

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT**  
**COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA – COPIN**

**Uma arquitetura para sistemas inteligentes  
de suporte ao usuário**

por

**Flavius da Luz e Gorgônio**

**Orientador: Edilson Ferneda, Dr.**

**Campina Grande, PB**  
**Julho de 1999**

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT**  
**COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA – COPIN**

## **Uma arquitetura para sistemas inteligentes de suporte ao usuário**

**Flavius da Luz e Gorgônio**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Informática do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Informática.

Orientador: **Edilson Farneda, Dr.**

Linha de Pesquisa: **Teoria da Computação e Inteligência Artificial**  
Área de concentração: **Ciência da Computação**

**Campina Grande, PB**  
**Julho de 1999**

G667a Gorgônio, Flavius da Luz e.  
Uma arquitetura para sistemas inteligentes de suporte ao usuário / Flavius da Luz e Gorgônio. - Campina Grande, 1999.

84 f.

Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 1999.  
"Orientação : Prof. Dr. Edilson Ferneda".  
Referências.

1. Inteligência Artificial. 2. Sistemas Baseados em Conhecimento. 3. Help Desk. 4. Dissertação - Informática. I. Ferneda, Edilson. II. Universidade Federal da Paraíba - Campina Grande (PB). III. Título

CDU 004.8(043)

**UMA ARQUITETURA PARA SISTEMAS INTELIGENTES DE SUPORTE AO  
USUÁRIO**

**FLAVIUS DA LUZ E GORGÔNIO**

**DISSERTAÇÃO APROVADA EM 28.07.1999**



**PROF. EDILSON FERNEDA, Dr.**  
**Orientador**



**PROF. MARCELO ALVES DE BARROS, Dr.**  
**Examinador**



**PROF. FÁBIO PARAGUAÇU DUARTE DA COSTA, Dr.**  
**Examinador**

**CAMPINA GRANDE – PB**

## Agradecimentos

O autor deseja aqui expressar seus sinceros agradecimentos: em primeiro lugar a Deus, por propiciar este momento, e em seguida ao professor e orientador Edilson Ferneda pela assistência e colaboração dispensada na preparação deste trabalho. Além disso, agradece em especial aos colegas Agenor Martins e Jorge de Oliveira Gomes, cujos trabalhos correlatos forneceram a base necessária para elaboração e sustentação desta proposta.

Não menos importante foi o apoio recebido de sua esposa e filhos, que não apenas souberam compreender pacientemente tantas ausências durante o período de escrita deste texto, mas que colaboraram e encorajaram a sua conclusão.

Da mesma forma, gostaria de expressar seu reconhecimento aos colegas Cláudio Monteiro, Dalton Guerrero, Érica Gallindo, Fellipe Aleixo, José Antônio, César Augusto por suas valiosas contribuições, críticas e sugestões. Agradece ainda aos demais professores, colegas e membros da escola pelo apoio recebido na realização dessa tarefa.

## Resumo

*Sistemas help desk* para dar suporte à assistência de clientes têm se tornado cruciais para o mundo competitivo da economia globalizada. Nesse contexto, sistemas help desk são sistemas computacionais que têm um papel muito importante na relação entre organizações inteligentes e seus clientes. Sistemas help desk são obtidos pela aplicação de técnicas de Inteligência Artificial tais como *Raciocínio Baseado em Casos* (RBC), *metodologias baseadas em conhecimento* e *Data Mining*. Além disso, recursos de Internet, apesar de apenas estar “engatinhando”, tende a ser de grande valia para a modelagem de sistemas help desk. O presente trabalho trata da combinação desses recursos.

Os objetivos dessa dissertação são apresentar as metodologias correntes que têm sido utilizadas na construção dos sistemas help desk atuais e propor uma arquitetura híbrida para sistemas help desk inteligentes consistindo da combinação (i) de recursos Internet; (ii) da abordagem RBC; e (iii) da abordagem baseada em regras. No modelo aqui proposto, nosso esforço central para promover a interação do usuário com o sistema para que o próprio usuário busque, ampla e intensivamente, respostas ao seu problema através de sistemas baseados em conhecimento. Na arquitetura proposta, soluções para problemas enfrentados por clientes de organizações são armazenadas como *casos* RBC (o par <problema, solução>) ou regras heurísticas, sendo a Internet o veículo para a navegação do usuário durante um processo de questão-resposta.

## Abstract

*Help desk systems* for supporting clients assistance are becoming crucial for the competitive world of a globalized economy. In this context, help desk systems are computer systems playing a very important role in the relationship between intelligent organizations and their clients. Help desk systems are obtained by the application of Artificial Intelligence technologies such as *Case-based reasoning* (CBR), *Knowledge-based methodologies* and *Data Mining*. Also *Internet* resources, although still being in its infancy, tend to be of great value for the modelling of intelligent help desk systems. The present work deals with the combination of these resources.

This dissertation has a two fold objective: firstly, we survey the current methodologies that have been used for the construction of today help desk systems; secondely, we propose a hybrid architecture for intelligent help desk systems consisting of a combination of: (i) Internet resources; (ii) CBR approach; and (iii) Rule-based approach. In this proposed model our central effort is to promote the user interaction with the system in such a way as to equip the user himself for searching problem answers through the use of large and intensive knowledge-based systems. In the proposed architecture, solutions for problems brought by clients of organizations are stored as either *CBR cases* (the pair  $\langle \textit{problem}, \textit{solution} \rangle$ ) or heuristic rules, being the Internet the vehicle for user navigation during a question-answering process.

# Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>01</b>
<b>Capítulo 1: Os serviços de suporte como ferramenta de Marketing.....</b>	<b>03</b>
1.1 Terminologia.....	03
1.2 A importância dos serviços de suporte .....	04
1.3 O suporte como diferencial nos negócios.....	05
1.4 Fidelidade do consumidor.....	06
1.5 A evolução dos canais de distribuição.....	07
1.6 Marketing direto.....	08
1.7 Principais vantagens do marketing direto.....	09
1.8 Telemarketing.....	10
1.9 Tipos de telemarketing.....	10
1.10 Vantagens e desvantagens do telemarketing.....	11
1.11 O marketing de banco de dados.....	12
1.12 Os serviços de atendimento ao consumidor.....	14
1.13 Centrais de atendimento.....	15
1.14 Integração entre computadores e telefonia.....	16
1.15 Vantagens das centrais de atendimento.....	16
1.16 Telemarketing ativo.....	17
1.17 Ambiente e instalações das centrais de atendimento.....	19
1.18 Custos de uma central de atendimento.....	20
1.19 Sistema 0800 – ligação gratuita.....	20
1.20 Sistema 0900 – serviços cobrados.....	22
1.21 Terceirização da central de atendimento.....	24
1.22 Conclusão.....	26
<b>Capítulo 2: Help Desk: o suporte a produtos de Informática .....</b>	<b>28</b>
2.1 Histórico.....	28
2.2 O que é Help Desk.....	29
2.3 Help Desk interno e externo.....	30
2.4 A importância do Help Desk.....	30
2.5 Objetivos e metas em uma central de Help Desk.....	31
2.6 Problemas associados ao fornecimento de suporte.....	32
2.7 Uma atividade emergencial.....	33
2.8 Organização de uma central de Help Desk.....	34
2.9 Principais fatores causadores de problemas em computadores.....	35
2.10 Fases para identificação e resolução de problemas.....	36
2.11 A busca por soluções em um Help Desk.....	37
2.12 Sistemas baseados em texto.....	38
2.13 Sistemas baseados em regras.....	39

2.14 A equipe de suporte.....	39
2.15 Modelos de serviço de suporte .....	41
2.16 Canais para o fornecimento de suporte .....	46
2.17 Níveis de suporte.....	48
2.18 Help Desk independente.....	49
2.19 Conclusão.....	49
<b>Capítulo 3: Inteligência Artificial em Help Desk.....</b>	<b>51</b>
3.1 A automação dos serviços de suporte ao consumidor.....	51
3.2 A automação como estratégia para redução de custos .....	51
3.3 Sistemas baseados em conhecimento.....	52
3.4 Raciocínio baseado em casos.....	54
3.5 Conclusão .....	59
<b>Capítulo 4: Uma Arquitetura para o fornecimento de Help Desk .....</b>	<b>60</b>
4.1 Limitações no fornecimento de suporte aos clientes .....	60
4.2 Razões pelas quais os clientes procuram suporte.....	62
4.3 O atendimento eletrônico .....	63
4.4 Redução de custos com suporte.....	64
4.5 Modelo de manuseio de chamados.....	64
4.6 Qualidade dos serviços oferecidos.....	65
4.7 Integração com outras tecnologias.....	65
4.8 O Modelo de Help Desk proposto .....	65
4.9 Vantagens e desvantagens do modelo proposto .....	68
4.10 Aplicações.....	69
4.11 Conclusão .....	69
<b>Capítulo 5: Diretrizes para implementação de um Help Desk.....</b>	<b>71</b>
5.1 O ambiente.....	71
5.2 Apresentação da proposta.....	72
5.3 Definição das necessidades da empresa.....	73
5.4 A utilização do modelo proposto .....	74
5.5 A Procedimentos adotados pela central de suporte.....	75
5.6 Instalação e povoamento das bases de dados.....	75
5.7 Testes do sistema .....	77
5.8 Treinamento da equipe.....	77
5.9 Ajustes .....	77
5.10 Conclusão .....	78
<b>Capítulo 7: Conclusão .....</b>	<b>79</b>
<b>Glossário.....</b>	<b>81</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>83</b>

## Lista de figuras

Figura 1.1	Sistema elementar de Marketing.....	04
Figura 1.2	Evolução dos canais de distribuição.....	07
Figura 1.3	Evolução das técnicas utilizadas pelo Marketing.....	08
Figura 1.4	O marketing de banco de dados na empresa.....	14
Figura 2.1	A central de Help Desk, do ponto de vista do usuário.....	32
Figura 2.2	Origem das principais falhas detectadas em computadores.....	35
Figura 2.3	Serviço de Suporte Modelo 1.....	42
Figura 2.4	Serviço de Suporte Modelo 2.....	43
Figura 2.5	Serviço de Suporte Modelo 3.....	45
Figura 2.6	Serviço de Suporte Modelo 4.....	46
Figura 3.1	Principais razões para a automação dos serviços de suporte.....	51
Figura 3.2	Exemplo hipotético de uma regra para diagnóstico de problema com mouse.....	53
Figura 3.3	Processo de utilização de conhecimento anterior em um ambiente de RBC.....	55
Figura 3.4	Exemplo hipotético de um caso em uma aplicação Help Desk.....	56
Figura 4.1	Principais razões pelas quais o usuário procura o Help Desk.....	62
Figura 4.2	O modelo de Help Desk proposto.....	66
Figura 5.1	Exemplo de árvore de decisão para um sistema Help Desk de cosméticos.....	76
Figura 5.2	Exemplo de regra para um sistema Help Desk de cosméticos.....	77

## Lista de quadros

Quadro 1.1	Diferenças entre telemarketing ativo e passivo.....	11
Quadro 1.2	Custo médio de um Call Center .....	20
Quadro 2.1	Help Desk interno e externo.....	30
Quadro 2.2	Tabela de prioridade no atendimento Microsoft.....	33
Quadro 2.3	Organização da central de Help Desk.....	34

## Introdução

O fornecimento de serviços de suporte aos clientes vem se tornando cada vez mais essencial em todos os setores da economia mundial. Antes visto apenas como um diferencial competitivo, o fornecimento de serviços de suporte de qualidade é atualmente fator crítico para a obtenção de sucesso em qualquer segmento, seja na indústria, no comércio ou na prestação de serviços. Através do fornecimento de um serviço de suporte de alto nível, empresas buscam satisfazer os desejos e necessidades dos seus clientes por informações, produtos e serviços.

De fato, esses serviços tornaram-se tão importantes na atualidade que é difícil imaginar a utilização de alguns produtos sem uma equipe para auxiliar na eliminação de dúvidas comuns. Programas de computador (software) são exemplos de produtos que requerem suporte constante. É bastante comum encontrar-se casos de usuários que precisaram recorrer ao suporte da empresa para instalar, configurar e utilizar um determinado software recém adquirido.

Os acontecimentos verificados no mundo dos negócios nos últimos anos têm provocado crescentes mudanças no relacionamento entre empresas e consumidores. A globalização da economia, o aumento da concorrência, a popularização da Internet e o surgimento do comércio eletrônico têm influenciado diretamente na melhoria dos serviços de suporte oferecidos pelas empresas. Por dispor de mais opções, o consumidor está cada vez mais exigente, não tolerando mais empresas que não forneçam suporte ou forneçam suporte de má qualidade.

Portanto, a demanda por serviços de suporte tem crescido consideravelmente em todos os setores da economia, o que torna esses serviços estratégicos. Todavia, os meios tradicionais de atendimento ao consumidor já não conseguem suprir as atuais necessidades das empresas. As principais conseqüências deste fato são serviços de atendimento ao consumidor sobrecarregados, aumento no índice de insatisfação dos clientes e prejuízos para a imagem e credibilidade das empresas.

Uma solução que vêm sendo bastante utilizada para tentar resolver este problema é o investimento em equipamentos de telecomunicações e informática que ofereçam recursos adicionais às centrais de atendimento. Nos últimos anos as empresas têm investido milhões de dólares na automação de suas centrais e modernos equipamentos têm surgido para auxiliar o atendimento aos clientes. Porém, a criação e a manutenção de modernas centrais de atendimento é uma tarefa dura e bastante dispendi-

sa, além de ser uma solução temporária, visto que a demanda por tais serviços é crescente, exigindo assim constantes investimentos.

Neste trabalho são analisados alguns dos mais modernos métodos e técnicas da IA para desenvolvimento de sistemas automatizados de suporte. Em particular, destaca-se os Sistemas Especialistas para auxiliar no processo de diagnóstico de falhas, o Raciocínio Baseado em Casos como método de indexação e recuperação inteligente de informações e a utilização da Internet como meio de acesso às informações de suporte. Ao final, apresenta-se uma arquitetura para fornecimento de suporte que combina as principais vantagens encontradas em cada uma dessas abordagens.

O trabalho apresenta-se da seguinte forma:

O capítulo 1 fornece uma visão geral sobre os serviços de suporte e como esta atividade pode ser utilizada como ferramenta de marketing, para satisfazer desejos e necessidades dos consumidores. É dada ênfase aos Serviços de Atendimento ao Consumidor, que são cada vez mais comuns nas empresas, apresentando-se suas vantagens e principais limitações. Trata ainda das modernas centrais de atendimento, conhecidas como Call Centers, o estado-da-arte em tecnologia destinada a atividades de suporte.

O capítulo 2 foca no suporte a produtos de Informática, geralmente conhecido como Help Desk, mostrando o que é uma central de Help Desk e quais as principais diferenças em relação aos serviços de suporte convencionais. Além disso, discute as principais abordagens utilizadas para o armazenamento e recuperação das informações fornecidas pelos clientes, além dos principais modelos utilizados para fornecer suporte.

O capítulo 3 apresenta métodos e técnicas de Inteligência Artificial que auxiliam a atividade de Help Desk. São analisadas as principais aplicações dos Sistemas Baseados em Conhecimento e de Raciocínio Baseado em Casos, enfatizando as vantagens e limitações de utilização destas tecnologias.

O capítulo 4 propõe uma nova arquitetura para o fornecimento de serviços de suporte. Utilizando-se a modernidade do atendimento eletrônico existente nas centrais de atendimento, combinada às técnicas de Inteligência Artificial, é possível obter um sistema de atendimento via Internet que elimina boa parte das dúvidas dos consumidores e reduz o tráfego de chamadas nas centrais.

O capítulo 5 sugere diretrizes para implementação de um sistema de suporte com as características descritas neste trabalho para automação de uma central de atendimento ao consumidor

## Capítulo 1

# Os serviços de suporte como ferramenta de Marketing

*“A nossa missão é superar as expectativas mais elevadas de nossos clientes, garantindo-lhes a total satisfação e fazendo da Ticket um sinônimo de excelência em prestação de serviços.”*

Placa localizada na entrada do Call Center da Ticket Restaurante

Marketing é a atividade humana destinada a satisfazer necessidades e desejos do consumidor através dos processos de troca [KOTLER, 1985]. Através do Marketing, empresas buscam satisfazer os desejos e necessidades dos seus clientes por informações, produtos ou serviços. Portanto, a empresa que pratica conceitos de Marketing está buscando o conhecimento daquilo que o cliente deseja e do que fazer para atendê-lo melhor [JANAL, 1996; FERREIRA, 1995].

A capacidade de conquistar e preservar clientes está diretamente relacionada com a qualidade dos serviços oferecidos, incluindo-se os serviços de pós-venda que são os principais responsáveis pelo nível de satisfação dos clientes. Por isso, é cada vez mais comum empresas incluírem em seu Plano de Marketing a criação de centrais de atendimento para esclarecer dúvidas e oferecer suporte aos seus clientes.

### 1.1 Terminologia

*Serviço de Suporte* é o termo genérico utilizado para designar o apoio oferecido pelas empresas aos seus clientes para utilização de seus produtos ou serviços. Esse apoio pode ser oferecido antes, durante ou após a aquisição do produto ou serviço e é de extrema necessidade para a manutenção do relacionamento entre cliente e empresa.

*Serviço de Atendimento ao Consumidor* é utilizado para designar o suporte oferecido pelas empresas a produtos industrializados. Na maioria das vezes, também é empregado para denominar o departamento da empresa que atende às chamadas telefônicas de consumidores com alguma reclamação ou em busca de esclarecimentos.

Embora não seja uma regra geral, na maioria das vezes o termo *Help Desk* é utilizado para designar serviços de suporte quando o objeto em questão é um produto ou serviço na área de Informática (seja software ou hardware) ou que utilizam tecnologia computacional para prover suporte. Neste caso, o cliente normalmente é denominado *usuário*.

*Call Center* é a última palavra em atendimento ao consumidor. Normalmente o termo Call Center está associado a moderníssimas centrais de atendimento que utilizam os mais recentes lançamentos em hardware e software. Diferentes das centrais de atendimento comuns, o Call Center integra soluções nas áreas de telecomunicações e computação a profissionais especializados e bem treinados, que passam a oferecer diversas funções que ainda não são muito comuns nos atuais serviços de suporte. É a utilização de tecnologia em larga escala para prover suporte ao consumidor.

## 1.2 A importância dos serviços de suporte

Toda empresa tem dois lados: um interno e o outro externo. O primeiro é composto por produtos, equipamentos, pessoal, instalações físicas, etc., enquanto que o segundo são os clientes. Só os clientes podem manter a empresa viva e saudável, pois eles oferecem o seu dinheiro em troca de algo que, para eles, tem mais valor do que o seu próprio dinheiro (Figura 1.1).

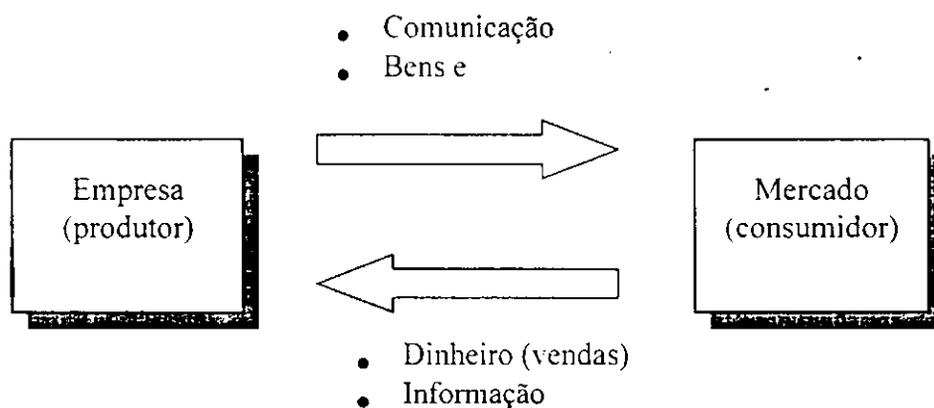


Figura 1.1: Sistema elementar de Marketing

A principal vantagem dos serviços de suporte é que eles ajudam a estabelecer relacionamentos mais duradouros com os clientes. Empresas que oferecem suporte e respondem rapidamente às dúvidas dos seus clientes são capazes de mantê-los fiéis por muitos anos.

É sempre importante lembrar que clientes satisfeitos fazem propaganda da empresa e que clientes insatisfeitos também fazem, só que numa intensidade bem maior. Pesquisas nas áreas de Administração e Marketing comprovam que, em média, um consumidor satisfeito faz comentários sobre a empresa para outros três consumidores, enquanto que um consumidor insatisfeito o faz para outros onze! Este efeito é chamado *boca-a-boca negativo* e a melhor forma de preveni-lo é possuir um bom serviço de suporte ao consumidor [JANAL, 1996].

Além disso, clientes insatisfeitos que não conseguem resolver seus problemas através do suporte, sentem-se frustrados e tendem a devolver o produto ou cancelar o serviço solicitado na tentativa de reaver seu dinheiro [JANAL, 1996]. Este fato, além de provocar prejuízos, gera uma imagem negativa para a empresa. Por isso, os serviços de suporte estão assumindo um destaque tão grande dentro da estrutura organizacional das empresas, sendo tão necessários quanto os demais departamentos, já tradicionalmente importantes.

### **1.3 O suporte como diferencial nos negócios**

Não obstante os serviços de suporte tenham assumido um papel decisivo em diversos setores da economia, estando presentes praticamente em todos os segmentos, diversas empresas vêm buscando se destacar da concorrência justamente com atendimento diferenciado e personalizado aos seus clientes.

Empresas que não possuem experiência no fornecimento de suporte aos seus clientes costumam encarar esse serviço como um “mal necessário”, voltado apenas para satisfazer o desejo dos clientes de reclamar eventualmente contra produtos ou serviços que não os tenha agradado.

No entanto, este conceito vem mudando ao longo dos anos de forma a valorizar o material que é colhido dentro desses departamentos. As empresas estão aproveitando-se de reclamações e sugestões dos seus consumidores não só para apurar o nível de aceitação e satisfação de seus produtos e serviços. Além disso, todo o material colhido a partir das centrais de suporte é cuidadosamente analisado e serve para traçar novas estratégias. Os relatórios que saem dessas centrais estão repletos de informações valiosas, vitais à empresa, pois permitem identificar tanto falhas quanto pontos fortes e possuem um custo muito baixo.

Ao deparar-se com uma reclamação ou insatisfação do cliente, situação que à primeira vista pode parecer desagradável ou prejudicial, se o empresário souber encarar a insatisfação da outra parte como uma oportunidade para aprimorar-se, certamente terá grandes chances de conquistar e tornar fiel este cliente. Nas relações de consumo, as reclamações devem ser encaradas como uma consultoria gratuita que os consumidores prestam às empresas [VOLPI, 1999].

Em um mundo globalizado, onde produtos e serviços são facilmente copiados, o suporte oferecido pela empresa pode tornar-se um excelente diferencial junto à concorrência. Seu posicionamento no contexto empresarial é altamente estratégico, pois funciona como um elo entre a empresa e o mercado; portanto, a empresa orientada para o mercado deve desenvolver uma sintonia com seu público-alvo capaz de transmitir-lhe exatamente aquilo que ele espera encontrar.

## 1.4 Fidelidade do consumidor

Além de serem necessários e poderem ser utilizados como um diferencial em relação à concorrência, os serviços de suporte também são uma excelente ferramenta para o marketing de relacionamento entre empresa e clientes. Segundo Alexandre Volpi, editor-chefe de uma revista brasileira especializada em consumo [VOLPI, 1999], a *fidelização* (ou *marketing de relacionamento*) é uma relação que implica no envolvimento obrigatório de, no mínimo, duas partes e exige reciprocidade.

De um lado está a empresa, comprometida com a qualidade do produto ou serviço que produz, com o atendimento ao cliente, com o suporte ao cliente e com outros fatores que seu público-alvo exija. Do outro lado está o cliente, que busca entre várias opções de produto ou serviço existentes no mercado, aquele que atenda às suas necessidades. É da união perfeita entre estas duas partes que nasce a fidelidade entre cliente e produto e mais definitivamente, entre cliente e empresa.

Mas, dentro dessa ótica de criar relacionamentos duradouros entre cliente e empresa, o que é necessário para tornar eventuais consumidores em clientes fiéis? Em primeiro lugar, é necessário selecionar dentre o seu público-alvo, aqueles que, de acordo com o perfil do fidelizador, podem se tornar fiéis em um menor espaço de tempo. A seguir, ao serem identificados os primeiros sinais de lealdade, é necessário investir em ações de fidelização.

Tais ações incluem diversas formas de pós-venda, tais como: malas diretas, telemarketing, pesquisas de opinião e outras ações que demonstrem ao cliente a sua importância para a empresa e o que a empresa está disposta a fazer para mantê-lo fiel. A manutenção das relações de fidelização está diretamente relacionada à manutenção da satisfatibilidade do cliente.

É um erro comum nas empresas oferecer diversas ofertas direcionadas a conquistar novos clientes e esquecer de valorizar os clientes já existentes. Fatalmente acaba-se por perdê-los e é muito mais difícil e oneroso conquistar novos clientes que manter os já existentes. É uma boa política sempre demonstrar aos atuais clientes que eles possuem, senão mais, pelo menos os mesmos direitos daqueles que não são clientes.

A conquista da fidelidade do consumidor é um trabalho árduo e não acontece instantaneamente, sempre há um longo caminho a ser percorrido para se obter um público fiel. Além disso, exige um acompanhamento constante no índice de satisfação dos clientes.

## 1.5 A evolução dos canais de distribuição

O mercado está passando por grandes mudanças de valores, de padrões culturais e de tecnologias. Apesar de lenta para ser percebida no dia-a-dia, essas mudanças representam uma verdadeira revolução se analisada ao longo de meses ou anos. Cientistas e estudiosos afirmam que trata-se de uma transição entre a era industrial e a era da informação e dos serviços [ALECRIM, 1998].

Porém, nem sempre foi assim (Figura 1.2). No início das relações comerciais, os produtos eram confeccionados artesanalmente e o artesão vendia diretamente ao consumidor. Havia pouca concorrência e a propaganda era feita a base do boca-a-boca.

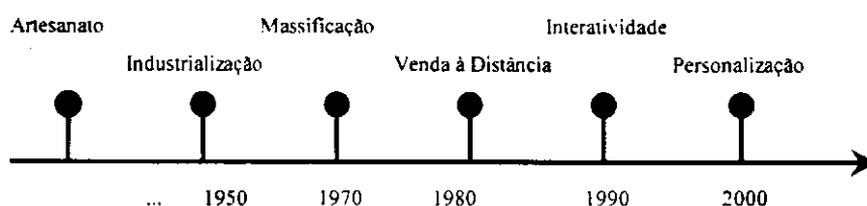


Figura 1.2: Evolução dos canais de distribuição

Com a industrialização, houve a perda de contato direto entre consumidores e produtores. O aumento do número de consumidores e a produção em série por parte das indústrias provocaram a massificação dos mercados e o conseqüente surgimento de diversos canais de distribuição. Um dos canais de distribuição que surgiu nessa época foi a venda direta à distância, a partir de anúncio em jornais, cupons de pedido e entregas via correio.

Com a popularização do telefone, a venda à distância ganhou força, uma vez que passou a proporcionar uma comunicação mais interativa com o consumidor. Surgiu o marketing por telefone, ou simplesmente *telemarketing*, um novo canal de vendas onde não é necessário estarem presentes nem o cliente nem o produto, apenas o interesse de ambas as partes em efetivar o negócio.

Com o advento do computador ao setor comercial, as empresas ganharam uma ferramenta com poder de processamento para manipular melhor as informações das quais necessitavam. Assim, as empresas passaram a manter registro das transações realizadas e utilizar essas informações para entender o comportamento de seus clientes. Com isso, o Marketing, que já utilizou-se de várias técnicas para atingir diversos segmentos da sociedade, busca hoje a personalização no atendimento ao indivíduo como diferencial competitivo (Figura 1.3).

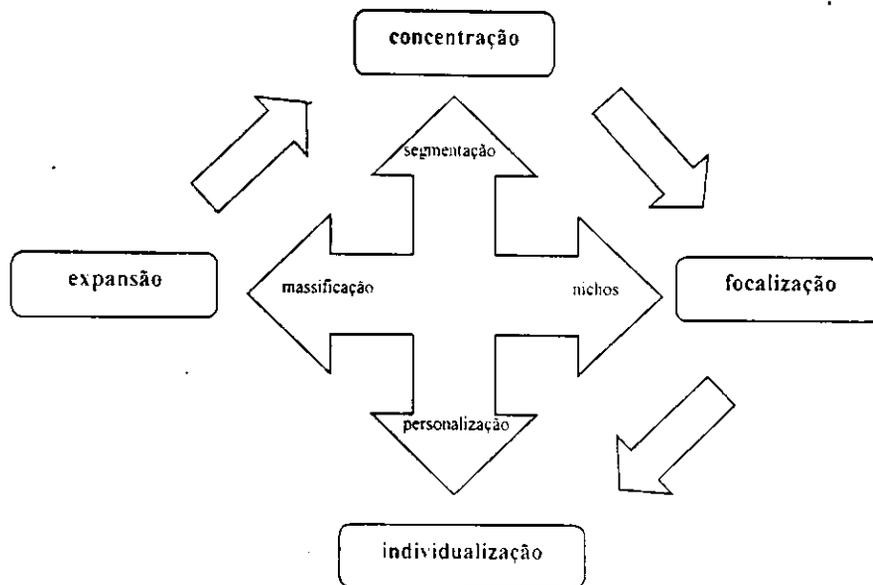


Figura 1.3: Evolução das técnicas utilizadas pelo Marketing

## 1.6 Marketing direto

A preocupação em ouvir e entender as necessidades dos clientes não é recente, já existia muito antes de se imaginar os atuais serviços de suporte. O marketing direto foi a primeira ferramenta a ser largamente utilizada para obter informações dos clientes acerca de um determinado produto ou serviço.

O *marketing direto* é uma abordagem de Marketing que trata os clientes de maneira individualizada e personalizada, utilizando técnicas de propaganda e venda. O marketing direto otimiza os investimentos em comunicação gerando resultados ampliados e potencializados com respostas mensuráveis. Dessa forma, permite vínculos únicos entre marcas e clientes ou produtos e clientes.

Devido a sua flexibilidade, o marketing direto pode ser utilizado em diversas fases do relacionamento entre empresa e cliente. Na fase de pré-venda, através da utilização de listas de mala direta (*mailing lists*), é possível selecionar dentre um universo de possíveis futuros clientes (também conhecidos como *prospects*) aqueles que possuem algum nível de interesse nos produtos ou serviços fornecidos pela empresa.

Além disso, o marketing direto é também uma ferramenta de venda, pois o cliente pode encomendar produtos ou serviços através desse canal de comunicação. Como ferramenta de pós-venda, serve para avaliar o nível de satisfação do cliente em relação à empresa. Exemplos de utilização do marketing direto nas três situações acima podem ser facilmente encontrados em correspondências enviadas por editoras, concessionárias, bancos e outras empresas aos seus clientes.

O marketing direto utiliza uma determinada mídia para transmitir a mensagem, solicita a tomada de decisão pelo destinatário e colhe, imediatamente, a sua resposta. As mídias mais utilizadas para marketing direto são a mala direta e os cupons incluídos como encarte em jornais e revistas.

O grande diferencial do marketing direto em relação ao Marketing tradicional é a possibilidade de veicular uma mensagem diferente para cada cliente, ao invés de apelos genéricos. Com a ajuda de bases de dados que contenham informações estratégicas sobre os clientes, pode-se atingir segmentos perfeitamente qualificados.

### 1.7 Principais vantagens do marketing direto

As mudanças ocorridas nos últimos anos, com a globalização de mercados e o aumento da concorrência provocaram diversas modificações nos hábitos do consumidor. Com grandes e pequenas empresas concorrendo mais acirradamente e tendo acesso aos mesmos canais de comunicação, os hábitos do consumidor mudaram.

A facilidade com que empresas anunciam seus produtos e serviços nos mais diversos canais de comunicação tornou o consumidor muito mais vulnerável e muito mais propenso a experimentar novidades que surgem a cada dia. Conquistá-lo e mantê-lo tornou-se uma tarefa mais difícil. Contudo, é possível criar uma política de relacionamento entre empresa e cliente através da utilização profissional do marketing direto. Vejamos suas principais vantagens [DIRECT, 1998]:

1. O marketing direto contribui significativamente para a redução de preço de certos produtos já que uma compra pelo correio, por exemplo, não carrega em si a estrutura de custos de uma loja;
2. Uma vez abordado, o cliente ou *prospect* é induzido a fornecer uma resposta instantaneamente, mesmo que seja negativa. Desta forma o marketing direto gera respostas ao invés de reflexão;
3. O retorno de campanhas de marketing direto é perfeitamente mensurável e previsível. Uma mala direta ao ser postada, pode ter o seu retorno medido através do telefone. Com isso diversas informações do cliente ou *prospect* serão armazenadas no banco de dados, inclusive a sua pré-disposição à compra;
4. O marketing direto pode atingir, perfeitamente, o nicho desejado, segundo critérios de segmentação geográficos, demográficos, psicográficos e até mesmo de comportamentos de compra passados;
5. O marketing direto é um excelente reativador de clientes perdidos, já que é possível ouvi-lo, entendê-lo e argumentar de maneira interativa.

6. É um bom ambiente de teste para novos produtos e serviços, já que o retorno de uma campanha promocional é imediato e de fácil mensuração;

Após a popularização do telefone, o marketing direto passou a fazer uso desse novo canal de comunicação para atingir seu público-alvo. Dessa união do marketing direto com o telefone surgiu uma nova ferramenta para comunicação com *prospects* e clientes, o telemarketing.

## 1.8 Telemarketing

No início de sua utilização o termo telemarketing era empregado apenas para designar vendas realizadas através do telefone. Porém, esta definição evoluiu bastante nos últimos anos, a medida que, motivado pelas inovações tecnológicas, adquiriu mais funcionalidades unindo técnicas de telecomunicações e computação. Um conceito atualmente aceito no mercado é o de Bob Stone, um dos especialistas no assunto [DIRECT, 1998]:

*"O Telemarketing compreende a aplicação integrada e sistemática de tecnologias de telecomunicações e processamento de dados, com sistemas administrativos, com o propósito de otimizar o mix das comunicações de marketing usado por uma empresa para atingir seus clientes. O Telemarketing desenvolve a interação personalizada com clientes enquanto, simultaneamente, tenta fazer face às necessidades dos clientes e melhorar a eficiência de custos."*

De uma forma mais simples e mais adequada aos objetivos deste trabalho, o termo *telemarketing* pode ser definido como "a utilização planejada de recursos de telecomunicações e informática como forma de obter lucro direto ou indireto, através da satisfação do mercado consumidor de qualquer produto ou serviço" [DANTAS, 1989].

O telemarketing possui diversas aplicações, de um simples canal de comunicação a uma poderosa ferramenta para obtenção de vendas diretamente ao consumidor, da prestação de serviços de informações a um canal para a realização de pesquisas mercadológicas. A utilização do telemarketing amplia os horizontes do marketing direto, a medida que torna mais ágil a comunicação entre empresa e cliente.

## 1.9 Tipos de telemarketing

A utilização do telemarketing pode ser classificada como ativa ou passiva, dependendo da origem e da finalidade com que é feita a chamada. No *telemarketing passivo* ou *receptivo* o cliente liga para a central de suporte, em busca de ajuda para solucionar um determinado problema ou para opinar (criticar ou elogiar) sobre um determinado produto ou serviço.

No *telemarketing ativo* ocorre exatamente o contrário, é a central de suporte que liga para o cliente para medir seu grau de satisfatibilidade ou para oferecer um determinado produto ou serviço. No *telemarketing ativo* o atendente abandona a postura receptiva, esperando pela chamada dos clientes, para adotar uma postura ativa, indo diretamente ao seu encontro.

No entanto, para se fazer bom uso desse recurso é muito importante observar a receptividade do cliente. Muitas vezes o cliente (ou prospect) não tem tempo no momento ou apenas não está interessado no assunto e, nesse caso, o atendente não deve insistir. Afinal, a vontade do cliente deve estar acima de tudo [VOLPI, 1999].

As principais características dos dois tipos de abordagem são apresentadas e comparadas no quadro a seguir (Quadro 1.1):

<i>Características</i>	<i>Telemarketing Passivo</i>	<i>Telemarketing Ativo</i>
Cadastro de clientes	A partir dos contatos, é gerado um cadastro de clientes	É necessário que a empresa possua um cadastro de clientes para realizar as ligações
Abordagem do cliente	É necessário que a empresa possua um roteiro para atendimento	A empresa deve possuir roteiros para abordar os prospects ou clientes
Comando da chamada	O público comanda a ligação	O operador comanda a ligação
Picos de utilização	Sempre ocorrem picos de demanda sazonais	Os picos podem ser previstos e perfeitamente administrados
Mídia de utilização	Depende das mídias	Aproveita a mídia
Objeção à chamada	Ocorrem menos objeções do cliente, pois partiu dele a iniciativa de contactar a empresa	Ocorrem mais objeções dos prospects ou clientes
Conhecimento técnico	É necessário um maior conhecimento do produto ou serviço pelo operador	É necessário um maior conhecimento de técnicas de venda pelo operador
Estrutura necessária	A empresa deve possuir equipamentos e estrutura adequados à demanda	A empresa deve possuir equipamentos e estrutura adequados ao tamanho do esforço de vendas

Quadro 1.1: Diferenças entre telemarketing ativo e passivo

### 1.10 Vantagens e desvantagens do telemarketing

O telemarketing trouxe às empresas uma maior agilidade no contato com os clientes. As principais vantagens do telemarketing em relação ao marketing direto no fornecimento de serviços de pós-venda são os seguintes [DANTAS, 1989; DIRECT, 1998]:

1. Rapidez no contato com o cliente, permitindo esclarecer dúvidas ou solucionar problemas imediatamente, evitando a necessidade de deslocamento físico da equipe de suporte até os clientes;
2. Flexibilidade quanto a mudanças de conteúdo, permitindo às empresas a possibilidade de revi-

são imediata dos seus procedimentos caso os resultados obtidos não sejam satisfatórios;

3. Devido a sua natureza pessoal e interativa, é ideal para a exposição e venda de produto ou serviços. Além disso, é um facilitador na concretização de vendas, pois permite negociar interativamente condições especiais de preço, prazo e condições de pagamento, possibilitando vantagens competitivas em relação ao marketing direto;
4. Permite incrementar uma operação de suporte através da sugestão de produtos ou serviços adicionais fornecidos pela empresa;
5. A infra-estrutura básica é sempre a mesma: a equipe de atendimento, seu material de consulta e os recursos telemáticos à sua disposição;

Em compensação, o telemarketing possui algumas desvantagens em relação ao marketing direto [DIRECT, 1998]:

1. Pelo fato de ser mais oneroso que uma mala direta, é necessário que as ações de telemarketing sejam muito bem planejadas e executadas;
2. A incapacidade de exibir imagens através do telefone é um dos motivos que faz com que o telemarketing funcione melhor quando trabalhado simultaneamente com outros veículos, que possam ilustrar os produtos ou serviços oferecidos (fax, catálogo de produtos, etc.);
3. O telemarketing, em algumas situações invade a privacidade do cliente, não sendo muito bem visto por isso;
4. O telemarketing não deve ser utilizado com a mesma freqüência que a mala direta, sob o risco de tornar-se inconveniente para o cliente ou prospect;
5. Oferecer seguidamente o mesmo produto ou serviço também torna-se um complicador e pode representar desorganização da empresa.

### **1.11 Marketing de banco de dados**

A forma que as empresas encontraram para armazenar todas as informações necessárias sobre os clientes, garantindo assim atendê-lo de forma personalizada, foi criar grandes bancos de dados que guardam todo o histórico do relacionamento entre cliente e empresa, incluindo informações adicionais fornecidas pelos clientes, como críticas, sugestões, resultados de pesquisas, etc.

O *marketing de banco de dados*, ou *database marketing*, é a ferramenta certa para atingir este objetivo, pois permite sair do conceito de gerência de produtos para gerência de mercados, gerência de segmentos e até mesmo gerência de clientes, através da personalização. É a possibilidade de criar-se

uma oferta especial para cada cliente, baseada nas informações que a empresa dispõe sobre sua vida e seus hábitos de consumo.

É possível gerenciar um banco de dados com informações detalhadas dos clientes e fazer comunicações diretas, personalizadas, que atendam às necessidades de cada um. Detalhes sobre hábitos e costumes podem ser decisivos no momento de abordar o cliente e somente com a utilização do marketing de banco de dados é possível atingir esse nível de detalhamento.

As mudanças que estão ocorrendo nas relações comerciais não são um fato isolado, estão impulsionadas por uma mudança de valores que atinge toda a sociedade. Essas mudanças implicarão não apenas na criação de um novo conceito de sociedade, mas ainda, em um novo tipo de indivíduo e em um novo tipo de empresa.

A “*era da informação*”, como é conhecida a fase atual, caracteriza-se pelo intenso bombardeio de informações a que empresas e consumidores estão expostos nos últimos anos. Emissoras de rádio e TV, jornais, mala direta e Internet (e-mails) são os principais canais utilizados pela mídia para difundir sua propaganda.

Nunca as informações circularam tão rapidamente ao redor do planeta. A informação está disponível a todos, independente de tamanho, situação financeira ou localização geográfica. Esse fato aumentou o poder de competitividade de pequenas e médias empresas, uma vez que pelo menos em teoria, elas passam a ter acesso às mesmas informações que têm os seus maiores concorrentes.

No entanto, com tantos canais de divulgação fornecendo informações de todos os lados, as vezes até contraditórias, é comum as empresas sentirem-se perdidas no meio de tanta informação. Por isso, é de suma importância saber orientar-se em meio a chuva de mensagens publicitárias a que o público está submetido.

Segundo especialistas, aos poucos, a *era de informação* será substituída pela *era do conhecimento*, onde o importante não é a quantidade, mas a qualidade das informações adquiridas. Passa a valer a máxima da informação correta no momento certo, que será decisiva na concretização de negócios entre empresas e clientes.

Assim, ao invés de bombardear milhares de consumidores com uma mensagem generalizada, a fim de obter uns poucos índices de vendas, as empresas irão direcionar sua campanha publicitária apenas aos consumidores que realmente possuam interesse no produto, podendo desta forma, criar mensagens personalizadas e adequadas à necessidade de cada um e obter índices de retorno bem maiores.

Nesse contexto, o marketing de banco de dados é de suma importância para a empresa, pois todas as

ações de Marketing estão baseadas nas informações armazenadas em seu banco de dados de clientes. Com isso, esse banco de dados deixa de ser uma simples ferramenta de apoio à decisão e passa a centralizar todas as ações de Marketing tomadas pela empresa (Figura 1.4).



Figura 1.4: O marketing de banco de dados na empresa

### 1.12 Os serviços de atendimento ao consumidor

Como consequência do desempenho obtido pelas equipes de marketing direto e telemarketing no relacionamento com os clientes, as empresas passaram a investir mais no setor. Desta forma, começaram a surgir dentro das empresas, departamento exclusivamente voltados para essa finalidade, os chamados Serviços de Atendimento ao Consumidor.

Os Serviços de Atendimento ao Consumidor<sup>1</sup> (SAC) são um tipo especial de serviço de suporte direcionado a fornecer informações simples ao consumidor final sobre produtos industrializados. Através de telefones de discagem gratuita, conhecidos como *hotlines*, é possível esclarecer dúvidas, obter dicas ou ter acesso a detalhes sobre a utilização de algum produto. Atualmente os setores de alimentos e produtos de limpeza são os que mais se utilizam deste serviço.

A criação e popularização dos SAC são o reconhecimento pela indústria da importância de prover suporte aos seus consumidores. Apesar dos custos relativos à criação e manutenção destas unidades, tais departamentos são cada vez mais comuns nas empresas e oferecem cada vez mais serviços.

Além do telefone, que é a forma mais utilizada, diversos outros canais vêm sendo experimentado pelos SAC para fornecer suporte. Além de buscarem alternativas economicamente mais viáveis, estas empresas também estão preocupadas em oferecer um diferencial em relação aos seus concorrentes, por isso tem-se investido tanto em pesquisas tecnológicas neste setor nos últimos anos.

<sup>1</sup> Algumas vezes estes serviços aparecem com nomes similares, como por exemplo: Serviço de Informações ao Cliente, Departamento de Informações ao Consumidor, Centro de Atendimento ao Consumidor, dentre outros, sendo que desempenham basicamente as mesmas funções.

### 1.13 Centrais de atendimento

O marketing de banco de dados demonstrou a necessidade de manter-se informações sobre os clientes. Porém, a medida que as empresas foram criando seus bancos de dados de clientes, puderam observar que não bastava dispor das informações. Tão importante quanto mantê-las, é utilizá-las corretamente, de forma a garantir a fidelidade do cliente à empresa.

A busca por ações de fidelização motivou as empresas a investir em novas tecnologias de atendimento ao consumidor e em treinamento para os seus funcionários. Desta união entre tecnologia avançada e atendimento cordial surgiram moderníssimas centrais de atendimento, conhecidas como Call Centers, o casamento perfeito entre clientes e empresas na busca pelo que há de mais importante no relacionamento entre os dois: a fidelidade.

O conceito de *Call Center* representa o que há de mais moderno no atendimento ao consumidor, pois unifica soluções em hardware, software e peopeware, alinhando as necessidades operacionais da empresa aos anseios do consumidor. Um Call Center inclui não apenas o Serviço de Atendimento ao Consumidor, mas engloba ainda outros setores, tais como: Gerência, Supervisão de Atendimento, Controle de Qualidade, Tecnologia e Telemarketing.

O Call Center é a união de todos os recursos de hardware e software disponíveis, tais como telefone, fax, PABX, base de dados e Internet, a atendentes cordiais e muito bem treinados, com o objetivo de garantir um diferencial competitivo e um baixo índice de perda de clientes.

Essas modernas centrais de atendimento são o mais adequado canal de comunicação entre empresa e cliente, trazendo facilidade para este último e inúmeros benefícios para a empresa que souber administrar o seu funcionamento, suas informações e seus resultados.

Com todos estes investimentos no setor, as empresas tentam criar um relacionamento mais informal e cordial com os seus clientes. Segundo especialistas, a tendência é que o atendimento torne-se cada vez mais personalizado [VOLPI, 1998]. Um exemplo disso é o que vem acontecendo em algumas empresas que adotaram soluções baseadas em Call Center: ao atender uma chamada, o software direciona o cliente ao agente que o atendera em outra oportunidade, criando assim uma certa intimidade e informalidade entre o cliente e a central de atendimento.

Uma simples ação como essa obtém excelentes resultados, a medida em que fornece ao cliente a impressão de ele é um cliente preferencial e que a empresa dispõe de um funcionário especialmente designado para atendê-lo. Isso o faz sentir-se importante e certamente contribui para a sua fidelização.

Além disso, é possível também selecionar prioridades no atendimento, passando para o início da fila um cliente de maior importância, com um problema mais urgente ou de uma localidade distante onde o interurbano é mais caro, reduzindo-se assim os custos com as chamadas telefônicas e fornecendo-lhe uma vantagem adicional.

#### **1.14 Integração entre computadores e telefonia**

O Call Center é consequência direta da evolução e integração de duas áreas que se tornaram extremamente importantes no relacionamento entre empresas e clientes: a computação e as telecomunicações.

A tecnologia que integra computadores e telecomunicações é conhecida como *Computer Telephony Integration (CTI)* e é responsável pelo desenvolvimento dos modernos equipamentos disponíveis atualmente para as centrais de atendimento.

A CTI, ou telefonia computadorizada, faz referência a uma série interminável de possibilidades resultantes da associação entre o poder de processamento do computador e os serviços disponíveis via rede telefônica. Uma das aplicações mais difundidas dessa tecnologia é o atendimento a clientes de serviços bancários, feito inteiramente por máquina (computador + hardware de telefonia), para consulta de saldos, obtenção de extratos bancários e até realização de operações.

No entanto, esse é apenas um exemplo do que essa tecnologia é capaz de fazer dentro das empresas. Com a integração entre a central telefônica e o computador, é possível melhorar a qualidade dos serviços e controlar todo o atendimento.

Atualmente essa integração é feita através placas com interface telefônica conectadas em slots de computadores, que têm a função de processar voz, tom ou fax. Graças à utilização dessas placas, tudo o que se passa na rede telefônica está disponível no computador. Elas também permitem controlar e manipular as conexões telefônicas para uma determinada aplicação de telefonia rodada no mesmo computador.

#### **1.15 Vantagens das centrais de atendimento**

Um sistema completo de atendimento do tipo Call Center tem como principal vantagem a riqueza do seu banco de dados. O grande número de informações sobre o cliente que a central é capaz de captar e manter, desde o seu depoimento pessoal, uma vez que as conversas podem ser gravadas, até detalhes sobre preferências e características sobre sua forma de consumo é de essencial importância nas

decisões da empresa.

Todo esse avanço tecnológico possibilita às centrais uma gama de serviços adicionais que não estavam disponíveis nos tradicionais serviços de atendimento ao consumidor. Entretanto, o principal diferencial dessas centrais em relação às formas tradicionais de atendimento é a possibilidade de tomar a iniciativa diante do cliente.

Um sistema de Call Center é capaz de auxiliar campanhas de telemarketing, gerando chamadas automaticamente no período em que os atendentes estão ociosos. O sistema gerencia chamadas de telemarketing, pelas quais a empresa pode oferecer um produto ou serviço para seus clientes cadastrados.

### 1.16 Telemarketing ativo

As modernas centrais de atendimento dispõem de uma estrutura tecnológica invejável para satisfazer os clientes. Possuem bases de dados completas e atualizadas e ferramentas de software com recursos avançados em buscas e segmentação de mercados. Os atendentes são profissionais competentes e bem treinados no atendimento aos clientes. Portanto, manter uma estrutura como essa funcionando apenas para atender clientes sob demanda pode tornar-se muito caro ou até inviável para muitas empresas.

A solução é manter a central funcionando a maior parte do tempo possível, aproveitando-se essa estrutura não apenas para atender chamados, mas combinando outras atividades que rendam lucros para a empresa, como a oferta de novos produtos ou serviços aos clientes cadastrados, a realização de pesquisas de opinião e a sondagem de novos projetos.

As aplicações para esta tecnologia são várias, desde campanhas de venda e renovação de assinatura de jornais e revistas, campanhas de lançamentos de produtos de limpeza, propostas de adesão de cartão de crédito, cobranças bancárias e até campanhas políticas e de esclarecimento público.

Esse serviço, disponível na maioria das centrais atuais, consiste na discagem e rediscagem automática de números telefônicos em larga escala, através do computador, mediante o gerenciamento de um banco de dados para públicos específicos, altamente segmentados, cujas opiniões, desejos e necessidades são catalogados para ser usados posteriormente.

Com o auxílio de bases de dados, o discador (ou dialer, que é o hardware que realiza as chamadas) associado a tecnologias como Power Dialing e Predictive Dialing, verifica se o tráfego de chamadas está alto ou baixo, cria listas de discagem e faz chamadas automáticas para os clientes, direcionando-as aos agentes livres. Quando o fluxo de entrada de chamadas aumenta, o procedimento é interrompi-

do e só é retornado quando começar a cair de novo, com isso o agente está sempre ocupado, evitando picos e vales na central de atendimento.

### *Principais funções do sistema*

- Discagem automática dos números desejados, a partir de um banco de dados telefônico previamente existente no disco rígido;
- Rediscagem automática dos números que estavam ocupados ou não atenderam;
- Controle das linhas telefônicas a acesso aos dados estatísticos da operação, simultaneamente, através de terminais instalados;
- Gerenciamento de banco de dados e programação prévia dos números dos telefones a serem chamados, incorporados à memória do computador, orientado para campanhas de telemarketing;
- Processamento automático de opções tecladas (ou discadas), para tabulação e segmentação das opiniões do público alvo atingido nos terminais. O sistema pode operar de 4 formas diferentes, conforme cada caso:
  - ◆ Todo automatizado sem qualquer intervenção do operador;
  - ◆ Com uma intervenção do operador (antes da mensagem);
  - ◆ Com duas intervenções do operador (antes e após a mensagem gravada);
  - ◆ Interação exclusiva do operador, sem qualquer veiculação de mensagem.

A principal vantagem do Power Dialing é a economia de tempo para os operadores. Estudos afirmam que o tempo desperdiçado com linhas congestionadas, chamadas não atendidas, linhas ocupadas e chamadas atendidas por secretária eletrônica compromete significativamente o desempenho dos operadores, em alguns casos apenas 20% a 25% do tempo disponível pelo operador é aproveitado [VOLPI, 1999]. Com a utilização dessa tecnologia, que filtra todas as chamadas mal-sucedidas, é possível obter um ganho significativo de produtividade dos operadores, que passam até 70% do seu tempo falando com clientes.

No entanto, pesquisas mais recentes já apontam novidades para o setor. Um novo sistema conhecido como Predictive Dialing “adivinha” quando o operador vai terminar a ligação atual e já começa a fazer uma nova chamada antes mesmo da chamada atual ser encerrada. Baseado em complexas inferências estatísticas, essa tecnologia pode obter resultados ainda melhores, permitindo que os operadores passem de 85% a 90% do seu tempo em contato com os clientes [VOLPI, 1999].

## **1.17 Ambiente e instalações das centrais de atendimento**

Qualquer atividade organizada exige ambientes adequados, em termos de espaço, nível de ruído, instalações, higiene, etc. No caso das centrais de atendimento, é muito importante que todos estes itens sejam observados, devido às suas características peculiares. Escolher o melhor equipamento para operações de suporte significa saber selecionar aparelhos, acessórios, hardware e software, que produzam o máximo de resultados pelo menor custo possível.

Para dispor de uma central de atendimento com grande produtividade e poucos problemas é necessário preocupar-se com a iluminação, a ergonomia, a ressonância e até mesmo com a escolha das cores do ambiente. Nada é em vão, o conjunto bem projetado trará inúmeros benefícios.

O layout físico da central de atendimento influencia significativamente na produtividade da equipe. Distribuição adequada de espaços, cadeiras adequadas e um pouco de conforto ajudam a reduzir os níveis de stress do grupo, um dos grandes problemas das centrais.

Por outro lado, equipamentos adequados facilitam as atividades de suporte e melhoram a produtividade da equipe. Fones de ouvido, por exemplo, permitem aos operadores manter as mãos livres para utilizar um computador ou fazer anotações. Um aparelho de fax e acesso à Internet também são essenciais no atendimento a clientes.

Deve-se evitar a todo custo ruídos ou tráfego que dispersem a atenção da equipe. Carpetes espessos e divisórias entre os operadores ajudam a reduzir significativamente os níveis de ruído. Caso a central esteja situada dentro da empresa, é necessário escolher uma área isolada ou com pouco tráfego de pessoas.

A iluminação é outro fator crítico, pois afeta os operadores de forma direta. É necessário fornecer uma iluminação uniforme, livre de sombras e reflexos, que exigem esforço adicional dos olhos e prejudica a produtividade. Além disso, favorecem a fadiga, o stress e são fontes constantes de dores de cabeça. Pode-se considerar inclusive a utilização de filtros anti-reflexivos para os monitores de vídeo.

Todo o equipamento, acessórios e dispositivos especificamente desenvolvidos para melhorar as operações da central devem ser testados no dia a dia de trabalho, de maneira a provar que efetivamente aumentaram os resultados e que esse aumento compensa amplamente o investimento necessário à sua implantação.

## 1.18 Custos de uma central de atendimento

As vantagens proporcionadas por uma central de atendimento não deixam dúvida da sua eficiência na conquista e fidelização dos clientes. O grande problema relacionado à sua implantação e manutenção são os altos custos associados a sua atividade. Por isso, somente as médias e grandes empresas adotaram a sua utilização. O quadro 1.2 mostra os custos médios de um central desse tipo.

<i>Operação</i>	<i>Pequeno</i>	<i>Médio</i>	<i>Grande</i>
Volume de chamadas por mês	12 mil	40 mil	180 mil
Investimento (em R\$)	9.805,00	14.452,00	32.907,00
Custo mensal da operação (em R\$)	19.994,00	50.071,00	208.958,00
Custo total mensal (R\$)	29.799,00	64.523,00	241.865,00
Custo total mensal com impostos (R\$)	33.041,00	71.542,00	268.177,00

Premissas: 12 horas de atendimento diário, de segunda a sexta-feira, 80% das ligações atendidas em até 20 segundos, tempo médio de atendimento de 120 segundos, produtividade do atendente de 80%, custos sem considerar a tarifa da ligação.

Fonte: Revista do Consumidor Moderno, Ano 4, Nº 24, Dez/98-Jan/99

Quadro 1.2: Custo médio de um Call Center

## 1.19 Sistema 0800 - ligação gratuita

Para um crescente número de empresas, as linhas 0800 têm se tornado o principal meio de escolha para contato com clientes. A filosofia que orienta o uso dessas linhas é tornar a empresa o mais acessível possível aos clientes e nunca fazê-los pagar pelo serviço de venda ou pós-venda.

Existem inúmeras possibilidades de uso desse sistema, sendo aplicável a praticamente todos os tipos de empresas. Porém, dentre as aplicações mais utilizadas, podemos destacar as seguintes [DIRECT, 1998]:

### *Serviços de Informações*

O sistema de ligação gratuita 0800 tem sido amplamente utilizado para fornecer informações aos consumidores finais, principalmente na forma de atendimento eletrônico. A partir de mensagens gravadas em vários níveis de menus e submenus, o usuário é guiado a selecionar através do teclado telefônico as informações que deseja obter, podendo inclusive, em alguns casos, optar pelo atendimento pessoal. Dependendo do tipo de informação desejada, o usuário pode escolher entre receber uma mensagem de voz ou resposta via fax.

As principais aplicações para esse serviço são o fornecimento de extratos e saldos a clientes de bancos e instituições financeiras, a emissão de faturas para usuários de cartões de crédito, a solicitação de

informações detalhadas sobre produtos e/ou serviços e o fornecimento de extratos em empresas administradoras de consórcios.

#### *Solicitação de cupons ou amostras de produtos*

Esse serviço possibilita direcionar estas ações somente aos interessados, pois através de uma curta entrevista, o atendente pode identificar o perfil do prospect e selecionar o tipo de material publicitário que ele irá receber. Permite ainda cadastrar prospects para futuros contatos sobre produtos ou serviços que ele tenha demonstrado interesse.

#### *Enquetes ou opiniões*

Proporciona um grande volume de sugestões e idéias, que dificilmente seriam coletadas em uma pesquisa de marketing; além disso, é uma forma rápida e barata de capturar a opinião dos clientes sobre os produtos e/ou serviços fornecidos pela empresa.

#### *Indicações de Revendedores*

Esse serviço possibilita direcionar à revenda mais próxima, clientes ou prospects realmente interessados em adquirir (ou apenas conhecer melhor) um produto ou serviço fornecido pela empresa.

Através de centrais com atendimento eletrônico ou via atendente, o usuário pode obter endereço, telefones e outras informações acerca do(s) revendedor(es) situados em sua região, favorecendo assim, a aquisição do produto ou serviço desejado.

#### *Loterias e jogos*

Mesmo sendo proibidos pela legislação brasileira, é cada vez maior o número de loterias e outros jogos de azar que vêm utilizando-se desse sistema para ampliar seu volume de apostas. Muitas vezes acompanhadas ou disfarçadas com a roupagem de enquete ou pesquisa de opinião, esses jogos estão se tornando bastante populares, sendo responsáveis por uma percentagem significativa de utilização desses sistemas.

#### *Central de Atendimento*

Sem dúvida, a principal aplicação para os sistemas 0800 é o atendimento aos consumidores através dos serviços de atendimento ao consumidor das empresas. Como se sabe, esse serviço tornou-se indispensável para médias e grandes empresas prestadoras de serviços ou produtoras de bens de consumo.

Difícilmente encontram-se empresas de produtos industrializados que não forneçam suporte aos seus clientes através de um SAC, principalmente aquelas dos gêneros alimentícios e de produtos de limpeza.

No entanto, a adoção de um sistema 0800 implica em entender que a sua utilização compensa somente se ela for bem feita. Muitas empresas implementam operações com esse número apenas para seguir a moda e depois acabam descobrindo quanto compromisso envolve tais situações. Ao considerar a instalação de um número 0800, existem algumas questões básicas sobre as quais uma empresa deve refletir [DIRECT, 1998]:

- a) *Recursos*: A capacidade instalada deve ser suficiente para suportar a quantidade de ligações esperadas;
- b) *Sistema*: Adequar o sistema disponível para manter, se necessário, a pessoa esperando na linha sem gerar aborrecimentos;
- c) *Capacitação*: Todos os procedimentos para uma total satisfação do cliente são tomados antes do início da operação;
- d) *Custos*: A análise criteriosa de custos é muito importante, pois trata-se de uma mudança radical, em alguns casos, passar a pagar todas as ligações recebidas;
- e) *Terceirização*: Na grande maioria das situações é mais conveniente e produtivo, além da não necessidade de imobilização de recursos com infra-estrutura.

### **1.20 Sistema 0900 – serviços cobrados**

Quase tão populares quanto os serviços de ligação gratuita, os serviços oferecidos via telefone através do sistema 0900 estão começando a se consolidar no Brasil. A principal dificuldade de implantação desses serviços ainda é de origem cultural: as pessoas não desejam pagar por aquilo que elas consideram uma obrigação da empresa, o suporte aos seus produtos e/ou serviços.

Nesse sistema quem paga a conta é quem faz a chamada. Cobra-se uma taxa fixa por tempo de ligação (geralmente, alguns reais por minuto), independente do local de onde provém a chamada. Em alguns casos cobra-se por ligação, independente do tempo de duração da chamada.

No entanto, a exemplo dos sistemas de ligação gratuita, o sistema 0900 também pode ser usado para oferecer diversos serviços a comunidade em geral. Dentre as principais aplicações desse sistema, destacam-se as seguintes [DIRECT, 1998]:

### *Loterias, concursos e sorteios*

Assim como nos sistemas de discagem gratuita, esse sistema vem sendo bastante utilizado para apostas em loterias e outros jogos de azar. Os sistemas 0900 são preferidos, devido a garantia do pagamento. Além de gerar faturamento, ajuda ou cobre totalmente os custos do prêmio oferecido.

### *Serviços de valor adicional*

Normalmente complementa os serviços oferecidos pelo sistema 0800. São informações complementares às consideradas essenciais, que o usuário pode optar ou não por tê-las.

### *Serviços aos clientes*

Empresas prestadoras de serviços ou bens de consumo que, após vencida a garantia, orientam e apoiam seus clientes através deste sistema. É ainda comum empresas de software que se utilizam desse serviço para esclarecer dúvidas dos seus clientes.

### *Solicitação de catálogos*

A solicitação já inclui o pagamento dos exemplares, que é cobrado junto com a ligação telefônica. Quanto mais sofisticado o catálogo, maiores os custos, e conseqüentemente, maior a necessidade de segmentar os interessados.

### *Levantamento de Fundos*

Como cada chamada possui um valor pré-estabelecido, no momento que o usuário liga, ele está fornecendo uma colaboração em dinheiro para a empresa. Dessa forma, é possível arrecadar fundos para campanhas beneficentes.

### *Inscrições e solicitações*

Inscrições para participação em cursos, concursos, exames, seleções etc., além da obtenção de informações complementares acerca do evento. É ainda, uma forma de gerar fundos para auxiliar na realização do evento.

### *Informações em geral*

Algumas informações que podem ser obtidas junto aos jornais, revistas, museus, bibliotecas, institutos, entidades em geral, desde que tenham alguma justificativa para pagar-se por ela. Já existem empresas especializando-se em fornecer este tipo de informação.

## *Terceirização de outros serviços*

No caso do sistema 0900, todas as considerações de infra-estrutura, capacitação etc., são semelhantes ao sistema 0800, exceto o item custo, pois cobra-se pelo serviço e obtêm-se lucro, fator que muda de forma considerável a análise.

### **1.21 Terceirização da central de atendimento**

A concorrência, as mudanças no comportamento dos consumidores, que passaram de uma atitude passiva para uma atitude ativa e de conscientização dos seus direitos e a necessidade de fornecê-los um atendimento adequado são fatores determinantes na criação de centrais de atendimento dentro das empresas.

Porém como conciliar as diversas atividades já desenvolvidas pela empresa com a criação de uma central de atendimento? É necessário atender aos clientes, integrar novas tecnologias de comunicação, observar os constantes avanços tecnológicos no setor, tudo isso sem perder o verdadeiro foco do seu negócio.

A solução para quem não quer se preocupar com todos estes fatores é a terceirização da central. Essa terceirização é obtida através da contratação de uma ou mais empresas especializadas no fornecimento de suporte para outras empresas.

A terceirização dos serviços de suporte é uma questão bastante polêmica e discutida pelos profissionais da área. Porém, é basicamente uma decisão da empresa e vários fatores devem ser analisados antes de se tomar uma decisão final.

No entanto, existem alguns fatores que são consenso entre os especialistas no assunto. Em geral, os especialistas concordam que não convém terceirizar nos seguintes casos [DIRECT, 1998]:

- Situações que envolvam uma grande quantidade de conhecimento técnico;
- Programas que exijam alto grau de integração imediata com outros departamentos internos de apoio;
- Situações de venda muito complexas envolvendo decisões de diretoria ou consultoria para decisões múltiplas;
- Produtos ou serviços que exijam demonstração ou análise in loco.

Assim como, concordam que é melhor terceirizar nas seguintes situações [DIRECT, 1998]:

- Situações nas quais é necessária uma certa flexibilidade, campanhas simultâneas, ações sazonais ou campanhas promocionais;
- Qualquer programa de curto prazo;
- Situações nas quais uma equipe necessite entrar em contato com um grande número de pessoas num curto espaço de tempo;
- Situações onde não há interesse em investir recursos internos, tais como funcionários e pessoal altamente remunerado e qualificado, controle de custos administrativos, equipamentos etc.;
- Necessidade de grande volume de vendas pulverizado em inúmeros contratos;
- Ausência de infra-estrutura, linhas telefônicas, espaço físico, pessoal qualificado etc.;
- Alta relação de faturamento por n.º de funcionários.

Começam a surgir no mercado empresas especializadas no fornecimento de suporte terceirizado a outras empresas. São grandes companhias, com uma estrutura invejável em termos de hardware e software e atendentes bem treinados. Possuem os mais modernos equipamentos e investem constantemente em novas tecnologias e treinamento para os seus funcionários.

Para quem está disposto a montar uma central de atendimento com o objetivo de prover suporte a outras empresas, aqui estão algumas das perguntas que os seus futuros clientes iriam fazer a uma empresa de terceirização em suporte antes de se decidir pela contratação dos seus serviços [DIRECT, 1998]:

- a) Seu pessoal trabalha em regime de tempo integral ou tempo normal?
- b) Qual é o nível de experiência de seus titulares?
- c) Quais são seus procedimentos de treinamento?
- d) Haverá permissão para que as pessoas escolhidas em sua empresa, para o trabalho, passem por nosso programa de treinamento de vendas e produtos?
- e) Podemos monitorar suas chamadas - teste?
- f) Podemos ver sua lista de clientes e falar com eles, a fim de verificar seu grau de satisfação com os serviços de sua empresa?
- g) Vocês têm a possibilidade de estudar nosso programa de marketing e recomendar aplicações de telemarketing? Para que empresas já fizeram este tipo de estudos?
- h) Já tiveram experiência prévia em nosso ramo de negócios usando telemarketing?
- i) Se vocês recomendarem que se faça um teste com telemarketing, em quantos meses acreditam que se podem obter respostas conclusivas?

- j) Qual a proporção de seus supervisores em relação aos seus operadores?
- k) Qual a sua capacidade de recebimento de chamadas?
- l) Qual a sua capacidade de emissão de chamadas?
- m) Como é seu sistema de compilar pedidos de informações/vendas para seus clientes?
- n) Como passam toda a informação a seus clientes? Via computador? Outros métodos?
- o) Têm, no momento, alguma outra conta que poderíamos considerar conflitante com nossos interesses?
- p) Concordariam em não aceitar nenhuma outra conta conflitante enquanto formos seus clientes?
- q) Concordariam com uma cláusula de confidencialidade em nosso contrato?
- r) Quanto cobram por seus serviços?

## 1.22 Conclusão

Diariamente diversas empresas em todo o mundo travam, contra si mesmas e contra seus concorrentes, uma incansável batalha pela excelência no atendimento aos seus clientes. Essas empresas acreditam na força dos serviços de suporte e investem bastante em equipamentos que possam trazer vantagens em um mercado globalizado e extremamente competitivo.

A globalização e o conseqüente aumento da concorrência em praticamente todos os setores da economia mundial, aliados às mudanças comportamentais dos consumidores, que estão cada vez mais atentos e conscientes dos seus direitos obrigou as empresas a investirem em centrais de atendimento com o objetivo de reduzir o número de clientes insatisfeitos através de soluções de problemas e/ou necessidades adicionais detectadas em seus produtos e/ou serviços.

Com o passar do tempo, as empresas puderam constatar que tais serviços não somente eram muito bem vistos pelos seus clientes, mas ainda, os clientes passaram a levar em conta a qualidade do suporte fornecimento pelas empresas na hora de escolher um produto. Conseqüentemente, os serviços de suporte tornaram-se estratégicos para conquista e fidelização dos clientes e praticamente todas as empresas, de uma forma ou de outra, tiveram que desenvolveram centrais de atendimento.

Nesse contexto, as atuais centrais de atendimento desempenham papel fundamental no relacionamento entre empresa e clientes, pois unifica soluções de software e hardware a um atendimento personalizado e treinado especialmente para garantir a fidelidade dos consumidores.

No entanto, os custos de implantação e manutenção de uma central do tipo Call Center ainda são ex-

tremamente elevados para a maioria, ficando ao alcance apenas das grandes e (algumas) médias empresas. Apesar da tendência de redução nos custos desses equipamentos, novidades surgem a cada dia nesse setor, de forma que as micro e pequenas empresa devem optar por soluções mais em conta para o seu orçamento.

## Capítulo 2

# Help Desk: o suporte a produtos de Informática

Com o mercado inundado de novos produtos que surgem e são copiados a cada dia, as empresas pouco têm a oferecer em relação a novidades tecnológicas, e quando têm, é por pouco tempo, antes de serem copiadas. Na área de Informática essa situação é ainda mais crítica, pois a velocidade com que as novidades surgem é espantosa e os produtos são muito parecidos entre si, dificultando ainda mais a escolha por parte dos consumidores.

Por isso, cada vez mais as empresas estão buscando um diferencial em relação à concorrência através de um atendimento personalizado, com uma equipe bem treinada para lidar com os problemas dos clientes. De fato, empresas com centrais de suporte eficientes vêm conquistando cada vez mais mercado nessa área.

Os serviços de suporte, quando destinados a atender usuários do setor de Informática, são chamados de Help Desk. Tais serviços têm como principal tarefa fornecer suporte técnico a estes profissionais, de forma que eles possam concentrar-se somente na realização de suas atividades.

### 2.1 Histórico

Há alguns anos atrás, quando a Informática estava apenas começando a chegar às empresas, os microcomputadores eram raros e a grande maioria era utilizada por usuários experientes, técnicos especializados e profissionais da área. Como o número de clientes também era pequeno, o suporte técnico era fornecido pelos próprios fabricantes (no caso de hardware) ou pelos desenvolvedores (no caso de software), através de visitas de especialistas às instalações de seus clientes (suporte on-site). A IBM, por exemplo, tratava assim o suporte aos seus mainframes.

Com a popularização da Informática, cresceu o número de usuários leigos e funcionários comuns que passaram a utilizar microcomputadores como ferramenta de apoio às suas atividades. Cresceu também o número de aplicativos a disposição deste público, criando a necessidade de um serviço de suporte para estes novos usuários.

Além disso, o aumento do número de máquinas nas empresas também provocou diversas modificações: vieram as redes locais, a Internet, o compartilhamento de aplicativos e periféricos, um maior

número de recursos a disposição dos usuários e conseqüentemente, um maior número de usuários necessitando constantemente de ajuda para resolver problemas de rotina.

Na maioria das empresas, o CPD (Centro de Processamento de Dados) tornou-se o responsável por resolver as dúvidas mais comuns provenientes dos demais funcionários. Isso causou dois problemas: os técnicos do CPD não tinham treinamento necessário para atender pacientemente a todos os usuários e sanar suas dúvidas e as constantes solicitações de ajuda terminavam por atrasar o trabalho destes profissionais, que gastavam boa parte do seu tempo tentando explicar aos novos usuários como realizar suas tarefas.

Por outro lado, as empresas produtoras de software e hardware começaram a ter sérios problemas para atender aos seus clientes, devido ao aumento do número de chamadas, pois este trabalho era sempre prestado pelas próprias equipes de desenvolvimento. Tudo isso provocou uma séria crise no setor. Pressionadas pelos clientes, estas empresas começaram a criar centrais de atendimento destinadas especificamente a atender a este público. Nasceram, assim, as centrais de Help Desk.

## 2.2 O que é Help Desk

Apesar de não haver um consenso por parte dos especialistas, o termo Help Desk é comumente associado a serviços de suporte destinados a atender usuários do setor de Informática ou cuja atividade principal dependa fortemente da utilização de computadores. A central de Help Desk é o departamento da empresa fornecedora de software, hardware ou serviço na área de Informática, que tem como principal tarefa oferecer suporte técnico a estes profissionais, de forma que eles possam concentrar-se somente na realização de suas atividades.

Porém, por ser uma área nova e ainda sem um escopo totalmente definido das suas funções e responsabilidades, existem dezenas de definições para o termo Help Desk. Segundo o *Help Desk Institute*, uma das mais conceituadas instituições que tratam do assunto, Help Desk “significa a parte do processamento de dados que responde questões e coordena a resolução de problemas que os consumidores encontram enquanto utilizam hardware ou software em computadores” [MUNS, 1993].

A Microsoft, que possui uma das maiores equipes de Help Desk da atualidade, define o termo como “uma concentração de especialistas, um centro composto por profissionais cuja tarefa é resolver os problemas técnicos sofridos pelos usuários de software dentro da empresa ou pelos consumidores que compram os seus produtos” [MICROSOFT, 1997].

## 2.3 Help Desk interno e externo

O Help Desk pode ser classificado em dois tipos, de acordo com o público alvo ao qual se destina. Esta classificação é apenas uma questão de conceitualização, pois na prática existem poucas diferenças entre os dois tipos mencionados. O quadro 2.1 resume as funções básicas para ambos os dois tipos de Help Desk.

*Help Desk interno* é o suporte técnico oferecido por um departamento da empresa aos seus funcionários em problemas relacionados à utilização de computadores no desempenho de suas atividades.

*Help Desk externo* é o suporte técnico oferecido por um departamento da empresa aos seus clientes em problemas relacionados com os seus produtos e/ou serviços.

<i>Tipo de Help Desk</i>	<i>Principais Usuários</i>	<i>Origem dos Chamados</i>	<i>Principais Problemas</i>
<i>Interno</i>	Departamentos da empresa (vendas, marketing, produção, desenvolvimento, pessoal, serviço ao consumidor, etc.)	Indivíduos dentro dos departamentos da empresa	Informações, questões operacionais, aplicações de produtos, etc.
<i>Externo</i>	Empresas, indivíduos, entidades governamentais e empresas sem fins lucrativos	Consumidores individuais, profissionais liberais e técnicos que trabalham com atendimento ao consumidor	Problemas de hardware, software, <i>upgrades</i> , questões operacionais, etc.

Quadro 2.1 – Help Desk interno e externo

## 2.4 A importância do Help Desk

No mundo de hoje, fornecer um produto ou serviço de alta qualidade não é suficiente para permanecer competitivo. Para manterem-se no mercado as empresas precisam oferecer, além disso, um suporte de alta qualidade [DHDS, 1997]. Diferenças tecnológicas são superadas em pouco tempo, de forma que empresas concorrentes possuem produtos e serviços bem semelhantes, daí a importância de oferecer um suporte de alto nível profissional.

A qualidade e a disponibilidade do serviço de suporte oferecido pelas empresas é o fator de maior importância na decisão de aquisição de produtos de Informática. Segundo pesquisa da empresa americana *Prognostics*, 45% dos consumidores citam o serviço de suporte como principal razão para rejeição de um produto [THOMAS, 1996].

O maior desafio de um serviço de Help Desk externo é garantir a satisfação dos clientes. Usuários, em geral, não gostam de ler manuais, por isso produtos de software e hardware devem ser fáceis de

utilizar e possuírem uma boa equipe de suporte para solucionar eventuais dúvidas.

Em um Help Desk interno, o suporte justifica-se como uma forma de reduzir custos e melhorar a produtividade dos funcionários. Funcionários produzem mais e melhor quando bem treinados e assessorados por um Help Desk Interno eficiente.

Além disso, a necessidade de serviços de suporte aumenta a cada dia, a medida que mais e mais pessoas passam a utilizar computadores em suas atividades diárias, tanto comerciais quanto domésticas. No trabalho, é cada vez maior o número de pessoas que escrevem seus próprios documentos, artigos ou memorandos, criam suas planilhas eletrônicas e verificam suas mensagens através do correio eletrônico. Em casa, as aplicações são ainda mais diversificadas, desde controles financeiros até jogos e acesso à Internet. A maioria desses usuários necessita de suporte, pois não possuem experiência anterior com computadores.

## **2.5 Objetivos e metas em uma central de Help Desk**

Uma central de Help Desk deve possuir metas bem definidas, de forma a garantir que as diversas equipes que trabalham concomitantemente não se desviem do objetivo principal da central, que é a excelência no atendimento aos clientes. As metas de uma central de Help Desk poderiam incluir os seguintes tópicos [THOMAS, 1996]:

1. Definir padrões de serviço específicos para satisfação do cliente, confiabilidade dos serviços, responsabilidade e precisão no suporte;
2. Medir o desempenho atual, comparando-o com os padrões;
3. Autorizar um ou mais membros da equipe a minimizar as diferenças, reconhecendo e recompensando desempenhos individuais;
4. Determinar a(s) maior(es) causa(s) de problemas e direcionar recursos para eliminar ou reduzir essas causas. Especificamente, reduzir problemas relatados por consumidores em pelo menos 10%, enquanto mantém os mesmos níveis de custos ou proporcionalmente em termos de mais equipamentos para oferecer suporte;
5. Superar os padrões de serviço dos concorrentes, baseado em uma concorrência inteligente.

## 2.6 Problemas associados ao fornecimento de suporte

Do ponto de vista do usuário, a central de Help Desk é o local onde ele pode encontrar soluções imediatas para problemas encontrados nos produtos e serviços que a empresa fornece (Figura 2.1), mesmo que as respostas para esses problemas podem ser facilmente encontradas na documentação que acompanha o produto ou serviço.

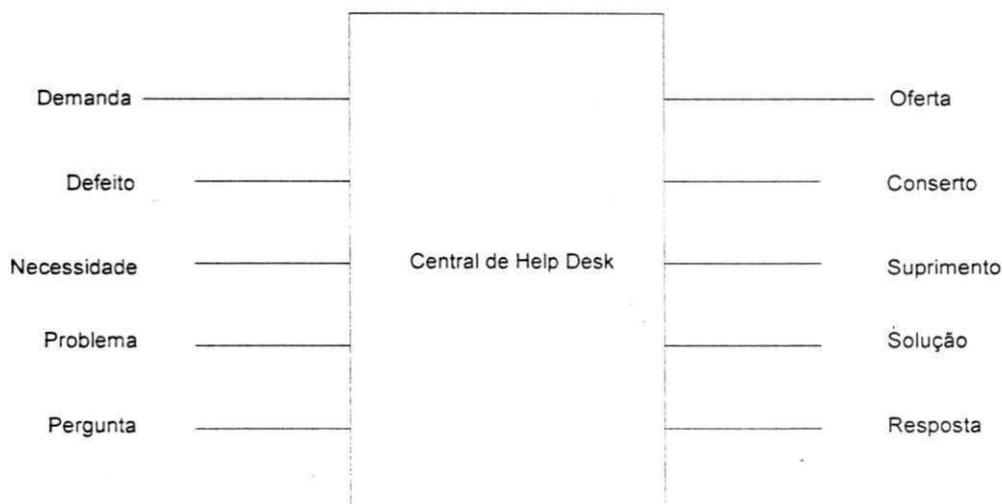


Figura 2.1: A central de Help Desk, do ponto de vista do usuário

Da mesma forma que os profissionais de CPD despendiam grande parte do seu tempo resolvendo questões banais e ensinando aos usuários iniciantes da empresa a utilizar o computador, nas atuais central de Help Desk é bastante elevado o volume de chamados para resolução de problemas extremamente simples, onde o usuário deseja apenas aprender a usar um determinado recurso do produto ou esclarecer alguma dúvida sobre o serviço fornecido.

De fato, esse é o principal problema das centrais de Help Desk. No entanto, o usuário não pode ser responsabilizado por achar que o Help Desk é o primeiro local onde ele deve buscar ajuda; afinal de contas, todas as empresas utilizam esse argumento no momento de oferecer os seus produtos e serviços.

Ter um bom relacionamento com o cliente virou estratégia de Marketing. Por isso, na hora de fechar um negócio, todos os produtos são fáceis de manusear, todos os serviços são extremamente bem executados e quando o cliente precisar de ajuda, a empresa estará a sua disposição para solucionar todos os seus problemas. Afinal, qual empresa coloca em sua propaganda que o seu produto possui 5 manuais, de 500 páginas cada um e que para usar o produto com todo o potencial que é apresentado na mídia é necessário conhecer bem toda essa documentação?

## 2.7 Uma atividade emergencial

O planejamento e a escalação das equipes de suporte de acordo com as necessidades da central (horários de pico, finais de semana, etc.) é de suma importância para garantir um atendimento eficientemente bem distribuído ao longo de todo o período de funcionamento da central. Porém, é necessário que se tenha em mente que sempre vão ocorrer situações críticas em que será necessário contar com uma equipe adicional ou trabalhar em horário extra para finalizar uma determinada tarefa ou atender a uma urgência.

O fornecimento de suporte é uma atividade emergencial, cujo volume de trabalho depende da demanda de chamados que chegam a central, podendo ser comparada a uma sala de emergência de um hospital [TOURNIAIRE, 1998].

O dia-a-dia de uma central de Help Desk é preenchido com problema de rotina e atendimento a emergências. Por isso, o suporte não é uma atividade que permita um planejamento extremamente detalhado e regular ou a implementação de projetos passo a passo, seguindo um cronograma rigoroso [TOURNIAIRE, 1998].

Porém, justamente por essa particularidade, a atividade de suporte requer planejamento e acompanhamento das atividades desenvolvidas. Sem organização uma sala de emergência vira um caos e pacientes morrem sem necessidade. Da mesma forma, os problemas dos usuários podem ficar sem resposta ou não serem respondidos em tempo hábil.

<i>Nível de Prioridade</i>	<i>Definição</i>	<i>Tempo de Resposta</i>
Servidor fora do ar	Windows NT Server, SQL Server, SNA Server ou servidor de e-mail não funciona	Imediato
A Crítico	Trabalho atrasado ou de grande impacto para o cliente que ameace a produtividade futura	Menos de 1 hora
B Urgente	Problema de grande impacto, onde a produção continua, mas de forma prejudicada; existe um problema importante a longo prazo, mas que não está provocando nenhuma parada imediata; há uma grande inquietação do cliente	Menos de 2 horas
C Importante	Solicitação importante, mas que não causa impacto na produção atual	Menos de 4 horas
D Monitor	A solicitação não requer nenhuma ação, a não ser uma monitoração, se necessário	Menos de 4 horas
E Informativo	Apenas pedido de informações	Menos de 4 horas

Quadro 2.2: Tabela de prioridade no atendimento Microsoft

É claro que todos os casos que chegam a central devem ser resolvidos no menor tempo possível. Mas

é necessário dar prioridade aos mais importantes, de forma a garantir que nenhuma aplicação crítica vai ficar parada por várias horas a espera de suporte. A Microsoft, por exemplo, fornece aos clientes uma tabela de prioridades [MICROSOFT, 1997] baseada principalmente no tipo de produto e na sua importância dentro da estrutura organizacional da empresa do cliente. A equipe da Microsoft classifica a necessidade de urgência no suporte de acordo com essa tabela, que é apresentada a seguir (Quadro 2.2):

## 2.8 Organização de uma central de Help Desk

As empresas existem para servir aos seus clientes. Assim, a meta principal da gerência de uma empresa será sempre atender às necessidades dos seus clientes; desse modo, sua equipe de suporte deve esforçar-se para atingir esse objetivo. Essas necessidades incluem horário de funcionamento, urgência no fornecimento de suporte e diversidade de perfis dos clientes [MUNS, 1993].

Quanto mais horas de funcionamento a empresa oferecer, maiores serão os seus gastos com a equipe de suporte. A empresa que pretende fornecer suporte 24 horas por dia, 7 dias por semana, terá despesas adicionais para manter, pelo menos, um ou dois agentes em horários de pouco volume de chamados, à noite e em finais de semana.

Por outro lado, se a empresa atende a aplicações críticas, onde há a necessidade de urgência no fornecimento de suporte, é necessário manter uma equipe um pouco maior que o normal. Algumas centrais optam por manter uma equipe extra de apoio para manusear chamadas no caso de urgências, outras possuem uma equipe em separado somente para resolver situações críticas.

	<i>Vantagens</i>	<i>Desvantagens</i>
<i>Centralizado</i>	<p>A variedade dos problemas a serem resolvidos é menor;</p> <p>É mais fácil acompanhar e controlar a qualidade do serviço oferecido;</p> <p>Equipe mais flexível para cobrir períodos de férias ou quando existe indivíduos doentes</p>	<p>É mais difícil manter a equipe treinada em todos os produtos aos quais a empresa oferece suporte;</p> <p>Pode resultar em poucos problemas resolvidos em um 1º nível, devido ao conhecimento pouco especializado do grupo;</p> <p>Necessita-se de mais especialistas auxiliando os agentes de 1º nível</p>
<i>Descentralizado</i>	<p>Possibilidade de suporte para um grupo específico de consumidores, especializando alguns agente com conhecimento mais profundo acerca do produto;</p> <p>Facilidade para treinamento, pois as áreas de conhecimento são específicas</p>	<p>Qualidade do serviço mais sensível ao volume de chamados;</p> <p>Clientes precisam saber qual equipe procurar para resolver o seu problema</p>

Quadro 2.3: Organização da central de Help Desk

Se a empresa possui um grupo de clientes relativamente homogêneo, é aconselhável dispor de uma grande equipe de suporte com múltiplos perfis, uma vez que o treinamento torna-se simplificado. Ao contrário, se a empresa possui uma grande variedade de clientes, com diferentes problemas e expectativas específicas, é preferível criar e treinar várias equipes em separado.

Quanto à centralização das atividades, vários fatores contribuem na decisão de concentrar vários Help Desks de pequeno porte em uma única unidade ou de dividir uma central de Help Desk, criando diversas unidades descentralizadas. O quadro 2.3 resume as principais vantagens e desvantagens de cada uma dessas abordagens.

## 2.9 Principais fatores causadores de problemas em computadores

Sem dúvida, há uma grande variedade de motivos pelos quais as pessoas procuram as centrais de Help Desk. Entretanto, em praticamente todos os casos, o objetivo final é resolver algum problema que está impedindo o usuário de desempenhar com êxito alguma tarefa. A atividade de suporte destina-se justamente a eliminar esse tipo de problema, de forma que o usuário possa concentrar-se apenas no desempenho de suas atividades.

Os principais fatores que originam falhas em computadores podem ser divididos em 5 categorias [Thomas, 1996], conforme mostra a Figura 2.2. Esses tipos de falhas resumem a maioria das solicitações de suporte em uma central de Help Desk.

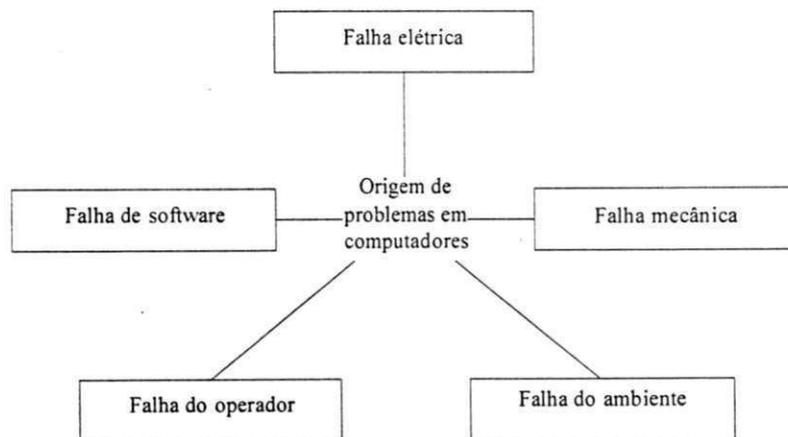


Figura 2.2: Origem das principais falhas detectadas em computadores

### *Falha Elétrica*

Como os computadores operam em código binário, simulado através de circuitos elétricos que produzem os “0” e “1”, uma falha em um circuito elétrico/eletrônico ou em um componente danificado pode ser a causa de um problema. Por exemplo, o superaquecimento de uma placa pode danificar um componente, que passa a não funcionar ou a funcionar de forma incorreta.

### *Falha Mecânica*

Computadores e periféricos possuem partes mecânicas que também estão sujeitas a falhas. Essas falhas normalmente são consequência da própria utilização do equipamento. Ex.: o desgaste de uma correia de uma impressora ou o cabeçote de leitura/gravação de uma unidade de disquetes.

### *Falha de Software*

Falhas de software, ou simplesmente ‘bugs’, são erros não intencionais que não são detectados na fase de desenvolvimento dos programas de computador e que surgem durante a sua utilização, atrapalhando ou impedindo que o usuário conclua suas tarefas eficientemente.

### *Falha do Ambiente*

Falhas do ambiente compreendem problemas relacionados às conexões externas entre computadores que estejam relacionados ao meio ambiente, tais como: redes locais, linhas telefônicas, conexões entre satélites, etc. Também estão incluídas faltas de energia elétrica causadas por blackouts.

### *Falha do Operador*

Erros provocados pelo operador são a essência da frase “Errar é humano”. Quando o problema não é elétrico, mecânico, no software ou falha do ambiente, normalmente foi provocado por algum procedimento errôneo, não intencional, realizado pelo operador, seja em software ou em hardware.

## **2.10 Fases para identificação e resolução de problemas**

A busca de uma solução para um determinado problema enfrentado pelo usuário não se resume apenas a fornecer uma resposta por telefone que se julgue adequada a solucionar o seu problema. Principalmente em problemas de difícil solução ou que atenda a situações críticas, onde erros podem causar sérios danos ao cliente ou a sua empresa, é necessário proceder com cautela e seguir o procedimento necessário para diagnosticar o problema e encontrar uma solução adequada. A se-

guir, são apresentadas as fases necessárias a identificação e resolução de problemas [THOMAS, 1996].

### *Diagnóstico*

Assim como um enxadrista analisa diversas jogadas diferentes que permitam atingir seu objetivo, ou um médico examina diversos sintomas para concluir o seu diagnóstico, a equipe de suporte em uma central de Help Desk usa lógica e raciocínio dedutivo para localizar com precisão os problemas e a sua solução.

### *Análise*

Um problema não pode ser resolvido se não for cuidadosamente diagnosticado. Uma vez diagnosticado, ele deve ser completamente analisado para garantir que a solução apropriada será utilizada. Existem várias soluções alternativas para cada problema e é necessário entender bem o problema para que seja escolhida a melhor opção

### *Síntese*

Diagnosticar e analisar o problema representa apenas a primeira parte da solução completa. Uma vez realizadas estas duas etapas, é necessário sintetizá-los a um padrão lógico de problemas e soluções equivalentes. Modernas centrais de Help Desk catalogam problemas e suas respectivas soluções de forma a criar um banco de dados com os casos já resolvidos para facilitar futuras consultas. Aplicações modernas dessa tecnologia incluem a utilização de sistemas especialistas e de raciocínio baseado em casos.

### *Solução*

A solução é apenas a aplicação do procedimento apropriado ao problema corretamente identificado, resultado de diagnóstico, análise e síntese bem feitos.

## **2.11 A busca por soluções em um Help Desk**

Ao contatar um serviço de Help Desk, o usuário é conduzido a fornecer um diagnóstico completo do estado atual do seu equipamento e do problema ocorrido. Estes dados normalmente são catalogados na forma de casos e então armazenados. Os principais motivos para a manutenção desta base de casos são os seguintes:

- detectar falhas na produção/execução de produtos/serviços;

- manter um registro das interações com os clientes;
- cobrar o serviço de suporte fornecido ao cliente, quando o mesmo não é gratuito;
- criar um banco de dados que auxilie a equipe de suporte no diagnóstico e solução de novos casos similares.

Para que um banco de dados desta natureza torne-se útil no diagnóstico de novos problemas, é necessário que ele armazene uma grande quantidade de casos. Porém, apesar de conter informações bastante preciosas sobre os produtos e serviços oferecidos aos clientes torna-se difícil extrair estas informações de um banco de dados muito extenso, devido à grande quantidade de casos para cada tipo de problema.

Existem duas abordagens principais para resolver este tipo de problema [KRIEGSMAN, 1993]:

- a busca por palavra-chave ou por texto em formato livre;
- a utilização de sistemas inteligentes, em particular os sistemas especialistas (baseados em conhecimento).

Ambas as abordagens são bastante utilizadas e possuem suas vantagens e desvantagens.

## 2.12 Sistemas baseados em texto

Tanto nos sistemas que utilizam palavras-chave como os de texto livre, o usuário acessa informações através de buscas realizadas em bancos de dados de casos anteriormente catalogados, chamados *call-tracking database*.

No primeiro caso, as informações fornecidas são armazenadas a partir de palavras-chave. O usuário realiza buscas a partir das palavras-chave que ele julga mais relevantes para o problema. Os casos que possuem maior número de palavras-chave em comum com a solicitação do usuário são recuperados para exploração.

No segundo caso, o sistema compara a descrição (texto em formato livre) fornecida pelo usuário com os casos previamente armazenados e recupera os que possuem o maior número de palavras ou frases em comum com a entrada.

Uma grande vantagem dos sistemas baseados em texto é que novos casos podem ser facilmente armazenados na base de dados, permitindo assim que o conhecimento do sistema esteja sempre evoluindo a medida que novos casos são solucionados.

No entanto, são necessários alguns cuidados para garantir a consistência das informações armazenadas. Nos sistemas baseados em palavras-chave, é necessário que todos os usuários utilizem os mesmos termos para descrever os problemas, enquanto que nos sistemas baseados em texto livre, as descrições devem ser consistentes e deve-se evitar a utilização de muitos verbos e as descrições muito curtas.

De fato, esta é a principal desvantagem dos sistemas baseados em texto. Frequentemente a consistência das bases de dados não é mantida e é comum encontrar-se catalogados casos idênticos utilizando palavras-chave semelhantes ou sinônimas. Cada usuário, ou até mesmo um único usuário, pode catalogar o mesmo caso de diferentes formas e utilizando termos semelhantes.

### **2.13 Sistemas baseados em regras**

O principal objetivo na utilização de sistemas baseados em regras é obter informações preciosas a partir de um diálogo com o usuário. Os sistemas baseados em regras podem distinguir informações relevantes a partir de respostas fornecidas pelo operador e utilizar-se destas informações para detectar e resolver problemas.

Isso também elimina a necessidade do usuário decidir quais as informações mais importantes para o problema em questão, o próprio sistema faz estas decisões. Essa é uma característica particularmente importante para operadores iniciantes ou com pouca experiência. Um sistema baseado em regras também tem a vantagem de operar rapidamente, pois as regras são normalmente organizadas como uma árvore de decisão.

Claro que os sistemas baseados em regras também possui suas desvantagens: consome bastante tempo tanto para o desenvolvimento do sistema quanto para gerar e codificar um conjunto de regras em uma base de conhecimentos. Depois de codificado, o conhecimento é difícil de atualizar e manter, especialmente quando o escopo do Help Desk cresce.

Além disso, o sistema é totalmente inútil em situações para as quais ele não foi planejado. Por ser um sistema estático, ele não adquire mais conhecimento a medida que novos tipos de problemas são encontrados e resolvidos, a menos que a informação seja adicionada à base de conhecimentos na forma de novas regras.

## 2.14 A equipe de suporte

A equipe de suporte é, normalmente, o primeiro contato entre o cliente e a empresa. Por isso, frequentemente apresenta-se como cartão de visita da empresa. Investir em treinamento para a equipe de suporte é essencialmente importante se deseja-se causar uma boa impressão.

No entanto, o perfil necessário a um operador de suporte é um assunto bastante discutível. Um estudo realizado pelo Help Desk Institute [SIAL, 1997], fornece o seguinte ranking de atributos importantes na hora de contratar um funcionário para serviços de suporte:

- Habilidades gerais de comunicação;
- Serviços ao cliente por telefone;
- Temperamento;
- Inteligência genérica;
- Habilidades de solução de problemas;
- Persistência;
- Habilidades técnicas;
- Espírito de equipe;
- Flexibilidade e adaptabilidade;
- Responsabilidade e independência;
- Habilidades organizacionais.

Algumas dessas características reúnem diversas outras qualidades que devem ser cuidadosamente observadas na contratação de pessoal para as funções de suporte. Por exemplo, dentre as habilidades gerais de comunicação, destacam-se [SIAL, 1997]:

- Habilidade para ganhar rapidamente a confiança do cliente;
- Habilidade para descobrir o problema apenas ouvindo a descrição do cliente pelo telefone;
- Habilidade para pronunciar as palavras claramente e explicar procedimentos e soluções de forma clara, numa linguagem concisa;
- Habilidade para tratar com clientes irritados ou frustrados enquanto mantém um alto nível de profissionalismo;

- Habilidade para trabalhar sob pressão e suportar stress por longos períodos de tempo sem que isso altere o seu humor;
- Habilidade para simultaneamente falar com o cliente ao telefone, utilizar o computador e armar informações importantes.

É importante observar que entre as habilidades necessárias a um funcionário de suporte, prevalecem atributos relacionados à atitude e ao caráter. Apesar do conhecimento técnico ser um fator de extrema importância, ele pode ser facilmente aprendido. Porém, características como habilidade de lidar com problemas e negociar uma solução plausível não são tão fáceis de aprender.

Outro questão crucial para garantir um bom atendimento é o perfeito dimensionamento da central de atendimento. Definir corretamente o tamanho da equipe de suporte é uma das principais decisões na implantação do SAC. O correto dimensionamento do SAC permite satisfazer aos anseios dos consumidores sem provocar desperdícios. Um SAC que possui poucos pontos de atendimento, termina irritando ainda mais o consumidor, que em horários de pico tem que esperar pacientemente por vários minutos a espera de ser atendido.

São vários os fatores que influenciam nessa decisão, entre eles [SIAL, 1997]:

- Número de clientes que a empresa irá suportar;
- Nível geral de conhecimento que os clientes possuem sobre o produto ou serviço oferecido pela empresa;
- Facilidade de uso dos produtos que a empresa irá fornecer suporte;
- Volume esperado de chamados baseados em horas;
- Frequência de revisão dos produtos e *releases* de novos produtos;
- Qualidade do treinamento que a empresa irá oferecer;
- Facilidade de uso do software/hardware que a empresa dispõe;
- Confiabilidade e idade do hardware do cliente;
- Dispersão geográfica dos clientes, fusos horários e picos de chamados esperados.

No caso de reclamações, é importante também que o consumidor seja direcionado rapidamente à pessoa encarregada de resolver o seu problema, evitando que o mesmo fique “pulando de galho em galho” entre os diversos ramais e tendo que repetir várias vezes qual o problema ocorrido até encontrar uma solução.

## 2.15 Modelos de serviço de suporte

De acordo com o tamanho da empresa, o número de clientes e a quantidade e complexidade dos produtos e/ou serviços para os quais se está provendo suporte, existem diversos modelos atualmente no mercado. A quantidade, a qualidade e a disponibilidade dos agentes dentro do serviço de suporte nem sempre são as mais adequadas e freqüentemente ocorrem problemas devido à má estruturação desse serviço.

É importante lembrar que oferecer um serviço de suporte não é apenas disponibilizar duas ou três atendentes com voz bonita mas com pouco treinamento para anotar os problemas dos clientes: mas infelizmente, isso ainda é uma realidade. Uma boa parte das empresas passou a oferecer serviços de suporte ao consumidor apenas por modismo, para seguir uma tendência do mercado mundial. A seguir, os modelos mais comuns encontrados no mercado e suas principais características:

### *Modelo 1*

A forma mais simples, e geralmente menos eficiente, de se oferecer suporte consiste em disponibilizar um ou mais funcionários encarregados apenas de receber chamadas dos clientes, sem envolver-se na solução dos problemas, que fica a cargo do departamento técnico.

Este tipo de suporte não requer conhecimentos específicos por parte do atendente, podendo ser realizado até mesmo pela secretária da empresa. Muitas vezes possui uma única linha telefônica e nem utiliza computador, e quando utiliza, o faz apenas para registro dos casos.

É comum encontrar esse modelo de suporte em pequenas indústrias de alimentos, que possuem dois ou três produtos no mercado, isso devido a recente “popularização” dos SAC dentro do setor industrial. Não raro, encontram-se produtos com um selo “Serviço de Informações ao Consumidor XYZ”, onde XYZ é o nome da empresa.

Na Figura 2.3 é apresentado o fluxo de informações dentro do modelo: ao se deparar com alguma dúvida ou problema na utilização do produto, o cliente entra em contato (❶) com um funcionário da empresa que registra o chamado, anotando os dados do cliente, dúvidas, reclamações ou sugestões para que possam ser resolvidas junto à equipe técnica (❷). Havendo a necessidade de um retorno, o funcionário liga de volta com uma resposta ou solução para o problema (❸).

Como pode ser visto, esse modelo é demasiadamente simples e só funciona em pequenas empresas que possuam um número reduzido de clientes. A dependência exclusiva da equipe técnica na solução dos problemas é outra desvantagem, pois essa equipe é formada pelos próprios especialistas da en-

presa encarregados pelo setor de produção, que nem sempre têm tempo para resolver problemas dos clientes.

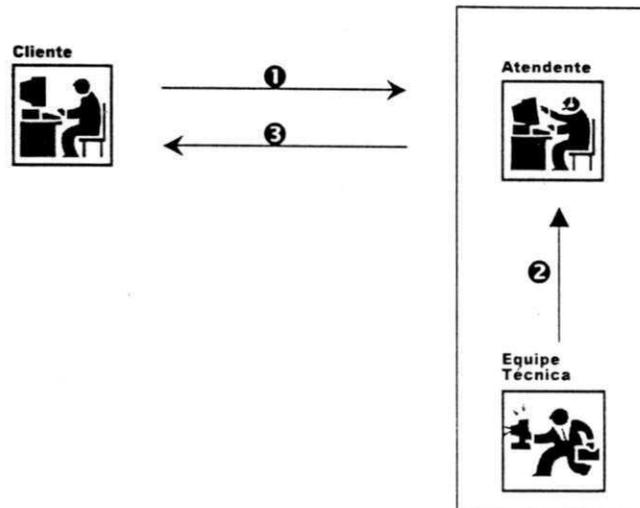


Figura 2.3: Serviço de Suporte Modelo 1

### Modelo 2

Uma tendência comum nos serviços de suporte de pequeno porte é a gradual ampliação da central de atendimento a medida que cresce o número de clientes da empresa. Assim, a gerência da empresa opta inicialmente pela aquisição de outros equipamentos e, mais adiante, pela contratação de mais pessoal para suprir a demanda existente no atendimento.

As mudanças mais comuns são a aquisição de mais linhas telefônicas, a instalação de uma central de busca automática e o treinamento da equipe de atendimento para a solução imediata dos problemas mais simples.

De fato, esta mudança é a principal vantagem desse modelo em relação ao anterior, pois a equipe de atendimento desempenha um importante papel no atendimento aos casos mais simples, tais como dúvidas comuns ou situações que ocorram com maior frequência. Desta forma, apenas os casos mais complicados são repassados à equipe técnica, que possui suas próprias funções a desempenhar.

A Figura 2.4 apresenta o fluxo de informações: ao receber o chamado (1), em um primeiro instante a equipe de suporte tenta resolvê-lo, enviando imediatamente a solução ao cliente (4). Se não conseguir, entra em contato com a equipe técnica (2) e, uma vez solucionado (3), retorna a chamada ao cliente (4).

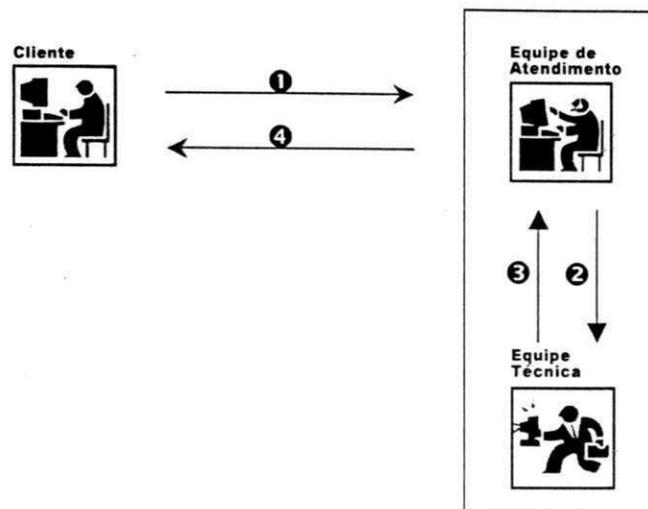


Figura 2.4: Serviço de Suporte Modelo 2

Apesar da equipe de atendimento resolver boa parte dos chamados, persiste a dependência na equipe técnica para solucionar os casos mais complicados, que na sua maioria, são os que demandam mais tempo e esforços para serem solucionados.

Esse modelo frequentemente apresenta algum nível de informatização, através do registro de cada chamada em bancos de dados apropriados para análise estatísticas sobre os problemas ocorridos e acompanhamento das chamadas em aberto (que ainda não foram solucionados).

### *Modelo 3*

A profissionalização dos serviços de suporte exige algumas modificações na estrutura de fornecimento de suporte aos clientes, que passam a se tornar mais evidentes a partir desse modelo. O cliente deve enxergar o serviço de suporte como um departamento integrado à empresa e não apenas como um serviço adicional.

As mudanças começam no contato entre a empresa e o cliente, que passa a não enxergar diferenças entre a equipe de atendimento e a equipe de especialistas. Esta, aliás, é outra mudança significativa: uma empresa que forneça um suporte profissional não pode despender tempo de sua equipe de produção (equipe técnica) para o fornecimento de suporte. Esse trabalho deve ficar a cargo de uma equipe de especialistas especialmente contratada para esta finalidade.

Dentro do departamento de suporte da empresa também ocorrem diversas modificações estruturais. Não existe separação física entre a equipe de atendentes e a equipe de especialistas, todos fazem parte da equipe de suporte e trabalham juntos objetivando a solução dos problemas dos clientes.

Nesse modelo, o fluxo de informações dentro da empresa é transparente para o usuário (Figura 2.5), que enxerga a equipe de suporte como um todo. Ao entrar em contato com o suporte da empresa (❶), o atendente segue um roteiro pré-determinado (script) que conduz o cliente a fornecer um diagnóstico completo do produto ou serviço adquirido junto a empresa e dos motivos pelos quais esse cliente recorreu ao suporte.

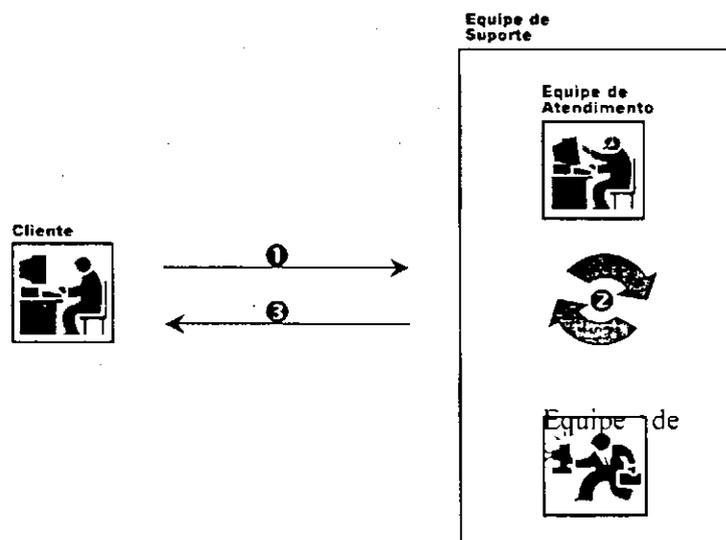


Figura 2.5: Serviço de Suporte Modelo 3

Esses dados são processados dentro do departamento de suporte da empresa (❷) e é sempre fornecido um *feedback* para o cliente (❸), onde são apresentados diagnósticos de falhas, apresentação de soluções para problemas detectados, encaminhamento para troca de produtos defeituosos ou qualquer outro procedimento que satisfaça a necessidade do cliente.

O nível de informatização desse modelo também é muito superior aos anteriores e inclui equipamentos de hardware e software especializados no fornecimento de suporte. No entanto, para garantir que todos os membros da equipe possam desempenhar suas atividades conjuntamente, é necessário que a equipe de atendimento possua ferramentas específicas para auxiliar no atendimento aos clientes. Geralmente na forma de um software de apoio à função de suporte, essas ferramentas compartilham o conhecimento dos especialistas entre si e com os demais membros da equipe e incluem um banco de dados cadastrais de cada cliente, casos relatados e a descrição da solução utilizada em cada caso.

Apesar deste modelo parecer o ideal, uma vez que a maior parte das empresas de médio e grande porte utilizam-no, as falhas começam a surgir a medida que cresce o número de chamados à central de suporte. Se a empresa possui algumas dezenas de produtos e alguns milhares de clientes, certamente vai enfrentar sérios problemas para conseguir oferecer suporte de qualidade a todos eles.

#### Modelo 4

O quarto e último modelo apresenta o que há de mais recente em produtos de informática e telecomunicações direcionados ao fornecimento de suporte. São modernas centrais de atendimento ao cliente, conhecidas como Call Centers, que apostam na utilização da tecnologia como diferencial competitivo em relação à concorrência.

A principal desvantagem do modelo anterior é a sua inviabilidade financeira diante de uma grande demanda de clientes e produtos. Os custos de manutenção de várias equipes de suporte em uma ou mais centrais de atendimento são demasiadamente grandes para compensar o investimento. A solução encontrada pelas empresas para reduzir custos é a mesma utilizada em outras áreas: automatizar processos, de forma a economizar mão-de-obra.

Modernas centrais telefônicas, atendimento eletrônico, *hotlines* e bancos de dados com informações personalizadas sobre os clientes são algumas das características presentes nos atuais Call Centers. Essas ferramentas têm como principal objetivo transformar uma simples chamada telefônica numa oportunidade para fidelização do cliente. Homens e máquinas trabalham em conjunto para garantir a excelência no atendimento.

Além disso, em funções que exigem intervenção humana, os Call Centers investem bastante na formação de equipes bem treinadas para resolver qualquer problema, de forma a garantir a satisfação do cliente através de um atendimento personalizado.

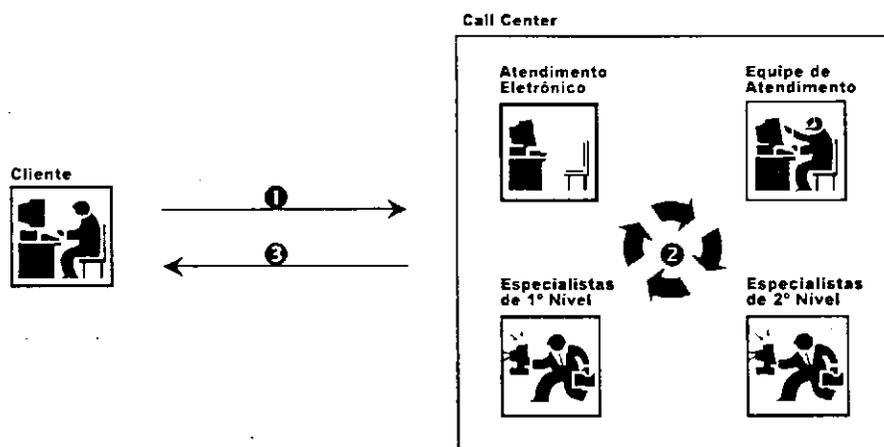


Figura 2.6: Serviço de Suporte Modelo 4

O fluxo de informações (Figura 2.6) dentro de um Call Center não segue nenhum roteiro fixo, mas circula livremente (2) através da central. O Call Center como um todo é um grande banco de dados dos clientes, de forma que cada funcionário tem acesso às informações das quais necessita para realizar o seu trabalho. Assim como no modelo anterior, o cliente enxerga o Call Center como um setor

integrado da empresa, ele dirige-se a empresa (❶) em busca de suporte, recebe um atendimento adequado e uma solução para o seu problema (❷), independente de ter sido atendido por um humano ou por uma máquina.

## 2.16 Canais para o fornecimento de suporte

A seguir, algumas das formas mais utilizadas pelas empresas para fornecer suporte aos seus consumidores:

### *Suporte via Telefone*

O telefone ainda é a forma mais tradicional e mais utilizada pelas empresas para oferecer suporte aos seus clientes. Através do telefone, o consumidor entra em contato com a empresa fornecedora do produto e obtém as informações que deseja. É ainda uma das formas mais eficientes de suporte, pois além de rápido, permite o livre diálogo entre as duas partes envolvidas.

A principal limitação deste suporte é a ausência de comunicação visual entre as partes. Desta forma, o cliente tem que tentar descrever verbalmente ao atendente o problema que está acontecendo com o seu produto ou serviço. Além disso, por ser lento e cansativo para descrição de procedimentos longos que exijam a necessidade de anotações, é mais susceptível a erros.

### *Suporte via Fax*

É semelhante ao Suporte via Telefone na forma de acesso, porém sem a necessidade de intervenção humana no atendimento. O usuário disca para a Central de Atendimento e fornece (tecla) o código relativo ao produto ou serviço que deseja obter maiores informações. A Central envia então um fax ao usuário contendo as informações sobre o produto ou serviço que ele deseja.

Apesar de pouco flexível, pois é limitada apenas às informações pré-armazenadas pela Central de Atendimento, essa forma de prover suporte é bastante utilizada pelas empresas pela sua rapidez e confiabilidade. Em alguns segundos é possível enviar uma página inteira de texto, desenhos e até fotos (apesar da baixa qualidade).

### *Suporte via Correio*

É a forma mais lenta de se obter suporte, mas ainda é bastante utilizada para produtos industrializados. Geralmente as empresas disponibilizam uma caixa postal para onde são enviadas dúvidas ou solicitação de dicas e receitas. Este tipo de suporte fornece um cadastro bastante confiável dos consumidores e é uma excelente fonte de dados para mala direta.

No entanto, essa forma de suporte é bastante restrita e não pode ser aplicada a todos os casos. Dependendo da distância até a Central de Atendimento o cliente pode levar dias, semanas e até meses para obter uma resposta.

#### *Suporte via Correio Eletrônico*

Com a popularização da Internet, as empresas passaram a oferecer suporte via correio eletrônico (e-mail). Este sistema tem a vantagem de ser rápido e barato, além de estar disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana.

Utilizando os mesmos recursos do correio eletrônico, existem ainda as listas de discussão, os grupos de discussão (newsgroups) e os fóruns em BBS, que são outras formas utilizadas pelas empresas para prover suporte. A sua principal desvantagem é o fato de que a rede ainda está restrita a uma pequena parcela da população.

#### *Suporte via World Wide Web*

Outra forma de suporte que surgiu devido a popularização da Internet. Geralmente é utilizado em conjunto com o correio eletrônico: a empresa disponibiliza seu site Web na forma de um catálogo de produtos e as consultas adicionais são feitas por e-mail.

No caso de suporte a produtos de Informática, o suporte via World Wide Web (WWW) é praticamente obrigatório, pois possibilita também o “download” de softwares, rotinas de atualização e correção de erros (patches). As limitações são basicamente as mesmas do item anterior.

#### *Suporte On-Site*

Em alguns casos é necessário que a empresa designe um funcionário para visitar o cliente e resolver o problema localmente. Este certamente seria o tipo de suporte preferido pelo consumidor, porém cada vez mais raro nos dias de hoje e utilizado somente no caso de extrema necessidade. Além do mais, com a globalização da economia, é praticamente impossível oferecer suporte on-site a todos os clientes.

### **2.17 Níveis de suporte**

Dependendo dos recursos necessários para solução do problema, a atividade de suporte pode ser classificada em vários níveis:

### *Suporte de Nível 0*

O sistema diagnostica o problema para o usuário e orienta-o a contatar a central de Help Desk, geralmente fornecendo um código de erro que deve ser informado ao atendente. Em alguns casos o sistema pode sugerir um procedimento para que o próprio usuário possa solucionar o problema.

### *Suporte de Nível 1*

O usuário diagnostica o problema, chama a central de Help Desk, fornecendo uma descrição da situação e tem seu problema solucionado pelo próprio atendente. Boa parte dos casos é resolvida desta forma, por tratarem-se de questões triviais.

### *Suporte de Nível 2*

O usuário diagnostica o problema, chama a central de Help Desk e fornece uma descrição da situação, mas o atendente repassa o usuário a uma instância superior (equipe de especialistas). Esse procedimento é utilizado quando se trata de questões mais complexas ou que não estão previstas no material a disposição do atendente.

É óbvio que, quanto maior o nível de suporte necessário para resolver o problema, maiores serão os custos para a empresa. Por isso, as empresas vêm investindo bastante no desenvolvimento de suporte de nível 0, tutoriais eletrônicos que ensinam a utilizar os produtos, manuais de aprendizagem rápida (*getting starts*), etc.

## **2.18 Help Desk independente**

A crescente demanda por serviços de suporte tem motivado o interesse de algumas empresas por explorar esse nicho de mercado. Recentemente tem surgido um grande número de empresas que terceirizam serviços de suporte, oferecendo a pequenas empresas e usuários finais uma nova forma de Help Desk. Esse serviço é conhecido como Help Desk independente.

A maioria das empresas que fornecem esse serviço mantém contratos temporários de suporte com seus clientes. Além de resolver problemas das empresas, quando estes acontecem, ainda fornecem um acompanhamento e uma manutenção preventiva como forma de minimizar estes problemas.

O principal problema desse tipo de suporte é o excesso de generalização. Ao tentar solucionar problemas de diversos produtos ao mesmo tempo, o conhecimento adquirido por essas empresas torna-se extremamente superficial e restringe-se apenas a algumas poucas informações sobre cada produto.

Portanto, as empresas que concentram-se no suporte a poucos produtos, em geral, possuem respostas mais consistentes.

## **2.19 Conclusão**

O suporte a Informática, ou Help Desk, tanto a nível interno quanto externo, é de suma importância para garantir o bom desempenho das atividades dos usuários. No Help Desk interno, melhora a produtividade dos funcionários da empresa. No Help Desk externo, garante um bom relacionamento entre empresa e clientes.

A grande maioria dos problemas reportados ao Help Desk diz respeito a dúvidas comuns dos usuários que surgem durante a instalação e utilização dos produtos e que consomem boa parte do tempo das CHD para serem solucionados. Este fator influencia no relacionamento entre clientes e empresa, pois o desempenho de uma CHD é medido de acordo com sua agilidade em atender e solucionar problemas dos usuários.

## Inteligência Artificial em Help Desk

Não é novidade a utilização de Inteligência Artificial (IA) em serviços de suporte. De fato, algumas das principais aplicações para os Sistemas Baseados em Conhecimento (SBC) e, em particular, os Sistemas Especialistas (SE), envolvem o diagnóstico de problemas de hardware [GOMES, 1998]. Mais recentemente, os serviços de suporte passaram a fazer uso de métodos e técnicas de IA como ferramentas de apoio aos seus especialistas no diagnóstico de problemas e busca de soluções.

### 3.1 A automação dos serviços de suporte ao consumidor

A automação dos serviços de suporte ao consumidor vem se tornando cada vez mais necessária dentro das empresas. Um questionário submetido as 100 principais empresas de software e hardware dos Estados Unidos, pela Market Horizons, empresa especializada em pesquisas de mercado, indicou a redução de custos e a rapidez no manuseio das chamadas, possibilitando expandir a base de clientes, como os principais motivos que as levaram a automatizar seu suporte [THOMAS, 1996]. A Figura 3.1 resume as principais razões para automação dos serviços de suporte, segundo as empresas americanas.

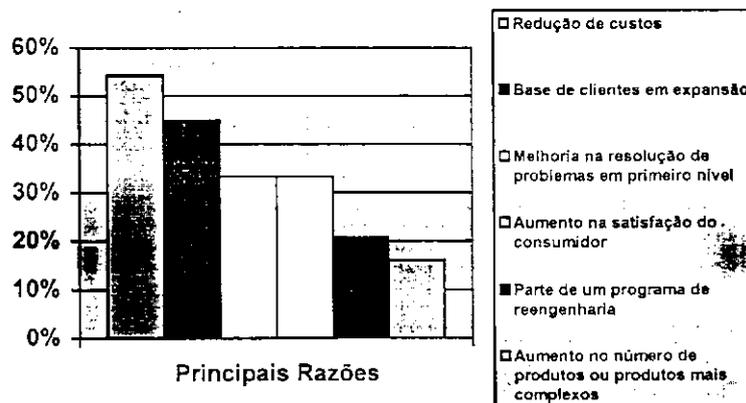


Figura 3.1: Principais razões para a automação dos serviços de suporte

### 3.2 A automação como estratégia para redução de custos

O aumento do número de clientes e produtos para oferecer suporte e, principalmente, o aumento dos

custos para manter os serviços de suporte funcionando eficientemente motivaram várias empresas a buscar a automatização como forma de reduzir custos de funcionamento das suas centrais de atendimento.

Além do investimento inicial em hardware e software para montar uma central de atendimento ao consumidor, o maior responsável pelos altos custos de manutenção ainda é o fator humano. Manter uma ou mais equipes de especialistas a disposição dos clientes custa caro, principalmente se a empresa fornece suporte 24 horas por dias, 7 dias por semana.

As equipes de atendimento que ficam à frente dos serviços de suporte (os chamados agentes de 1º nível) não são especialistas, devido ao alto custo de manter profissionais deste nível para atender clientes. Os especialistas ficam num 2º ou 3º nível, dependendo da estrutura de suporte da empresa.

Ao invés disso, essas equipes são formadas por técnicos especialmente treinados na terminologia e funcionamento dos produtos ou serviços que oferecem suporte. Porém, falta-lhes o conhecimento profundo para formular estratégias de teste eficientes, tomar decisões cruciais e ajudar consumidores, oferecendo suporte simultaneamente a dezenas ou até centenas de produtos ou serviços.

É justamente neste ponto que as ferramentas de apoio à decisão podem auxiliar esses profissionais. Com as ferramentas certas e uma base de conhecimentos consolidada, um agente de 1º nível pode executar o mesmo procedimento que faria um especialista em seu lugar, além de garantir coerência e consistência no atendimento aos clientes.

Como forma de minimizar os custos de funcionamento das centrais, foram propostas várias soluções automatizadas para os serviços de suporte, a maioria delas utilizando-se de técnicas computacionais para auxiliar o atendimento e gerenciamento de chamadas dos consumidores.

Sistemas Baseados em Conhecimento e Raciocínio Baseado em Casos são algumas das ferramentas da IA que vêm sendo utilizadas na construção dos sistemas que são usados atualmente por esses profissionais para melhorar a eficiência dos serviços de suporte.

### **3.3 Sistemas baseados em conhecimento**

Os *Sistemas Baseados em Conhecimento* (SBC) e, particularmente, os *Sistemas Especialistas* (SE) são uma das mais bem sucedidas técnicas da Inteligência Artificial. A partir de uma base de conhecimentos (que sintetiza o conhecimento de especialistas humanos em um domínio de problema) e de um ou mais mecanismos de raciocínio, os SE conseguem inferir respostas para problemas formulados dentro do domínio especificado.

Os SE foram inicialmente desenvolvidos para solucionar problemas que normalmente são solucionados por “especialistas” humanos [RICH, 1994]. No entanto, com o passar dos anos, observou-se que os SE tinham um papel fundamental não em substituição aos especialistas humanos, mas como uma ferramenta de auxílio a estes profissionais na tomada de decisões e, principalmente, como uma ferramenta de ensino para treinamento de futuros profissionais a partir da síntese do conhecimento de um ou mais especialistas em uma determinada área [GORGÔNIO, 1996].

Baseados em regras do tipo “if ... then ... else ...”, estes sistemas aplicam-se perfeitamente a tarefas de classificação e configuração, diagnóstico e tomadas de decisão, sendo de grande utilidade, tanto no treinamento quanto na assessoria a profissionais novatos e/ou com pouca experiência.

Porém, a representação de conhecimento por meio de regras exige um certo formalismo, dependendo das ferramentas que se utilize para desenvolver o SE. No caso de aplicações para suporte a usuários, a utilização de regras para descrever um problema e sua respectiva solução exige que se identifiquem todos os indícios que estejam relacionados com cada um dos problemas armazenados na base de conhecimentos, de forma que cada conjunto de indícios leve a uma solução distinta.

Aplicando esse conceito a tarefas de diagnóstico de problemas, como por exemplo a identificação de problemas de hardware em um microcomputador, um conjunto de indícios definido pelo usuário do sistema iria determinar a(s) causa(s) do referido problema. Portanto, o usuário descrevia o problema através de sintomas que ele consegue identificar analisando o equipamento e o sistema tentaria identificar em sua base de regras, alguma situação similar a descrita pelo usuário. Uma regra para diagnóstico de um problema relacionado ao mouse em um microcomputador teria o formato semelhante ao descrito na Figura 3.2. Obviamente, essas regras devem ser representadas através de uma linguagem de programação, com a sintaxe e semântica exigida pela tal linguagem.

se :	o mouse apresenta mal funcionamento e o usuário tem problemas ao tentar posicionar o mouse em um determinado local e há muita poeira no ambiente
então:	existe acúmulo de sujeira no mouse e é necessário limpá-lo

Figura 3.2 – Exemplo hipotético de uma regra para diagnóstico de problema com mouse.

A necessidade de se prever todos os casos existentes, com todos os seus respectivos sintomas, dificulta a utilização desses sistemas em aplicações de Help Desk, caracterizando-se como a principal desvantagem da utilização de SE nesse tipo de atividade.

No entanto, uma vez fornecidos os sintomas ao SE, este é capaz não só de diagnosticar as possíveis causas do problema, como também, explicar sua linha de raciocínio e os motivos que o levaram a chegar a tal conclusão. Este fato é muito importante na validação dos resultados de cada sessão. Os

SE são portanto, uma excelente ferramenta de apoio à decisão em um serviço de suporte.

### 3.4 Raciocínio baseado em casos

Sistemas Especialistas modelam a solução de problemas como um processo dedutivo. Ou seja, a solução do problema é obtida a partir da aplicação de regras gerais na descrição do problema.

No entanto, os SE possuem uma séria limitação: o tratamento de situações que não estejam previstas na base de conhecimentos, ou seja, situações para as quais não há uma regra específica que a descreva. Isso ocorre principalmente quando o domínio do problema é muito complexo ou existe uma grande quantidade de variáveis envolvidas, de forma a gerar uma explosão combinatória de possibilidades, ou ainda em domínios pouco conhecidos, quando não há dados suficientes que justifiquem a utilização de alguma das regras existentes.

O *Raciocínio Baseado em Casos (Case-Based Reasoning)* é uma técnica da IA que utiliza a experiência de casos anteriormente resolvidos para solucionar novas situações. O Raciocínio Baseado em Casos (RBC) surgiu a partir de pesquisas desenvolvidas por Roger Schank [SCHANK, 1982] em busca de um modelo de Memória Dinâmica. A filosofia básica desta técnica é a de buscar a solução para uma situação atual através da comparação com uma experiência passada [WEBER-LEE, 1996].

A maioria dos programas de IA soluciona problemas raciocinando com base em princípios básicos [RICH, 1994]. Assim, o raciocínio é resultado de uma série de deduções realizadas a partir dos dados de entrada. Tanto do ponto de vista da IA tradicional como da Psicologia Cognitiva, o raciocínio é visto como o processo de manipular operadores abstratos e fazer composição entre eles [GOMES, 1998; CARVALHO, 1995].

O Raciocínio Baseado em Casos apresenta uma alternativa a este conceito, uma vez que o processo de raciocínio é definido como a atividade de recordar um ou mais exemplos concretos e tomar decisões baseadas em comparações entre o novo problema e os exemplos anteriores.

A experiência mostra que especialistas humanos utilizam este tipo de raciocínio, principalmente quando estão resolvendo problemas de diagnóstico e classificação. É comum aos especialistas humanos recordarem experiências passadas e adaptarem suas soluções aos problemas atuais, principalmente quando estão diante de novos casos. O processo de utilização de conhecimento anterior para solucionar novos problemas, tanto do ponto de vista humano quanto computacional, é apresentado na Figura 3.3 [GOMES, 1998].

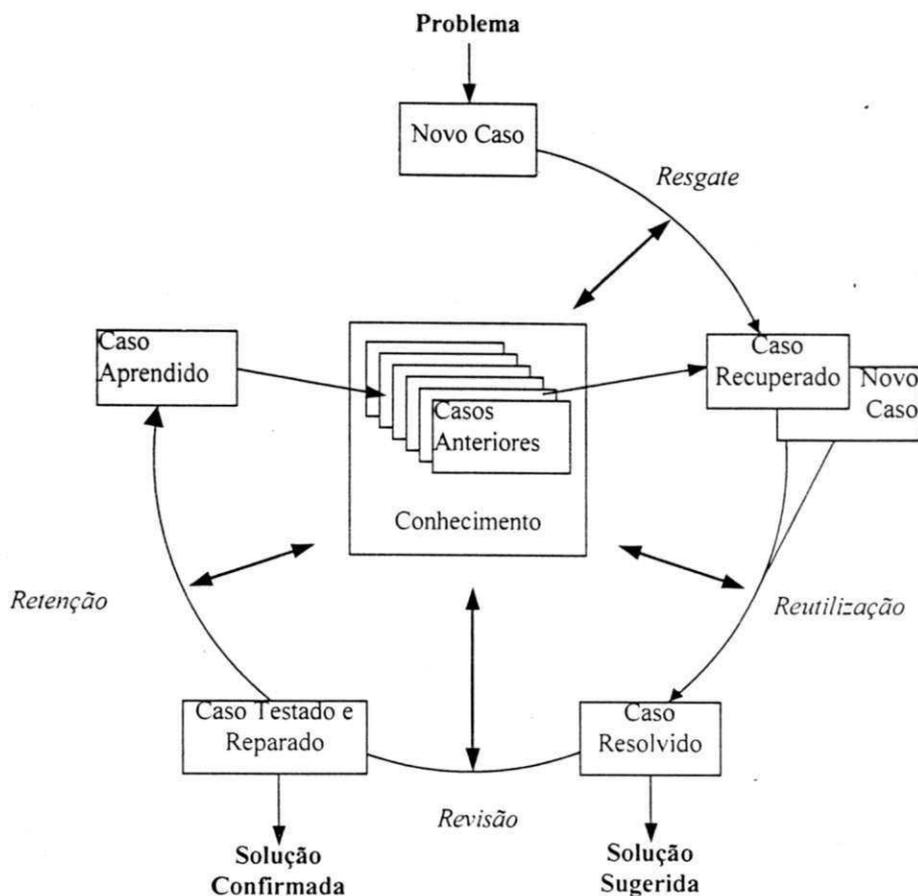


Figura 3.3: Processo de utilização de conhecimento anterior em um ambiente de RBC

### Representação dos casos

Em sistemas que utilizam RBC, o conhecimento é representado através de uma memória de casos ou base de casos. O problema da representação de conhecimento resume-se a forma de descrição dos casos e de organização dos mesmos na memória.

O RBC pressupõe a existência de uma biblioteca de casos resolvidos, organizada segundo uma estrutura predefinida (linear ou hierárquica). A forma como os casos são representados na memória e o conteúdo dos casos determinam a eficiência e a eficácia da solução.

Um caso é uma unidade de informação que é indexado de forma que possa ser facilmente localizado quando necessário. Pode ser, por exemplo, um documento on-line, um registro em um banco de dados ou uma solução para um problema comum [WILLIAMS, 1994].

Tipicamente um caso possui dois tipos de informação: a informação que ajuda a indexar os casos, de forma que eles possam ser recuperados e a informação que poderá ser útil ao usuário uma vez que o caso seja recuperado.

Em uma aplicação Help Desk, por exemplo, cada registro da base de casos possui um ou mais campos destinados a armazenar a descrição do problema e outro(s) campo(s) destinado(s) a armazenar a sua solução, além de informações adicionais acerca do caso (índices, apontadores, etc.). Dessa forma, uma base de casos cujo domínio seja o suporte a problemas típicos em microcomputadores, poderia armazenar casos segundo a estrutura descrita na Figura 3.4.

Número do Caso:	00237
Título do Caso:	Acúmulo de sujeira no mouse
Descrição:	Mouse apresenta mal funcionamento ocasionado por acúmulo de sujeira nos eixos de sustentação da esfera, localizados na parte interna do dispositivo.
Natureza do Problema:	Posicionamento do ponteiro do mouse
Sintomas:	a) Ponteiro do mouse não funciona; b) Mal funcionamento do mouse; c) Problemas no posicionamento do ponteiro do mouse.
Solução:	1. Desligar o computador; 2. Abrir o compartimento da esfera, na parte inferior do mouse; 3. Retirar e lavar a esfera com água e sabão, secando-a em seguida; 4. Limpar cuidadosamente os eixos de sustentação da esfera com o auxílio de uma pinça e cotonetes, evitando deixar resíduos dentro do dispositivo; 5. Recolocar a esfera e fechar o dispositivo; 6. Ligar o computador e testar o dispositivo.

Figura 3.4: Exemplo hipotético de um caso em uma aplicação Help Desk

Os casos são armazenados de forma estruturada em uma base de casos através de um critério de indexação e recuperados através de uma função de similaridade. Uma vez recuperados, os casos são ordenados e apresentados ao usuário de forma que os mais semelhantes vêm em primeiro lugar. Desta forma, é possível compará-los com o caso atual e verificar a solução que mais se adequa ao problema. Novos casos resolvidos podem ser adicionados à base de casos, de forma a permitir sua expansão.

A solução para o problema não precisa ser necessariamente no formato descrito acima. Nesse exemplo, a solução é apresentada na forma de uma seqüência de passos (algoritmo) a ser executada pelo usuário para resolver o problema. Da mesma forma, poderia ser uma mensagem do tipo: "Procure a assistência técnica em um dos endereços a seguir...", ou quem sabe, na forma de um arquivo de vídeo descrevendo como realizar a limpeza do dispositivo.

### *Indexação dos casos*

Em geral, os bancos de dados utilizam índices para acelerar a recuperação de dados. Os índices são estruturas de dados mantidas em memória que podem ser facilmente percorridas para se encontrar uma determinada informação [GOMES, 1998], evitando que o programa tenha que percorrer cada registro guardado em disco em busca da informação necessária.

A indexação é extremamente importante para garantir a eficiência e eficácia da base de casos, pois são os índices que permitem a seleção de um ou mais casos em uma pesquisa a base de casos. Bases de casos muito volumosas tendem a apresentar problemas de desempenho. Por outro lado, casos muito semelhantes devem ser cuidadosamente indexados, de forma que uma simples busca não recupere dezenas de casos desnecessários.

Além disso, a indexação ainda orienta a avaliação da similaridade, determinando o que comparar entre os casos para determinar sua similaridade. Assim, o RBC além de usar índices com os objetivos de facilidade e rapidez na recuperação também os usa para realizar eficientemente a atribuição de similaridade entre os casos [LAGEMANN, 1998].

### *Recuperação dos casos*

O RBC prevê um procedimento de recuperação para selecionar alguns casos dentre os armazenados na base de casos, que sejam úteis na solução do novo problema. A recuperação é feita através de algoritmos de busca que recebem como entrada uma descrição do novo caso e retornam da biblioteca de casos, um ou mais casos resolvidos [CARVALHO, 1995].

A escolha dos casos é feita através de procedimentos de seleção e classificação, que analisam a similaridade entre o novo caso e os anteriores armazenados na base de casos. A função de similaridade compara características existentes na descrição do problema atual com todos os casos armazenados anteriormente e define quais desses casos serão úteis para solucionar o novo problema.

### *Revisão e adaptação*

O processo de revisão e adaptação faz-se necessária no momento de reutilizar uma solução de um problema anteriormente resolvido para solucionar um problema novo [GOMES, 1998]. Após resgatado um (ou mais) caso(s) da base, o sistema tentará reutilizar a solução sugerida pelo caso recuperado. Em muitas situações, a solução pode ser suficiente para resolver o novo caso; porém, na maioria das vezes a solução recuperada é muito semelhante mas necessita de pequenos ajustes para resolver o novo caso.

Nesses casos, o sistema deve rever a solução recuperada e adaptá-la às necessidades do novo caso. A ação de adaptação é uma busca por diferenças entre o novo caso e o caso recuperado através da aplicação de regras ou fórmulas que considerem estas diferenças na sugestão de uma solução final.

## *Aprendizagem*

A aprendizagem em sistemas de RBC, conhecida como *Case Based Learning* (CBL) é fruto de pesquisas recentes, motivadas principalmente pelo sucesso obtido pelos sistemas RBC e pela necessidade de atualizações constantes detectadas nesses sistemas, a medida que novos casos são encontrados.

A implementação da aprendizagem em um sistema RBC está baseada no fato de que a partir das experiências passadas o sistema esteja apto a analisar os efeitos da sua solução e armazenar informações sobre o que deu certo, o que não deu certo e as razões do fracasso. Com estes procedimentos o programa poderá obter melhores resultados. Isto torna o sistema RBC muito mais confiável, a medida que antecipa erros cometidos no passado [LAGEMANN, 1998].

Quanto maior a base de casos do sistema RBC, maior o número de casos que poderão contribuir para solução de um novo caso. Desta forma, quanto mais casos o sistema acumula, mais rápido é o processo de aprendizagem. Além disso, tanto nas situações em que o sistema obteve êxito como naquelas onde houve fracasso é possível ampliar a experiência adquirida.

Um sistema de RBC pode aprender a partir das suas experiências, o que poderá ser muito útil em situações onde a aprendizagem é fundamental à solução. Aproveitando soluções passadas para resolver novos problemas e antecipando e evitando erros cometidos vai melhorar em muito a qualidade da solução [LAGEMANN, 1998].

## *Vantagens do RBC no fornecimento de suporte*

Dependendo da natureza do problema, o RBC possui diversas vantagens em relação a outras abordagens [CARVALHO, 1995], dentre as quais, pode-se destacar as seguintes:

- Solução de problemas em domínios parcialmente compreendidos, uma vez que casos podem ser revistos e adaptados para resolver novos problemas;
- Forma de funcionamento mais próxima do raciocínio humano, pois é capaz de “lembrar” situações ocorridas anteriormente e utilizar sua experiência adquirida;
- Rapidez na aquisição de conhecimentos, pois é mais fácil descrever um problema e sua solução que descrever, em detalhes, os passos de raciocínio utilizados para se chegar a uma solução;
- Eficiência na busca de soluções, pois é mais rápido recuperar um caso em uma base de casos do que processar um raciocínio dedutivo;
- Capacidade de aprender, pois novas situações podem ser facilmente adicionadas à base de casos existente.

### *Desvantagens do RBC no fornecimento de suporte*

No entanto, o RBC possui algumas desvantagens em relação a outras abordagens, principalmente em relação aos sistemas baseada em regras:

- A indexação e a definição da função de similaridade são tarefas que requerem constantes ajustes para funcionarem com perfeição;
- A adaptação de antigas soluções para novos casos e a aprendizagem baseada na inclusão de um novo caso na base de casos geralmente requerem intervenção humana.

### *Aplicações do RBC*

Uma aplicação direta para o RBC é, obviamente, a atividade de Help Desk. Em uma tarefa de suporte, é bem mais fácil para um especialista recordar uma solução que foi aplicada a um problema semelhante do que recordar a seqüência de raciocínio aplicada para alcançar uma determinada solução.

## **3.5 Conclusão**

Ao longo dos anos, diversos métodos e técnicas da IA vêm sendo utilizados para o fornecimento de suporte, dentre os quais destacam-se os Sistemas Baseados em Conhecimento e os sistemas que utilizam Raciocínio Baseado em Casos, que é o mais utilizado em serviços de suporte..

Devido a sua semelhança com a natureza da atividade de suporte, que busca soluções para problemas já conhecidos e resolvidos anteriormente, os sistemas que se utilizam dessa técnicas vem conseguindo excelentes resultados tanto na solução de problemas em centrais de Help Desk como no treinamento de novas equipes de atendimento [LEAKE, 1996], fundamentando-se como uma das principais aplicações dessa tecnologia.

## Capítulo 4

# Uma Arquitetura para o fornecimento de Help Desk

Os serviços de suporte estão se modernizando e a cada dia surgem mais e mais equipamentos voltados para este segmento. Os custos são cada vez maiores e em muitas empresas já representam cerca de 20% da renda total arrecadada. No entanto, o índice de perda de clientes continua alto, em torno de 5% ao ano, segundo pesquisas de satisfação junto aos clientes [THOMAS. 1996].

Neste capítulo, apresenta-se uma alternativa ao fornecimento de Help Desk tradicional, através de uma arquitetura onde o próprio usuário soluciona seus problemas via Internet. Seguindo o raciocínio de reduzir custos sem comprometer a qualidade dos serviços oferecidos, são utilizadas algumas das tecnologias descritas nos capítulos anteriores aproveitando-se a estrutura já existente dentro das empresas.

### 4.1 Limitações no fornecimento de suporte aos clientes

Os atuais serviços de suporte possuem os mais diversos recursos para garantir um excelente atendimento aos seus clientes. Equipamentos modernos, atendentes bem treinados e bancos de dados extremamente detalhados fornecem a estrutura necessária para um atendimento impecável. No entanto, existem algumas situações críticas onde nem mesmo com a utilização de todos esses recursos é possível obter-se resultados satisfatórios. A seguir, exemplos hipotéticos de algumas situações críticas para o fornecimento de suporte:

#### *1º Caso*

Imagine que uma empresa (uma indústria fabricante de alimentos, por exemplo) deseja transmitir uma receita culinária a uma cliente, em sua residência, utilizando o SAC. Geralmente as empresas enviam este tipo de material pelo correio, mas se a cliente tiver pressa esta opção estaria automaticamente descartada. Uma opção bastante utilizada é o telefone, mas além de cansativo e sujeito a erros, este método é lento e pode tornar-se bastante caro, dependendo do custo da ligação telefônica. Outra alternativa seria utilizar o fax, porém este aparelho não é tão comum nas residências.

## *2º Caso*

Uma cliente liga para a central de atendimento de uma empresa de cosméticos em busca de ajuda sobre como utilizar um determinado produto fornecido pela empresa. O produto produz excelentes resultados quando bem utilizado, porém exige uma aplicação detalhada e requer uma demonstração de como deve ser aplicado no rosto para se conseguir êxito. Por telefone é impossível descrever esse procedimento detalhadamente e o revendedor mais próximo fica distante da residência da cliente.

## *3º Caso*

Uma empresa que produz jogos para computador lançou no mercado um excelente título, que vem alcançando bons resultados de vendas dentro de sua categoria. No entanto, em uma determinada fase do jogo, o produto apresenta uma certa incompatibilidade com uma categoria de processadores recém lançados no mercado, chegando a travar a máquina do usuário. Esses processadores apresentam um custo inferior aos tradicionais e possivelmente serão bem vendidos. Tal fato ocorre em consequência do produto utilizar instruções de máquina de baixo nível para obter melhores resultados de performance, sendo que tais instruções não são um padrão aceito em toda a indústria. Na época de lançamento do produto, o processador ainda não estava no mercado e não havia como prever essa situação. A empresa tem duas opções: assume a incompatibilidade com o novo processador e ignora uma grande fatia de mercado que está adquirindo o novo produto ou fornece uma correção (patch) para todos os usuários do novo processador e ganha muitos pontos junto a estes clientes. É claro que a empresa irá preferir a segunda opção, o problema é como disponibilizar um patch de 5 Mbytes para os milhares de clientes que adquiriram o produto sem criar um problema financeiro para a empresa.

Nos três casos (hipotéticos) descritos acima, os serviços de suporte on-line (via e-mail ou WWW) aparecem como uma excelente opção para solução do problema. Através do correio eletrônico é possível enviar rapidamente um arquivo desejado ao cliente. A solicitação pode ser feita por telefone ou mesmo por e-mail e em poucos minutos o cliente volta a consultar o sistema para obter sua resposta. Melhor ainda se a empresa disponibiliza este serviço através da Web, de forma que o cliente pode visitar o site da empresa, escolher os arquivos que deseja imprimir ou copiar para o seu computador, enviar críticas ou sugestões e até interagir diretamente com a equipe de suporte através de algum sistema de bate-papo interativo.

Os três casos descritos acima demonstram a inoperabilidade dos atuais modelos de fornecimento de suporte diante das novas necessidades exigidas pelo mercado. Faz-se necessário não apenas incluir a Internet como uma nova opção para entrega de serviços de suporte, mas torná-la cada vez mais presente nas relações entre empresa e clientes. Tanto pelo baixo custo de operação, quanto pelas facilidades adicionais que podem ser oferecidas.

## 4.2 Razões pelas quais os clientes procuram suporte

O suporte a área de Informática é basicamente de pós-venda. Na maioria das vezes este suporte limita-se a esclarecer dúvidas e fornecer meios para que o usuário consiga utilizar corretamente o seu equipamento na realização de suas atividades.

E o que acontece nos serviços de suporte atuais? Cada vez mais as empresas possuem mais clientes, os clientes estão cada vez mais exigentes e se utilizam mais dos serviços de suporte. Conseqüentemente, a cada dia torna-se mais difícil oferecer um suporte rápido e eficiente, pois a demanda é sempre maior que a oferta. Resultado: filas de espera, insatisfação, aborrecimentos e perda de clientes.

No entanto, o maior problema dos serviços de suporte é a forma como ele é utilizado pelos próprios usuários. Criou-se uma falsa idéia que a central de suporte é sempre o ponto de partida para obter-se informações sobre a empresa e seus produtos ou serviços. No caso de Informática, a central de Help Desk tornou-se um manual on-line, que está sempre a disposição do consumidor, passo a passo, na utilização dos produtos da empresa.

Observando-se as razões pelas quais os consumidores buscam ajuda junto as centrais de Help Desk, pode-se concluir que o usuário recorre aos serviços de suporte de forma indiscriminada, motivados apenas pela sua comodidade. Boa parte dos “problemas” detectados pelos usuários é de natureza simples, que podiam ser resolvidos apenas consultando a documentação que acompanha o produto.

Segundo estatísticas em suporte a software [ROSE, 1998], 85% das chamadas que chegam às centrais de suporte são questões de usabilidade, isto é, são consumidores tentando entender como utilizar o produto. A Figura 4.1 aponta as principais razões pelas quais os usuários de software buscam suporte na área de Informática.

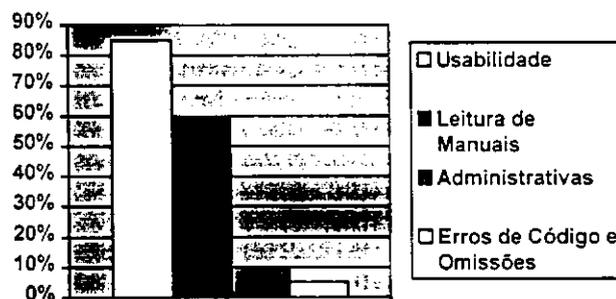


Figura 4.1: Principais razões pelas quais o usuário procura o Help Desk

Além disso, 60% dessas questões são dúvidas que podiam ser facilmente respondidas com uma simples consulta à documentação que acompanha o produto. Cerca de 8% são questões administrativas,

relacionadas com a empresa e apenas 5% são erros encontrados nos programas [Rose, 1998].

### 4.3 O atendimento eletrônico

Observando as estatísticas, é fácil verificar o alto índice de chamados à central de Help Desk para solução de problemas que o próprio cliente poderia resolver sozinho. Assim, seria um grande êxito para a indústria de suporte a utilização de modelos onde a tarefa de procurar soluções para as dúvidas encontradas com a utilização do produto ou serviço fosse do cliente e não da empresa.

Existem no mercado vários exemplos de casos onde a empresa transfere um determinado procedimento, antes executado pelos seus funcionários, para responsabilidade do cliente. O setor bancário possui diversos exemplos dessa natureza, alguns destes descritos a seguir:

- Consulta a saldos e extratos;
- Saques e depósitos;
- Pagamento de títulos;
- Fornecimento de talões de cheques;
- Transferência de valores entre duas contas corrente;
- Aplicações e resgates em fundos de investimento.

Tais serviços atualmente podem ser acessados através telefone, fax, home banking (via computador) ou nas máquinas de atendimento eletrônico presentes nas agências e pontos estratégicos (supermercados, shopping centers, avenidas de grande movimentação, etc).

Apenas procedimentos mais complicados, como os que exigem assinatura do cliente (abertura e encerramento de contas) e serviços essenciais são atendidos por funcionários. Assim, o setor conseguiu reduzir bastante o número de funcionários nas agências.

E não é somente o setor bancário que se utiliza desses serviços. O atendimento eletrônico hoje é uma realidade em diversos outros setores. As administradoras de cartões de crédito utilizam-se bastante desse recurso, principalmente via telefone e fax. Seguradoras e empresas administradoras de consórcios também são alguns exemplos de setores que estão investindo bastante em atendimento eletrônico.

#### **4.4 Redução de custos com suporte**

Uma dos principais problemas do alto custo de implantação e manutenção de uma central de Help Desk é o número de pessoas envolvidas nesta tarefa. Para mantê-la funcionando no sistema 24 × 7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana) são necessárias várias equipes de profissionais que se revezam em turnos diferentes.

Cada equipe deve ter desde atendentes de 1º nível até especialistas, pois não é possível prever quando nem qual o nível de suporte que o cliente irá precisar. Tudo isso gera encargos salariais, despesas adicionais, etc.

A principal razão pela qual os usuários buscam suporte é para resolver questões de usabilidade. Esse tipo de suporte é extremamente mecânico, pois tudo que o atendente tem a fazer é buscar um caso semelhante ao do usuário em uma base de casos e fornecer uma solução. Por isso, este tipo de suporte pode ser automatizado, utilizando-se um computador para realizar este serviço.

A segunda principal razão é a falta de interesse dos usuários em ler a documentação que acompanha o produto. Isso acontece na maioria das vezes por se tratarem de manuais muito volumosos, repletos de termos técnicos e difíceis de serem compreendidos.

Uma possível solução para cobrir os altos custos de uma central de Help Desk é cobrar pelo serviço de suporte. Essa solução, que foi utilizada por algumas empresas, porém não repercutiu muito bem diante do público em geral, principalmente por tratar-se de um serviço caro e pouco difundido.

#### **4.5 Modelo de manuseio de chamados**

A mais importante decisão na criação de uma central de Help Desk é a escolha um modelo de manuseio e resolução de problemas que garanta um atendimento de qualidade, que seja facilmente entendido pelo agentes da central e que forneça soluções ao invés de criar novos problemas [TOURNIAIRE, 1998]. Essa fase do projeto é tão importante quanto a escolha do software ou do hardware que irá ser utilizado na central.

Como foi descrito anteriormente, o principal motivo pelo qual as empresas investem em automação nos seus serviços de suporte é a redução de custos. Logo, uma nova solução para o atendimento a clientes em uma Central de Help Desk deve necessariamente reduzir os custos com o atendimento.

Assim, o novo modelo para fornecimento de suporte deve incluir o acesso via Internet, de forma a reduzir custos com ligações gratuitas à central de Help Desk, ao mesmo tempo em que amplia as pos-

sibilidades de serviços fornecidos através de e-mail e WWW. Além disso, é importante disponibilizar uma forma do usuário resolver seus próprios problemas a partir de consultas a uma base de dados que contém as dúvidas mais comuns cadastradas, reduzindo o número de consultas aos agentes da central.

#### **4.6 Qualidade dos serviços oferecidos**

Em relação à qualidade dos serviços fornecidos, é importante senão melhorar, pelo menos manter a qualidade dos serviços oferecidos pela solução atual. Em uma época em que o consumidor está cada vez mais consciente dos seus direitos e a concorrência está cada vez mais acirrada, é necessário oferecer um suporte rápido e confiável de forma a não desapontá-lo.

#### **4.7 Integração com outras tecnologias**

A proposta deve ainda fazer uso dos principais recursos existentes nas centrais de atendimento atuais, de forma que possíveis investimentos que tenham sido realizados na compra de equipamentos e treinamento de profissionais não sejam desperdiçados.

Assim, é necessário que se tenha em mente que não é possível implantar a nova solução e simplesmente desativar as atuais formas de fornecimento de suporte com as quais os clientes já estão acostumados. Inicialmente o serviço deve ser oferecido em paralelo com o sistema atual e aos poucos os usuários devem ser convencidos a utilizar a nova proposta.

#### **4.8 O Modelo de Help Desk proposto**

Uma proposta para eliminar a dependência do consumidor pelos serviços de Help Desk é modificar a forma como esse suporte é oferecido. Ao invés de disponibilizá-lo gratuitamente via telefone, pode-se fornecer suporte gratuito via Internet, motivando os consumidores a utilizar este canal de comunicação para sanar suas dúvidas.

Os casos mais frequentes podem ser cadastrados em um banco de casos, onde o usuário pode pesquisar soluções para o seu problema. O sistema analisa as características do problema do usuário e sugere ações que podem solucioná-lo.

A equipe de suporte, antes encarregada de resolver problemas corriqueiros dos usuários, assume funções mais complexas, tais como: validar e povoar o banco de casos, interagir com a equipe de especialistas para resolver questões que não estivessem cadastradas no sistema, planejar e executar opera-

ções de telemarketing, realizar vendas por telefone, etc. A equipe de especialistas auxilia na resolução de problemas complexos.

Dentro dos requisitos propostos neste trabalho, elaborou-se um modelo de fornecimento de suporte que atende às necessidades atuais da indústria de suporte, além de oferecer algumas vantagens adicionais que não estão disponíveis no suporte por telefone.

O modelo proposto neste trabalho (Figura 4.2) prevê a utilização de diversas técnicas combinadas, de forma a automatizar grande parte do fornecimento de suporte dentro da empresa. A utilização de recursos de Inteligência Artificial automatiza o processo de atendimento dos chamados que chegam a central via Internet. Dessa forma, o usuário é conduzido a explorar o ambiente e tentar resolver os seus problemas através de interações com o sistema. A idéia é que somente os casos de extrema complexidade cheguem às mãos dos especialistas.

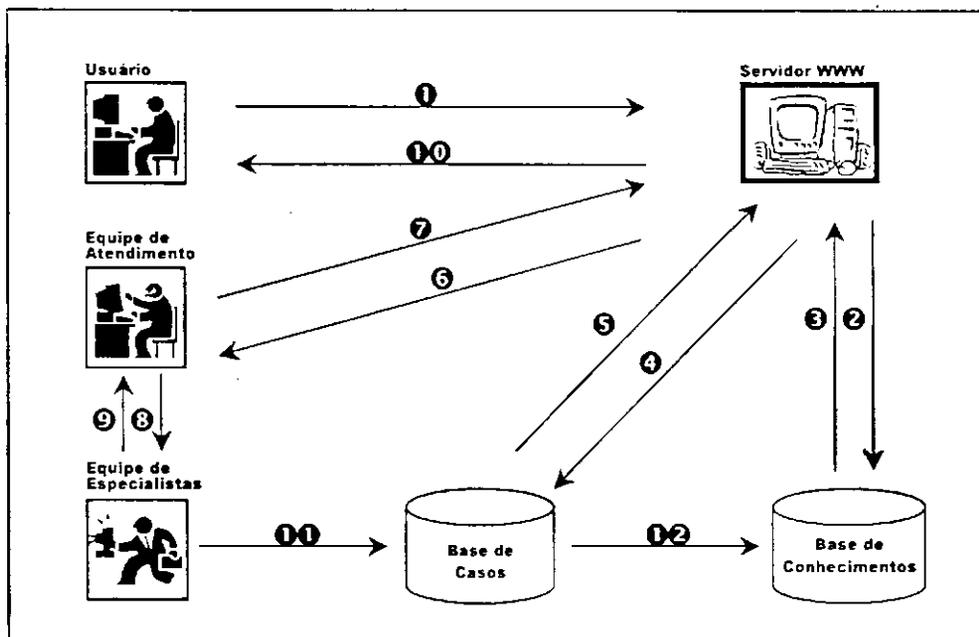


Figura 4.2: O modelo de Help Desk proposto

Uma vez em que o usuário necessita de ajuda, ele se conecta a Internet e acessa o suporte (1) através do servidor WWW da empresa. Inicialmente o sistema irá recebê-lo e, em uma primeira instância, tentar identificar os motivos que o trouxeram até a central. Cada motivo possui um procedimento adequado e cabe ao sistema identificar e encaminhar o usuário diretamente a satisfação das suas necessidades.

A base de conhecimentos é responsável pela eliminação de dúvidas simples. Por se tratar de um sistema especialista, por ser composta de regras que possuem soluções diretas para problemas que ocorrem com maior freqüência. A busca por uma resposta na base de conhecimento é uma consulta (2) a

um sistema especialista na forma de um conjunto de sintomas e a resposta (3) é a solução para o problema cujos sintomas foram fornecidos pelo usuário. Em se tratando de suporte a área de Informática, os sintomas possivelmente serão a descrição do problema enfrentado pelo usuário, seja em software ou em hardware. A resposta é o procedimento necessário para sanar a dúvida ou resolver o problema.

Quando o sistema não consegue uma resposta direta para o problema, ou seja, não existe uma regra que responda exatamente à pergunta feita pelo usuário. O passo seguinte é tentar obter na base de casos um caso semelhante que tenha ocorrido anteriormente e cuja solução possa ser utilizada na situação atual.

Assim, o sistema irá realizar uma busca na base de casos (4) e recuperar os casos (5) que mais se assemelham ao problema proposto pelo usuário. Os casos recuperados serão apresentados ao usuário, dispostos em ordem de semelhança segundo algum critério de similaridade.

É importante observar a ordem de busca de uma solução para o problema proposto usuário. Em primeiro lugar o sistema vai tentar casar o conjunto de sintomas fornecido pelo usuário com alguma regra existente na base de conhecimentos. Se não for encontrada nenhuma resposta satisfatória, então o sistema irá realizar uma busca na base de casos.

Optou-se por seguir essa ordem pelo seguinte motivo: a base de conhecimentos contém sempre regras bem definidas, cujo resultado obtido garante uma solução efetiva para o problema identificado. Na base de casos nem sempre é assim, pois a própria natureza do RBC prevê a possibilidade de adaptação de um caso existente em sua base para a solução de um novo problema. De fato, o RBC é mais generalista, o que lhe permite atender a um número maior de possibilidades. No entanto, como as soluções podem ser adaptadas, não há uma garantia de que a solução proposta possua resultado satisfatório. Os sistemas especialistas são mais específicos, porém garantem resultados mais eficientes.

Existe a possibilidade de que o problema proposto pelo usuário não esteja previsto na base de regras e não exista nenhum caso semelhante na base de casos. Quando ocorre esta situação, é necessário repassar (6) o problema para a equipe de atendimento que irá buscar uma resposta para a situação.

Quando a equipe de atendimento consegue resolver rapidamente o problema, uma resposta é enviada (7, 10) ao usuário, via Internet. Quando necessário, a equipe pode consultar (8, 9) uma instância superior, que concentra a equipe de especialistas.

A equipe de atendimento pode ainda, monitorar as consultas ao sistema e auxiliar os usuários que estiverem com maior dificuldade em encontrar soluções. Esse procedimento também serve como

treinamento para os novos usuário na utilização do modelo proposto.

A equipe de especialistas, além de auxiliar a resolver problemas de difícil solução, tem sob sua responsabilidade a criação e validação de novos casos (10) que irão povoar a base de casos, permitindo a sua contínua expansão e conseqüentemente, a melhoria na qualidade do serviço oferecido. Como a equipe de atendimento normalmente é formada por técnicos, é preferível deixar apenas a cargo dos especialistas (profissionais mais experientes) o povoamento da base de casos, de forma a garantir mais consistência nos resultados.

Existem ainda pesquisas na área de aquisição automática de conhecimentos, de forma a criar mecanismos para transformação de casos em regras (12) e automatizar o processo de criação de regras para a base de conhecimentos [COELHO, 2000].

#### 4.9 Vantagens e desvantagens do modelo proposto

Como foi visto, o modelo atende aos requisitos propostos, ao mesmo tempo em que oferece algumas vantagens adicionais, dentre as quais podemos destacar:

- Redução de custos em relação ao fornecimento de suporte via *hotlines*, através de linhas de discagem gratuita;
- Redução de custos com pessoal de suporte, uma vez que é possível otimizar o quadro de atendentes, pois grande parte dos problemas será solucionada automaticamente;
- Aumento do nível de conhecimento técnico dos usuários em relação aos produtos e serviços fornecidos pela empresa, pois a medida em que o próprio usuário irá resolver seus problemas, ele certamente aprenderá mais sobre a empresa e sobre os produtos e serviços fornecidos;
- Maior rapidez no atendimento, pois o usuário interage diretamente com o sistema e não depende de congestionamentos que sempre ocorrem nas CHD em horários de pico;
- Melhoria na qualidade do serviço oferecido, pois o atendimento torna-se mais impessoal e uniforme para todos os usuários.

No entanto, a solução proposta apresenta algumas desvantagens em relação ao atual modelo de fornecimento de suporte. A seguir, suas desvantagens e a melhor forma de minimizar esses problemas:

- Como é comum em toda nova tecnologia, espera-se que haja uma certa resistência por parte dos clientes em relação a utilização do novo modelo de suporte. É normal que isso ocorra e pode ser minimizado com um acompanhamento da equipe de atendimento às consultas realiza-

das ao sistema por parte dos usuários. Além do mais, a tendência é que essa forma de atendimento eletrônico seja rapidamente assimilada como ocorreu em outros setores;

- Os custos de implantação do novo modelo podem ser bem significativos, de acordo com o porte da central e do número de produtos e serviços que precisam de suporte, mas esse custo deve ser visto como um investimento, com retorno garantido a médio e longo prazo.

#### **4.10 Aplicações**

##### *Suporte a software*

O setor de software, cada vez mais comprometido com a necessidade de oferecer suporte aos seus consumidores, certamente seria um dos mais beneficiados com o sistema descrito acima. Através da Internet, não só é possível fornecer suporte de excelente qualidade, assim como, a maioria dos problemas com erros, falhas de programação, correções e atualizações podem beneficiar-se das facilidades deste sistema. Discussões mais técnicas podem utilizar-se dos canais tradicionais de correio eletrônico e listas de discussão para serem solucionados.

##### *Suporte a hardware*

O setor de hardware também surge como uma excelente aplicação para o suporte via Internet. Além da possibilidade de envio de procedimentos detalhados para utilização de determinados equipamentos, a WWW permite ainda o envio de recursos audiovisuais que possibilita uma maior riqueza de informações no fornecimento do suporte.

##### *Suporte a produtos industrializados*

As Indústrias, de uma forma geral, podem ser beneficiadas com o fornecimento de suporte via Internet. O setor alimentício poderia eliminar dúvidas mais comuns acerca dos ingredientes presentes em seus produtos, além da possibilidade de fornecer receitas utilizando-se de recursos multimídia como imagem, som e vídeo para detalhar melhor os procedimentos necessários ao preparo de um determinado prato.

#### **4.11 Conclusão**

Em um mercado globalizado e competitivo, as empresas descobriram a importância de investir em serviços de pós-venda e ações de fidelização. Como a central de Help Desk é o principal canal de interações entre empresa e cliente, é necessário estar atento as exigências dos consumidores e prestar

um serviço de suporte de boa qualidade.

Porém, o aumento do número de clientes, o novo perfil do consumidor, mais exigente e mais consciente dos seus direitos, e os altos custos de funcionamento das centrais de Help Desk pressionam a Indústria na busca de soluções alternativas, tecnologicamente mais avançadas e com um custo inferior.

A Internet, cada vez mais presente nos diversos segmentos da sociedade, vem se tornando um canal bastante utilizado para o fornecimento de suporte aos consumidores. Por outro lado, boa parte das dúvidas dos consumidores é de natureza simples, previsíveis e repetitivas. Portanto, a solução aqui apresentada representa uma alternativa bastante viável, não em substituição, mas em parceria com as centrais para o fornecimento de suporte de 1º nível tanto internamente (dentro da própria empresa) quanto externamente (junto aos clientes).

O modelo proposto responde às expectativas a medida em que amplia o potencial do suporte atualmente fornecido nas centrais de Help Desk, ao mesmo tempo em que reduz custos no atendimento aos clientes, um dos principais problemas enfrentados pelo setor, segundo pesquisas.

Do ponto de vista prático, a solução também é viável, pois faz uso de tecnologias recentes, porém bem consolidadas na área de Informática e Inteligência Artificial. Além disso, o modelo apresentado possui exemplos de aplicabilidade comprovada em outros setores, como por exemplo, o atendimento eletrônico implantado em bancos e administradoras de cartões de crédito.

## Capítulo 5

### Diretrizes para implementação de um Help Desk

Apesar de inicialmente projetada para o fornecimento de suporte a produtos de Informática (hardware, software e serviços), a arquitetura proposta no capítulo anterior adapta-se perfeitamente a outros domínios. De fato, qualquer serviço de suporte cujo método de solução de problemas esteja baseado na consulta a bases de dados pode fazer uso dessa arquitetura, conforme pode ser visto no exemplo a seguir.

Nesse capítulo apresentam-se as diretrizes para implementação da arquitetura proposta em um exemplo do mundo real. O domínio escolhido para o fornecimento de suporte é uma empresa de perfumaria e cosméticos. O suporte almeja clientes da empresa que têm dúvidas sobre a utilização dos produtos. O objetivo do sistema é oferecer suporte via Internet, de forma a eliminar as dúvidas mais comuns dos clientes, ao mesmo tempo em que serve como canal de divulgação para os novos produtos.

Atualmente, a forma mais utilizada para o fornecimento de suporte aos clientes da empresa é através do telefone. A proposta é utilizar a Internet como canal alternativo de atendimento, reduzindo assim os custos de suporte para a empresa.

#### 5.1 O ambiente

O fornecimento de suporte é uma realidade nas mais diversas áreas. Antes restritos a algumas poucas aplicações críticas, atualmente os mais variados segmentos exigem esse tipo serviço. O consumidor, hoje mais exigente, não admite o fornecimento de produtos e serviços que não possuam alguma forma de suporte onde ele possa sanar suas dúvidas.

Em uma empresa de perfumaria e cosméticos, a situação não é muito diferente. Com uma vasta diversificação de produtos e marcas, incluindo o mercado internacional que está cada vez mais presente, a concorrência dentro do setor é bastante acirrada, tornando o consumidor mais exigente e obrigando as empresas a oferecerem serviços adicionais, dentre eles, serviços de suporte.

O suporte a produtos de beleza destina-se a esclarecer dúvidas comuns acerca da utilização dos produtos fornecidos. Na maioria das vezes, os clientes procuram a empresa (ou as lojas) para conhecerem melhor os produtos ou para obterem esclarecimentos sobre a sua utilização. Nesse caso, a equipe

de suporte tanto tem o papel de eliminar dúvidas sobre produtos recém adquiridos, tornando a cliente satisfeita com a sua escolha, como de sugerir novos produtos e possibilitar novas vendas.

Além disso, a central de atendimento da empresa ainda recebe outros tipos de chamado, destinados a elogiar um produto ou serviço, oferecer uma sugestão para algum produto ou serviço, ou ainda, para reclamar de algum produto ou de algum procedimento adotado pela empresa.

O público que procura a equipe de suporte é quase que exclusivamente feminino. No entanto a empresa possui diversos produtos direcionados ao público masculino e vem trabalhando bastante para conquistar espaço nesse segmento.

A seguir, alguns exemplos das perguntas mais frequentemente encontradas:

- Para que serve a Base Líquida e como ela é aplicada?
- Qual a diferença entre Pó Compacto e Pó Facial?
- Existe algum produto para realçar lábios muito finos?
- Qual a cor de batom mais indicada para o meu tom de pele?
- Quais as cores que serão tendência para o próximo verão?

A empresa possui um canal de atendimento próprio para fornecimento de suporte, através de sua central de atendimento e de uma linha 0800. No entanto, esse suporte apresenta um inconveniente: o telefone não é um meio adequado para demonstrar a utilização de produtos.

Esse suporte também é oferecido nas lojas, porém é necessário que o cliente se desloque até a loja, o que nem sempre é possível no momento em que surge uma determinada dúvida. Além disso, é necessário que a loja disponibilize uma de suas consultoras de venda para atender o cliente, o que causa problemas em horários de grande movimentação.

## **5.2 Apresentação da proposta**

A proposta apresentada nesse trabalho é o projeto de implantação de um serviço de suporte aos clientes de uma empresa de perfumaria e cosméticos, de acordo com a arquitetura desenvolvida no Capítulo 4. Tal serviço, acessível via Internet, destina-se a eliminar dúvidas comuns dos clientes, principalmente nos casos onde há necessidade de demonstrar a aplicação dos produtos, utilizando imagens, vídeo e som.

O objetivo da empresa é disponibilizar uma forma adicional de suporte que permita uma melhor apre-

sentação da utilização de seus produtos. Além disso, é possível obter uma redução nos custos de suporte, uma vez que o atendimento via Internet é menos oneroso que via hotlines (Central de Atendimento).

Apesar desse meio de comunicação não estar presente em todos os lares brasileiros, é cada vez maior o número de usuários na rede, de forma que em breve ele será tão popular quanto os demais canais. Além disso, a home page da empresa vem sendo muito bem visitada, inclusive tendo recebido prêmios de destaque dentro da sua categoria.

Como não podia deixar de ser, a implementação de um Help Desk de sucesso demanda um cuidadoso planejamento estratégico. Faz-se necessário definir-se uma metodologia para o projeto, criação e povoamento da base de casos. Neste ponto, tanto a experiência administrativa dos diretores e gerentes da empresa quanto o conhecimento adquirido junto a equipe de Help Desk são fundamentais para o sucesso do projeto [LABOUNTY, 1998].

Para implementação deste projeto, adotou-se como base uma metodologia específica para implantação de Help Desk, desenvolvida pela *Datawatch Corporation* [LABOUNTY, 1998; MURRAY, 1998].

### **5.3 Definição das necessidades da empresa**

A empresa fornece uma grande variedade de produtos, dividida em diversas categorias, de acordo com a sua finalidade:

- Linha de maquiagem bastante diversificada, com produtos e cores variadas. Além de permitir diversas opções de cor, de acordo com a tonalidade de pele da cliente, existem produtos específicos para cada faixa etária.
- Linha de cuidados faciais, com produtos que evitam o ressecamento da pele, retardam o envelhecimento e previnem contra manchas e rugas.
- Linha para o corpo, com produtos específicos para o limpeza e higiene, tais como: sabonetes, desodorantes, hidratantes, etc.
- Linha solar, com bronzeadores, cremes e loções hidratantes e
- Linha para tratamento de cabelos bastante diversificada, composta de shampoos, condicionadores e tônicos específicos para cada tipo de cabelo;
- Linha de perfumes, carro-chefe dos produtos da empresa, bastante conhecida tanto pela sua qualidade quanto pela sua variedade de essências.

O Help Desk deve conter informações sobre cada produto fornecido pela empresa. Essas informações incluem a composição, finalidade, forma de aplicação, apresentação e foto do produto. Além disso, o sistema deve sugerir produtos de acordo com a necessidade do cliente e oferecer dicas sobre maquiagem e cuidados com o rosto, corpo e cabelos.

Segundo dados obtidos no site da empresa, as clientes sempre estão em busca de novidades. Normalmente elas visitam a *home page* em busca de tendências de cores, dicas de utilização de novos produtos, truques para realçar ou esconder detalhes nos olhos ou lábios, etc. de forma que inclusão deste tipo de informação nas bases de dados poderia servir como atração para utilização do sistema.

#### **5.4 A utilização do modelo proposto**

Definir os objetivos do Help Desk faz parte da fase inicial do projeto. Além de especificar o Help Desk baseado nas necessidades da empresa, é necessário ainda identificar hardware, software e ferramentas de manuseio de chamadas de acordo com habilidades de cada empresa.

O modelo proposto prevê a utilização de um servidor WWW que interage com o cliente e que realiza buscas em uma base de conhecimento e em uma base de casos. No caso da estrutura física de hardware e software, a empresa já dispõe de uma *home page* na Internet funcionando perfeitamente, com um grande número de acessos e que não apresentaria problemas com a inclusão desse serviço adicional.

A base de conhecimento pode ser implementada através de um sistema especialista que fornece respostas a dúvidas comuns sobre os produtos da empresa. A partir de palavras chaves ou de perguntas simples formuladas pelo usuário, o sistema realiza uma busca em seu banco de regras em busca de respostas objetivas para essa pergunta.

Uma solução alternativa para a implementação da base de conhecimentos é através de árvores de decisão que guiam o usuário à respostas para as suas dúvidas. É possível estabelecer um mapeamento entre árvores de decisão e uma arquitetura para as páginas WWW, de forma que enquanto o usuário está escolhendo qual links deve seguir para encontrar sua resposta, na verdade ele está navegando em uma árvore de decisão.

Se a busca na base de conhecimentos não obtiver resultados satisfatórios, o sistema irá realizar uma busca mais genérica, baseada em palavras chave, na sua base de casos. Grande parte das dúvidas que não possuem uma resposta direta pode ser esclarecida apenas com uma lida nas informações técnicas sobre o produto.

A base de casos fornece respostas na forma de links para as páginas que contém informações sobre os

produtos. Dessa forma, com uma indexação relativamente detalhada, é possível recuperar apenas alguns links em cada busca e dispô-los para que o usuário selecione o que deseja encontrar.

Em uma última instância, a Central de Atendimento estará disponível para esclarecer eventuais questões que não sejam resolvidas pelos métodos anteriores.

### **5.5 Procedimentos adotados pela central de suporte**

Os chamados que chegam a CHD enquadram-se em uma das seguintes categorias:

- Elogios
  - ◆ Cadastrados para estatística
  - ◆ Enviada resposta ao cliente
- Sugestões
  - ◆ Cadastrados para estatística
  - ◆ Analisadas a viabilidade de implantação
  - ◆ Enviar resultado ao cliente
- Reclamações
  - ◆ Cadastrados para estatística
  - ◆ Analisada a responsabilidade da empresa
  - ◆ Enviar resposta ao cliente
- Solicitação de Suporte
  - ◆ Cadastrados para estatística
  - ◆ Abertura de chamado
  - ◆ Acompanhamento da solução
  - ◆ Aplicação de teste de satisfatibilidade

### **5.6 Instalação e povoamento das bases de dados**

Nessa fase, deve-se definir quais os métodos e técnicas que serão utilizados, assim como, qual a forma de armazenamento das informações dentro das bases. Ao mesmo tempo, é necessário definir

quais as informações que irão povoar as bases de dados (de conhecimentos e de casos), pelo menos na fase inicial do sistema.

A base de conhecimentos normalmente é implementada utilizando-se um sistema especialista. Para esse domínio em particular, como o processo de decisão é através de uma seqüência de escolhas encadeadas, onde o usuário escolhe entre várias opções disponíveis, pode-se utilizar árvores de decisão para implementação da base de conhecimentos.

Com a base de conhecimentos implementada utilizando-se árvores de decisão, é necessário criar a árvore, com todos as dúvidas e soluções previstas, para em seguida, desenvolver uma estrutura de documentos seguindo a mesma arquitetura de links. A Figura 5.1 apresenta um exemplo hipotético de um trecho de uma árvore de decisão para o suporte em questão.

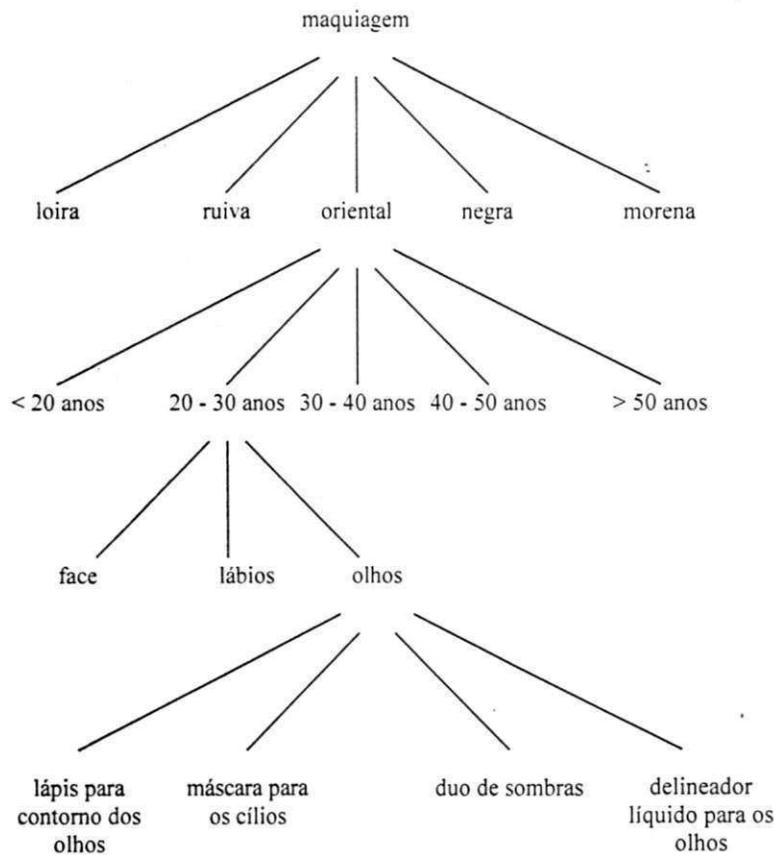


Figura 5.1: Exemplo de árvore de decisão para um sistema Help Desk de cosméticos

Por outro lado, se for desenvolvida utilizando-se um sistema especialista, é necessário mapear as dúvidas na forma de regras para serem utilizadas pelo sistema. A Figura 5.2 apresenta um exemplo hipotético de uma regra de um sistema especialista.

A base de casos deve ser estruturada de forma semelhante. A representação dos casos pode ser na forma de documentos HTML, onde cada caso corresponde a uma página WWW. Cada caso é indexado levando em conta as palavras chave mais importante documento e o público ao qual ele se destina.

É nesta fase que o BD é povoado, podendo-se utilizar tanto um processo manual como um processo eletrônico a partir de algum sistema de registros que por ventura a empresa possua.

```
se :   linha = "maquiagem" e
       pele = "oriental" e
       idade = "entre 20 e 30" e
       tipo = "olhos" e
       produto = "duo de sombras"
então: recupere a resposta nº 310722
```

Figura 5.2 : Exemplo de regra para um sistema Help Desk de cosméticos

## 5.7 Testes do sistema

Antes de disponibilizar o sistema na Internet é necessário realizar uma bateria de testes que visam eliminar erros comuns de indexação dos casos, links inválidos ou que levam a páginas erradas, falhas na codificação utilizando-se regras, erros na estrutura das árvores de decisão e outros provenientes de dos demais processos de informatização.

## 5.8 Treinamento da equipe

Normalmente a fase de treinamento de um novo sistema de Help Desk é dividida em três etapas:

- a equipe aprende a usar o sistema, nesse caso para que possa ensinar aos clientes a utilizá-lo, se for necessário;
- os clientes aprendem como obter ajuda através do sistema, o que pode ser disponibilizado através de um help on-line que ensina a realizar buscas e obter respostas;
- sistema aprende sobre a empresa, ou seja, o sistema passa a evoluir e adquirir novos conhecimentos.

## 5.9 Ajustes

Como é normal em qualquer processo de informatização, após a implantação do sistema sempre são necessários pequenos ajustes para adequá-lo a empresa e aos seus usuários. Durante esta fase são rea-

lizados esses pequenos ajustes de acordo com as necessidades da empresa.

Além disso, é necessário que regularmente a base de casos e a base de conhecimento sejam monitoradas, tanto para inclusão de novas informações quanto para a validação de seus conteúdos.

### **5.10 Conclusão**

A proposta de implantação descrita neste capítulo destina-se ao suporte de clientes, via Internet, de uma empresa de perfumes e cosméticos. O projeto justifica-se como um canal alternativo de fornecimento de suporte a clientes, uma vez que os canais tradicionais não atendem as necessidades de demonstração de produtos a partir da utilização de recursos de multimídia.

A medida em que as tecnologias avançam e se consolidam, como é o caso da Internet e dos sistemas Help Desk baseados em casos, a combinação de várias destas tecnologias cria novas alternativas de utilização. A proposta aqui apresentada é uma combinação de tecnologias distintas de forma a criar um mecanismo alternativo de fornecimento de suporte. A proposta apresenta viabilidade, uma vez que não interfere na atual forma de fornecimento de suporte, mas cria mecanismos extras para sua utilização.

## Conclusão

O grande volume de chamados que chegam às centrais de suporte têm levado as empresas a investirem em equipamentos de hardware e software que auxiliem no atendimento e na resolução de problemas, transformando-as em verdadeiros ícones no atendimento a clientes. No entanto, o alto custo de implantação e manutenção dessas centrais inviabiliza a sua utilização por pequenas e médias empresas.

A busca por canais alternativos para fornecimento de suporte torna-se necessária não apenas por questões financeiras, mas a partir do momento em que o telefone já não consegue atender às necessidades de empresas e clientes. A utilização da Internet, que combina recursos multimídia, incluindo texto, imagens, som e vídeo, além de permitir a interatividade, auxilia comprovadamente na compreensão de novos conceitos e na eliminação de dúvidas dos clientes sobre produtos. A maior prova disso é a consolidação do comércio eletrônico, conseguida graças ao aumento considerável no número de negócios fechados através da rede.

Na busca por canais alternativos, o modelo a ser utilizado para o fornecimento de suporte é de extrema importância para a obtenção de sucesso no atendimento. Um modelo de suporte que não se adapte a forma de trabalho da equipe de atendimento além de não funcionar adequadamente, irá atrapalhar mais ainda o trabalho da equipe.

A arquitetura apresentada nesse trabalho leva em consideração as atuais formas de suporte fornecidas pelas empresas, assim como os modelos mais utilizados. Assim, a implantação dessa arquitetura deve ser vista como um canal adicional para esclarecimento de problemas simples dos usuários, que representam a maior parte dos chamados em uma central de suporte.

As principais vantagens dessa arquitetura são:

- a criação de um canal alternativo, que contribui para a minimização dos chamados que chegam a central de atendimento;
- a redução de custos com equipes de atendimento, uma vez que o volume de chamados tende a diminuir com o modelo proposto;
- a redução de custos por chamada à central de suporte, uma vez que as linhas de atendimento gratuito cobram às empresa por chamada recebida;

- a automação do serviço, uma vez que as dúvidas passam a ser solucionadas pelo próprio usuário.

A arquitetura proposta possui algumas poucas desvantagens, dentre elas:

- a frieza do atendimento eletrônico, realizado por máquinas;
- os usuários, em uma primeira instância, irão sentir dificuldades para utilizar o sistema, principalmente na hora de formular buscas por palavras chave.

## Glóssário

**Base Líqüida.** Produto da linha de maquiagem que uniformiza a tonalidade da pele e cobre pequenas imperfeições, deixando a pele suave e com um tom opaco.

**BBS.** Bulletin Board System, serviço on-line onde é possível postar mensagens para outros usuários, ler mensagens deixadas e obter/enviar cópias de arquivos ou programas.

**Cliente.** O termo cliente é normalmente utilizado pelas empresas para designar a pessoa (física ou jurídica) que consome seus produtos com certa frequência, mantendo-se fiel à sua marca.

**Consumidor.** Qualquer indivíduo (pessoa física ou jurídica) com potencial de compra que ocasionalmente manifeste interesse pelo produto ou serviço desenvolvido pela empresa.

**Download.** Processo de transferência de arquivos entre dois computadores, utilizando a Internet como meio de comunicação.

**Hotline.** Serviço oferecido pelas empresas, através do telefone, onde é possível esclarecer dúvidas comuns à maioria dos clientes junto a uma equipe de suporte. Geralmente disponível através de um número de discagem gratuita.

**Patches.** Pequeno arquivo que quando executado, realiza correções em um ou mais programas, eliminando pequenos bugs.

**Plano de Marketing.** Documento contendo o planejamento básico das ações de marketing de uma empresa, com o intuito de guiar empresários, funcionários, clientes e investidores para os objetivos nele estipulados. É uma espécie de *script* que deve ser seguido para a empresa obter sucesso.

**Peopleware.** O conceito de peopleware representa o conjunto de pessoas que compõem uma determinada empresa, é a parte humana de uma organização.

**Pré-venda.** Conjunto de ações de Marketing executadas de forma a direcionar o público-alvo para a aquisição de um determinado produto ou serviço.

**Pó Compacto.** Produto da linha de maquiagem utilizado para reduzir o excesso de oleosidade da pele, ideal para retocar a maquiagem após algumas horas.

**Pó Facial.** Produto da linha de maquiagem que proporciona um acabamento aveludado e uniforme à pele, além de prolongar a duração da maquiagem.

**Pós-venda.** Conjunto de atividades executadas após a venda de um produto ou serviço, de forma a manter um acompanhamento do nível de satisfatibilidade do cliente e detectar possíveis problemas existentes com o produto.

**Prospect.** Indivíduo com potencial para tornar-se um futuro cliente de uma determinada empresa.

**Release.** Versão adicional de um determinado produto (geralmente software), que oferece alguma vantagem adicional em relação a versão anterior.

**Script.** Roteiro que deve ser seguido pelo funcionário de uma empresa ao abordar um cliente ou prospect através do telefone para oferecer um determinado produto ou serviço.

**World Wide Web.** Também conhecida pela sigla WWW, ou simplesmente Web, é um serviço oferecido via Internet que permite ao usuário navegar por documentos hipermídia localizados em computadores especialmente programados para esta finalidade (servidores Web) em qualquer parte do planeta.

## Bibliografia

- Alecrim, Carlos. *Como nasceu o Marketing Direto*. <http://www.directmarketing.com.br/artigo14.htm>, 1998.
- Carvalho, Raquel R. A. *Raciocínio Baseado em Caso*. Relatório Técnico CIC/UnB – 02/95, Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Computação, 1995.
- Coelho, Álvaro. *Uma Implementação do Protocolo MOSCA para Sistemas de Help Desk*, Proposta de Dissertação, Universidade Federal da Paraíba, 2000.
- Cougo, Paulo Sérgio, *O Papel do HelpDesk-3 no Suporte Técnico e Operacional em Ambientes Corporativos*, Tree Tools Informática, <http://www.treetools.com.br>, 1999.
- Dantas, Edmundo Brandão. *Telemarketing – A Chamada para o Futuro*. 1ª ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1989.
- Dynamic Help Desk Solutions. *The indust...ementation, and management of help desks*. <http://pw1.netcom.com/~dhds>.
- Fernandes, C. T. and Omar, N., *An Approach for Training, Advising, and Tutoring Maintenance Staffs*, São José dos Campos: Departamento de Ciência da Computação, Instituto de Tecnologia da Aeronáutica, 1995.
- Ferneda, Edilson e outros. *Tecnologias para o desenvolvimento de sistemas Help Desk*, Revista do CCT, Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba, 1999.
- Ferreira, Armando L. *Marketing para pequenas empresas inovadoras*, 1ª ed., Rio de Janeiro: ExpertBooks, 1995.
- Gorgônio, Flavius L. *Estudo Crítico sobre o Desenvolvimento de Sistemas Especialistas*, Proposta de Dissertação, Universidade Federal da Paraíba, 1996.
- Janal, Daniel S. *Como Fazer Marketing na Internet: como anunciar, promover e vender produtos e serviços na Internet e nos serviços de informação on-line*. Rio de Janeiro: Infobook, 1996.
- Khandpur, N. K and Laub, L. *Delivering World-Class Technical Support*, John Willey & sons, Inc., 1997.
- Kotler, Philip. *Marketing: Edição Compacta*, 3ª ed., São Paulo: Atlas, 1985.
- Kriegsman, M. and Barletta, R. *Building a Case-Based Help Desk Application*, IEEE Expert, 1993.
- Leake, David B., *Case-Based Reasoning – Experiences, Lessons & Future Directions*, Menlo Park: AAAI Press / The MIT Press, 1996.
- Microsoft. *Microsoft Sourcebook for the Help Desk*. 2<sup>nd</sup> ed. Redmond: Microsoft Press, 1997.
- Microsoft. *Microsoft Business Journal*, Ano I, Nº 2, 1996.
- Murray, Deborah. *Implementing Your Help Desk – A Practical Guide*, Datawatch Corporation, <http://www.datawatch.com/home/qsupport/wpimphd.html>, 1998.
- Rich, Elaine e Knight, Kevin. *Inteligência Artificial*, 2ª edição, São Paulo: Makron Books, 1994.
- Rose, Bill. *The Future of Software Support*, Help Desk Institute, <http://www.helpdeskinst.com>, 1998.

- SIAL Software. *Help Desk Handbook of SIAL Software*. 1ª ed. Rio Grande do Sul: SIAL Software, 1997.
- Thomas, A. H. and Steele, R. M. *The Virtual Help Desk – Strategic Management Center*. Boston: International Thomson Computer Press, 1996.
- Tourniaire, F. and Farrell, R. *The Art of Software Support*, New Jersey: Prentice Hall PTR, 1998.
- Volpi, Alexandre. *Call Center – Vanguarda no Atendimento ao Consumidor*, Revista Consumidor Moderno, Ano 4, Nº 23, São Paulo: L&M Editores Ltda., Outubro de 1998.
- Weber-Lee, Rosina. *Raciocínio Baseado em Casos: Introdução*, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, 1996.
- William, Chuck. *Case Based Retrieval*. Inference Corporation, Inc. <http://www.inference.com>. 1994.