

**Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós-graduação em Administração - PROPAD**

Francisco Edson Bezerra de Brito Júnior

**A voz na estrada: uma análise das motivações dos
gestores para implantar a tecnologia de voz sobre
Internet (VoIP) na comunicação organizacional
interna**

Recife, 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

CLASSIFICAÇÃO DE ACESSO A TESES E DISSERTAÇÕES

Considerando a natureza das informações e compromissos assumidos com suas fontes, o acesso a monografias do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco é definido em três graus:

- "Grau 1": livre (sem prejuízo das referências ordinárias em citações diretas e indiretas);
- "Grau 2": com vedação a cópias, no todo ou em parte, sendo, em consequência, restrita a consulta em ambientes de biblioteca com saída controlada;
- "Grau 3": apenas com autorização expressa do autor, por escrito, devendo, por isso, o texto, se confiado a bibliotecas que assegurem a restrição, ser mantido em local sob chave ou custódia;

A classificação desta dissertação se encontra, abaixo, definida por seu autor.

Solicita-se aos depositários e usuários sua fiel observância, a fim de que se preservem as condições éticas e operacionais da pesquisa científica na área da administração.

Título da Monografia: A voz na estrada: Uma análise das motivações dos gestores para implantar a tecnologia de voz sobre Internet (VoIP) na comunicação organizacional interna

Nome do Autor: Francisco Edson Bezerra de Brito Júnior

Classificação, conforme especificação acima:

☐ Grau 1

☒ Grau 2

☐ Grau 3

Recife, 28 de Março de 2008.

Assinatura do Autor

Francisco Edson Bezerra de Brito Júnior

**A voz na estrada: uma análise das motivações dos
gestores para implantar a tecnologia de voz sobre
Internet (VoIP) na comunicação organizacional
interna**

Orientador: Prof. Dr. Décio Fonseca

Projeto de Pesquisa apresentado como
requisito complementar à obtenção do
grau de Mestre em Administração do
Programa de Pós-Graduação em
Administração da Universidade Federal
de Pernambuco.

Recife, 2008

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós-graduação em Administração - PROPAD

A voz na estrada: uma análise das motivações dos
gestores para implantar a tecnologia de voz sobre
Internet (VoIP) na comunicação organizacional
interna

Francisco Edson Bezerra de Brito Júnior

**Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-
Graduação em Administração da Universidade Federal de
Pernambuco.**

Banca Examinadora:

Décio Fonseca, Doutor, UFPE (Orientador)

Jairo Simião Dornelas, Doutor, UFPE (Examinador Interno)

Maria Irlandé Costa Moraes Antunes, Doutora, UECE (Examinadora Externa)

*Este trabalho é dedicado aos meus pais,
de quem tanto me orgulho, meus exemplos de vida,
a minha Irmã, doce e companheira,
ao meu irmão, sincero e preocupado,
e minha amada esposa...valeu a pena a espera!*

Agradecimentos

Admiráveis foram a dedicação de minha mãe e o esforço de meu pai para que eu e meus irmãos tivéssemos, além de uma boa educação acadêmica, a orientação e os exemplos necessários à formação de nosso caráter e de nossas carreiras profissionais. A eles, meu maior agradecimento.

A minha irmã e minha esposa, pela paciência e companheirismo durante a elaboração da dissertação, ao meu irmão, por sempre acreditar que eu posso mover montanhas, e sem ajuda, à minha equipe, que tanto se empenhou para minimizar os impactos de minha ausência, muitas vezes compulsória, às minhas competentes secretárias, sempre disponíveis e solícitas, e aos queridos amigos, sempre presentes, mesmo durante a minha ausência, meu obrigado!

"Ontem foi embora. Amanhã ainda não veio. Temos somente hoje, comecemos."

Madre Tereza de Calcutá

Resumo

As mudanças na forma de comunicação estão estreitamente associadas a saltos evolutivos na história da humanidade e, conseqüentemente, das organizações. Dentre essas transformações, destacam-se as decorrentes dos recentes e vertiginosos avanços proporcionados pelo uso da tecnologia de informação e comunicação, principalmente da Internet. Esse profícuo ambiente à troca de informações e conhecimentos das organizações é, atualmente, a principal plataforma das aplicações empresariais por se apresentar como o mais eficiente, de baixo custo e ilimitado meio para o desenvolvimento dessas soluções. Destaca-se, dentre estas, a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP), por flexibilizar a comunicação mediada por computador, permitindo a conjugação de recursos comunicacionais através de um único meio, reduzindo custos. Apesar do uso da tecnologia VoIP ter crescido consideravelmente com o objetivo de reduzir a conta telefônica e interligar escritórios sem custo, sua utilização na comunicação interna das organizações ainda é pouco conhecida, o que dificulta um melhor aproveitamento de seu enorme potencial. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo é proporcionar um maior entendimento das motivações dos gestores ao implantar a tecnologia VoIP na comunicação interna das organizações. Para elaborar o modelo de pesquisa, numa perspectiva exploratória, foi empreendido um estudo de caso.

Palavras-chave: Comunicação organizacional. Tecnologia da Informação. VoIP. Telefonia IP.

Abstract

Changes in forms of communication are closely associated with the evolution of human kind and, consequently, of its organizations. Among these transformations, the most noteworthy were those which resulted from the recent vertiginous advances provided by information and communication technology, specifically by the internet. This remarkable environment for knowledge and information exchange between organizations is currently the main application platform used by large corporations, due to the fact that it is the most efficient, economical, and unlimited medium through which to develop solutions. A prominent example of this technology is the voice over internet protocol (VoIP). This makes computer mediated communication more flexible by channeling different communication resources through a single medium, thereby lowering costs. Although the use of VoIP aimed at reducing phone bills and interconnecting offices at no cost has increased considerably, its real utility in internal communication is under-appreciated, which precludes taking advantage of its enormous potential. In this context, the goal of this study is to provide a better understanding of the motivations that lead to the utilization of VoIP for internal communication within organizations. In order to elaborate a research model using an exploratory perspective, we employed a case study.

Keywords: Organizational communication. Information technology. VoIP. IP telephony.

Lista de Figuras

Figura 1(3)	Trama conceitual da pesquisa	27
Figura 2(3)	Pirâmide de Maslow	33
Figura 3(3)	Visão sistêmica da organização	38
Figura 4(3)	Processo de comunicação	42
Figura 5(3)	Comunicação organizacional	45
Figura 6(3)	Espaços de criação do conhecimento	52
Figura 7(3)	Mudanças na função dos sistemas de informação	56
Figura 8(3)	Desenvolvimento da tecnologia da informação	57
Figura 9(3)	Rede em anel	62
Figura 10(3)	Rede em barramento	63
Figura 11(3)	Rede hierárquica	63
Figura 12(3)	Rede em estrela	63
Figura 13(3)	Rede híbrida	64
Figura 14(3)	Adaptador para disponibilização de ramal VoIP em PABX	70
Figura 15(3)	PABX se comunica com a rede através de um Gateway	71
Figura 16(3)	IP-PBX conectado aos recursos TDM	72
Figura 17(3)	Servidor VoIP com recursos TDM e IP	73
Figura 18(4)	Desenho de pesquisa	97
Figura 19(4)	Análise de dados	105

Lista de Quadros

Quadro 1(3)	Modelos A e B de Chris Argyris	34
Quadro 2(3)	O Modelo Mecânico e o Modelo Orgânico	40
Quadro 3(3)	Histórico de utilização da TI	54
Quadro 4(3)	Justificativas para uso da tecnologia VoIP	69
Quadro 5(3)	Desencadeadores de mudança organizacional	82
Quadro 6(3)	Possíveis tipologia sobre mudança organizacional	83
Quadro 7(4)	Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa	89

Glossário

ATA	-	Adaptador para Telefone Analógico
IP-PBX	-	IP based Private Branch eXchange
LAN	-	Local Area Network
PABX	-	Private Automatic Branch eXchange
SIBC	-	Sistema de Informação Baseado em Computador
SOHO	-	Small Office Home Office
TDM	-	Time Division Multiplexing
TI	-	Tecnologia da Informação
TIC	-	Tecnologia da Informação e Comunicação
URI	-	Uniform resource identifier
WAN	-	Wide Area Network
WLAN	-	Wireless Local Area Network

Sumário

1	Introdução	14
2	Contextualização	18
2.1	Cenário de Pesquisa	18
2.2	Objetivos	22
2.2.1	Objetivo geral	23
2.2.2	Objetivo Específico	23
2.3	Justificativa	24
3	Revisão da literatura	27
3.1	Organização	28
3.2	Comunicação e organização	41
3.3	Tecnologia da informação	53
3.3.1	Redes de computadores	61
3.3.1.1	Internet	65
3.3.2	Voz sobre o protocolo da Internet	66
3.3.2.1	Categoria de soluções de voz sobre o protocolo da Internet	70
3.3.2.2	Qualidade de serviço (QoS)	73
3.3.2.3	Segurança	74
3.3.2.4	Acesso	74
3.3.2.5	Interface	75
3.3.2.6	Custos	76
3.3.2.7	Serviços	76
3.3.3	Portais corporativos	77
3.4	Mudança	79
3.4.1	Mudança de base tecnológica	84
4	Procedimento metodológico de pesquisa	86
4.1	Método de pesquisa	87
4.2	Estratégia de pesquisa	89
4.3	Amostra	92
4.3.1	O caso selecionado	94
4.3.2	As unidades de análise	95
4.4	Desenho de pesquisa	96
4.5	Protocolo de pesquisa	97
4.6	Coleta de dados	98
4.6.1	Entrevista	99
4.6.2	Observação	100
4.6.3	Procedimento de coleta	102
4.7	Análise dos dados	104
4.8	Cuidados metodológicos	106
5	Resultados	108
5.1	Categorias teóricas	108
5.1.1	Redução de custos	109
5.1.2	Melhoria do processo comunicacional	110
5.1.3	Atendimento a demandas futuras	111

5.1.4	Mudanças na estrutura e no funcionamento da organização	111
5.2	Entrevistas e observação	112
5.2.1	Redução de custos	112
5.2.2	Melhoria do processo comunicacional	113
5.2.3	Atendimento a demandas futuras	114
5.2.4	Mudanças na estrutura e no funcionamento da organização	114
5.2.5	Domínio sobre a tecnologia	115
6	Conclusões	117
6.1	Confronto com os objetivos	119
6.2	Limitações do estudo	120
6.3	Recomendações para pesquisas futuras	121
6.4	Contribuições da pesquisa	122
	Referências	123
	Apêndice A – Protocolo do estudo de caso	134
	Apêndice B – Roteiro de entrevista	136
	Apêndice C – Pauta de observação	137

1 Introdução

A prevalência do *homo sapiens* sobre os Homens de Neandertal, que teria coincido aproximadamente com o desenvolvimento da linguagem oral, e o surgimento das primeiras Cidades-Estados na Suméria, que ocorrera na época da invenção da escrita, são citados por Deibert (1998) como exemplos de marcos na evolução da história da humanidade estreitamente associados a mudanças na forma de comunicação, de modo que a cognição humana e, conseqüentemente, o modo de organização da sociedade estariam relacionados aos meios de comunicação.

Em consonância a esse pensamento, afirma Lévy (1999) que a inovação na tecnologia de comunicação está freqüentemente associada aos saltos evolutivos na história das civilizações.

Dentre as recentes mudanças em nossa sociedade, destaca-se uma profetizada por Gates (1995), há mais de dez anos, e que corresponde a uma transformação, ainda não encerrada, na natureza da existência humana, na forma de trabalho, de compra, de estudo e de relacionamento das pessoas. Um salto, segundo este autor, provocado pela estrada da informação, ou infovia, uma rede mundial de informação, que utiliza recursos tecnológicos para interconectar pessoas e prover serviços.

Outro fenômeno recente é destacado por Friedman (2005), uma parte dessa transformação provocada pela estrada da informação, e que não só coincide com o desenvolvimento de uma tecnologia de comunicação, mas que a tem como principal propulsor ao surgir em decorrência da possibilidade de pessoas competirem e colaborarem, independentemente de onde estejam, por sua capacidade de eliminar, ou

minimizar, grandes limitações impostas por barreiras geográficas. Este autor define esse salto como a planificação do mundo e aponta as novas possibilidades de comunicação como a principal origem.

Em decorrência dessa nova conjuntura ambiental, diferentemente do que ocorria na sociedade industrial, o paradigma econômico pelo qual a humanidade está passando, a chamada sociedade informacional, também definida por Davenport (2004) como sociedade da informação, possui como principal fator de produtividade e competitividade a capacidade dos indivíduos e das organizações de gerar, processar e transformar informações e conhecimentos em ativos econômicos, como afirma Balestrin (2005). Por esse motivo, o conhecimento passa a ser a mola mestra das empresas e fator de diferenciação estratégica (FIATES, 2001).

No que tange ao conhecimento, principal ativo das organizações atuais, a utilização das tecnologias da informação e comunicação (TIC) para sua geração e disseminação foi objeto de pesquisas que se intensificaram através de aplicações práticas e do aprofundamento teórico, focalizando a necessidade de se entender, principalmente, como as organizações lidam, através dessas tecnologias, com o conhecimento explícito, um formato mais objetivo e de manipulação mais fácil, em detrimento do conhecimento tácito, um formato subjetivo, de difícil formatação e transferência (SILVA, 2004).

A ênfase no estudo das ferramentas de TI (tecnologia da informação) para a gestão do conhecimento teve como foco o seu formato explícito, devido a sua fácil codificação e manipulação, e em decorrência de algumas limitações dos sistemas informacionais. Dentre as restrições apresentadas inicialmente pelas comunicações mediadas por computador (CMC), em uma cultura que Marchuschi (2005) define como

letramento digital, destaca-se a prevalência da escrita, com grande aplicação social, sobretudo no campo do trabalho.

No entanto, dentre essas novas tecnologias de informação e comunicação (TIC), surge a utilização da rede de dados para a transmissão de voz. Trata-se da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet, também conhecida por VoIP (*voice over internet protocol*). Essa tecnologia, inicialmente, baseou-se em converter pacotes de voz analógicos, provenientes de aparelhos telefônicos e PABX digitais, e fazê-los trafegar na rede da internet (LOOKABAUGH; RYAN; SICKER, 2006).

Com isso, fundem-se o telefone e o computador, recursos comunicacionais das organizações que, como constatou Dornelas (2002), correspondem, respectivamente, ao instrumento mais efetivo para o processo de comunicação oral a distância e o veículo mais apropriado para uso em tratamento informacional. O serviço de telefonia, que, para Breidenbach (2003), é como o ar no mundo dos negócios, passa a utilizar a mesma infraestrutura da rede de dados, possibilitando que a comunicação oral passe a ser mais uma aplicação disponível em diversos dispositivos utilizados pelas organizações modernas numa convergência que implica em incontáveis possibilidades.

As mudanças provenientes desse novo cenário, se de um lado se apresentam como traumáticas para algumas empresas que não conseguem acompanhar a evolução tecnológica e de conceitos, de outro, resultam em oportunidade para as organizações que têm êxito nessa tarefa. Faz-se necessário, portanto, o bom entendimento das tecnologias disponíveis a fim de que a sua adoção, bem como a forma de sua implantação e utilização, sejam conseqüências de uma decisão fundamentada dos gestores de TI, considerando a aderência desses recursos à organização e seus processos.

Para Mattes e Emmerson (2003), tamanhas são as vantagens da tecnologia VoIP, que não se trata mais de questionar se as organizações irão utilizá-la, mas quando e como ela será implantada. Evidencia-se, dessa forma, a importância do presente trabalho, ao buscar, na teoria, um entendimento das motivações dos gestores para implantar essa tecnologia e, em um estudo de caso, descortinar as suas dimensões práticas, permitindo às empresas empreender esforços mais eficazes na sua implantação e utilização, potencializando, por consequência, os benefícios dela decorrentes e minimizando as possibilidades de insucesso em sua adoção.

Para isso, este trabalho é constituído por seis segmentos. Neste primeiro capítulo, a temática é discutida de forma geral.

No segundo capítulo, o problema e o objetivo do trabalho são estabelecidos. Finalmente, são abordadas a relevância e as justificativas do estudo.

No terceiro capítulo, é apresentada a revisão da literatura, contendo as bases conceituais utilizadas no trabalho.

No quarto capítulo, são discutidos os procedimentos metodológicos empregados na pesquisa.

No quinto capítulo, os resultados deste trabalho são mostrados. Nele, o estudo de caso é apresentado, juntamente com as respostas que estão relacionadas às perguntas de pesquisa apresentadas e a sua respectiva análise.

Ao longo do sexto capítulo, as conclusões são expostas ao leitor, assim como algumas recomendações para desenvolvimento de novos estudos.

2 Contextualização

As recentes mudanças ocorridas no setor de telecomunicações brasileiro fomentaram a utilização de incontáveis novos serviços, proporcionados por uma contundente evolução nos meios de comunicação, dando ensejo a uma nova realidade em que há uma grande desvantagem para quem não conseguiu adequar-se e fazer bom uso das novas tecnologias. Dentre estas, a Internet, que se apresenta como a maior revolução ocorrida nos últimos tempos (WELCH, 2000), destaca-se por prover infra-estrutura para diversos serviços como correio eletrônico, transferência de arquivos, trabalho remoto, comércio eletrônico e aplicações de voz. Nesse contexto, surge a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP), reduzindo custos, superando limitações das tecnologias anteriores e permitindo novas possibilidades para a comunicação oral nas organizações. Com isso, ganhos comunicacionais podem ser obtidos através da utilização desse recurso na comunicação interna das organizações.

2.1 Cenário da Pesquisa

As empresas, de qualquer porte, não podem eximir-se da adaptação às novas realidades (RASKIN, 1997). Em um cenário competitivo e dinâmico, em que a informação é um recurso estratégico para as organizações, a tecnologia da informação tem papel primordial por possibilitar mudanças fundamentais.

Por esse motivo, a tecnologia da informação é assunto de grande relevância, tanto do ponto de vista acadêmico, como de suas aplicações no mundo dos negócios (BRITO; ANTONIALLI; SANTOS, 1997).

Pacheco e Tait (2000) afirma que as empresas, nos dias atuais, não sobreviveriam sem a utilização de tecnologia de informação. A incorporação de recursos computacionais se transforma em desafio para as organizações, uma vez que necessitam garantir-se em sua área de atuação, tanto assegurando a sua sobrevivência como mantendo-se no campo da competitividade.

Oliveira (1996) defende que a tecnologia da informação possibilita mudanças fundamentais na forma como o trabalho se processa e que se observa uma maior suscetibilidade a essas alterações nas atividades intensivas em informação, distinguindo-as em três grupos:

- a) produção física;
- b) produção de informação;
- c) produção de conhecimento.

Inicialmente, a utilização dos recursos tecnológicos objetivava tornar os procedimentos operacionais mais rápidos, seguros e eficientes (PACHECO; TAIT, 2000), onde se enquadra o primeiro grupo destacado por Oliveira (1996), produção física, crescentemente atingida pela robótica e pela instrumentação de controle. Nessa época, década de 1970, não havia integração dos sistemas, que trabalhavam de forma isolada.

Posteriormente, no grupo da produção da informação, buscou-se integrar os sistemas para que a informação, agora influenciada pelos computadores em tarefas rotineiras, possibilitasse uma melhor coordenação dos trabalhos, sendo as telecomunicações o instrumento que viabilizava essa tarefa.

Finalmente, o grupo da produção do conhecimento, que se refere à gestão, onde a tecnologia da informação afeta a direção, monitorando o ambiente e permitindo que a organização tome decisões de forma a se adequar a ele.

Nota-se que a tecnologia da informação tem a sua gênese na eficiência, ao permitir a execução de tarefas rotineiras de forma automatizada. Ela evolui e se torna o dínamo das organizações, ao possibilitar, através da integração dos sistemas, a aquisição, a distribuição, o armazenamento e a análise das informações. Atualmente assume caráter estratégico nas organizações, principalmente pelo suporte aos processos de inteligência e de gestão do conhecimento (PINOCHET; BARBOSA; LEITE-DA-SILVA, 2005).

No que se refere à gestão do conhecimento, a sua implantação coordenada cria uma vantagem competitiva sustentável e de difícil imitação, pois o conhecimento não se encontra apenas nos recursos físicos da organização, facilmente imitáveis e menos flexíveis para reagir às incertezas do ambiente. Está enraizado também nas pessoas (SILVA, 2004).

Em consonância a esse pensamento, afirma Balestrin (2005) que em uma mesma organização podem coexistir várias formas de conhecimento: tácito *versus* explícito, simples *versus* complexo, sistêmico *versus* independente. Pode-se, dependendo do discurso utilizado para análise do conhecimento, normativo ou interpretativo, entendê-lo de diferentes formas.

O discurso normativo trata o conhecimento como um objeto que pode ser controlado/gerenciado, armazenado e comunicado através de tecnologias de informação e comunicação. Essa corrente defende o conhecimento como externo e separável do indivíduo, apresentando-o como algo generalizável e sujeito a regras, separando-o da

ação e entendendo que seu aprendizado é facilitado pelas tecnologias de informação e comunicação.

Já o discurso interpretativo entende que o conhecimento é inseparável do indivíduo e da ação e, por esse motivo, é enraizado nas práticas organizacionais, podendo as tecnologias de informação e comunicação ajudar, ou atrapalhar, o processo que possui grandes limitações no que se refere às sistematizações. Para essa corrente, a informação se converte em conhecimento quando um indivíduo consegue ligá-la a outras informações, avaliando-a e entendendo seu significado de forma específica em um determinado contexto (TUOMI, 1999).

Essas duas partes são tratadas por muitos pesquisadores como dois tipos de conhecimentos intrinsecamente relacionados, simples e complexos (BHAGAT *et al*, 2002), também definidos como tácitos (de difícil explicitação, sistematização, comunicação e gestão) e explícitos (mais simples, independentes e passíveis de sistematização).

Pesquisadores sustentam a tese de que o conhecimento de elevado valor para a organização é tácito, dinâmico e humanista, apresentando maiores dificuldades em seu gerenciamento e cujo compartilhamento se dá através de espaços de socialização, ambientes favoráveis à interação entre indivíduos (BALESTRIN, 2005).

A essa relação de comunicação, em que ocorre a transmissão do conhecimento tácito, além da explicitação do conhecimento, importantes são o diálogo e o compartilhamento de emoções, sentimentos e experiências.

Byrne e Lemay (2006) sugerem, baseados na teoria da riqueza da mídia, segundo a qual um meio é avaliado em função das informações que ele pode transmitir (visuais e

auditivas, por exemplo), que o meio seja escolhido em função do tipo de comunicação a ser utilizada. Sugere-se, portanto, que a interação para a transmissão do conhecimento tácito se dê através de uma mídia rica, como a face-a-face.

Diversos fatores, no entanto, impedem que esse tipo de comunicação seja utilizado em muitas das interações necessárias a uma organização, dentre os quais, a necessidade de agilidade em seus processos e a existência de trabalhos remotos.

Nesse cenário, a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet surge como uma possível alternativa, ao permitir conjugar, com custo atrativo, a eficácia do telefone, meio mais efetivo para o processo comunicacional de natureza oral, e a flexibilidade do computador, com sua riqueza de meios para a transmissão da informação.

Como a questão da tecnologia da informação envolve tanto aspectos técnicos como organizacionais, busca-se com este trabalho o entendimento das motivações dos gestores de TI ao adotarem a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP). Pretende-se também contribuir para que a ênfase excessiva na técnica e a utilização do recurso em decorrência apenas de uma tendência de mercado sejam evitados, e, assim, se aproveitam o potencial e se aumentam as possibilidades de êxito da implantação desse recurso.

2.2 Objetivos

As tecnologias de informação e comunicação são consideradas vitais para que as empresas possam garantir a sua sobrevivência e competitividade (MARTINS, 2006). Com o surgimento de novas tecnologias que utilizam a Internet como infra-estrutura, dentre elas a voz sobre o protocolo da Internet - eliminando barreiras, disponibilizando

novos recursos e reduzindo custos - é natural que as empresas façam investimentos nessa área, buscando, em um mercado cada vez mais globalizado e exigente, sobreviverem e manterem-se competitivas.

2.2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste estudo é identificar as motivações dos gestores ao adotarem a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet na comunicação interna das organizações. Pois, ao identificar as motivações para a escolha desse recurso, pode-se proporcionar um conhecimento importante na definição de um sistema comunicacional mais adequado.

2.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral, identificar as motivações dos gestores ao adotar a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet na comunicação interna das organizações, procura-se especificamente:

- * Identificar em qual, ou em quais, tipos de mudança a adoção da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet se enquadra;
- * Identificar mudanças na estrutura da organização decorrentes da adoção da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet ou concomitantes a ela;
- * Identificar mudanças na forma de trabalho organização decorrentes da adoção da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet ou concomitantes a ela;
- * Evidenciar os principais aspectos considerados pelos gestores na escolha de ferramentas destinadas ao processo comunicacional interno;

* Identificar as formas de utilização da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet pela organização;

2.3 Justificativa

As transformações no trabalho e na estrutura das organizações foram vertiginosas no decorrer do último século, quando a estrutura rígida e hierarquizada foi substituída pelo trabalho em equipe, e os processos organizacionais tornaram-se cada vez mais dependentes de tecnologias, que evoluíram assustadoramente (BREISSAN C., 2004).

A tecnologia da informação tornou-se onipresente (CARR, 2003) e alguns autores, como Pinochet, Barbosa e Leite-da-Silva (2007), advogam que o grande diferencial das organizações competitivas em um mercado cada vez mais globalizado é o seu grau de comprometimento com a adoção dessas novas tecnologias de informação e comunicação. Com isso, as organizações demonstram uma crescente preocupação em utilizar novos recursos tecnológicos como fonte de aumento de produtividade, de inovação e de redução de custos (ALBERTIN, 2004). Mas esses objetivos nem sempre são alcançados e há um fracasso significativo na implantação desses tipos de recurso.

Esse processo trouxe consigo indagações sobre o bom aproveitamento daquilo que é investido em sistemas e infra-estrutura pelas organizações, porque a mensuração dos impactos da tecnologia da informação é difícil (GROVER; TENG; FIEDLER, 1998) e os resultados dos investimentos são cada vez mais questionados (CARR, 2003).

O insucesso nos projetos de tecnologia da informação deve-se a várias causas. Muitos desses projetos falham por razões não relacionadas à confiabilidade ou às

possibilidades da tecnologia, mas em decorrência de uma má gestão na sua implantação ou de um desalinhamento com a estratégia da organização (MARKUS; BENJAMIN, 1997). Ou seja, o fracasso de grande parte dos projetos de tecnologia de informação se deve ao equívoco de sua aplicação ser considerada como certa, a mais apropriada, conforme certos modismos ou por falta de alinhamento de sua escolha e implementação com as necessidades da organização, apesar do enorme potencial e da capital importância dos recursos.

Markus e Benjamin (1997) apontam uma causa comum para o insucesso na utilização de tecnologia da informação por parte das organizações através de uma analogia. Em sua teoria da bala mágica (*Magic Bullet Theory*), comparam um revólver à tecnologia, alertando para o erro que reside em assumir que essa arma atiraria por si só, e que os alvos não se mexeriam.

Dessa forma, apesar da adoção da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet ser vista como certa, e sua adoção inexorável (BREIDENBACH, 2000; CHRISTENSEN; ANTHONY; ROTH, 2007; MATTES; EMMERSON, 2003), um bom entendimento do processo de mudança é exigido dos gestores para que seja possível a utilização adequada das estratégias disponíveis na administração desse processo organizacional (HAMPTON, 1992). Ou seja, mirar antes de atirar, como defendido por Markus e Benjamin (1997).

E nesse processo, o entendimento do porquê é muito importante. Pois, como afirma Bressan (2000), os eventos causadores de mudança são, de certa forma, facilitadores de sua implantação, uma vez que influenciam a decisão de mudança.

Observa-se que a maioria dos textos sobre mudança organizacional refere-se a prescrições sobre gestão do processo de implantação da mudança (BRESSAN C., 2004),

o que Wood Jr (2004) define como “receituários de processos de intervenção para gerentes que desejam melhorar a performance de suas empresas”.

No entanto, de nada adianta a boa gestão de implantação para uma mudança desalinhada com as necessidades da organização, porque mais importante que sair na frente é caminhar na direção correta.

Grande parte da literatura sobre a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet, que é, como dito inicialmente, tida como substituto inexorável da telefonia convencional, refere-se a sua implantação e utilização. Esses relatos corroboram a sua importância e evidenciam a influência que ela pode exercer sobre os processos e a estrutura da organização. No entanto, pouco se encontra sobre as motivações para a sua adoção no processo de comunicação das organizações. Estima-se que o conhecimento obtido neste estudo será relevante para a comunidade acadêmica, especialmente no que se refere às questões inerentes à forma como se dá a escolha de uma tecnologia de informação e comunicação emergente.

Avalia-se que a pesquisa tenha também relevância econômico-social. O setor de telecomunicações brasileiro, após o processo de privatização das empresas do grupo TELEBRÁS, não só aumentou consideravelmente a oferta de terminais, mas permitiu, além de uma significativa redução de custos, a disponibilização de novos serviços que contribuíram, dentre outros fatores, para uma grande transformação em nossa sociedade. Este estudo poderá auxiliar empresas na escolha de uma tecnologia mais adequada a seu processo comunicacional, bem como possibilitar um melhor entendimento do recurso e de novas formas de estrutura organizacional a partir de sua utilização.

3 Revisão da Literatura

Neste capítulo serão abordados temas recorrentes na literatura de apoio, que foram considerados como *constructos* para posterior validação durante a etapa empírica do estudo. Os temas serão abordados segundo uma lógica de configuração que, iniciando pelo conceito de organização e sua comunicação, chegará à tecnologia da informação e comunicação (TIC) e ao processo de mudança.

A figura 1 ilustra a trama conceitual identificada para o estudo das motivações dos gestores na adoção de tecnologias de informação e comunicação (TIC). O desenvolvimento de cada tópico conduzirá aos elementos essenciais para o trabalho de pesquisa.

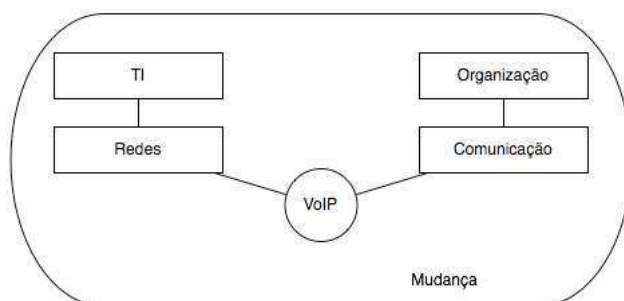


Figura 1(3) – Trama conceitual da pesquisa

3.1 Organização

O termo “organização”, na área específica da administração, deriva do grego *organon* e significa ferramenta ou instrumento, que corresponde a um dispositivo mecânico criado e aperfeiçoado para facilitar a execução de atividades orientadas para um fim particular (MORGAN, 1996).

Pedroso (2004) apresenta dois entendimentos para a expressão organização, um *strictu sensu* e um *lato sensu*. O primeiro, *strictu sensu*, corresponde a uma função participante do ciclo ou processo administrativo. O segundo, *lato sensu*, refere-se a um sistema, a um organismo voltado para a obtenção de um determinado objetivo. Esta seção diz respeito ao segundo significado, apesar da função organização pertencer ao sistema organização.

Em decorrência das mais variadas limitações (físicas, biológicas e psicológicas), o homem buscou, através da cooperação de seus semelhantes, conjugar esforços para alcançar objetivos que não atingiria só ou que consumiria mais tempo e esforço se o fizesse apenas com os seus próprios recursos (CHIAVENATO, 1995). Nasceu, então, da necessidade de cooperação, a organização.

Nesse sentido, Faria (1979) afirma que “a organização é necessária e aplicável a todos os empreendimentos humanos, sendo o principal determinante do êxito de qualquer atividade”.

Para Park (1997), uma organização é “uma unidade social construída para perseguir objetivos específicos; uma combinação intencional de pessoas e de tecnologia para atingir um determinado objetivo, sendo composta de três partes básicas: indivíduos, grupos e tarefas e com sua atuação ajustada a um ambiente específico”.

Em consonância a esse pensamento, Robbins (2005) define organização como “uma unidade social conscientemente coordenada, composta de duas ou mais pessoas, que funcionam de maneira relativamente contínua para atingir um objetivo comum”.

A história da humanidade indica que sempre existiu alguma forma de organização, apesar do modo rudimentar de administrá-la antes do pensamento administrativo (PEDROSO, 2004).

Motta e Vasconcelos (2005) afirmam que o surgimento do pensamento administrativo é uma consequência da modernização da sociedade, ocorrida durante a revolução industrial, período compreendido entre 1840 e 1873. Nessa época, as organizações sofreram uma grande mudança com a tendência de estabelecimento de rotinas para as suas atividades em busca da eficiência. (SILVA NETO, 2001). Para Oliveira (1996), a administração começou a consolidar-se no início do século XIX através de uma abordagem bastante mecanicista, enfocando técnicas e processos administrativos.

A escola de administração clássica, tida como um dos marcos iniciais da administração (TAYLOR, 1911), trabalhava com o pressuposto da racionalidade absoluta (o ser humano analisava racionalmente as diversas possibilidades de decisão) e seus principais teóricos focavam a sua análise no aperfeiçoamento das regras e estruturas da organização.

As concepções dessa escola firmavam-se principalmente no conceito de *Homo Economicus*, sob os quais o homem é visto como um ser altamente racional, que toma suas decisões de acordo com os seus interesses, e que apenas incentivos monetários seriam capazes de motivá-lo (HENRICH *et al*, 2001).

A escola de administração científica via a organização, no sentido *strictu sensu* da expressão, como forma de estruturar a empresa, considerando-a como condição indispensável para que todo processo de racionalização do trabalho tivesse bons resultados. Nessa linha, Fayol (1960) dividiu, com o objetivo de obter maior eficiência, a atividade de administrar em funções: planejamento, organização, direção, coordenação e controle. Todas essas, necessariamente, permeadas pela comunicação (PIMENTA; LIMA; DERGINT, 2005).

Entretanto, como afirma Oliveira (1996), verificou-se ao longo dos anos que esta abordagem mais mecanicista não atendida à nova realidade empresarial e, com isso, posteriormente, consolidou-se uma nova abordagem, mais comportamental.

Com isso, em 1927, as abordagens comportamentais têm início na escola das relações humanas. Através da conhecida experiência de Hawthorne, em uma fábrica da Wester Electric, Elton Mayo contraria as teses tayloristas da organização científica do trabalho ao descobrir a influência de grupos primários, informais, na produtividade (SILVA, 2002).

Dessa forma, o modelo de natureza humana utilizado até o término da escola científica, o *Homo Economicus*, foi condenado pela escola de relações humanas, ao propor a sua substituição por outro modelo, o *Homo Social*. Esse modelo propunha: o entendimento de que o comportamento não poderia ser reduzido a esquemas mecanicistas simples, que o homem é condicionado pelo sistema social e pelas demandas de ordem biológica, e que possui necessidades de segurança, afeto, aprovação social, prestígio, e auto-realização (MOTTA; VASCONCELOS, 2005).

Apesar de sua importante contribuição, a escola de relações humanas foi criticada por ter uma concepção estreita do homem, pois, apesar de considerar os estímulos psicossociais, além dos econômicos, conservou o mesmo tipo de raciocínio da escola clássica de administração. Ou seja, o homem continua sendo um ser controlável por meio de estímulos, um ser simples e previsível. Outra crítica a essa Escola é a dualidade em sua análise por separar a organização formal e lógica da informal e afetiva.

Análises feitas na escola de relações humanas foram precursoras de estudos posteriores, que definem a ação humana como “não tão previsível” (MOTTA; VASCONCELOS, 2005), mostrando seu caráter indeterminado e incerto.

Os conceitos sobre a natureza humana foram se tornando mais complexos na medida em que se conheceu mais sobre o seu comportamento. Surge, então, o conceito de *Homo Complexo* e, com ele, as teorias de motivação e liderança, propondo reformas mais profundas nas estruturas das organizações e, com isso, emerge a escola de recursos humanos.

Uma intersecção entre essas duas escolas, de Relações Humanas e de Recursos Humanos, foi Barnard (1979), que, em sua obra capital, *As funções do executivo*, destaca as tensões entre indivíduos e organizações. O autor, que possuía experiência prática como gestor da Bell Telephone Company de New Jersey, destaca em seu trabalho as organizações informais e afirma que elas são necessárias ao funcionamento da organização formal, considerando-as um meio de comunicação, coesão e proteção da integridade individual.

Para Barnard (1979), enquanto as organizações possuem objetivos específicos e determinados, os indivíduos que a compõem têm diversos objetivos e interesses próprios,

que podem não estar harmonizados com os da organização. Do mesmo modo, as organizações são vistas pelo autor como sistemas cooperativos, meios que emergem para a satisfação dos indivíduos em decorrência de sua incapacidade de obtê-la apenas com seus próprios recursos. Uma vez que os objetivos do grupo organizacional e os do indivíduo podem não se coadunar, cabe ao executivo criar formas de levar os indivíduos a cooperarem com a organização. Com esse objetivo, Barnard (1979) assinala dois tipos de funções para o executivo no exercício de liderança: “De um lado as funções cognitivas – guiar, dirigir e construir opções – e do outro, os aspectos de motivação e emotivos dos objetivos” (CARVALHO; VIEIRA; LOPES, 2002). Portanto, para Barnard, é função do executivo liderar e motivar os indivíduos para que a “personalidade organizacional” (*organizational personality*) predomine sobre a “personalidade individual” (*individual personality*) e, com isso, seja possível, através de uma ação cooperativa, atingir determinado propósito.

Por sua importância em diversos aspectos da vida social e do trabalho, a motivação e a liderança têm levado diversos estudiosos, principalmente dos campos da psicologia e da administração, a buscar um melhor entendimento do que leva os indivíduos à ação (FERREIRA; FUERTH; ESTEVES, 2006).

Nesse sentido, Maslow (1943) apresentou um importante trabalho que, realizado sem a preocupação dos estudos de Hawthorne com a eficiência e a produtividade organizacional, teve como objetivo primordial o estudo da teoria da personalidade e do desenvolvimento humano. Segundo esse autor, a personalidade e o comportamento humanos são influenciados por diferentes variáveis, seguindo uma hierarquia que vai desde a satisfação das necessidades simples e fundamentais (*lower-end needs*) até as

necessidades mais complexas (*higher-order needs*). Tal hierarquia encontra-se expressa na figura 2 a seguir.

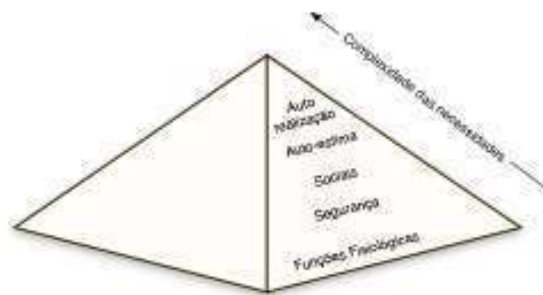


Figura 2 (3) – Pirâmide de Maslow
Fonte: Adaptado de Motta e Vasconcelos (2005, p. 74).

A teoria de Maslow (1943) serviu de base para outras sobre motivação e liderança, dentre elas, a Teoria X e a Teoria Y, de McGregor (1966). Esse autor formulou dois conjuntos de suposições sobre a natureza humana, um essencialmente negativo, a Teoria X, segundo a qual o homem tem pouca ambição, não gosta de trabalho, evita assumir responsabilidades e precisa ser pressionado para desempenhar suas funções de forma eficaz. Enquanto o outro, que corresponde à Teoria Y, ressalta a visão positiva do ser humano, considerando que ele faz do trabalho um momento de lazer.

Enquanto a Teoria X apresenta fortes tendências para a direção e o controle, a Teoria Y busca integrar os objetivos individuais do homem e os da organização, refletindo, assim, a moderna concepção da administração (OLIVEIRA, 1996).

Em consonância a essa teoria, Likert propôs quatro diferentes perfis organizacionais (OLIVEIRA, 1996). O sistema autoritário coercivo e o autoritário benevolente, que se aproximam da Teoria X de McGregor, onde predomina o poder autoritário. Já o sistema consultivo e o sistema participativo estão mais próximos da Teoria Y, inclinando-se, portanto, para a administração participativa.

Outra manifestação do pensamento de McGregor foi a proposta de Argyris (1957), que, objetivando um ganho de produtividade para a organização através de envolvimento de seus integrantes, descreveu dois modelos organizacionais. Esses dois modelos, adaptados às necessidades psicológicas e motivacionais dos indivíduos, correspondem ao modelo A, mais próximo da Teoria X, e ao modelo B, mais próximo da Teoria Y. O Quadro 1 descreve as características desses modelos.

Modelo A	Modelo B
Centralização Vertical do poder	Participação dos indivíduos nos processos decisórios
Pouco conhecimento do trabalho desenvolvido nos outros setores da organização	Visão integrada das diversas partes da organização
Baixa integração horizontal	Conhecimento pela maioria dos objetivos globais da organização
Indivíduo voltado unicamente para o atingimento de metas de sua unidade ou departamento	Integração horizontal
Privilegia-se o curto prazo	Privilegia-se o médio e longo prazo

Quadro 1(3) – Modelos A e B de Chris Argyris
Fonte: Motta e Vasconcelos (2005, p.85).

A concepção racionalista, que orientava diversas perspectivas da administração até então, advogava que a ação dos indivíduos é determinada pela razão, sendo esta, conseqüentemente, intencional e direcionada em busca de um objetivo definido. No entanto, Simon (1957) apresentou avanços iniciais importantes, em formulação teórica, sobre a existência e o uso de hábitos inconscientes na ação humana, propondo um novo modelo, a racionalidade limitada, onde, segundo Amorim e Dornelas (2006) a organização formal e informal são vistas como estruturadoras de jogos de poder no processo decisório.

Esse novo conceito inviabiliza o modelo proposto pelas Escolas de Administração Científica e Clássica, *Homo Economicus*, em decorrência da impossibilidade da deliberação racional totalmente consciente sobre todos os aspectos do comportamento e da influência que sofrem os gestores por questões afetivas, culturais e políticas, além da grande quantidade de informação. Simon (1957) apresenta o seu tipo ideal, denominado *Homo Administrativo*.

Nesse sentido, Shimizu (2006) afirma que o homem administrador, *Homo Administrativo*, não possui a racionalidade prepotentemente onisciente atribuída ao homem economista, *Homo Economicus*. Por esse motivo, trabalha com um modelo simplificado da realidade e é forçado a fazer escolhas satisfatórias dentre alternativas possíveis.

Com isso, apresentam Cyert e March (1963) a idéia de que o funcionamento de uma organização complexa depende de uma reserva de recursos, um *slack* organizacional. Uma espécie de “gordura acumulada” que poderia ser “queimada” em caso de necessidade (MOTTA; VASCONCELOS, 2005).

Como forma de minimizar a incerteza, Cyert e March (1963) apresentam o estabelecimento de rotinas administrativas (programas rotineiros de ação), a busca seqüencial de solução de problemas e a aprendizagem organizacional como alternativas.

Uma outra forma de buscar melhor entendimento das organizações, e consequentemente torná-las mais eficazes, foi proposta através da abordagem estruturalista, um método analítico comparativo que possui sistemas como elemento de interesse. “A teoria estruturalista passa a visualizar a organização como uma unidade

social e complexa. Surge assim um novo conceito de estrutura onde o todo organizacional é maior que a soma das partes” (OLIVEIRA, 1996).

Desse modo, a idéia de que o ajuste perfeito das partes levaria a organização a um bom funcionamento é refutada com a proposta de que as partes possuem características decorrentes de sua inclusão no todo, e de que o todo tem certas características alheias às partes.

Outra característica dessa abordagem é a existência de um número muito grande de organizações, que caracterizam a sociedade moderna e industrial, o que permite afirmar que são essenciais à vida do homem. Nesse sentido, como afirmam Motta e Vasconcelos (2005), “o homem passa a depender delas para nascer, viver e morrer”.

Surge, então, o conceito de Homem Organizacional, um tipo de personalidade especial que, conforme Motta e Vasconcelos (2005), é requerida nas sociedades modernas e é caracterizada pela flexibilidade, pela resistência a frustrações, pela capacidade de adiar as recompensas e pelo desejo permanente de realização. Esse indivíduo é um ser habilitado a mudanças rápidas e contínuas, que participa simultaneamente de vários sistemas sociais e que age de forma estratégica na busca de suas metas e objetivos organizacionais.

Verifica-se que as propostas analíticas pioneiras acerca das organizações olham para dentro destas, enquanto as questões externas não são consideradas. Mas, posteriormente, o ambiente passa a ser considerado como um fator determinante das características da organização.

Com o fim da segunda grande guerra, evidenciou-se a dependência mútua existente entre os países, que, na verdade, constituíam partes diferentes de um sistema

global, no qual alterações em uma de suas partes implicava em reflexo nas outras que constituíam o todo (MOTTA; VASCONCELOS, 2005) e o ambiente mostrou a sua importância, até então desprezada.

Esse contexto social e histórico influenciou de forma expressiva as teorias que surgiram na época e, através de uma conscientização do isolamento em que se encontravam todos os ramos do conhecimento devido à extrema especialização, passou-se a buscar uma interdisciplinaridade que possibilitasse a análise da realidade através de ângulos diversos e complementares. Desse modo, constatou-se que diversos ramos do conhecimento, da mesma forma que os países, constituíam partes diferentes de um sistema maior, e podiam ser parcialmente explicados a partir de regras gerais aplicáveis a todos (MOTTA; VASCONCELOS, 2005).

Com isso, alguns cientistas orientaram suas pesquisas para o desenvolvimento de uma nova concepção, a teoria geral dos sistemas, que, sem prejuízo das diferenças, desse conta das semelhanças dos diversos ramos do conhecimento, partes de um sistema maior que poderia ser explicado parcialmente a partir de regras gerais. Nesse movimento, o biólogo Von Bertalanffy (1956) apresentou o modelo do sistema aberto que influenciou os estudos organizacionais, entre outros ramos do conhecimento.

Para Park (1997), um sistema aberto é aquele que troca matéria e energia com o seu meio externo, e as organizações, como os organismos, estão abertas ao seu meio ambiente e devem ter uma relação apropriada com este para que possam sobreviver.

Dentro dessa perspectiva, Katz e Kahn (1970) apresentam um modelo conceitual sistêmico bastante abrangente e complexo, que define as principais características

organizacionais como os fluxos de importação, processamento e exportação de energia. A figura 3 representa a visão sistêmica da organização.

Conforme modelo apresentado pelos autores, a importação de energia se dá através de *input*, quando a organização recebe insumos do ambiente. O processamento ocorre com o objetivo de transformá-los em produtos e serviços que são exportados para o ambiente em *outputs*. Por fim, a energia colocada no ambiente retorna à organização para repetição de seus ciclos de eventos (*inputs*, processamento e *outputs*). Os insumos recebidos pela organização também podem ser informativos, retroalimentando-a.

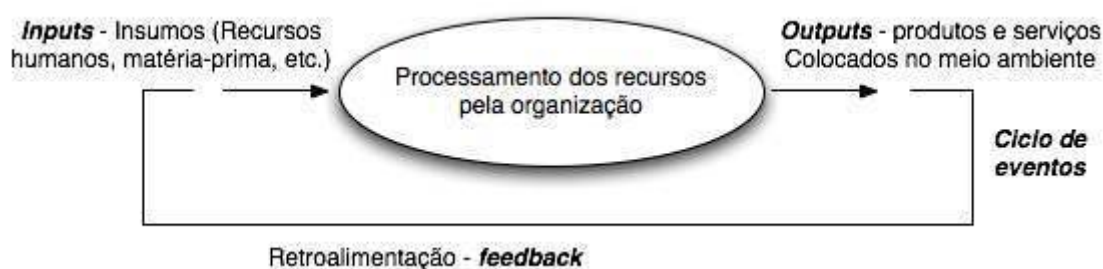


Figura 3(3)- Visão sistêmica da organização
Fonte: Motta e Vasconcelos (2005, p.196).

Esse esquema gerou novas formas de pensar nas organizações, destacando-se os conceitos de entropia, homeostase, mecanismos de *feedback*, evolução e equifinalidade (SILVA NETO, 2001).

A entropia corresponde ao processo de homogeneização da organização e, conseqüentemente, à morte. A busca de novas energias é um processo reativo e é denominado de entropia negativa.

A homeostase é a necessidade e a busca de adaptação, através da manutenção de uma relação constante de importação e exportação de energia, com a finalidade de obter equilíbrio interno face às mudanças do ambiente.

Os mecanismos de *feedback* permitem à organização o conhecimento do ambiente e do seu funcionamento em relação a ele, permitindo a correção de desvios em reação.

A evolução do sistema se dá através da capacidade de passar a formas de diferenciação e integrações mais complexas, tornando as organizações mais aptas a enfrentar os desafios e lidar com as oportunidades.

A equifinalidade são padrões que permitem à organização obter resultados específicos de diversas maneiras. Ou seja, não existe uma maneira certa de a organização galgar seus objetivos e atingir uma situação estável.

Esse último conceito é demonstrado pela Teoria Contingencial, que, sem desprezar as tarefas, as pessoas e as estruturas, dá ênfase maior ao ambiente e à tecnologia.

Segundo essa teoria, o ambiente determina as características da empresa (estrutura e funcionamento) mais adequadas à sua sobrevivência, enquanto a tecnologia determina as características organizacionais mais adequadas ao seu funcionamento.

Burns e Stalker (1961) prosseguem nesse raciocínio e afirmam que grandes mudanças teriam ocorrido no contexto social, desde a predominância da produção artesanal até a década de meados do século passado, afetando a produção de inovações tecnológicas. Defendem os autores que se as inovações tecnológicas foram adequadas, desenvolvidas e aproveitadas, as chances de oportunidades de sobrevivência das organizações aumentam.

Nesse sentido, Burns e Stalker (1961) apresentaram, em função do ambiente em que se encontram e da tecnologia que utilizam, dois “tipos ideais” de organizações: o sistema mecânico e o sistema orgânico.

O modelo mecânico seria mais adequado a situações relativamente estáveis de mercado e tecnologia, enquanto o orgânico às condições de mercado turbulentas e mudanças tecnológicas rápidas. O Quadro 2 apresenta as características de ambos os sistemas.

Modelo Mecânico	Modelo Orgânico
Especialização do trabalho – cada indivíduo com uma tarefa	Coordenação e equipes multifuncionais
Papéis determinados para um conjunto e tarefas específicas	Mecanismos de integração complexos
Hierarquia reforçada	Papéis complexos redefinidos continuamente e não correspondendo só a uma tarefa
Autoridade centralizada	Descentralização e autonomia
Padronização de tarefas	
Organização informal marcada por símbolos de <i>status</i> e poder	Organização baseada em competência técnica entre “pares”
Controles burocráticos reforçados (<i>Tightly Coupled System</i>)	Poucos controles burocráticos

Quadro 2(3) – O Modelo Mecânico e o Modelo Orgânico
Fonte: Motta e Vansconcelos (2005, p. 225).

Após apresentação das principais escolas de administração, convém ressaltar que elas não são consideradas antagônicas, uma vez que o questionamento de uma corrente se dá parcialmente sobre as proposições anteriores e, em uma evolução dialética, de certa forma, complementam-se (MOTTA; VASCONCELOS, 2005).

Esta seção apresentou ao leitor um entendimento sobre as organizações mediante a evolução do pensamento administrativo e, com isso, objetivou-se criar uma compreensão dos diferentes paradigmas que guiaram as organizações em diferentes épocas. A seguir será abordado um de seus principais componentes, a comunicação. Far-

se-á, após devida conceitualização da comunicação, uma análise da evolução histórica de sua função nas organizações em paralelo aos pensamentos já apresentados.

3.2 Comunicação e organização

“Derivada do latim *communicare*, a palavra comunicação quer dizer partilhar, repartir, trocar opiniões, associar, tornar algo comum” (SANTOS; CRUZ; ALMEIDA, 2007).

Hampton (1992) coloca a comunicação como condição *sine qua non* para a existência das organizações ao afirmar que ela está para a empresa assim como a corrente sanguínea está para o organismo, pois, enquanto aquela provê oxigênio para todas as células deste, a comunicação supre todas as unidades da organização com informação. Completa o autor, que, do mesmo modo que as células sem oxigênio levariam o organismo à morte, a organização sem a capacidade de prover suas unidades de informação teria o mesmo fim.

Torquato e Rego (1986) afirmam que a comunicação é, bem como a organização, um sistema aberto composto pelos elementos fonte, mensagem, codificador, canal, decodificador e receptor. A esses, Staraubhaar e Larose (2004) acrescentam mais dois elementos, o ruído e o mecanismo de resposta (*feedback*), também conhecido como retroalimentação. Esses autores conceituam os componentes da seguinte forma:

- a) A fonte é a originadora da comunicação;
- b) A mensagem é o conteúdo da comunicação, a informação a ser trocada;
- c) O codificador traduz a mensagem para um formato passível de ser comunicado;

- d) O canal é o meio ou sistema de transmissão utilizado para transferir a mensagem de um lugar para outro;
- e) O decodificador reverte o processo de codificação;
- f) O ruído corresponde a qualquer distorção indesejada ou erro que pode ser introduzido durante a troca de informação;
- g) O mecanismo de retorno (feedback) é utilizado para regular o fluxo da comunicação.
- h) O receptor é o destinatário da comunicação.

A figura 4 descreve o processo de comunicação.

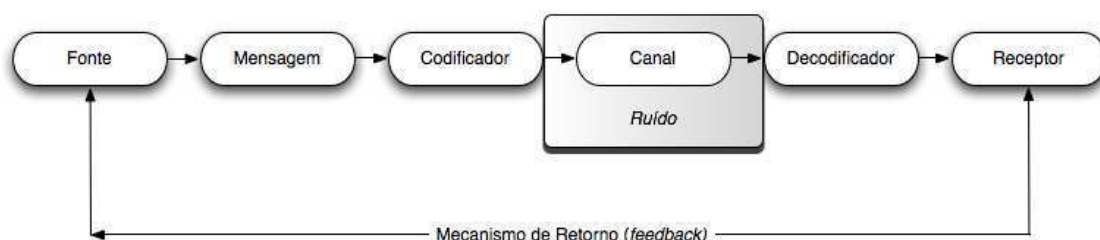


Figura 4 (3) – Processo de comunicação
 Fonte: Adaptado de Starubhaar e Larose (2004, p. 5).

Almeida, Bertucci e Belo (2006) afirmam que a comunicação pode ser avaliada utilizando três aspectos, dentre eles o fluxo das mensagens. Esses autores apresentam o fluxo descendente, que ocorre a partir de níveis hierárquicos mais elevados para mais baixos, o ascendente, que se dá em sentido contrário ao da descendente, e o lateral, também conhecido como horizontal, que se dá entre indivíduos de um mesmo grupo ou entre grupos de mesmo nível hierárquico.

Quanto aos canais de comunicação que normalmente são verificados nos processos de comunicação são os canais formais e os informais (SILVA, 2004).

Para O'Regan e Ghobadian (2002), a comunicação deve ser vista como um processo vital para a organização, pois possibilita a transmissão e a compreensão de informações que alimentam o desenvolvimento das funções administrativas e operacionais das organizações.

No que se refere a transmissão da informação, Shannon e Weaver (1949) apresentaram, no final da década de 40, a teoria matemática da comunicação, na qual é priorizada a transmissão ótima, que significa reproduzir em um ponto, de forma exata, ou aproximada, o que foi transmitido a partir de outro ponto. Essa teoria tem com objetivo encontrar um meio mais rápido e um modo mais eficiente para transmitir uma mensagem de um ponto para outro, reduzindo, assim, o processo de comunicação a um simples sistema mecânico.

Essa abordagem, originada nas ciências exatas, apesar de sua estrita preocupação com a sintaxe em detrimento da semântica, por ser, como afirma Shannon (1948), um problema irrelevante sob o ponto de vista da engenharia, foi a precursora da teoria da informação, que surgiu como resposta à necessidade de se entender a informação como matéria prima para a tomada de decisões gerenciais.

A Teoria da informação compreende os problemas de transmissão de informação e preocupa-se com o código, canal, capacidade, ruído, redundância e outras propriedades estatísticas da linguagem (CARDOSO, 2006). Mas, como destaca esse autor, mesmo se houver a univocidade buscada por Shannon e Weaver entre codificação e decodificação e eliminação de ruídos na transmissão por um sistema de retroalimentação (*feedback*), não teremos necessariamente uma “boa” comunicação. Mesmo que os sinais sejam transmitidos com correção, não há nenhuma garantia quanto à boa transmissão de um

significado. Para se trabalhar o significado, é necessário entender pelo menos duas funções da linguagem: a comunicação e a construção de um significado. Em resumo, um aspecto objetivo, funcional, e outro subjetivo, social.

Nesse sentido, Casali (2004) apresenta a comunicação a partir de distintas concepções da realidade social e propõe ultrapassar as barreiras paradigmáticas, funcionalistas e interpretativistas, ao sugerir que o mundo deve ser compreendido como um todo material e social, onde não deve haver compreensão exclusivamente objetiva ou subjetiva. Pois, seja a comunicação situada “nas” organizações ou compreendida “como” o próprio processo organizacional, está permeada por crenças paradigmáticas atreladas a suposições objetivas e subjetivas sobre a natureza das ciências sociais e suposições de ordem ou mudança sobre a natureza da sociedade.

Smith (1993) propõe uma tipologia para as diferentes perspectivas dessa relação comunicação-organização e apresenta três tipos de relação existentes: a equivalência, a contenção e a produção.

A relação de equivalência postula uma mudança mais radical no padrão de relacionamento ao tratar comunicação e organização como unidades monásticas ou como o mesmo fenômeno expresso de forma diferente, ou seja, entende que comunicação é organização e que organização é comunicação (CASALI, 2006). A figura 5 corresponde à relação de equivalência.



Figura 5 (3) – Comunicação organizacional
 Fonte: Casali (2006, p. 53).

A relação de contenção, advinda de propostas fundamentadas nos princípios da teoria matemática, é centrada na manipulação dos elementos estruturais e corresponde a noção de comunicação “na” organização. Nessa visão, acredita-se que através da identificação, análise e intervenção sobre a fonte, o conteúdo, o meio, o destinatário e o efeito, é possível controlar a comunicação. Esta conceitualização reduz a comunicação a atos empíricos de transferência de informação e enquadra-se melhor no paradigma funcionalista. Martins (2006), fundamentado nessa visão, ao apresentar importante relação entre os princípios básicos da comunicação eficiente de Redfield (1985) e os elementos de comunicação estipulados por Berlo (1999), apontou uma forma de medir a eficiência do processo comunicativo a partir de uma avaliação das características dos elementos de comunicação utilizando princípios mensuráveis (clareza, coerência, adequação, oportunidade/atualidade, distribuição, adaptação/uniformidade e interesse/aceitação).

As relações de produção e de equivalência correspondem à noção de comunicação “como” organização. A produção tem foco no aspecto social, diferentemente da contenção, cujo foco é no aspecto técnico, e examina como a comunicação produz organização, ou como a organização produz a comunicação, ou ainda a co-produção de

ambos (CASALI, 2004). Como afirma Reis (2003), tem-se, na produção, uma preocupação com a natureza das ligações, sua articulação, a direção, ritmo e resultados, prevalecendo o foco na eficácia.

Os resultados empíricos obtidos indicam que as três maneiras não são excludentes e que elas coexistem em um mesmo processo, apesar de haver uma nítida prevalência de uma delas (REIS, 2003).

Nesse sentido, Genelot (*apud* Cardoso, 2006) apresenta três componentes de acordo com os quais o receptor analisa uma mensagem. São eles:

- a) o componente literal: trata-se da propriedade das palavras em evocar uma significação;
- b) o componente situacional: refere-se às condições sob as quais as palavras são expressas. Não existe uma correspondência automática entre essas e as sensações, que são condicionadas às condições nas quais as palavras são expressas ou nas quais elas são ouvidas;
- c) o componente interpretativo: trata-se da influência das estruturas de intenções e de esquemas cognitivos.

Constata-se, portanto, que a elaboração do sentido em um processo de comunicação não é algo simples e direto, mas complexo e cheio de sutilezas, imprevistos, recursividade entre emissor e receptor (CARDOSO, 2006). Nesse sentido, Camillo (2001) afirma que a comunicação é indispensável à natureza da existência humana e das organizações e corresponde a um processo complexo que contempla um vasto conjunto de funções.

Quanto às funções, como afirma Robbins (2005), toda interação que ocorre em uma organização exerce uma ou mais funções, que são: controle, motivação, expressão emocional e informação.

A função de controle objetiva a manutenção das orientações da organização. Tratam-se, por exemplo, das hierarquias e das orientações formais que devem ser seguidas pelos funcionários.

A função motivação corresponde ao estímulo que a comunicação proporciona, esclarecendo o que deve ser feito, qual a qualidade e como promovê-la. O estabelecimento de metas e o reforço do comportamento, por exemplo, estimulam a motivação e exigem comunicação.

É relevante, como afirmam Santos, Cruz e Almeida (2007), o entendimento de que uma organização é constituída de pessoas que trabalham para pessoas, trata-se de um sistema complexo e de intensas e constantes interações sociais em que a comunicação é o meio para expressão emocional de sentimentos e para satisfação de necessidades sociais.

Quanto à função informação, o processo de organização e distribuição do saber coletivo das empresas que as faz chegar à pessoa certa, na hora certa, é conhecido como gestão do conhecimento (ROBBINS, 2005).

Essas funções, da mesma forma que diversos conceitos importantes do pensamento administrativo, foram sendo incorporadas e aprimoradas em conjunto com as teorias organizacionais, fruto de um contexto em constante evolução.

Nesse sentido, Angeloni e Fernandes (1999) apresentaram estudo que traça um paralelo entre os pensamentos administrativos e a comunicação empresarial, um estudo evolutivo das teorias das organizações mapeado sob o prisma das principais concepções

de comunicação organizacional. A autora agrupou as abordagens teóricas das organizações em cinco grupos: racional, psicológica, sociológica, gerencial e pós-industrial. Esse estudo, apesar de seus autores o considerarem superficial, contribui para o entendimento da problemática do processo comunicacional das organizações.

Para a corrente racional, que teve como principais teóricos Taylor, Fayol e Weber, a comunicação se limitava a uma informação descendente (dos níveis hierárquicos mais altos para os mais baixos), formal e focava principalmente a informação operacional. Essa abordagem administrativa via a comunicação apenas como um mecanismo gerencial de coordenação e controle que garantia a execução das ordens dos superiores pelos subordinados.

Já a corrente psicológica, cujos principais teóricos foram Mayo, Likertt, McGregor e Leavitt, posiciona-se contra a concepção do *Homo Economicus* proposta pela corrente racional, colocando em xeque os métodos de autoridades tradicionais e buscando uma autoridade mais complacente e compreensiva. Para isso, buscou a flexibilização das organizações e a facilitação da comunicação. Essa abordagem supõe um desenvolvimento da informação descendente e da comunicação horizontal, o reconhecimento da importância das comunicações formal e informal, considerando-as como fator de cooperação e a transição da comunicação funcional para relacional (ANGELONI; FERNANDES, 1999).

A corrente sociológica ressalta as divisões hierárquicas como sistema regulamentador da comunicação entre postos de trabalho e atribui à comunicação um caráter desencadeador das relações de interdependência entre os níveis hierárquicos da organização. Além disso, as empresas passam a ser vistas como sistemas abertos cujas

estruturas comportam um certo número de subsistemas, entre eles o subsistema da comunicação. Com isso, a burocracia é denunciada, coloca-se valor na comunicação informal, desenvolve-se uma comunicação multidimensional e a expressão dos atores é considerada prioritária (ANGELONI; FERNANDES, 1999).

A corrente gerencial baseia-se na busca de coordenação em todos os níveis. Os conceitos de administração por objetivos, o questionamento à “racionalidade humana” que se dá através do pressuposto da racionalidade limitada (SIMON, 1957), e o conceito de contingência, dentre outros, colocaram a comunicação como uma competência necessária ao administrador.

A corrente pós-industrial buscou outros conceitos que permitissem uma melhor compreensão do comportamento dos indivíduos e do desempenho das empresas. Com isso, “a comunicação passa a ser caracterizada por uma efervescência de idéias, de conceitos, de métodos, pela explosão de novas teorias e pela ampliação do campo de pesquisa. Surge, então, a consciência da necessidade da comunicação organizacional como função básica da organização” (ANGELONI; FERNANDES, 1999). Organizar, no sentido *strictu sensu*, não é mais ordenar, mas, como afirmam os autores, criar vida, e a comunicação, que, por esse motivo, constitui-se como fator determinante para o sucesso desse corpo vivo, habitado por indivíduos, chamado de organização.

Enfim, uma nova corrente surge e aponta para um novo direcionamento da comunicação, o da transmissão do conhecimento. Seus principais teóricos (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, NONAKA; TAKEUCHI, 1997), advogam que a comunicação é uma função básica da organização, que deve ser direcionada para a facilitação dos processos de compartilhamento de conhecimento, não se restringindo

apenas ao espaço físico comum da empresa, vista a necessidade de comunicação independentemente do meio físico, de lugar e de tempo. Em virtude dessa característica, outro aspecto relevante destacado pelos autores é a explosão da tecnologia como facilitador da comunicação, colocando um número cada vez maior de meios de comunicação à disposição das organizações.

Constata-se que o entendimento sobre a comunicação organizacional evoluiu com o pensamento administrativo, originando-se em uma visão mecanicista, onde o dado, necessário ao controle, era o foco. Posteriormente, em decorrência de mudanças paradigmáticas, quando a organização é vista como um sistema aberto e integrado, a informação, insumo para a tomada de decisão, passa a ser a tônica do processo comunicacional. Por fim, a comunicação é vista como facilitador dos processos de compartilhamento de conhecimento.

Davenport (2003) buscou distinguir dados, informação e conhecimento. Definindo dados como observações sobre o estado do mundo, fáceis de capturar, comunicar e armazenar. Quanto à informação, segundo princípios da corrente interpretativa, a informação é um conjunto de dados com significado e o conhecimento é algo mais profundo, intrínseco ao ser humano porque nasce da interpretação da informação baseada em suas experiências, valores e conhecimentos já existentes (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

Em relação ao conhecimento, como afirma Balestrin (2005), em uma mesma organização, podem coexistir vários tipos de conhecimento: tácito *versus* explícito, simples *versus* complexo, sistêmico *versus* independente. Os quais podem ser entendidos de forma diferente, conforme o discurso, seja normativo ou interpretativo.

O discurso normativo trata o conhecimento como um objeto que pode ser controlado/gerenciado, armazenado e comunicado através de tecnologias de informação e comunicação (TIC). Uma vez que essa corrente defende o conhecimento como externo e separável do indivíduo, apresenta-se o conhecimento como algo generalizável e sujeito a regras, separando-o da ação e tendo seu aprendizado facilitado pelas tecnologias de informação e comunicação (TIC).

Já o discurso interpretativo estuda o processo de construção do conhecimento e da aprendizagem, onde gerenciamento é bastante difícil, uma vez que se encontra enraizado nas práticas organizacionais. Essa corrente entende que o conhecimento é inseparável do indivíduo e da ação, podendo as tecnologias de informação e comunicação ajudarem ou atrapalharem o processo que possui grandes limitações no que se refere às sistematizações.

Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam dois tipos de conhecimento intrinsecamente relacionados, o explícito e o tácito. O primeiro se insere no discurso normativo, e corresponde a um conhecimento relativamente fácil de codificar, transferir, armazenar e reutilizar (SILVA, 2004). O segundo, tácito, predomina no discurso interpretativista e refere-se ao conhecimento subjetivo, de difícil formalização e transferência.

Balestrin (2005) considera que, mais do que foi proposto por Davenport e Prusak (1998), a comunicação transcende o papel de facilitador do compartilhamento de qualquer tipo de conhecimento uma vez que apenas através dela é que ocorre a transmissão do conhecimento, que se dá através de diferentes tipos de conversões.

Quanto à conversão do conhecimento, existem, conforme Balestrin (2005), quatro modos: socialização, externalização, combinação e internalização. Na socialização, há uma conversão do conhecimento tácito em conhecimento tácito. Na externalização, há uma conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito. Na combinação, há uma conversão de conhecimento explícito em conhecimento explícito. E na internalização, há uma conversão do conhecimento explícito em tácito. A figura 6 representa a forma de conversão do conhecimento em uma organização:

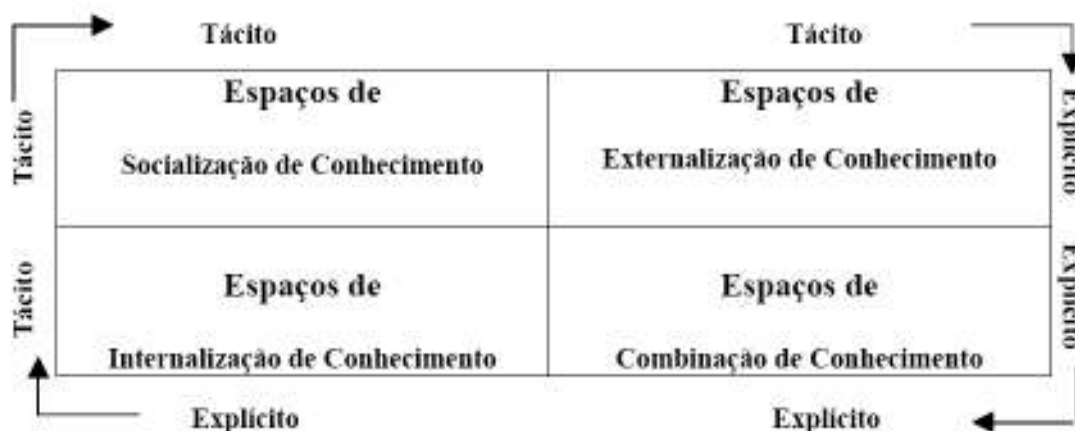


Figura 6(3): Espaços de criação do conhecimento
Fonte: Balestrin (2005, p.6).

Para Balestrin (2005), os ativos de conhecimento gerados pela organização poderão ser polarizados em duas dimensões: a inovação e a solução de problemas. Na dimensão inovação, faz-se necessária a criação de espaços de socialização e externalização, onde é ressaltada a importância da interação social na comunicação. Já a dimensão da solução de problemas é propiciada por ativos de conhecimento que visam a manutenção da eficiência organizacional através de sistematização, uma vez que os conhecimentos nela envolvidos são simples, explícitos e independentes.

Conclui-se, portanto, que, dependendo do conhecimento a ser transmitido, ou gerado, há um tipo de interação que poderá ser mais eficaz que outros entre os membros de uma organização. Ou seja, um meio comunicacional mais adequado ao fim. Como observado na automação buscada inicialmente pelas organizações e, posteriormente proposto, na função de integrador entre os diversos departamentos, pessoas e organizações, a comunicação mediada por computador apresenta-se como a solução mais indicada, dadas as limitações de tempo e espaço, além dos inúmeros recursos disponibilizados por essa tecnologia.

Esta seção buscou proporcionar ao leitor uma melhor compreensão sobre a relação entre comunicação e organização, apresentando a evolução dos entendimentos sobre a comunicação associada aos pensamentos administrativos. Na próxima seção, será abordada a tecnologia da informação e comunicação, onipresente e imprescindível à administração moderna, de simples a complexas organizações (LEBBOS *et al*, 2006).

3.3 Tecnologia da informação

A sociedade atual vive a gênese de um novo mundo, cuja origem se encontra no final da década de 60, início da década de 70, com a coincidência histórica de três processos independentes: a revolução da tecnologia da informação; a crise econômica do capitalismo, do estatismo e a conseqüente reestruturação de ambos; e o apogeu de movimentos socioculturais, como o feminismo e o ambientalismo (RIBEIRO; SILVA, 2001)

Dentre esses três processos, destaca-se o primeiro, a revolução da tecnologia da informação, por, em decorrência de sua introdução na economia, preconizar a

viabilização de novas formas de organização e novos padrões de soluções de problemas, além de demandar mudanças estruturais em nossa sociedade (RIBEIRO; SILVA, 2001).

A tecnologia da informação engloba todas as formas de tecnologia para criar, armazenar, trocar e usar informações em suas várias formas (TEIXEIRA; OLIVEIRA, 2003). É, a grosso modo, como afirmam Turban, Mclean e Wetherbe (2004), a soma de todos os sistemas de computação usados por uma empresa, que se tornou o principal facilitador das atividades empresariais do mundo atual e catalisador de mudanças fundamentais na estrutura, organização e administração das empresas.

No âmbito organizacional, a utilização da tecnologia da informação tem sido uma crescente preocupação das empresas como fonte de aumento de produtividade, redução de custos e inovação (ALBERTIN, 2004), e tem figurado entre os maiores campos de pesquisa e discussões deste século. Conveniente, pois, observar sua história de utilização para que se possa ter uma compreensão adequada de sua influência atual na vida das organizações (PACHECO; TAIT, 2000). O quadro 3 apresenta o histórico de utilização da tecnologia da informação.

Década	Características (REINHARD, 1996)	Características (BRITO, 1997)
60	Empresas se iniciam no uso de TI Poucas opções tecnológicas (<i>software</i> e equipamentos) Processos de construção de aplicativos trabalhosos com pouco suporte de ferramentas Necessidade de metodologias para atender demanda de forma rápida Automação de rotinas manuais Escassez de mão-de-obra técnica Desenvolvimento com caráter artesanal	
70	Aumento do impacto dos sistemas nas empresas Analistas passam a considerar conceitos de desenvolvimento organizacional,	TI como recurso organizacional estratégico. Era do processamento de dados

	processo decisório, adoção de inovações, aprendizagem, interface humano-computador, relacionamento entre profissionais de TI e usuário. Estímulo à construção de sistema de apoio à decisão	Recursos de informática como instrumento de apoio aos negócios
80	Mudanças no ambiente externo das empresas Terceirização, Sistemas interorganizacionais Arquitetura de sistemas Desenvolvimento de sistemas considerando-se aspectos econômicos, legais, políticos, culturais	Execução dos negócios passa a depender cada vez mais da TI
90	TI como centro da estratégia empresarial Conhecimento como fonte de agregação de valor	TI assume caráter mais estratégico TI proporciona transformação dos negócios

Quadro: 3(3) – Histórico da Utilização de TI
Fonte: Pacheco e Tait (2000, p. 98).

A tecnologia é um subsistema especial do sistema geral de informação de uma organização, como afirmam Stair e Reynolds (2006). Apesar disso, o termo tecnologia da informação é muitas vezes utilizado como sinônimo da expressão sistemas de informações (O' BRIEN, 2006), cujos papéis têm sido ampliados de forma significativa no curso dos anos. A figura 7 resume esse processo.

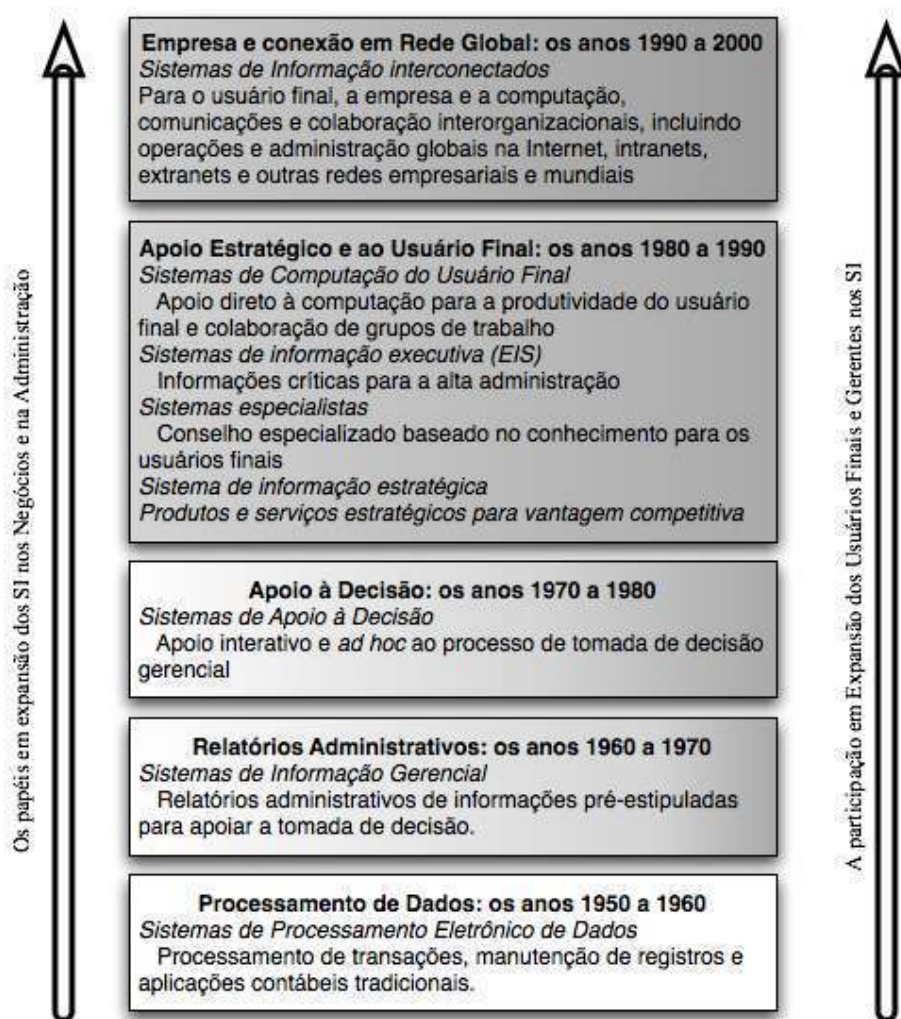


Figura: 7(3) – Mudanças na função dos sistemas de informação

Fonte: O'Brien (2006, p.27).

Como se pode observar, houve um significativo aumento de funções do sistema de informação ao longo das últimas décadas. Novas atribuições foram sendo acrescentadas às atividades básicas desempenhadas inicialmente.

A figura 8, que expressa o desenvolvimento da tecnologia da informação, foi baseada em um quadro de Daniels (1996), em que esse autor defende o uso amplo desta através de um equilíbrio entre os processos tecnológicos e organizacionais, e em uma figura de O'Brien (2006), onde são ilustradas as razões fundamentais para a sua adoção.

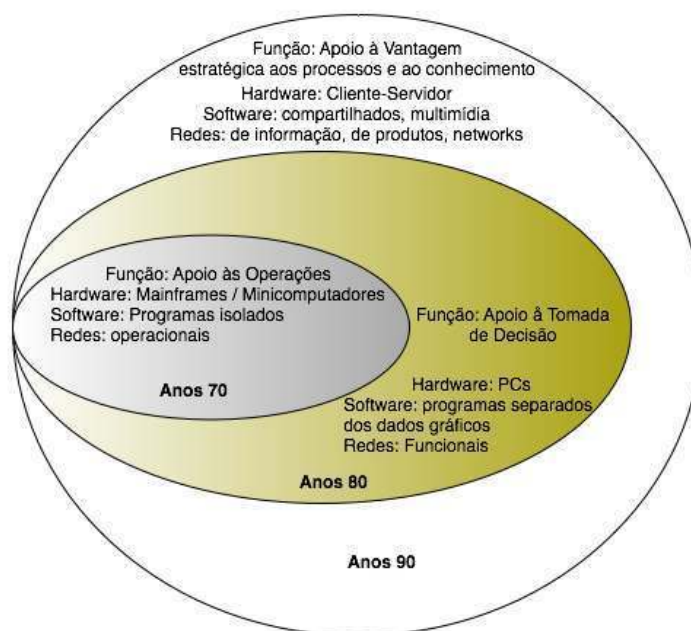


Figura 8(3) - Desenvolvimento da tecnologia da informação

Nessa evolução, inicialmente, como afirma Oliveira (1996), a produção física foi o foco, quando, por exemplo, o processamento eletrônico de dados possibilitava a automação de processos.

Os sistemas de processamento de transações (SPT), ou *Transaction Process Systems* (TPS), encontram-se nesse grupo, produção física, como o suporte às atividades do dia-a-dia e o atendimento ao nível mais elementar de uma organização, processando os dados de suas operações e facilitando a condução dos negócios. Esses sistemas atuam no nível operacional, e têm tarefas, recursos e objetivos predefinidos e altamente estruturados (LAUDON; LAUDON, 2002).

Posteriormente, dada a complexidade adquirida pelos sistemas de informação, tornou-se evidente a necessidade de criar refinados sistemas de informações e instrumentos de análise, para facilitar o processo de decisão (KAST; ROSENZWEIG,

1980). Surge o conceito de sistema de informação gerencial (SIG), ou *Management Information Systems* (MIS) cujo objetivo principal é facilitar o trabalho dos gerentes no controle, organização e planejamento das atividades operacionais, de forma a garantir níveis mais elevados de eficiência operacional. Esses sistemas, que são uma das fontes de informação para tomada de decisão nas organizações, cumprem sua função por meio de vários relatórios, que podem ser obtidos pela filtragem e análise de dados, altamente detalhada em banco de dados dos sistemas de processamento de transações, suprimindo os gerentes com dados sobre o desempenho passado e presente da empresa (LAUDON; LAUDON, 2002). Com isso, o foco dos sistemas de informação passa do grupo de produção para o de informação, apesar do *input* (entrada) necessário à informação originar-se basicamente na produção.

Com o foco em problemas não-estruturados e pouco estruturados, emerge um novo conceito, o do sistema de apoio à decisão (SAD), ou *Decision Support Systems* (DSS), definido como mais que um recurso tecnológico por constituir-se a partir de uma coleção organizada de pessoas, procedimentos, softwares, base de dados e dispositivos utilizados no apoio a decisões e à resolução de problemas específicos (STAIR; REYNOLDS, 2006).

Com a constatação de que a maioria dos executivos empresariais não utilizavam diretamente os relatórios gerados pelos sistemas de informação gerencial (SIG) ou a capacidade de modelagem analítica dos sistemas de apoio à decisão (SAD), desenvolveu-se o conceito de sistema de informação executiva (SIE), ou *Information Executive Systems* (IES), com o objetivo de proporcionar aos altos executivos as informações que eles precisam, quando eles desejam e nos formatos por eles preferidos (O'BRIEN, 2006).

Em seguida, como consequência de evoluções tecnológicas significativas no desenvolvimento e aplicação de técnicas de inteligência artificial (AI), sistemas especialistas (SE), ou *Specialist Systems* (ES), e outros sistemas baseados no conhecimento, forjaram um novo papel para os sistemas de informação (O'BRIEN, 2006). Com isso, seu foco passou para o grupo do conhecimento.

Desse modo, a tecnologia de informação assume papel estratégico nas organizações, tornando-se parte integrante de seus processos, produtos e serviços, e auxiliando na obtenção de vantagem competitiva (O'BRIEN, 2006).

Essa evolução sofrida pela tecnologia da informação pode ser vista, como afirmam Ribeiro e Silva (2001), dependendo do seu uso e de sua difusão, sob três perspectivas: a contínua, a transformadora e a estrutural.

Para a corrente continuísta, a tecnologia da informação desenvolveu-se como consequência das mudanças sociais, resposta aos problemas decorrentes causados pela industrialização avançada.

A perspectiva transformista entende a tecnologia da informação como causadora de mudanças radicais na sociedade e, principalmente, por causa de sua rápida adoção e disseminação sem precedentes.

Para a perspectiva estruturalista, a capacidade da tecnologia da informação de remodelar as instituições não significa que possa transformá-las completamente, pois são necessárias mudanças em outros contextos além do tecnológico, como o social e o político, para que ela se torne revolucionária. Nessa linha, Pinochet *et al* 2005 afirmam que a tecnologia por si só não é valiosa.

Quanto às mudanças, afirma Porter (1989) que a transformação tecnológica é um dos principais condutores da concorrência, desempenhando papel importante na mudança estrutural das organizações e figurando entre os fatores mais proeminentes desse processo. Com isso, torna-se necessário compreender melhor alguns aspectos dessa tecnologia.

O'Brien (2006) destaca os componentes de um sistema de informação baseados em computador (SIBC), que são:

- a) Recursos Humanos
- b) Recursos de *Hardware*
- c) Recursos de *Software*
- d) Recursos de Dados
- e) Recursos de Rede

Pacheco e Tait (2000) afirmam que, apesar de as empresas não sobreviverem nos dias atuais sem o uso da tecnologia, fazem-se necessários, além do aparato tecnológico, recursos humanos, que incluem os usuários finais e os especialistas em SI.

Os recursos de *hardware* são compostos de todos os dispositivos físicos e equipamentos utilizados no processamento das informações (O'BRIEN, 2006).

Os recursos de *software* correspondem a todo o complexo de instruções para processamento de informações, abrangendo, além do conjunto de instruções operacionais dos chamados programas, que dirigem os *hardwares*, os conjuntos de instruções de processamento da informação que são requisitados por pessoas, chamados procedimentos (O'BRIEN, 2006).

Os recursos de dados são uma coleção organizada de fatos e informações (STAIR; REYNOLDS, 2006).

Os recursos de rede são essenciais para todos os sistemas de informação (SI) e conectam computadores e equipamentos para permitir comunicação eletrônica (STAIR; REYNOLDS, 2006). Esse componente teve evolução vertiginosa nos últimos anos e, de acordo com os objetivos desse trabalho, a revisão focar-se-á sobre aspectos relacionados à rede de computadores.

3.3.1 Redes de computadores

As redes de computadores, que surgiram e evoluíram com a crescente necessidade de compartilhamento de recursos computacionais e informações (PINHEIRO, 2003), permitem que as pessoas possam trabalhar de forma mais rápida e eficiente, e, ao conectar funcionários e equipamentos, viabiliza a flexibilidade (STAIR; REYNOLDS, 2006).

A utilização de redes pode, como afirma Amorim (2007), provocar mudanças na forma das organizações desempenharem suas funções, tornando-as mais ágeis, poderosas e criativas.

Entre os projetos de redes destaca-se o projeto lógico (STAIR; REYNOLDS, 2006).

Esse projeto corresponde à maneira pela qual os computadores são conectados à rede, a sua configuração e a estrutura (THOMAS, 1997). Apesar de não existirem limites para as maneiras possíveis de organização dos nodos, ou sistemas computacionais e dispositivos de uma rede, conforme esse projeto, há apenas cinco tipos majoritários de

topologia de rede (STAIR; REYNOLDS, 2006): rede em anel, em barramento hierárquica, em estrela e híbrida.

Nas redes em anel, os computadores e dispositivos computacionais são dispostos em um anel ou círculo, sem uma coordenação central, em que as mensagens são encaminhadas de um dispositivo para outro, conforme figura 9. Essa topologia, apesar da uniformidade do acesso, apresenta desvantagem em relação à manutenção porque é difícil isolar problemas, porque a falha em um dispositivo afeta toda a rede e devido a necessidade de interrupções para reconfigurações.

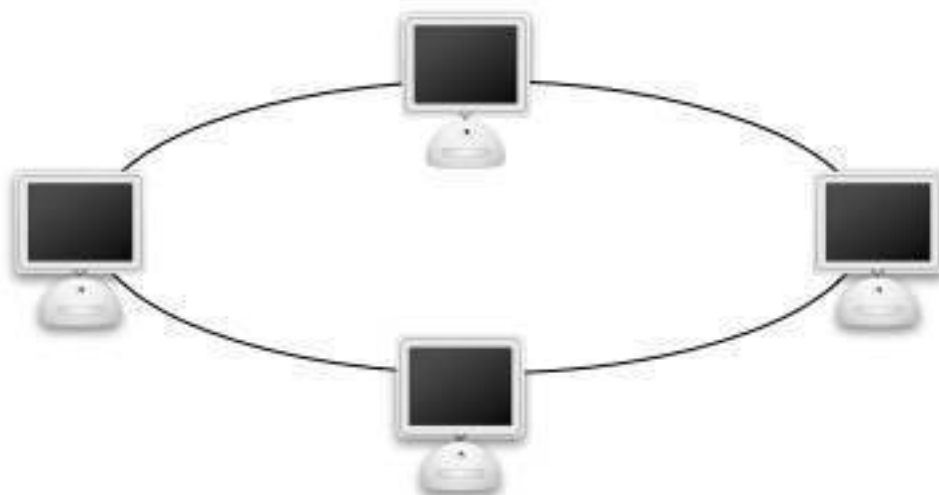


Figura 9 (3) – Rede em Anel
Fonte: Thomas (1997, p.19).

A rede em barramento é o tipo de topologia onde dispositivos encontram-se diretamente conectados a um barramento, arranjados de forma linear, conforme figura 10. Esse compartilhamento do meio físico apresenta vantagens, como o baixo custo e a facilidade de expansão, mas resulta em menor rendimento porque a capacidade de transmissão do meio é dividida e por causa do aumento de colisões decorrente do fluxo de dados.



Figura 10(3) – Rede em Barramento

Fonte: Thomas (1997, p.18).

A rede hierárquica tem topologia semelhante a de uma árvore, em que as mensagens são encaminhadas através das ramificações da hierarquia até chegar ao seu destino, conforme figura 11.

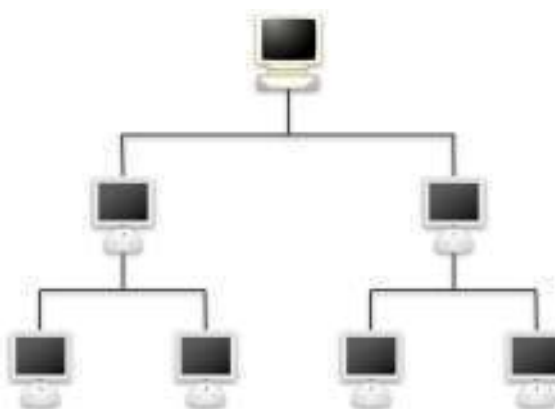


Figura 11(3) – Rede Hierárquica

Fonte: Stair e Reynolds (2006, p.219).

A rede estrela é dotada de um componente central que controla e direciona as mensagens, conforme figura 12. Essa topologia possui como principal vantagem a manutenção.



Figura 12(3) – Rede em Estrela

Fonte: Thomas (1997, p.20).

A rede híbrida, ou mista, é obtida através da combinação de outras topologias, a exemplo da figura 13, em que há uma associação da rede em anel com a rede em estrela.

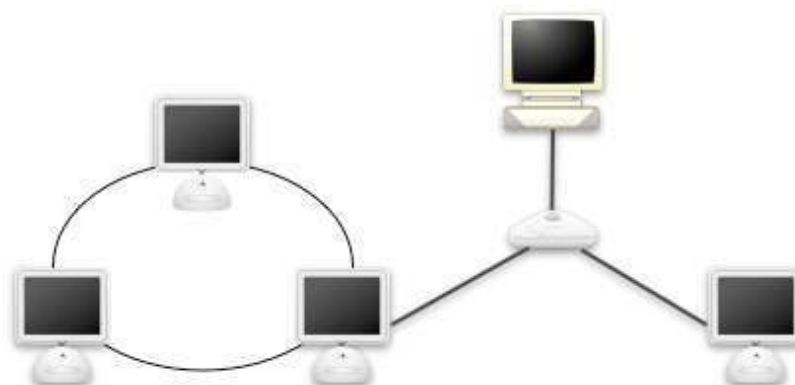


Figura 13(3) – Rede Híbrida.

A configuração da rede a ser adotada por uma organização depende de suas metas, de suas necessidades e de sua estrutura.

Dependendo da distância física entre os nós, as redes são classificadas de diferentes formas: redes locais, expandidas ou internacionais (STAIR; REYNOLDS, 2006).

As redes locais, *local area network* (LAN), conectam sistemas e dispositivos computacionais em uma mesma área geográfica, enquanto as redes de áreas expandidas, *wide area network* (WAN), conectam grandes regiões geográficas, utilizando sistemas de telecomunicações como microondas e satélites. Já as redes internacionais conectam sistemas em diferentes países.

Com o barateamento das soluções de rede, a popularização da internet e a crescente utilização de recursos computacionais nas residências, surgem um novo tipo de rede local, as redes domésticas e de pequenos negócios, *small office home office* (SOHO).

A internet é a maior rede de computadores do mundo e pode ser definida, segundo Cronin (1996), de uma forma geral, como uma coleção de redes conectadas umas às outras.

3.3.1.1 Internet

A Internet tem como ancestral um projeto do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, U.S. *Department of Defense* (DOD), iniciado em 1969 e que consistia em um experimento com redes confiáveis e em meio de comunicação com as agências de pesquisa contratadas, *Advanced Research Projects Agency* (ARPA), e se chamava ARPANET (STAIR; REYNOLDS, 2006).

Com o crescente sucesso da ARPANET, sua administração tornou-se difícil e ela foi dividida em duas redes, uma militar e outra para uso não militar, a MILNET e uma versão reduzida da ARPANET. Essas duas redes permaneceram conectadas graças a um protocolo (conjunto de regras que comanda o processo das comunicações eletrônicas) inter-redes ou protocolo da Internet, *Internet protocol* (IP).

Welch (2000) afirma que a Internet corresponde à maior revolução ocorrida em seu tempo. Nessa linha, Turban, Mclean e Wetherbe (2004) entendem que a Internet é uma das mais importantes tecnologias da informação e, por esse motivo, é o tópico dessa área mais discutido nesse século.

Para Hoppen e Soares (1998), a Internet cria um cenário onde pequenas empresas podem competir com grandes corporações em decorrência do baixo custo das transações e da diferenciação através do que os autores definem como ativos digitais. Desse modo, a tecnologia por trás da Internet permite não somente a melhoria nos custos de vários

serviços ao consumidor, mas também uma ampliação da gama de serviços prestados e de formas de acesso.

Nessa linha, pode-se afirmar que a Internet é a mais eficiente, em termos de custos, e ilimitada aplicação para comunicação e negócios. Sua abertura e independência de plataforma a torna o mais eficiente ambiente de desenvolvimento de aplicações atualmente disponível (HOPPEN; SOARES, 1998).

Quanto à comunicação através da Internet, ela tem sido modificada continuamente ao longo do tempo. Desde a sua criação, quando seu uso era militar e acadêmico, até os dias atuais, ela passou por transformações tanto em relação a seus usuários quanto em relação aos mecanismos utilizados para entrega dos dados, informação e conhecimento em cada ponto da rede. Uma das tecnologias desenvolvidas para comunicação na Internet e que merece destaque é a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP), a qual reúne um conjunto de protocolos que viabilizam o serviço de telefonia através das redes IP (PASSITO *et al*, 2004).

3.3.2 Voz sobre o protocolo da Internet

Turban, Mclean e Wetherbe (2004) advogam que a maioria dos administradores passa 90% do seu tempo comunicando-se com pessoas e que a voz é a forma mais natural dessa comunicação. Nessa linha, o telefone, como afirmam Armênio Neto e Graeml (2007), continua sendo uma ferramenta imprescindível ao funcionamento de qualquer empresa, o ar no mundo dos negócios, como afirma Breidenbach (2007).

O telefone, invenção do Escocês Alexander Graham Bell, chegou ao Brasil em 1877 quando, por ordem de Dom Pedro II, a Western and Brazilian Telegraph interligou

o palácio do Quinta da Boa Vista às residências dos Ministros. Tal inauguração da telefonia nacional ocorreu um ano após o registro da patente do telefone nos Estados Unidos da América e da visita do então imperador do Brasil à Exposição do Centenário da Independência daquele país (TELEFONIA, 2007).

Durante essa viagem, o testemunho e a participação de Dom Pedro marcaram o momento em que o telefone nascia. Graham Bell, com quem o Imperador já trocava correspondências há dois anos, convidou-o, durante a Exposição da Filadélfia, para a demonstração do aparelho elétrico. O inventor declamou o solilóquio de Hamlet, de Shakespeare: “*To be or not to be...*”. Dom Pedro II não se conteve e exclamou: “*My god, it talks!!!*” (SIQUEIRA, 2000).

Com a invenção do transistor, em 1957, as antigas válvulas foram substituídas e, com isso, permitiu-se a modernização e redução do tamanho dos equipamentos de telecomunicações. Poucos anos depois, em 1962, o Brasil já possuía mais de 1 milhão de linhas telefônicas instaladas e cerca de 900 concessionárias de serviços telefônicos em operação, já dispondo do serviço de discagem direta à distância (DDD) em algumas localidades (TELEFONIA, 2007).

Nessa época, o Brasil participou da criação da INTELSAT, uma sociedade comercial internacional criada com o objetivo de planejar, implantar e controlar o sistema mundial de comunicação por satélite. Com um ano de existência, em 1965, essa sociedade lançou seu primeiro satélite, o *Early Bird*, com capacidade para 240 canais de voz, ou telefônicos, e 1 de imagem, ou televisão (TELEFONIA, 2007).

O mundo “fala” cada vez mais, e, em 1971, a América do Sul comunica-se diretamente com a Europa através de um cabo submarino de grande profundidade, com

os pontos extremos localizados no Brasil (Praia de Boa Viagem – Recife) e na Espanha (Praia Arinaga – Ilha Gran Canária) (TELEFONIA, 2007).

Na década de 90, o setor de telecomunicações brasileiro sofreu privatização de suas operadoras estatais e a implementação do regime de competição e reestruturação, que teve como objetivos principais: aumentar a oferta e melhorar a qualidade dos serviços (CORREIA; MORAES, 1997).

Nessa época, Messerschmitt (1996) preconizava a difícil distinção entre telecomunicações e informática, pois previa uma integração de vários tipos de mídia, como voz, áudio e imagem, em uma mesma rede. À vista disso, depois da digitalização da telefonia, as telecomunicações e a informática acabaram reduzindo suas diferenças, pois, desde então, uma área passou a usufruir da evolução da outra e tornou-se necessário analisar os seus desenvolvimentos em paralelo. Principalmente em decorrência do compartilhamento da tecnologia entre essas áreas e da interligação dos computadores em rede, revolucionada em meados da década de 90, iniciou-se uma transição de uma computação baseada em *hardware* para outra baseada na Internet (FRIEDMAN, 2005).

Nessa linha, uma pletora de publicações sobre a convergência das redes de dados e voz em uma única rede global de comunicações foi destacada por Goode (2002). Essa tendência se deu através da migração do tráfego de voz para a rede de dados através da mudança da telefonia convencional, TDM (*time division multiplexing*), para uma telefonia baseada no protocolo da Internet, a telefonia IP.

Ainda na década de 90, a VocalTec, uma empresa israelense, inaugurou outra transição, a do telefone baseado em *hardware* para outro baseado na Internet. No entanto, uma conjunção de fatores, como a baixa velocidade da Internet e a capacidade limitada

de processamento dos equipamentos da época, impediu a utilização eficaz dessa nova forma de telefonia (ARMÊNIO NETO; GRAEML, 2007). Com a melhoria, ampliação e barateamento dos serviços de telecomunicações e a evolução tecnológica, observou-se um crescente aumento na adoção desse recurso. No ano de 2006, cerca de 34 milhões de pessoas passaram a utilizar os serviços de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP), fazendo o número de usuários de telefonia IP saltar para 50 milhões (NISSEN, 2007).

A voz sobre o protocolo da Internet (VoIP) passou, assim, a ser associada à redução de custos com ligações de longa distância (MEGGELEN; SMITH; MADSEN, 2005). No entanto, como afirma Breidenbach (2000), existem ainda ganhos operacionais e comunicacionais. Esse autor destaca, conforme no quadro 4, as principais justificativas para a adoção dessa tecnologia: a redução do custo de ligação, a redução do custo de movimentação, acréscimo e mudança na rede de telefonia e aplicações convergentes que proporcionam um meio mais eficaz para a comunicação e a colaboração.

Justificativa	Descrição
A redução do custo de ligação	A tecnologia de voz sobre o protocolo da internet (VoIP) proporciona uma redução no custo de ligações telefônicas, principalmente no caso das chamadas de longa distância.
Redução do custo de movimentação, acréscimo e mudança na rede de telefonia.	Diferentemente do que ocorre com a rede de telefonia convencional (TDM), que requer ferramentas específicas e pessoal qualificado para realização, o uso da rede de dados para tráfego de voz permite maior flexibilidade e autonomia por parte dos usuários, reduzindo os custos com a sua manutenção.
Aplicações convergentes que proporcionam um meio mais eficaz para comunicação e colaboração	A disponibilização de várias formas de interação em um único meio, cujo acesso é mais flexível e possibilita o uso de outras ferramentas, proporciona um ambiente mais eficaz para a comunicação e colaboração.

Quadro 4(3) – Justificativas para uso da tecnologia VoIP.
Fonte: Síntese de Breidenbach (2000)

Uma vez que “a maneira como as pessoas vêem a tecnologia influencia profundamente a forma como elas a utilizam” (WALTON, 1994), faz-se necessário detalhar alguns de seus aspectos.

3.3.2.1 Categoria de soluções de voz sobre o protocolo da Internet

Breidenbach (2003) afirma que existem três categorias básicas de soluções de voz sobre o protocolo da Internet:

- a) Baseadas em sistemas de telefonia convencional (TDM);
- b) Baseadas em equipamentos da rede de dados;
- c) Baseadas em tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet.

As categorias baseadas em sistemas de telefonia convencional (TDM) são soluções que utilizam o legado de telefonia existente, equipamentos chamados popularmente de PABX (*Private Automatic Branch eXchange*), incorporando funcionalidades ou utilizando dispositivos (*gateways internos e externos*, conversores ou adaptadores) para permitir absorção da nova tecnologia através de uma plataforma de telefonia já existente. A figura 14 ilustra como um PABX convencional pode, com a utilização de um adaptador, disponibilizar um acesso IP;

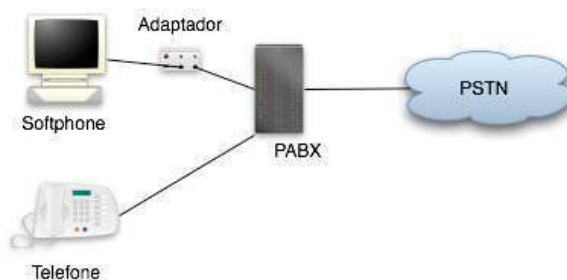


Figura 14(3) – Adaptador para disponibilização de ramal VoIP em PABX.

A figura 15 ilustra como um PABX convencional pode, com a utilização de um

gateway externo, ter acesso aos recursos da telefonia IP e, ao mesmo tempo, manter um legado ainda existente de telefonia (linhas TDM e aparelhos analógicos);

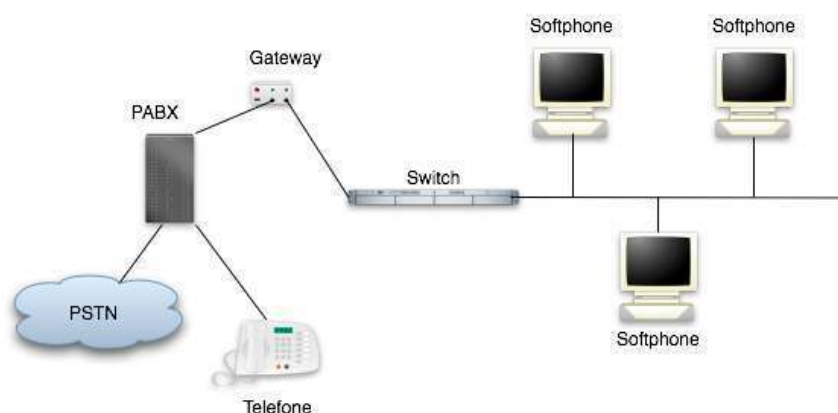


Figura 15(3) – PABX se comunica com a rede através de um *Gateway*.

A principal vantagem dessa categoria é o custo, pois, através de *upgrades* e utilização de acessórios, elimina-se a necessidade de substituição do sistema de telefonia e investimentos significativos na rede de dados.

As categorias baseadas em equipamentos da rede de dados são soluções que utilizam o legado das redes computacionais. Máquinas usadas para interligar os computadores, as *data-switch platforms* (BREIDENCACH, 2003), incorporam a função de servidor para uma nova aplicação, a voz. Trata-se do que Christensen, Anthony e Roth (2007) definiram de IP-PBX (IP – *based Private Branch eXchange*).

É importante ressaltar que quase a totalidade das linhas públicas fornecidas pelas operadoras, PSTN (*Public Switched Telephone Network*), não são IP e ainda existe uma série de dispositivos, desenvolvidos para a plataforma de telefonia convencional, que precisam ser integrados à nova tecnologia ou substituídos por equipamentos com ela compatíveis. Um exemplo são os aparelhos de fax, que podem ser utilizados em sistemas híbridos (possuem conexão TDM e IP), conectados a sistemas puramente IP através de

ATAs (adaptadores para telefones analógicos) ou ainda substituídos por servidores de fax, aplicativos que permitem o tratamento de fax de modo bastante similar ao do e-mail;

A figura 16 ilustra como podem ser interligados os recursos da telefonia à um IP-PBX, através de conversores e adaptadores para telefones analógicos (ATAs).

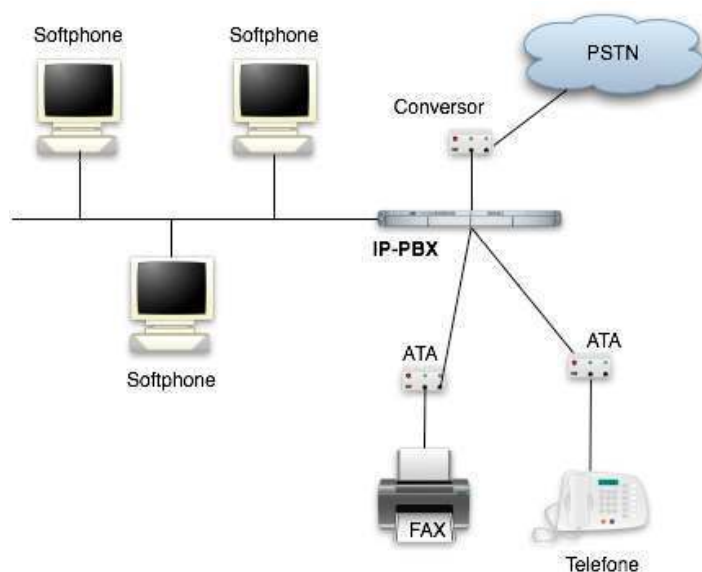


Figura 16(3) – IP-PBX conectado aos recursos TDM.

A principal vantagem dessa categoria é a utilização de uma plataforma única para a comutação do tráfego de voz e dados. Com isso, eliminam-se problemas de incompatibilidade entre dispositivos e possibilita-se uma melhor gerência dos recursos.

As categorias baseadas em tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet são soluções que, praticamente baseadas em *software* e utilizam servidores de aplicação desenvolvidos exclusivamente para essa tecnologia, como a solução *Open Source Asterisk* (MEGGELEN; SMITH; MADSEN, 2005). Computadores com aplicativos, a maioria utilizando a plataforma Linux, possuem interfaces IP, placas de rede, e de telefonia TDM (*time division multiplexing*). Desse modo, pode-se transitar entre os dois “mundos”, o que ainda é necessário, como dito anteriormente, por ainda não existir

disponibilidade de linhas IP em todas as localidades.

A figura 17 ilustra como é feita a conexão de recursos TDM e IP em um servidor de voz.



Figura 17(3) – Servidor VoIP com recursos TDM e IP.

Apesar do baixo custo, essa categoria ainda não é tão confiável quanto as baseadas em telefonia convencional (TDM).

3.3.2.2 Qualidade de serviço (QoS)

A voz é uma aplicação extremamente exigente no que se refere à qualidade da rede sobre a qual ela é trafegada, exigindo interações perfeitas, em tempo real e em diferentes níveis da rede de telecomunicações (STRAUBHAAR; LAROSE 2004).

Para outras aplicações, como o e-mail, pequenos atrasos ou perdas são aceitáveis, porque a simples retransmissão contínua faz com que a mensagem chegue ao destino sem prejuízo à comunicação. No entanto, quando se trata de uma conversação, atrasos podem comprometer a qualidade e a comunicação pode não ser, sequer, estabelecida.

O tráfego de voz por meio de uma rede local (LAN) de alta velocidade, considerada como “jardins fechados” (CHRISTENSEN; ANTHONY; ROTH, 2007), tem

com facilidade uma qualidade de voz satisfatória. No entanto, a utilização da rede pública para esse tipo de serviço requer alguns cuidados para que o tráfego de voz seja priorizado, sem prejuízo para as demais aplicações.

Apesar disso, a grande disseminação da tecnologia VoIP se deve à utilização da Internet para a realização de chamadas. Chen *et al* (2006), ao analisar a satisfação dos usuários do aplicativo Skype, destacou os 200 milhões de *downloads* do *software*, que na época possuía cerca de 85 milhões de usuários.

3.3.2.3 Segurança

Temas como segurança, confiabilidade e disponibilidade, como lembram Armênio Neto e Graeml (2007) precisam ser melhor avaliados. Quanto maior a disponibilidade de um recurso, tende-se a uma maior vulnerabilidade. Com as aplicações que utilizam a Internet não é diferente.

A instalação de mecanismos de proteção convencional à rede de dados, como criptografia, *firewall* e prevenção de intrusão, por exemplo, são imprescindíveis para a proteção do sigilo da comunicação de VoIP. Além disso, com frequência, criam-se redes virtuais, as chamadas *virtual LAN* (VLAN) e *virtual private network* (VPN), segmentando o acesso dos usuários a determinados tipos de serviços, com o objetivo de aprimorar a capacidade de monitoramento (IDGNOW, 2006).

3.3.2.4 Acesso

O acesso à telefonia IP se dá através de uma conexão com a rede de computadores. Por esse motivo, pode ser classificada como:

a) Móvel: Os dispositivos utilizados para acessos podem ser levados para qualquer lugar onde haja possibilidade de conexão com a rede;

b) Sem fio: Os dispositivos podem ser conectados à rede através de *links* de comunicação sem fio, como no caso do *Bluetooth*, infravermelho, WLAN (*wireless LAN*) e Wi-Max;

c) Ubíquas: Dispositivos específicos não são requeridos, estando a tecnologia disponível a partir de qualquer lugar onde haja acesso à rede, em qualquer tempo e através de diversos dispositivos de acesso diário (SACCOL; REINHARD, 2007).

3.3.2.5 Interface

Uma vantagem fundamental da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet é a possibilidade de utilização de vários dispositivos, favorecendo assim, um uso mais adequado dos recursos.

Dentre os dispositivos que podem ser utilizados, destacam-se:

a) Os telefones IP: com design similar aos aparelhos KS (*key System*) ou analógicos, mais comuns, esses dispositivos têm uso fácil devido a forma de operação ser muito parecida com as dos equipamentos de telefonia convencional. Em muitos casos, o usuário sequer tem conhecimento do tipo de tecnologia que usa ou da existência de alguma mudança;

b) Os *softwares*: também conhecidos como *softphones*, tratam-se de aplicativos instalados em sistemas computacionais (notebook, desktop e PDA, por exemplo) que permitem acesso aos recursos de telefonia. Em alguns casos, sequer é necessária a instalação desses aplicativos, como é o caso da ferramenta click-to-talk onde, através de

um *browser*, pode-se estabelecer uma conversação (BREIDENBACH, 2000).

3.3.2.6 Custos

Um fator bastante atrativo para a implantação da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet é o custo. Há empresas que chegam a reduzir suas despesas com telefonia local e de longa distância em até 70% (COMPUTERWORLD, 2006) em decorrência da tecnologia basear-se em acesso, sem custo por tráfego, quando se estabelece uma conversação entre telefones IP, ou com valor reduzido para o tráfego, quando se realiza uma ligação envolvendo telefones TDM.

Outro fator importante é a drástica redução com despesas relativas a movimentações, acréscimos e alterações nas redes de voz. Essas são realizadas pela mesma equipe que gerencia a rede de dados, de forma mais ágil, fácil e econômica.

3.3.2.7 Serviços

A convergência de aplicativos provê um caminho muito mais eficaz para comunicação e colaboração. Nesse sentido, Marchuschi e Xavier (2005) advogam que o sucesso da nova tecnologia se deve ao fato de reunir em um único meio várias formas de expressão, tais como texto, som e imagem, permitindo uma maior maleabilidade. Acrescente-se a esse aspecto comunicacional a possibilidade de acesso aos recursos computacionais (consulta a banco de dados, geração de relatórios, mecanismos de busca, ferramentas de colaboração, etc.) durante uma conversação.

Além dessa conjugação desses recursos, há uma série de outros serviços possíveis através da telefonia IP. Dentre eles, podemos citar:

- a) Acesso através de um endereço lógico, usando-se uma URI (*Uniform resource identifier*), independente de conexão física, permitindo o estabelecimento da comunicação por meio de um apelido (*nickname*), endereço eletrônico (e-mail) ou número de telefone (GOODE, 2002);
- b) Informação de estado ou eventos em diversos dispositivos e de várias formas, como a notificação de mensagens voz e fax por e-mail com estas em anexo (fax como figuras e mensagens de voz como arquivo de áudio) (GOODE, 2002);
- c) Criação *Buddy-List*, como ocorre em aplicativos de relacionamento, para que o usuário possa definir quem e de que forma pode acessá-lo (GOODE, 2002);
- d) Integração com outras aplicações como unidades de respostas audíveis e sistemas de gerenciamento de força de trabalho (vendas, CRM, suporte, etc.);
- e) Utilização de comunicações baseadas na *web*, *web-based communication*, como a *click-to-talk*, também conhecida como *click-to-call*, onde se estabelece uma chamada telefônica através do clique em um objeto de um *site*.

3.3.3 Portais Corporativos

Os portais corporativos, como afirmam Noble e Pedron (2007), correspondem a um “conjunto de aplicativos de *software* capazes de prover aos usuários, em um único lugar, acesso rápido e personalizado a todas as informações da organização”.

As primeiras versões de portais corporativos, que possibilitavam a localização e acesso a informações espalhadas pela rede, evoluíram para portais mais complexos e

interativos, os portais do conhecimento. Estes, além do acesso e compartilhamento de informações, integram instrumentos de colaboração, que disponibilizam ferramentas cooperativas de trabalho e fluxo de documentos, e especialistas, unindo e relacionando pessoas com base em suas habilidades (ANGELONI; TEIXEIRA; REIS, 2008).

Os pilares dessa forma mais abrangente de portal são as estratégias, as pessoas e as informações, permitindo a organização não só dos ativos de tecnologia de informação, mas também do conhecimento tácito, a partir do relacionamento humano.

Para esse compartilhamento de conhecimento entre indivíduos, principal função do pilar pessoas, apresenta-se a tecnologia VoIP como uma alternativa bastante atrativa por ser totalmente integrada aos portais e por ser a voz, que, como afirmam Turban, Mclean e Wetherbe (2004), é a forma mais natural de comunicação.

Como pôde ser observado, a evolução das tecnologias de informação foi vertiginosa e, como consequência, estas se tornaram onipresentes e imprescindíveis às organizações, contribuindo de forma significativa para as mudanças no trabalho e na estrutura organizacional, exigindo das organizações uma capacidade contínua de adaptação e mudança.

Esta seção buscou proporcionar um melhor entendimento das tecnologias de informação e comunicação, em especial a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet. Na próxima seção será abordada a mudança, aspecto inerente ao cotidiano organizacional e necessário à sobrevivência das empresas (BRESSAN, 2004).

3.4 Mudança

Vivemos em uma era de mudança (MOTTA; VASCONCELOS, 2005), de descontinuidade, onde a estabilidade passou a ser vista como suspeita, enquanto a mudança passou a ser valorizada. Mudam a tecnologia, a estrutura social, as necessidades e as pessoas, tornando a capacidade de adaptação algo necessário à sobrevivência das organizações. Desse modo, explica-se o grito de guerra que corre entre os executivos de todo o mundo: “Mude ou morra” (ROBBINS, 2005).

Buscam-se novos tipos de estabilidade que atendam a necessidade de mudança e começa a se falar em equilíbrio dinâmico (KATZ; KAHN, 1970). Desse modo, as organizações devem buscar uma certa “harmonia” com a mudança, que é parte de seu cotidiano e fator central para a sua sobrevivência (WATERMAN JR, 1987).

No entanto, a mudança é um tema complexo e profundo, com uma certa heterogeneidade de conceitos, e cuja abordagem não é fácil por se tratar de um universo, tanto teórico quanto prático, multifacetado, que evolui de forma turbulenta, onde as correntes dominantes se tornam ultrapassadas e são substituídas por novas abordagens com rapidez. Por outro lado, percebe-se um constante retorno aos conceitos antigos em um fluxo constante de inovação, renovação e, não raramente, de rupturas (WOOD JR, 2004).

A mudança organizacional é um campo emergente, encontra-se em fase inicial de desenvolvimento e, apesar de extensa literatura sobre o tema, observa-se que a maioria dos textos referem-se a prescrições sobre a gestão do processo de implantação da mudança (BRESSAN, 2004). Desse modo, ela possui um conceito em construção, caracterizado pela heterogeneidade de definições, possuindo a necessidade de

planejamento como único ponto pacífico.

As mudanças, como destaca Robbins (2005), podem ser acidentais ou planejadas. Em algumas empresas, elas apenas acontecem, não advêm de ações iniciadas pela administração, mas de um processo dialético que nelas ocorrem organizações de forma absolutamente natural, quer haja ou não interferência da administração. No entanto, de acordo com os objetivos desse trabalho, focar-se-á sobre os aspectos da mudança planejada, intencional, direcionada para resultados e decorrente de uma atividade proativa e significativa.

A mudança organizacional, que para Judson (1969) é qualquer modificação realizada pela administração na situação ou no ambiente de trabalho de um indivíduo, tem como objetivos: melhorar o produto, melhorar o nível de vendas e os serviços, aumentar a rentabilidade, melhorar a imagem junto ao público, melhorar as relações humanas na organização e aumentar sua capacidade de resposta dessa a situações futuras. Nesse sentido, enumera o autor quatro tipos de mudança direcionados para esses objetivos, que são: mudanças nos métodos de operação, nos produtos, na organização e no ambiente de trabalho.

Para Robbins (2005), a mudança é uma atividade intencional, proativa e tem, essencialmente, dois objetivos: melhorar a capacidade da organização de responder às mudanças em seu ambiente e mudar o comportamento de seus funcionários.

Para Nadler *et al* (1995), a mudança organizacional é uma resposta da organização às alterações em seu ambiente e tem como objetivo a manutenção da harmonia entre seus componentes.

Em termos gerais, pode-se definir mudança organizacional como um conjunto de

alterações na situação ou no ambiente de trabalho de uma organização, entendendo o ambiente de trabalho como ambiente técnico, social e cultural (MOTTA; VASCONCELOS, 2005).

Esse processo organizacional começa com o surgimento de forças, exógenas ou endógenas à organização, que criam a necessidade de mudança em alguma de suas partes (XAVIER; DORNELAS, 2004).

Segundo Robbins (2005) seis forças específicas estimulam a mudança: a natureza da força do trabalho, a tecnologia, os choques econômicos, a competição, as tendências sociais e a política internacional.

Com efeito, uma pesquisa realizada nos Estados Unidos mostrou que as empresas mudavam principalmente em virtude de novas tecnologias, restrição de recursos e adequação à novas legislações (WOOD JR, 2004).

Bressan (2004) aponta o ambiente externo e as características da própria organização como causadores de mudanças. Como aspectos ligados ao ambiente externo figuram a política mundial, crises e tendências macroeconômicas, mudanças legais e regulamentação, recessão econômica, competição e inovação tecnológica. Quanto àquelas próprias da organização, destacam-se o desempenho, características pessoais dos gerentes, natureza da força de trabalho, crescimento organizacional e descontinuidade na estrutura organizacional (BRESSAN, 2004).

Esses fatores são definidos por Bressan (2004) como *triggers*, causadores, ou desencadeadores de mudança organizacional, e foram sintetizados no quadro 5.

AUTOR(ES)	CAUSADORES/TRIGGERS
ROBBINS (1999)	natureza da força do trabalho, tecnologia; choques econômicos; concorrência; tendências sociais; política mundial
NADLER <i>et al</i> (1995)	Descontinuidade na estrutura organizacional; Inovação tecnológica; Crises e tendências macro econômicas; Mudanças legais e regulamentação Forças do mercado e competição; Crescimento organizacional
WOOD JR (2004)	novas tecnologias; restrição de recursos ; adequação a novas legislações
PETTIGREW (1987)	Recessão econômica; Mudança nos ambientes de negócio

Quadro 5(3) – Desencadeadores de mudança organizacional
Fonte: Adaptado de Bressan (2004).

As mudanças podem ocorrer em períodos de equilíbrio ou em resposta a eventos desestabilizadores. No primeiro caso, de um modo geral, busca-se uma adaptação, uma melhoria da eficiência e do desempenho da organização, onde a mudança ocorre de forma incremental e é focada em melhorias de seus sistemas específicos, existindo continuidade em seus padrões gerais de funcionamento, mantendo-se a sua identidade, valores e missão. Robbins (2005) classifica esse tipo de mudança como de primeira ordem.

No segundo caso, quando a mudança ocorre em resposta a eventos desestabilizadores e em períodos de maior desequilíbrio, busca-se, ao invés de melhorias incrementais, uma transformação, uma nova reconfiguração da organização, que corresponde a uma mudança no padrão existente e envolve quebra de paradigmas organizacionais. Robbins (2005) classifica esse tipo de mudança como de segunda ordem.

Nessa linha, Greenwood e Hinings (1996) adotam a tipologia convergente *versus*

radical, definindo a convergente como um ajustamento na orientação da organização e a radical como uma ruptura dessa.

De forma similar, Silveira (2001) classificou a mudança provocada pela tecnologia da informação segundo dois enfoques, denominados de enfoque “organizacional” e enfoque “tecnológico”. As propostas e projetos considerados no enfoque organizacional são representados por abordagens que enfatizam a reestruturação de processos, redefinição de padrões de comportamento/relações humanas e estrutura organizacional, colocando os sistemas de informação como um elemento secundário. O enfoque tecnológico, por sua vez, tem como característica uma maior ênfase na implantação e uso de tecnologia de informação para realização da mudança na organização.

O quadro 6 se refere a possíveis tipologias sobre mudança organizacional e corresponde à síntese dos estudos pesquisados.

Autores	Tipos de mudança	
ROBBINS (2005)	1ª Ordem Linear e contínua	2ª Ordem Multidimensional e descontínua
GREENWOOD e HININGS (1996)	Convergente - Ajuste na orientação	Radical - Ruptura na orientação da organização
NADLER <i>et al</i> (1995)	1ª Ordem Linear e contínua	2ª Ordem Multidimensional e descontínua
MOTTA (2001)	Incremental-organizacional	Transformacional-institucional

Quadro 6(3) – Possíveis tipologia sobre mudança organizacional.
Fonte: Adaptado de Bressan (2004)

“Adotar estratégias de mudança que obtenham sucesso envolve compreender aspectos do ambiente, dos indivíduos e da organização como um todo” (MARTINS, 2006). Desse modo, identificar fatores associados à mudança como o foco, externo ou interno, e o tipo da mudança, incremental ou descontínua, apresenta-se como vantagem

para os gestores na medida em que esse conhecimento permite o manejo e a implantação da mudança, o aumento da eficácia organizacional e a chance de sobrevivência (BRESSAN, 2000).

3.4.1 Mudança de base tecnológica

“O aumento da velocidade das mudanças, devido à aplicação das tecnologias de informação nos vários segmentos da sociedade, é um fato incontestável (ANDRADE, 2002).

Nessa linha, Robbins (2005), Nadler *et al* (1995) e Wood (2004) apontam a inovação como desencadeador de mudança organizacional, e Martins (2006), como agente catalizador desse processo.

A tecnologia da informação proporciona várias transformações nas organizações, na comunicação interna, no relacionamento com clientes e fornecedores, na natureza dos produtos e na configuração das empresas (ANDRADE, 2002), possibilitando novas formas organizacionais (TAPSCOTT, 1997). É vista, assim, como uma das maiores e a mais poderosa influência no planejamento das organizações, como um fator crítico para o sucesso das empresas e como diretriz fundamental da mudança (ALBERTIN, 2001).

Pitassi e Leitão (2002) destacam que a tecnologia da informação pode ser utilizada para melhorar a performance da organização e a sua própria natureza, em dois tipos de mudança classificadas pelos autores como adaptativas e paradigmáticas, ou contínuas/1ª ordem e descontínuas/2ª ordem.

Essa seção teve como objetivo elucidar o processo de mudança, apresentando conceitos que nortearão o presente trabalho. Após a revisão de parte significativa da

literatura pertinente ao tema de pesquisa, parte-se para a explicitação do procedimento metodológico.

4 Procedimento Metodológico de Pesquisa

Como anunciado, o presente trabalho tem como objetivo identificar as motivações dos gestores ao adotar a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP) na comunicação organizacional interna. Desse modo, é requerida a definição de um procedimento metodológico que seja coerente com o propósito almejado e adequado às suas especificidades.

A palavra metodologia deriva do grego *Méthodos* e corresponde a uma maneira para se chegar a determinado fim ou objetivo, sendo a sua escolha orientada pela perspectiva epistemológica do pesquisador (RICHARDSON, 2007). Por esse motivo, busca-se, inicialmente, explicitar o paradigma que influenciou o presente trabalho.

A corrente positivista caracteriza-se por uma visão objetiva da realidade social, baseada em fatos concretos. Suas abordagens partilham uma preocupação explicativa porque procuram gerar conhecimento ‘útil’, que significa produzir assertivas generalizantes em forma de leis que ajudam a realizar previsões, controle e gerenciamento de situações (CASALI, 2006).

A corrente interpretativista entende a realidade social como um processo simbólico criado por ações contínuas. Em abordagens interpretativistas, conhecimento ‘útil’ é o que procura compreender o que está acontecendo em determinada situação, não sendo nenhuma situação compreendida a partir de um único ponto de vista (CASALI, 2006).

Levando-se em conta as perguntas de pesquisa, que descrevem o pensamento sobre os fatos considerados mais significativos a estudar (LUCENA, 2001), buscou-se identificar as motivações dos gestores na adoção de uma tecnologia e, com isso, deu-se

forte importância aos significados atribuídos por essas pessoas a um fenômeno. Desse modo, a idéia que deu origem a esse trabalho baseou-se num método de pesquisa influenciado pelo interpretativismo.

4.1 Método da pesquisa

Para Richardson (2007), método em pesquisa, em sentido genérico, é a escolha de procedimentos sistemáticos para descrição e explicação de fenômenos. Esse autor considera a existência de dois grandes métodos, o quantitativo e o qualitativo, que se diferenciam não só pela sistemática pertinente a cada um deles, mas, principalmente, pela forma de abordagem do problema.

O método quantitativo visa verificar se existem relações dinâmicas que podem ser expressas em números, requerendo uso de técnicas e métodos estatísticos.

De acordo com Merriam (1998), as pesquisas qualitativas buscam compreender a realidade a partir da visão do mundo dos indivíduos, pois essa realidade é construída pela interação dessas pessoas.

Demo (2006) direciona o conceito da pesquisa qualitativa para a idéia de intensidade e o da pesquisa quantitativa para a idéia de extensão, embora afirmando que são coisas extensas que produzem a intensidade, bem como o fenômeno intenso é feito também de coisas extensas.

Nessa linha, alguns autores, como Goode e Hatt (1973), advogam que não deve haver separação entre os métodos, tratando essa diferenciação como uma falsa dicotomia, uma vez que a quantidade, não importa qual seja, continua a ser uma qualidade. Nesse

sentido, pode-se afirmar que as abordagens quantitativas e qualitativas não são excludentes, mas complementares (OLIVEIRA, 2005).

No entanto, como afirma Richardson (2007), há problemas que podem ser investigados por meio de uma metodologia quantitativa e existem outros que requerem diferentes abordagens e, conseqüentemente, uma metodologia de cunho qualitativo.

Neste trabalho, a opção pela pesquisa qualitativa foi realizada ao considerar que investigações dessa natureza visam captar o fenômeno em estudo a partir das perspectivas dos entrevistados (MORGAN; SMIRCICH, 1980), procurando entender o significado das experiências das pessoas a partir do olhar dos respondentes.

Em relação a esses tipos de pesquisa, embora diferentes classificações sejam adotadas elas podem ser inventariadas em três grupos: exploratórias, descritivas e explictivas (MATTAR, 2005).

Se o objeto estudado é pouco conhecido, recente, e foi pouco abordado em estudos da área, a pesquisa do tipo exploratória parece ser a mais adequada, ela é bastante útil quando a área de investigação é nova (COOPER; SCHINDLER, 2003), busca aprofundar conceitos preliminares, muitas vezes inéditos, e seu objetivo básico é desenvolver hipóteses e proposições que irão redundar em pesquisas complementares (HOPPEN; LAPOINTE; MOREAU, 1997).

Dessa forma e pelos aspectos enumerados, a presente pesquisa é influenciada epistemologicamente pelo interpretativismo, é de natureza qualitativa e do tipo exploratória.

4.2 Estratégia de pesquisa

Cinco são as principais estratégias de pesquisa nas ciências sociais: experimentos, levantamentos, análises de arquivos, pesquisas históricas e estudos de caso (YIN, 2001). Elas se diferenciam em três condições: no tipo de questão de pesquisa proposta, na extensão de controle que o pesquisador tem sobre os eventos comportamentais atuais e no grau de enfoque em acontecimentos contemporâneos em oposição a acontecimentos históricos. O quadro 7 relaciona as cinco principais estratégias de pesquisa de acordo com as três condições que as diferenciam.

Estratégia	Forma de questão da pesquisa	Exige controle sobre eventos comportamentais	Focaliza acontecimentos contemporâneos
Experimento	Como, por quê	Sim	Sim
Levantamento	Quem, o quê, onde, quantos, quanto	Não	Sim
Análise de arquivos	Quem, o quê, onde, quantos, quanto	Não	Sim/Não
Pesquisa histórica	Como, por quê	Não	Não
Estudo de caso	Como, por quê	Não	Sim

Quadro 7(4) – Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa
Fonte: YIN (2001, p. 24).

Uma vez que este trabalho tem como proposta o estudo das motivações para a adoção da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP), um evento contemporâneo e que não exige controle do pesquisador sobre eventos comportamentais, de acordo com o quadro 7, uma maior representatividade acadêmica acerca desse problema será alcançada através de um estudo de caso.

Yin (2001) afirma que o estudo de caso, para fins de pesquisa, permanece como um dos mais desafiadores de todos os esforços em ciências sociais, definindo-o como

uma investigação empírica que procura informações acerca de fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Essa estratégia de pesquisa se diferencia pela demarcação do objeto de estudo (MERRIAM, 1998), caracterizando essa limitação por uma unidade social que deve ser analisada intensivamente (STAKE, 1995). Nesse sentido, Cooper e Schindler (2003) afirmam que os estudos de caso colocam ênfase em uma análise contextual completa de poucos fatos ou condições e suas inter-relações.

Nessa linha, afirma Godoy (1995) que o estudo de caso tem se tornado a estratégia preferida quando os pesquisadores buscam responder às perguntas “como” e “por quê” certos fenômenos ocorrem, quando há pouca possibilidade de controle sobre os eventos estudados e quando o foco de interesse são fenômenos atuais, que só poderão ser analisados em um contexto de vida real.

Cada estratégia de pesquisa possui vantagens e desvantagens próprias, dependendo basicamente das três condições enumeradas no quadro 7 (YIN, 2001). No entanto, independentemente destas, uma falha comum é considerar o estudo de caso, como uma etapa exploratória de algum outro tipo de estratégia de pesquisa. Mas, como afirmam Goode e Hatt (1973), o método do estudo de caso "não é uma técnica específica. É um meio de organizar dados sociais preservando o caráter unitário do objeto social estudado".

Os estudos de caso são criticados por seu fraco poder de generalização. No entanto, assim como teorias substantivas, estudos de caso não visam generalizações. O

seu objetivo é permitir a compreensão de um fenômeno particular em um contexto específico (CASALI, 2006).

O conceito de transferibilidade compensa a reduzida capacidade de generalização do estudo de caso, pois as formulações teóricas desenvolvidas através dessa estratégia de pesquisa podem ser aplicadas a casos similares. Essa característica garante que os resultados de um caso sejam representativos e possam ser aplicados, transferidos, para outros casos (DENZIN; LINCOLN, 1994).

Para garantir o rigor, a condução, a validade e a confiabilidade nos estudos de caso, a utilização de um protocolo de pesquisa é essencial (AMORIM, 2007). Este deverá conter os procedimentos e as regras gerais que devem ser seguidas na aplicação e no uso dos instrumentos e constitui uma tática para aumentar a fidedignidade da pesquisa.

Para a realização do presente estudo de caso, foi elaborado um protocolo com o objetivo de conduzir as atividades de pesquisa durante a etapa de coleta, possibilitando o cumprimento das metas estabelecidas para o estudo: a identificação das motivações dos gestores na adoção de uma tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet na comunicação interna das organizações.

Segundo Yin (2001), o protocolo deve conter:

- a) uma visão geral do projeto do estudo de caso - objetivos, ajudas e as leituras relevantes sobre os tópicos a serem investigados;
- b) os procedimentos de campo;
- c) as questões do estudo de caso que o investigador deve ter em mente, os locais, as fontes de informação, os formulários para o registro dos dados e as potenciais fontes de informação para cada questão;

d) um guia para o relatório do estudo do caso.

Esse documento deverá atuar como facilitador para a coleta de dados, possibilitará a coleta dentro de formatos apropriados e reduzirá a necessidade de se retornar ao local onde o estudo foi realizado (BRESSAN, 2004)

4.3 Amostra

De um modo geral, é impossível obter informação de todo o universo que se deseja estudar. Um número de elementos demasiadamente grande, as limitações de acesso, os custos elevados e as distorções provocadas pelo tempo obrigam o pesquisador a trabalhar com parte dos elementos que compõem esse universo.

Mas, nas ciências sociais, ao se trabalhar com grupos humanos, observa-se que os elementos não são idênticos e que há heterogeneidade. Por esse motivo, torna-se necessário utilizar técnicas apropriadas para a escolha de amostras adequadas ao propósito da investigação (RICHARDSON, 2007).

Nos estudos qualitativos, normalmente, existem dois níveis de seleção de amostra. Primeiramente, devem-se selecionar casos a serem estudados e, em um segundo momento, definir quais serão as unidades de análise dentro deles.

Com o intuito de atender ao objetivo da pesquisa, observando as limitações de tempo e de acesso, foram estabelecidos critérios para a escolha do caso a ser estudado, tais como: buscou-se organizações formais que tivessem sede em Recife, nas quais mais de 50% (cinquenta por cento) dos usuários dos serviços de telefonia utilizassem a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet na comunicação interna, e que autorizassem a realização da pesquisa.

Para isso, recorreu-se a um integrador da área de telecomunicações local que pudesse apontar possíveis clientes que adquiriram sistemas para essa finalidade a fim de, posteriormente, realizar uma triagem.

A empresa integradora escolhida foi a Norteldata Telecomunicações e Informática Ltda., em decorrência do acesso irrestrito do pesquisador ao seu banco de dados, uma vez que o mesmo faz parte do quadro diretor, e por ser uma empresa expressiva no ramo de telecomunicações do Estado de Pernambuco. Essa empresa atua, ainda, nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Sergipe e Bahia. Fundada em 1986, possui, certamente, dentre os provedores de serviço de telecomunicações locais, uma das maiores bases instaladas de sistemas de telefonia fixa privada.

Após extensa análise no banco de dados dessa empresa, foram identificadas várias organizações que utilizam a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP). No entanto, pouquíssimas para uso interno. Em decorrência dos baixos custos para a interligação de filiais e realização de chamadas DDD e DDI, um número expressivo de sistemas foram comercializados com atributos necessários apenas para esse tipo de interligação/utilização.

Algumas empresas que utilizam essa tecnologia para uso interno em percentual inferior a 5% do total de usuários do sistema de telefonia, foram descartadas em face de sua utilização inexpressiva, limitando-se a pequenas e pontuais aplicações.

Por fim, a única empresa desse banco de dados que utiliza tecnologia IP em 100% dos ramais destinados à comunicação interna foi o grupo João Carlos Paes Mendonça Participações (JCPM). Seu sistema de telefonia, de médio porte, atualmente denominado

também como servidor de voz, possui linhas tronco digitais, analógicas e IP, para a realização de chamadas externas, ramais IP, para comunicação interna e externa, e analógicos, utilizados apenas em aparelhos de fax.

4.3.1 O caso selecionado

JCPM é um dos poucos grupos empresariais brasileiros com mais de 70 anos, carregando no seu histórico alguns exemplos de pioneirismo e de audácia. Começou com uma pequena mercearia instalada no povoado da Serra do Machado, um distrito de Ribeirópolis, no Agreste sergipano, e se transformou na maior empresa do ramo de comércio do referido Estado, em menos de 20 anos depois. Posteriormente, instalou-se em Pernambuco, ganhou o Nordeste, diversificando suas atividades, ganhando notoriedade como um dos grupos econômicos mais importantes da Região e uma das maiores redes de supermercados do País, cujas lojas foram pioneiras em muitas inovações tecnológicas (MARIO, 2004).

Hoje esse grupo reúne um conjunto de empresas voltadas à comunicação, composto pelo Jornal do Commercio, TV Jornal, Rádio Jornal AM do Recife, e Rádios Jornal AM de Caruaru, Garanhuns, Limoeiro e Pesqueira em Pernambuco, Rádio JC/CBN do Recife, JC Online, além de empreendimentos imobiliários e investimentos em shoppings centers, como Shopping Jardins-SE, Salvador Shopping-BA, Shopping Recife-PE, Shopping Tacaruna-PE, Shopping Plaza-PE, Shopping Villa Lobos-SP.

O grupo JCPM passou a utilizar a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet há alguns anos, mas, inicialmente, apenas para ligações de longa distância. Em meados de 2006, ao se transferir para o edifício empresarial Trade Center, que pertence ao grupo,

substituiu o sistema de telefonia TDM, que utilizava apenas linhas tronco IP e, mesmo assim, através de adaptadores (ATAs), por uma solução IP.

Acredita-se que o grupo JCPM tenha representatividade em decorrência de sua influência sobre diversas outras empresas, por ser uma referência em diversos aspectos e, além disso, por ser, desde a época em que tinha como principal atividade o varejo, um inovador na área de tecnologia.

4.3.2 As Unidades de Análise

O segundo nível para a seleção da amostra, a definição das unidades de análise, buscou identificar integrantes do grupo envolvidos no processo de aquisição da nova tecnologia, usuários do novo sistema e pessoas que pudessem fornecer subsídios sobre mudanças decorrentes da adoção dessa tecnologia e concomitantes à sua implantação.

Em conversa telefônica com o gerente administrativo, indicado pela diretoria como responsável pelo acompanhamento dos trabalhos e pelo apoio necessário a sua realização, foram negociados os acessos às pessoas com o perfil supracitado.

Optou-se, em decorrência de algumas limitações e atribuições, por utilizar como unidade de análise:

- a) Gerente administrativo: encontra-se na empresa há mais de três anos, vivenciou a mudança de tecnologia e participa com frequência de análises e negociações para aquisições do grupo, dentre elas, recursos tecnológicos. Além disso, é usuário do sistema de telefonia;

- b) Gerente de TI: encontra-se na empresa há mais de cinco anos, vivenciou a mudança de tecnologia e participa ativamente das escolhas tecnológicas do grupo. Além disso, é usuário do sistema de telefonia;
- c) Analista de suporte: encontra-se na empresa há dois anos, vivenciou a mudança de tecnologia e presta suporte de primeiro nível aos usuários do sistema de telefonia. Além disso, é usuário;
- d) Supervisor técnico da empresa mantenedora do novo sistema: responsável pela manutenção do antigo sistema e pela implantação/manutenção do novo.

4.4 Desenho da pesquisa

O desenho da pesquisa corresponde a uma forma esquemática que auxilia o pesquisador a imprimir ordem lógica ao seu trabalho (MARCONI; LAKATOS, 1999). Nesse sentido, a figura 18 ilustra esquematicamente como o estudo foi desenvolvido.

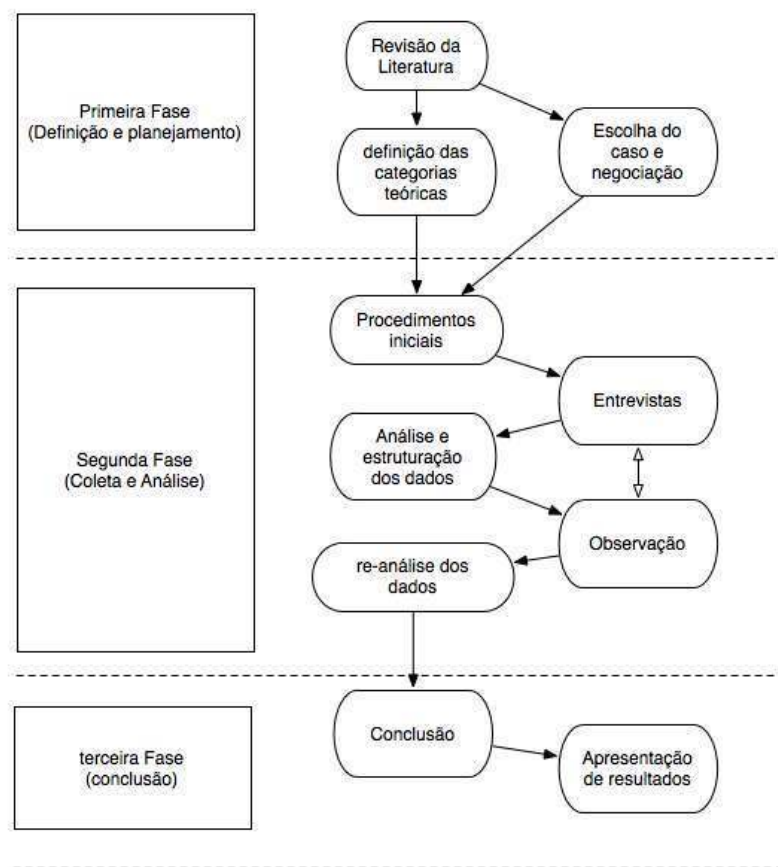


Figura 18(4) – Desenho de pesquisa

Pode-se observar que o desenho apresenta três grandes fases: a elaboração do projeto, quando foi escolhido o caso e feita a negociação com a empresa para a realização do estudo, a coleta e análise dos dados e, por fim, as conclusões e a apresentação dos resultados.

4.5 Protocolo de pesquisa

O protocolo é uma das principais táticas usadas para aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso e destina-se a orientar o pesquisador na realização da coleta. Como já referido anteriormente, ele contém os procedimentos, os instrumentos e as

regras gerais que devem ser seguidas na aplicação e no uso dos instrumentos. O protocolo de pesquisa, reproduzido no apêndice A, utilizado neste trabalho, tem quatro seções: visão geral do projeto do estudo de caso, procedimento de campo, questões do estudo de caso e guia para relatório do estudo de caso.

4.6 Coleta de dados

Dados, segundo Merriam (1998), são fragmentos de informações encontrados no ambiente. Essa autora afirma que os dados de natureza qualitativa consistem em citações diretas de pessoas sobre suas experiências, sentimentos, opiniões e conhecimentos, podendo ser coletadas por meio de entrevistas, observação e análise de documentos.

A coleta de dados corresponde à etapa do projeto em que são elaborados os instrumentos de coleta e os procedimentos para a obtenção dos dados em campo, valendo-se de formas complementares. Nessa linha, a coleta de dados desta pesquisa foi realizada em duas fases, utilizando formas complementares de coleta, a entrevista e a observação.

Na primeira fase, cujo objetivo foi o atendimento aos objetivos específicos, utilizou-se entrevistas semi-estruturadas. Elas possibilitam ao pesquisador um razoável grau de liberdade, sem que haja fuga das principais perguntas a serem respondidas, de acordo com os objetivos estabelecidos.

Na segunda fase, buscou-se, através da observação informal, verificar e complementar os dados obtidos na primeira fase, pois, algumas vezes, um observador pode relatar uma grande quantidade daquilo que ocorre entre pessoas olhando o que elas fazem, ao invés de ouvir o que dizem.

4.6.1 Entrevista

A entrevista é uma conversação dirigida que ocorre de maneira metódica e proporciona ao pesquisador a informação solicitada. Trata-se de um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional (MARCONI; LAKATOS, 1999). É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social.

Nas pesquisas quantitativas, o ato de entrevistar tem-se limitado a forçar escolhas entre alternativas de respostas rigidamente formuladas, relacionadas a perguntas construídas também de forma inflexível. Nessa linha, existem entrevistas com perguntas e respostas pré-formuladas, denominadas entrevistas estruturadas, usualmente chamadas de questionário (RICHARDSON, 2007).

Todavia, quando não se deseja impor ao entrevistado a visão da realidade, ou quando se pressupõe que não haja um bom conhecimento da população a ser entrevistada, torna-se necessária uma estratégia diferente, mais flexível e que não apresente tanta rigidez quanto a entrevista estruturada.

A entrevista semi-estruturada, também conhecida como entrevista em profundidade, procura intensidade nas respostas, não a quantificação ou a representação estatística (DUARTE; BARROS, 2006). Desse modo, não permite testar hipóteses, dar tratamento estatístico às informações, definir amplitude ou quantidade de um fenômeno. Ela tem como objetivo fornecer elementos para a compreensão de uma situação ou estrutura de um problema, o que a torna extremamente útil em estudos como este, do tipo exploratório. Através desse tipo de entrevista, na medida em que ela evolui, novos dados

e aspectos interessantes podem emergir das respostas dos entrevistados, permitindo que o pesquisador aprofunde questões consideradas importantes e que ajudem a elucidar sua pergunta de pesquisa. Assim, o seu grande benefício é que os dados recolhidos nas palavras são dos próprios participantes (TAYLOR; BOGDAN, 1984).

Dada a natureza do trabalho, qualitativa, que visa captar o fenômeno em estudo a partir das perspectivas dos entrevistados (MORGAN; SMIRCICH, 1980), procurando entender o significado das experiências das pessoas a partir do “olhar” dos respondentes, optou-se por uma entrevista semi-estruturada.

4.6.2 Observação

A observação, que, em alguns casos, é o único método disponível para se obter certos tipos de informação, permite que os dados originais sejam coletados no momento em que ocorrem, sem a necessidade de relatório de terceiros, identificando aspectos/informações que geralmente são ignorados e eliminando filtros de informação e esquecimentos (COOPER; SCHINDLER, 2003).

A relação entre observador e observado pode ser vista de três maneiras:

- 1- Realizada, ou não, diretamente pelo pesquisador;
- 2- Com a presença do observador conhecida, ou não, pelo observado;
- 3- Com a participação, ou não, do observador na situação enquanto observa.

Optou-se pela observação direta, que ocorre com a presença física e monitoração pessoal do observador, para que fosse possível uma maior flexibilidade, o registro de fatos e comportamentos à medida que ocorrem, e a possibilidade de mudar de foco quando ocorrem fatos inesperados. Além desses aspectos, a observação indireta, sem a

participação do observador, ocorre quando o registro é feito por meios mecânicos, fotográficos ou eletrônicos (COOPER; SCHINDLER, 2003), o que, certamente, não seria permitido pela organização escolhida.

Importante lembrar que a investigação de comportamentos naturais, em ambientes naturais e em condições naturais, geralmente é realizada de maneira não-reativa. E, portanto, sem que os participantes estejam conscientes da realização dessa investigação. Por esse motivo, as questões éticas são complexas e precisam ser consideradas sempre que se utilizam observações sem o conhecimento dos observados na investigação. Dentre o que deve ser considerado, está a questão do consentimento ou não dos sujeitos se lhes fosse dada a oportunidade de se pronunciarem a respeito e, com isso, as consequências que podem advir para essas pessoas, ou para outras similares, em função de se tornarem públicos os dados da observação. No entanto, como a observação utilizada nessa pesquisa busca apenas complementar e verificar dados coletados através de entrevistas na primeira fase, e não oferece ameaça aos observados, optou-se pela dissimulação parcial, com o objetivo de evitar atividades atípicas por parte dos observados, decorrentes de perturbações nos padrões de atividades dessas pessoas.

Quanto à participação do observador na situação observada, preferiu-se, em decorrência da necessidade de inserção do pesquisador no ambiente natural onde ocorre o fenômeno, pela natureza de seu vínculo com a organização estudada e pela possibilidade de assumir atividades na manutenção do sistema telefônico, por uma observação participante.

A observação se deu logo após a fase de entrevistas, na sede do Grupo JCPM, seguida pela etapa de confecção do relatório de pesquisa.

4.6.3 Procedimentos de coleta

Antes de se iniciar a coleta dos dados, com base no referencial teórico, mais precisamente a partir da definição do tema, foi realizada revisão de literatura com o objetivo de compreender melhor o fenômeno. Esse estudo possibilitou a identificação de categorias teóricas que permitiram a definição dos procedimentos para a coleta de dados. Objetivando a constatação dessas categorias e o aprofundamento sobre o tema em estudo, foram realizadas quatro entrevistas pessoais (comunicação face a face).

Foi elaborado um roteiro para a realização das entrevistas com o objetivo de auxiliar no direcionamento da coleta e facilitar a realização dos trabalhos. Esse documento, reproduzido no apêndice B, além de conter tópicos que deveriam ser abordados com os entrevistados, aponta importantes aspectos a serem observados na preparação, no início e no término de cada uma das entrevistas.

Inicialmente, após devido agendamento com o gerente administrativo do Grupo JCPM, foram realizadas as três primeiras entrevistas. Estas, que, com o consentimento dos entrevistados, foram registradas com gravador digital, tiveram duração média de meia hora e foram realizadas, em separado, no ambiente de trabalho dos mesmos. Houve, ainda, uma quarta entrevista, que se distinguiu das demais apenas na sede em que foi realizada, a Norteldata.

Todas obedeceram ao roteiro elaborado, iniciando-se com a exposição sobre o trabalho, com a obtenção dos dados básicos e com a solicitação de autorização para o registro da conversa (gravação e bloco de notas). Os tópicos foram tratados em forma de perguntas abertas com a intenção de estímulo à exposição de idéias por parte de cada entrevistado, e, após a abordagem de todos os tópicos, o término da entrevista lhes era

sinalizado. Por fim, verificou-se a disponibilidade de todos para a realização de novos contatos para esclarecimentos e complementos, porventura necessários.

O primeiro entrevistado foi o gerente de TI do Grupo. Com formação técnica e superior em informática, além de uma série de especializações em redes e banco de dados, trabalha no grupo há 5 (cinco) anos e é responsável pela administração da área de informática do Grupo.

O segundo entrevistado foi o gerente administrativo. Com formação superior em administração, trabalha no grupo há 3 (três) anos e está ligado diretamente à diretoria administrativa.

O terceiro entrevistado foi o analista de suporte. Com formação técnica e superior em informática, trabalha no grupo há 2 (dois) anos. Inicialmente, realizou suporte aos usuários dos sistemas computacionais do Grupo JCPM e, após a implantação do novo PABX, aos usuários do sistema de telefonia.

O quarto entrevistado foi o Supervisor técnico da empresa mantenedora do novo sistema. Com formação técnica concluída e superior em sistemas de informação incompleta, além de uma série de especializações em equipamentos de telefonia fixa, trabalha com telefonia há 8 (oito) anos e é responsável pela manutenção do sistema de telefonia do Grupo há 4 (quatro) anos.

Transcritas as gravações, percebeu-se a necessidade de esclarecimentos sobre os dados já coletados. As entrevistas pessoais, então, foram finalizadas através de entrevistas telefônicas.

A etapa de observação iniciou-se ainda no momento anteriormente referido, mesmo que de forma aleatória. Posteriormente, e devidamente pautada no roteiro

reproduzido no apêndice C, foi realizada diretamente pelo pesquisador na sede do Grupo JCPM, buscando a verificação e complementação das categorias teóricas e empíricas já encontradas. Para isso, utilizando a dissimulação parcial, o pesquisador procurou coletar dados que, sem a necessidade de relatório de terceiros, pudessem contribuir para o objetivo dessa etapa, cuidadosamente registrados em um bloco de notas para posterior exame.

Em seguida, as entrevistas foram analisadas, juntamente com as anotações. Nessa etapa, as categorias teóricas foram reavaliadas e as categorias empíricas (OLIVEIRA, 2005), obtidas em campo e não descritas inicialmente, mas percebidas e apontadas durante a fase de observação, vieram à tona. Essa categoria emergente, então, foi integrada às demais, complementando-as, em uma única lista.

4.7 Análise dos dados

Faz-se necessário apresentar as descobertas e os dados que surgiram na etapa de coleta de forma simples, acessível aos leitores. Para isso, eles são analisados e transformados em resultados. A esta etapa, dessa forma, dá-se o nome de análise de dados (PATTON, 2002).

Os resultados de um estudo qualitativo, obtidos através dos procedimentos descrição e análise, são apresentados em forma de categorias que correspondem aos padrões existentes nos dados encontrados (MERRIAM, 1998). Desse modo, possibilita-se uma redução da quantidade significativa de informações coletadas através de uma garimpagem dos dados importantes.

As categorias, segundo Duarte e Barros (2006), são estruturas analíticas construídas pelo pesquisador, que reúnem e organizam o conjunto de informações obtidas a partir do fracionamento e da classificação em temas autônomos, mas inter-relacionados.

A análise de dados do presente trabalho, realizada de forma interpretativa e indutiva (MERRIAM, 1998), seguiu uma orientação comum, denominada de empilhamento (RICHARDSON, 2007), apresentada na figura 19.

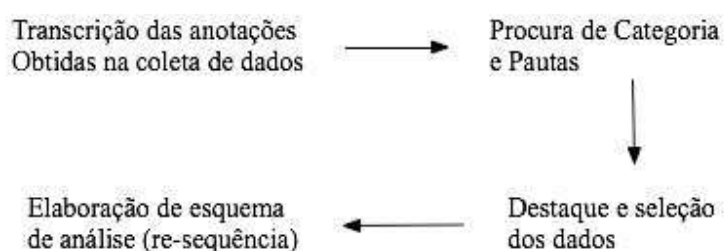


Figura 19(4) – orientação na análise de dados.
Richardson (2007, p.98).

O primeiro passo para a construção das categorias se deu durante a revisão da literatura. Nessa etapa, procurou-se selecionar os dados mais relevantes para a resposta às perguntas de pesquisa, buscando categorizar aspectos observáveis em dimensões expostas no referencial teórico. Posteriormente, os dados foram agrupados de acordo com as similaridades encontradas.

O segundo passo foi a análise dos dados coletados nas entrevistas para elaboração de uma segunda listagem de categorias, que foi comparada à primeira, com o objetivo de construir uma única. Foram utilizadas técnicas de análise de conteúdo, onde a inferência é considerada uma operação lógica destinada a extrair conhecimentos sobre aspectos latentes da mensagem analisada (DUARTE; BARROS, 2006).

Por fim, os dados, já agrupados em uma única listagem de categorias, foram selecionados de acordo com a sua relevância ao propósito do estudo, utilizando-se o mesmo nível de abstração de todas as demais etapas (MERRIAM, 1998), para verificação durante a etapa de observação.

Saliente-se que houve dois passos para a análise dos dados. Primeiramente, foram analisados os dados da primeira fase de coleta, que corresponde às entrevistas, e, no último momento, foram realizadas a verificação e a complementação desses dados através da observação.

4.8 Cuidados metodológicos

Fatores que poderiam colocar em risco o trabalho foram observados, e cuidados foram tomados com o propósito de garantir o resultado da pesquisa, procurando cumprir com êxito seus objetivos ao antecipar-se a supostos riscos.

Na etapa de revisão da literatura, buscou-se, para evitar a concentração da leitura em uma área, a abordagem de áreas conexas com a finalidade de proporcionar compreensão necessária à apresentação de categorias teóricas. Sempre que possível, foram utilizadas publicações mais recentes.

Em decorrência da estratégia adotada, o estudo de caso, um risco que inspira significativo cuidado metodológico é a escolha do caso e da unidade de análise. Buscou-se uma organização que atendesse aos objetivos do presente estudo. Para isso, foram estabelecidos critérios que pudessem garantir que a tecnologia VoIP fora adotada como instrumento destinado à comunicação organizacional interna. Além disso, procurou-se uma unidade de análise que pudesse atender às necessidades informacionais da pesquisa.

Em relação às entrevistas, algumas precauções foram tomadas, tais como:

- 1- Optou-se por uma pesquisa semi-estruturada para que fosse possível interferir no andamento da mesma, caso necessário, flexibilizando a coleta de acordo com as contingências do momento;
- 2- Foi elaborado um roteiro para a entrevista contendo, além dos tópicos a serem abordados, cuidados necessários ao sucesso dessa coleta;
- 3- Procurou-se evitar a influência do entrevistador sobre os entrevistados, através de neutralidade e impessoalidade.

Além desses cuidados com a coleta acima descritos, na etapa de observação, em que foi possível verificar e complementar os dados obtidos durante a fase de entrevistas, buscou-se um roteiro claro, que permitisse eliminar a procura por elementos não relacionados ao objetivo da pesquisa.

Em virtude do envolvimento profissional do pesquisador com o Grupo JCPM, uma vez que esse foi o fornecedor e é o mantenedor da solução de telefonia utilizada pelo Grupo, houve grande receptividade e colaboração por parte dos entrevistados. No entanto, o fato revela a possibilidade da existência de diversos vieses e riscos à confiabilidade do estudo. Por esse motivo, procurou-se durante as análises, desconsiderar as alusões a fornecimento e prestação de serviços da Norteldata, uma vez que o pesquisador é um de seus executivos. Além disso, houve empenho na utilização de categorias claras e na escolha de conteúdos adequados.

5 Resultados

A apresentação dos resultados será feita em duas etapas distintas. Na primeira serão apresentadas as categorias teóricas e na segunda serão mostrados os resultados encontrados a partir das entrevistas e da observação.

5.1 Categorias teóricas

Buscou-se, através da revisão da literatura, identificar categorias teóricas pertinentes e adequadas à elaboração de um modelo conceitual prévio que pudesse explicar a motivação dos gestores para a adoção da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet na comunicação interna das organizações.

Os critérios de categorização foram semânticos (categorias temáticas) e envolveram duas etapas: o inventário e a classificação. Na primeira, os elementos encontrados na literatura foram isolados e, em seguida, na segunda etapa, eles foram repartidos e reunidos em grupos similares.

Com base na teoria, após as etapas de inventário e classificação, foram elaboradas as seguintes categorias: redução de custos, melhoria no processo comunicacional, adequação a necessidades futuras e mudanças na estrutura e no funcionamento da organização.

5.1.1 Redução de custos

A redução de custos é um tema bastante destacado na literatura existente, podendo ser encontrada sob, basicamente, três formas: tráfego telefônico (tarifas), aquisição/implantação e manutenção.

A redução de custos através do tráfego telefônico (tarifas) é talvez o maior apelo para a adoção dessa tecnologia. Mas, apesar de citada, não compõe o quadro de categorias a ser analisado por não constituir um elemento a ser observado na comunicação interna, ocorrendo apenas na utilização da tecnologia para a realização de ligações externas, principalmente DDD e DDI.

O custo de aquisição das soluções que utilizam a tecnologia VoIP tem reduzido com o seu amadurecimento/disseminação e, além disso, existem soluções baseadas em software livre (*open source*). Outro aspecto importante são os investimentos realizados pelas organizações em suas redes computacionais, necessárias ao funcionamento de seus sistemas, tornando-as aptas à utilização da tecnologia VoIP, que possui implantação mais simples e rápida que um sistema convencional, TDM.

Quanto à manutenção, em decorrência da utilização de uma única rede para o tráfego de dados, voz e imagem, e de características inerentes à tecnologia, ela tem custo inferior aos sistemas de telefonia TDM, no qual se faz necessária a utilização de ferramentas e qualificação específicas.

5.1.2 Melhoria no processo comunicacional

Pode-se obter uma melhoria no processo comunicacional através da utilização de diferentes interfaces, com a conjugação de recursos e com a flexibilização das formas de acesso.

A tecnologia VoIP permite a utilização de várias interfaces customizáveis, além de aparelhos telefônicos bastante similares aos TDM, proporcionando um maior aproveitamento dos recursos disponíveis para comunicação e colaboração, como as agendas corporativas e as conferências.

Quanto à conjugação de recursos, uma vez que a tecnologia usa a rede de dados como infra-estrutura, pode-se, dependendo do tipo de interface utilizada, acrescentar mensagens escritas e vídeo à transmissão de voz, tornando a mídia mais rica ao possibilitar a troca de informações de diferentes formas, proporcionando, por conseguinte, um espaço de socialização para a troca de conhecimento. Outro aspecto relevante é a possibilidade, dependendo da interface utilizada, de acesso aos sistemas informacionais durante as conversações através de um único meio.

A mobilidade e a ubiquidade proporcionadas pela tecnologia VoIP permitem uma melhoria no processo comunicacional na medida em que eliminam uma limitação física imposta pelos sistemas convencionais, TDM, e permitem ao usuário um acesso aos recursos onde se faz necessário.

5.1.3 Atendimento a demandas futuras

A tecnologia VoIP é vista hoje não só como uma tendência de mercado, mas como substituto natural da tecnologia TDM. Por esse motivo, crescem o desenvolvimento e a disponibilização de recursos baseados nessa nova tecnologia, enquanto as aplicações baseadas em TDM deixam de ser suportadas e desenvolvidas pelos fabricantes.

Assim, além da iminente descontinuidade das soluções baseadas em tecnologia TDM, uma vez que a Internet é vista como o mais eficiente ambiente de desenvolvimento de aplicações atualmente disponível, as novas demandas dificilmente serão atendidas por outras tecnologias que não sejam baseadas em serviços e que não usem a tecnologia IP.

5.1.4 Mudanças na estrutura e no funcionamento da organização

Mudanças que ocorrem em resposta a eventos desestabilizadores requerem uma reconfiguração da organização, uma modificação nos padrões existentes, que implica em quebra de paradigmas antes predominantes.

O ambiente, de acordo com a teoria contingencial, determina as características da organização mais adequadas à sua sobrevivência, como estrutura e funcionamento, enquanto a tecnologia determina as características organizacionais mais adequadas ao seu funcionamento.

Desse modo, em resposta a demandas externas, a tecnologia VoIP pode ser utilizada para alterar características da organização de forma a torná-la mais adequada a sua realidade.

5.2 Entrevistas e Observação

Após o estabelecimento das categorias teóricas, iniciou-se a etapa de coleta de dados através de entrevistas semi-estruturadas e de observação.

Nessa etapa, foi realizado um confronto da teoria com os fatos, momento em que essas categorias foram revisadas à luz dos dados coletados, e adequadas aos mesmos e à teoria.

A análise de conteúdo das entrevistas realizadas proporcionou a supracitada revisão, quando emergiu uma nova categoria: o domínio sobre a tecnologia. As categorias foram sumarizadas nas subseções seguintes.

5.2.1 Redução de custos

De fato, a redução de custo é o maior apelo ao uso da tecnologia. Foram observadas diversas alusões a esse tema, divididas em unidades de registro, de forma similar à encontrada na literatura.

A redução obtida através das tarifas praticadas pelas operadoras de telefonia IP, apesar de não estar inclusa na análise realizada, por corresponder exclusivamente à comunicação externa, é bastante relevante ao caso em estudo por ter sido o primeiro contato da organização com a tecnologia.

No que se refere à aquisição e implantação, foi constatado custo de aquisição próximo ao de uma solução TDM, porém com implantação mais simples e de menor custo. Em relação a esse tema, foram destacados os depoimentos que se seguem.

O gerente administrativo afirmou não ter havido nenhuma despesa adicional com a implantação da nova solução em relação a uma outra, TDM, afirmando que os valores nominais cobrados pelo fornecedor para execução das atividades de implantação dos novos sistemas, TDM e IP, são praticamente os mesmos.

O gerente de TI destacou, além de o valor pago pela instalação ter sido similar ao de uma solução TDM, a rapidez proporcionada pela facilidade de conexão dos ramais, reduzindo as despesas com pessoal para acompanhamento/supervisão dos trabalhos.

Quanto à manutenção, a redução de custos foi explicitada pelos gestores de duas maneiras: alteração da modalidade do contrato e menor dependência de terceiros para realização de modificações na estrutura de telefonia.

O gerente administrativo destacou a alteração contratual para uma modalidade mais adequada à nova estrutura, com valor inferior à anterior, enquanto o gerente de TI ressaltou a realização de mudanças, instalações e movimentações por seu pessoal, sem a necessidade de contratações.

5.2.2 Melhoria no processo comunicacional

Foram constatadas apenas duas alterações no processo comunicacional aptas a serem consideradas ganhos. A primeira, decorrente da customização dos aparelhos e do conhecimento adquirido pelo suporte ao usuário, que proporcionou maior utilização de funções do sistema telefonia, refere-se à intensificação do uso de alguns recursos de colaboração, como a conferência.

A segunda corresponde à implantação de aparelhos sem fio com viva voz que, utilizando a tecnologia *wireless* IP já existente, atendeu às necessidades de mobilidade de alguns ambientes, como salas de reunião.

5.2.3 Atendimento a demandas futuras

Observou-se forte preocupação do gestor de TI com um maior aproveitamento dos recursos existentes e com o atendimento a demandas futuras. Algumas soluções observadas, como a implantação do portal corporativo e da *Intranet*, a atual análise de utilização de *smartphones* e o início do desenvolvimento de um sistema de BI (*Business Intelligence*), reforçam essa assertiva.

O analista de suporte e o gerente de TI relataram a constante busca por inovações, inclusive por parte da diretoria, facilitada pela utilização de sistemas mais flexíveis a integrações, como é o caso do novo PABX.

Dentre as demandas iminentes, destaca-se a possível substituição dos aparelhos de fax, únicos ramais analógicos do sistema de telefonia, por servidores integrados ao servidor de e-mail.

5.2.4 Mudanças na estrutura e no funcionamento da organização

Houve várias mudanças na organização na época em que a tecnologia foi adotada e, dentre elas, algumas em relação à comunicação, interna e externa. Importante ênfase

foi dada pelos entrevistados à comunicação oral. Tal fato pôde ser observado a partir das seguintes informações obtidas:

a) Os diversos departamentos do grupo localizavam-se em andares diferentes em um mesmo centro empresarial. Com a mudança para o JCPM Trade Center, que é atualmente a sede do grupo, todos os departamentos ficaram em um mesmo andar, facilitando a comunicação face-a-face, que, conforme constatado nas entrevistas e observações, é a forma predileta de diversos executivos do grupo.

b) Houve uma maior flexibilização e intensificação do uso de celulares, hoje uma das formas de comunicação mais utilizadas pelo grupo.

Quanto à forma de trabalho, segundo o gerente de TI e o analista de suporte, em decorrência de uma maior autonomia proporcionada pelo conhecimento da tecnologia e por características intrínsecas a essa, houve um ganho na velocidade do suporte aos usuários e na flexibilidade de modificações e alterações relacionadas à telefonia interna.

No entanto, em relação à forma de trabalho dos usuários, não foram relatadas quaisquer mudanças pelos entrevistados, e nenhuma foi constatada através da observação.

5.2.5 Domínio sobre a tecnologia

Durante a fase de entrevista, emergiu uma nova categoria, reflexo do maior conhecimento do gestor de TI sobre a nova tecnologia, posteriormente ratificada durante a etapa de observação.

Verificou-se um certo desconforto por parte do gerente de TI e do analista de suporte ao se referir à tecnologia TDM. Eles criticaram o acionamento de terceiros

requerido para atividades consideradas simples, o que não ocorre com o novo equipamento.

Os sistemas de telefonia TDM, baseados em *hardware*, requerem ferramentas específicas. Além disso, a literatura e os cursos sobre esse tipo de tecnologia são escassos, tornando seu conhecimento, de certa forma, restrito aos fabricantes e seus representantes.

A telefonia IP, por sua vez, baseada em *software*, dispensa, na maioria dos casos, o uso de ferramentas, é evidenciada por vasta literatura e há uma grande quantidade de cursos a ela relacionados, como os de administração de redes. Por esse motivo, considerando a formação dos entrevistados que pertencem à área de TI do Grupo, justifica-se o maior domínio que eles possuem sobre a tecnologia VoIP.

Atualmente, o analista de suporte pode realizar, inclusive, atividades mais complexas, como a instalação de aparelhos IP sem fio e checagens do sistema. Com isso, observou-se um número bastante reduzido de acionamentos da empresa mantenedora, e, por consequência, uma maior autonomia do Grupo sobre seus recursos.

6 Conclusões

Este trabalho teve como objetivo principal a identificação das motivações dos gestores ao adotar a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP) na comunicação organizacional interna.

Para uma melhor compreensão do tema, e visando atingir esse objetivo, foi realizada, inicialmente, uma revisão da literatura, e, com base nesta, foram formuladas categorias teóricas referentes às possíveis motivações, tendo em vista quatro aspectos precípuos: financeiro, tecnológico, comunicacional e organizacional, e, posteriormente, um quinto, manifestado durante a coleta dos dados: o humano.

Selecionou-se, então, através de uma empresa integradora, uma organização que preenchesse os requisitos estabelecidos para a pesquisa, isto é, que utilizasse equipamentos de telefonia IP para uso interno. Em seguida, após contato com um de seus diretores, negociou-se a realização do estudo e efetuou-se a coleta de dados, através de entrevistas, pessoais e telefônicas, e da observação.

Posteriormente, buscou-se, empreendendo um estudo de caso, revisar essas categorias teóricas à luz dos dados obtidos, permitindo a construção de uma lista única de categorias, decorrente de um processo que buscou a adequação destas à teoria e aos dados coletados.

Por fim, realizada a coleta de dados e a respectiva análise, confrontou-se o resultado obtido em campo com a teoria, obtendo-se as seguintes conclusões:

1- Aspecto financeiro: Desde a busca do caso a ser estudado, constatou-se a utilização da telefonia VoIP basicamente para a redução de despesas com a interligação entre filiais e a realização de chamadas de longa distância com tarifas mais baixas.

Ademais, identificou-se apenas um caso em que o uso dessa tecnologia se dá na comunicação interna. Dessa forma, restou evidenciado que o fator custo é a principal motivação para a implantação das soluções VoIP, principalmente quando se considera a economia obtida na aquisição do sistema, bem como na sua manutenção, pelo Grupo JCPM.

2- Aspectos tecnológicos: Evidenciou-se a preferência tecnológica dos gestores pela tecnologia VoIP em decorrência de sua preocupação com a adequação a demandas futuras, devido ao seu entendimento da iminente descontinuidade da tecnologia TDM, o que foi percebido, principalmente, em função dos estudos por eles empreendidos para implantação incremental de alguns recursos disponibilizados pela nova tecnologia.

3- Aspectos comunicacionais: Constatou-se, inclusive, ganho comunicacional com a adoção da tecnologia VoIP, principalmente na implantação e facilitação do uso de recursos que permitiram maior mobilidade e colaboração, a exemplo do uso de aparelhos IP *wireless* e da maior utilização das conferências telefônicas. No entanto, esse aspecto não foi considerado motivador, apesar das vantagens evidentes, mas, em verdade, consequência gerada a reboque da adoção.

4- Aspectos organizacionais: A natureza da mudança ocorrida com a adoção da tecnologia VoIP no caso em estudo, evidenciada como de primeira ordem, ou incremental, sinalizava que a estrutura da organização ou a forma de trabalho de seus funcionários não seria alterada de forma significativa, o que, de fato, foi constatado, descartando a possibilidade de aspectos organizacionais terem influenciado na decisão da adoção da tecnologia.

5- Aspectos humanos: Percebeu-se que a preferência do gestor de TI, influenciador no processo de aquisição de recursos tecnológicos da organização, decorre, também, do domínio pessoal sobre a tecnologia IP, o que lhe permite maior conforto e melhor gerência sobre o recurso, emergindo, assim, uma nova dimensão a ser considerada.

Desse modo, pode-se inferir que as categorias teóricas estabelecidas para o caso foram adequadas, apesar de algumas não terem sido aderentes ao caso em estudo, e que uma nova dimensão, a humana, manifestada através dos dados coletados em campo, merece atenção ao se analisar as motivações para a adoção de tecnologias.

Por fim, ao atender ao objetivo da presente pesquisa, identificar as motivações dos gestores para a adoção da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP), constata-se que os fatores financeiro e tecnológico são preponderantes, enquanto os aspectos comunicacionais, principal função do referido recurso, são obtidos a reboque, considerados como certos e, por esse motivo, nem sempre satisfeitos ou com seu potencial plenamente explorados.

6.1 Confronto com os objetivos

Os resultados obtidos atenderam aos objetivos da pesquisa, possibilitando a identificação das motivações dos gestores ao adotar a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP).

A mudança ocorrida com a adoção da tecnologia VoIP, por ser considerada uma melhoria continuada, foi classificada de primeira ordem.

Conforme relatado na análise das entrevistas, não houve, em decorrência da adoção da tecnologia VoIP, nenhuma mudança na estrutura da organização nem na forma de trabalho. Houve, no entanto, uma mudança na estrutura da organização, concomitante a essa atualização tecnológica, a mudança para o novo prédio.

Os principais aspectos considerados pelos gestores na escolha de ferramentas destinadas ao processo comunicacional interno, conforme descrito na análise das entrevistas, foram os aspectos financeiro e tecnológico.

A forma de utilização da nova tecnologia pela organização, com exceção de alguns recursos implantados em etapas posteriores à implantação, ocorre de forma bastante similar à do antigo sistema.

6.2 Limitações do estudo

É importante ressaltar que os resultados obtidos são restritos à amostra selecionada e não podem ser generalizados estatisticamente para todas as organizações que adotaram a tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet. A pesquisa, realizada através do estudo de um caso único, buscou um melhor entendimento de um fenômeno, e não a obtenção de resultados que pudessem ser generalizados. No entanto, como referido anteriormente, a transferibilidade compensa a reduzida capacidade de generalização desse estudo de caso, garantindo que os resultados do caso sejam representativos e possam ser transferidos para outros casos.

Segundo Yin (2001), a falta de habilidade do pesquisador no trato com as pessoas, bem como sua inexperiência, podem afetar a pesquisa. Dessa forma, a maneira com que o

trabalho foi realizado, utilizando-se de entrevistas e observações como principais instrumentos para a coleta dados, pode levar a algumas dificuldades.

Além disso, Godoy (1995) observa algumas limitações relacionadas à coleta e à análise de dados na pesquisa qualitativa, orientação do presente trabalho, que se verificaram ao longo do mesmo. Com efeito, *in casu*, o pesquisador é a principal fonte de coleta e análise de dados, o que pode trazer como consequência um viés particular na interpretação desses dados (MERRIAM, 1998). De certo modo, a própria visão de mundo do pesquisador e suas pré-concepções sobre o fenômeno em análise podem afetar o seu exame.

O duplo perfil de pesquisador e de fornecedor da solução estudada, apesar dos cuidados tomados, pode acarretar vieses cognitivos e profissionais. No entanto, o autor acredita que, apesar disto, os entendimentos e as compreensões do estudioso são essenciais para se realizar uma análise e fazem parte de qualquer pesquisa acadêmica nos campos sociais.

6.3 Recomendações para pesquisas futuras

Este estudo trouxe algumas conclusões a respeito das motivações dos gestores para a adoção da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet (VoIP), apresentadas nesta seção. Algumas questões podem, contudo, ser aprofundadas em estudos futuros. É interessante para o desenvolvimento da literatura acadêmica da área que estudos possam ser desenvolvidos de forma a criar um corpo de conhecimento mais robusto acerca desse assunto. Para o desenvolvimento de pesquisas futuras, então, são feitas algumas sugestões:

- 1) Desenvolver estudos para entender como a tecnologia VoIP pode proporcionar ganhos comunicacionais para as organizações;
- 2) Descobrir quais implicações da adoção da tecnologia VoIP na comunicação organizacional;
- 3) Identificar possíveis utilizações para a tecnologia VoIP no apoio ao trabalho colaborativo de equipes remotas;
- 4) Estudar o papel da tecnologia VoIP na geração do conhecimento das organizações.

6.4 Contribuições da pesquisa

O presente trabalho traz contribuições principalmente para o desenvolvimento teórico porque, gerando conceitos preliminares, abre espaço para o elaboração de novos estudos e para o aprofundamento do tema abordado.

Outra contribuição desta pesquisa, colaborando com a prática, refere-se à identificação das principais motivações da organização estudada ao adotar essa tecnologia, confrontando-as com aspectos encontrados na revisão de literatura. Desse modo, proporciona-se uma melhor reflexão sobre as potencialidades da tecnologia e, conseqüentemente, um maior aproveitamento da mesma. Em suma, possibilita-se a obtenção de uma aplicação mais eficaz dos fatores que foram levados em consideração por essa organização, além da exploração de aspectos importantes, que não foram por ela observados.

Referências

ANDRADE, A. **Comportamento e Estratégias de Organizações em Tempos de Mudanças sob a Perspectiva da Tecnologia da Informação**. Centro de pesquisa em administração, São Paulo, v.9, n.2, abril/junho 2002. Disponível em <www.prodepa.psi.br/sqp/pdf/Estrategia%20e%20TI.pdf>, acesso em: 09, nov. 2007

ALBERTIN, A. L. **Comércio Eletrônico: Modelo, Aspectos e Contribuições de Sua Aplicação**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

_____. **Valor estratégico dos projetos de tecnologia da informação**. RAE. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 42-50, 2001.

ALMEIDA, A. L. C.; BERTUCCI, J. L. O.; BELO, J. S. **A influência da comunicação na identificação dos empregados com a organização e sua valorização como recurso estratégico** In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, (EnANPAD), 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2006.

AMORIM, A. N.; DORNELAS, J. S. **Organizações virtuais: contempladas pelas teorias organizacionais?** In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, (EnANPAD), 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2006.

AMORIM, A. N.; **Exportação de software via Internet: um modelo para pequenas empresas brasileiras**. Dissertação (mestrado em administração) – Programa de Pós-graduação em Administração. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2007.

ANGELONI, M. T.; FERNANDES, C. B. **A comunicação empresarial: um estudo evolutivo das teorias das organizações**. Revista de Ciências da Administração (CAD/UFSC), UFSC, v. 1, n. 2, p. 84-94, 1999.

ANGELONI, M. T.; TEIXEIRA, F. L. M.; REIS, E. S. **Portal do conhecimento: integrando estratégias, pessoas e informações**. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

ARGYRIS, C. **Personality and organization**. New Your: Harper e Row, 1957.

ARMÊNIO NETO, J.; GRAEML, A. R. **VoIP: Inovação disruptiva no mercado de telefonia corporativa**. Encontro de Administração da Informação(ADI), 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ADI, 2007.

BALESTRIN, A. A. **Organização como Espaço de Criação de Conhecimento**. In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, (EnANPAD), 2005, Brasília. **Anais...** Brasília: ANPAD, 2005.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4.ed. Lisboa: Edições 70, 2004

BARNARD, C. I. **As funções do executivo**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1979.

BERLO, D. **O processo da comunicação introdução a teoria e a prática**. 9. ed.-. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

BERTALANFFY, V. L. **The theory of open system in physics and biology**. Yearbook of the Society for Advancement of General System Theory, 1, 1-10, 1956.

BHAGAT, R.S.; KEDIA, B.L; HARVESTON, P.D.E.; TRIANDIS, H.C. **Cultural variations in the crossborder transfer of organizational knowledge: an integrative framework**. Academy of Management Review, v.27, n.2, p.204-221, 2002.

BREIDENBACH, S. **A strategic analysis**. Network World, v. 17, n.8, p. 57-65, Mai. 2000.

_____. **VoIP Reliability: Architectural Considerations. A Techonology White Paper**. Apr 2003. Disponível em <http://www.xtelisis.com/documents/Reliability_WP.pdf>. Acesso: 15-07-2007.

BRESSAN, F. **O Método do Estudo de Caso em Administração**. RNA. Revista Nacional Angrad, Salvador, v. 5, n. JAN-MAR, p. 24-40, 2004

BRESSAN, C. L. **Mudança Organizacional: uma visão gerencial**. In: I SEMINÁRIO DE GESTÃO DE NEGÓCIOS, 2004, Curitiba. I Seminário de Gestão de Negócios - FAE, 2004. v.1.

BRESSAN, C. L.; LIMA, S. M. V. **O Conceito de Mudança Organizacional: Teoria x Prática**. In: Reunião Anual de Psicologia, 2000, Brasília. Anais... Brasília: XXX Reunião Anual de Psicologia, 2000.

BRITO, M. J.; ANTONIALLI, L. M.; SANTOS, A. C. **Tecnologia da informação e processo de gestão em uma organização cooperativa: um enfoque estratégico**. RAC. Revista de Administração Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 1, p. 77-95, 1997

BURNS, T.; STALKER, G. M. **The management of innovation**. 3 ed. Tavistock, 1961

BURRELL, G.; MORGAN, G. **Sociological Paradigms and Organizational Analysis**, Heinemann, 1979. Disponível em <http://faculty.babson.edu/krollag/org_site/org_theory/Scott_articles/burrell_morgan.html>. Acesso em 19-12-2007.

BYRNE, Z.; LEMAY, E. **Different media for organizational communication: Perceptions of quality and satisfaction**. Journal of Business and Psychology, v. 21, n.2, p. 149-173, 2006.

CAMILLO, P. R. **Análise da aprendizagem organizacional: Contribuições para o processo de mudança.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

CARDOSO, O. O. **Comunicação organizacional: Novos desafios teóricos** In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, (EnANPAD), 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2006.

CARR, Nicholas. **It Doesn't matter.** Harvard Business Review. Maio. 2003.

CARVALHO, C. A.; VIERA, M. M.; LOPES, F. **Contribuições da perspectiva institucional para a análise das organizações: possibilidades teóricas, empíricas e de aplicação.** Organizações e Trabalho, Oeiras (Portugal), v. 28, p. 27-47, 2002.

CASALI, A. **Comunicação Organizacional: Considerações Epistemológicas.** In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba, XXVIII EnANPAD, 2004.

_____. **Comunicação organizacional em fusões e aquisições internacionais.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

CHENG, K.; HUANG, C.; HUANG, P.; LEI, C. **Quantifying Skype User Satisfaction.** Italia: SIGCOMM, 2006.

CHIAVENATO, I. **Administração de empresas uma abordagem contingencial.** 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

CHRISTENSEN, C. M.; ANTHONY, S. D.; ROTH, E. A. **O futuro da inovação: usando as teorias de inovação para prever mudanças no mercado.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

COMPUTERWORLD. **Sobreviva às mudanças provocadas pela TI.** Disponível em <<http://computerworld.uol.com.br/gestao/2006/06/30/idgnoticia.2006-06-30.7926465249/>>. Acesso em 30-10-2006.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CORREIA, F. A. A. R.; MORAES, W. F. A. **Reestruturação do Setor Brasileiro de Telecomunicações: Aplicação Prospectiva do Modelo de PORTER.** In.: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração (EnANPAD), 1998, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANPAD, 1998.

CRONIN, M. **The Internet as a Competitive Business Resource**. Boston: Harvard Business School Press, 1996.

CYERT, R.M.; MARCH, J.G. **A behavioral theory of the firm**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1963.

DANIELS, J. L. **Visão Global**. São Paulo: Makron Books, 1996.

DAVENPORT, T.H. **Ecologia da Informação: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 2003.

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. **Working knowledge**. Boston: Harvard Business School Press, 1998.

DAVENPORT, T.H. et al. **Dominando a gestão da informação**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

DEIBERT, R. J. **Parchment, printing and hipermedia: communication in world order transformation**. New York: Columbia University Press, 1998.

DEMO, P. **Pesquisa e informação qualitativa**. 3. ed. Campinas - São Paulo: Papirus, 2003.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **Handbook of quality research**. Thousand Oaks: Sage Publication, 1994.

DORNELAS, J. S. **A reboque de um mito: a quem efetivamente uma rede sucede no processo de comunicação organizacional?** In: Encontro de Estudos organizacionais, 2002, Recife. **Anais...** Recife, II ENEO, 2002.

DUARTE, J.; BARROS, A. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

FARIA, A. N. **Organização de empresas, previsão, planejamento e implantação**. 5. ed. Rio de Janeiro, LTC, 1979.

FAYOL, H. **Administração industrial e geral: previsão, organização, comando**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1960.

FERREIRA, A.; FUERTH, L. R.; ESTEVES, R. C. **Fatores de motivação no trabalho: O que pensam os líderes**. Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2006, Salvador. **Anais...** Salvador, XXX EnANPAD, 2006.

FIATES, G. G. S. **Uma proposta de Avaliação de Ferramentas da Internet para Auxiliar o Desenvolvimento de Organizações de Aprendizagem**. Tese (Doutorado em

Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

FRIEDMAN, T. L. **O mundo é plano: Uma breve história do século XXI**. Tradução Cristina Serra e S. Duarte. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005

GATES, B. **A Estrada da Informação**. Tradução Beth Vieira. São Paulo: Schwarcz, 1995.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v.35, n.3, p.20-29, Mai/Jun. 1995.

GOODE, B. **Voice Over Internet Protocol**. Proceedings of the IEEE. v. 90, n.9, p.1495-1517, Sep.2002.

GOODE, W.; HATT, P. K. **Métodos em pesquisa social**. São Paulo: Nacional, 1973.

GREENWOOD, R.; HININGS, C. **Understanding radical organizational change: Bringing together the old and the new institutionalism**. The academy of management review, v.21, n.4, p. 1022-1054, Out. 1996.

GROVER, V.; TENG, J.T.C.; FIEDLER, K.D. **IS Investment Priorities in Contemporary Organizations**. Communications of the ACM, v.41, n.2, p. 40-48, Feb.1998.

HAMPTON, D. **Administração contemporânea**. São Paulo: Mcgraw – Hill, 1992.

HENRICH, J.; BOYD, R.; BOWLES, S.; CAMERER, C.; FEHR, E.; GINTIS, H.; MCELREATH, R. In **Search of Homo Economicus: Behavioral Experiments in 15 Small-Scale Societies**. AMERICAN ECONOMIC REVIEW, 2001, p. 73-78.

HOPPEN, N.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. **Avaliação de artigos de pesquisa em sistemas de informação: proposta de um guia**. In.: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração (EnANPAD), 1997, Rio das Pedras. **Anais...** Rio das Pedras: ANPAD, 1997.

HOPPEN, N.; SOARES, R. **O. Aspectos do uso da Internet nos negócios pelas grandes empresas do Brasil: um estudo exploratório baseado em sites da web**. In.: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração (EnANPAD), 1998, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANPAD, 1998.

IDGNOW. **VoIP: Comunicação com mais eficiência e menor custo**. Disponível em: <http://IT.idg.com.br/It_form>. Acesso em: 30-10-2006.

JUDSON, A. S. **Relações Humanas e mudanças organizacionais**. São Paulo, Editora Atlas, 1969.

KAST, F. E., ROSENZWEIG, J. E. **Organização e Administração: um enfoque Sistemico**. 2. ed. v. 2. São Paulo: Pioneira, 1980.

KATZ, D. KAHN, R. L. **Psicologia social das organizações**. São Paulo: Atlas, 1970.

LAUDON, K. C; LAUDON, J. P. **Management information systems**. 7. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

LEBBOS, R.; MAYUMI, E. C.; LEBBOS, G.; PITTA, G.; LEBBOS, J. **Alguns Impactos da Tecnologia da Informação Sobre a Comunicação Interna Organizacional**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração (EnANPAD), 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: XXX EnANPAD, 2006.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LOOKABAUGH, T.; RYAN, P. e SICKER, D. **A model for emergency service of VoIP through certification and labeling**. Federal Communications Law Journal, v.58, n.1, p. 115- 167, Jan. 2006.

LUCENA, E. A. **A aprendizagem profissional de gerentes-proprietários do setor de varejo de vestuário de Florianópolis**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

MASLOW, A. **A theory of human motivation**. Psychological Review, 50: 370-96, 1943.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 4. ed. Atlas: São Paulo, 1999.

MARCUSCHI, L. A.; XAVIER, A. C. **Hipertexto e gêneros digitais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

MARIO, H. **João Carlos Paes Mendonça: vida, idéia e negócios**. Recife, Ática, 2004.

MARKUS, M. L.; BENJAMIN, R. I. **The magic bullet theory in IT-enabled transformation**. Sloan Management Review, v. 38, n.2, p. 55-67, Winter. 1997.

MARTINS, D. **Intranet nos Processos de Comunicação Interna de Intituições Públicas: Efeitos e Implicações: um Estudo de Caso no Detran-RN**. Dissertação (mestrado em administração) – Programa de Pós-graduação em Administração. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2006.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing : metodologia, planejamento**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005

MATTES, A.; EMMERSON, B. **21st Century Communications**. Reino Unido: Capstone, 2003.

MEGGELEN, J. V.; SMITH, J.; MADSEN, L. **Asterisk: o futuro da telefonia**. Rio de Janeiro: Alta Books Ltda, 2005

MESSERSCHMITT, D. G. **The convergence of telecommunication and computing: What are de implications today?** Artigo convidado na revista proceedings of IEEE. v. 84, n. 8, p. 1167-1186, Aug. 1996.

MCGREGOR, D. **The human side of enterprise**. In: BENNIS, W.; SCHEIN, E. (Eds). **Leadership and motivation: essays of Douglas McGregor**. Cambridge: MIT Press, 1966.

MERRIAM, S. **Qualitative research and case study application in education**. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1996

MORGAN, G; SMIRCICH, L. **The case for qualitative research**. Academy of Management Review, v. 5, n. 4, p. 491-500, 1980;

MOTTA, P. R. **Transformação organizacional: a teoria e a prática de inovar**. Rio de Janeiro, Qualitymark editora, 2001.

MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. **Teoria geral da administração**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.

NADLER, D. A.; SHAW, R. B.; WALTON, A. E e cols. **Discontinuous change**. São Francisco: Jossey-Bass, 1995.

NISSEN, K. **Europe Leads the Booming Consumer VoIP Market**. Arizona: In-Stat, Jun. 2007. Disponível em: < <http://www.instat.com/Abstract.asp?ID=272&SKU=IN0703603WWI>> . Acesso em 11-12-2007.

NOBLE, I.; PEDRON, C. **Portais Corporativos: Uma Ferramenta para Gestão do Conhecimento sobre Clientes**. In: Encontro de Administração da Informação (Enadi), 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: I Enadi, 2007.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinamica da inovação** . Rio de Janeiro: Campus, 1997.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

O'REGAN, N. GHOBADIAN, A. **Effective strategic planning in small and medium sized firms**. Management Decision. v.40, n.7, p.663-671, 2002.

OLIVEIRA, A. **Tecnologia da informação: competitividade e políticas públicas**. Revista de Administração de Empresas, v.36, n.2, p.34-43, abr/jun. 1996.

OLIVEIRA, D. P. R. **Revitalizando a empresa: a nova estratégia de reengenharia para resultados e competitividade**. São Paulo: Atlas, 1996.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Recife: Ed. Bargaço, 2005.

PACHECO, R. C. S.; TAIT, T. F. C. **Tecnologia de informação: evolução e aplicações**. Teoria e Evidência Econômica, Passo Fundo - R Grande do Sul, v. 8, n. 14, p. 97-113, 2000.

PARK, K. H. **Introdução ao estudo da administração**. São Paulo: Pioneira, 1997.

PASSITO, A.; MOTA, E. S.; VALENTIM, E. B.; GALVAO, L.; QUEIROZ, S. J. B. **Análise de desempenho de tráfego VoIP utilizando o protocolo IP Security**. In: I Workshop de Ciência da Computação e Sistemas de Informação da Região Sul (WORKCOMP SUL), 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis : WORKCOMP SUL, 2004.

PATTON, M. Q. **Qualitative research & evaluation methods**. 3. ed. London: Sage, 2002

PEASE, C. M.; BULL, J. M. **A template for scientific inquiry**. 1996. Disponível em<http://www.xtelisis.com/documents/Reliability_WP.pdf>. Acesso: 10-12-2007.

PEDROSO, E. T. **Administração e os novos paradigmas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

PIMENTA, R. B.; LIMA, I. A.; DERGINT, D. E. A. **Comunicação eficaz: competência gerencial estratégica na condução de equipes de projeto**. Revista Gestão Industrial. v.01, n. 03, p. 338-346, 2005.

PINHEIRO, J. M. S. **Guia completo de cabeamento de redes**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

PINOCHET, L. H. C.; BARBOSA, A. F.; LEITE-DA-SILVA, A. S. **Preferências na Adoção de Recursos de TIC como Suporte na Rede Colaborativa Interorganizacional dos Conselhos Regionais de Medicina**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração (EnANPAD), 2005, Brasília. **Anais...** Brasília: ANPAD, 2005.

PINOCHET, L. H. C.; ALBERTIN, A. L.; VASCONCELOS, I. F.; MASCARENHAS, A. O.; LEITE-DA-SILVA, A. S. **A Adoção de Ferramentas de Governança em TI por parte do Conselho de Profissionais de Saúde do Nordeste: uma Análise Crítica com**

base na Teoria Neo-institucional. In: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração (EnANPAD), 2005, Brasília. **Anais...** Brasília: ANPAD, 2005.

PITASSI, C.; LEITÃO, S. P. **Tecnologia da Informação e Mudança: Uma Abordagem Crítica.** RAE. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 77-87, 2002.

PORTER, M. **Criando e sustentando um desempenho superior.** Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

RASKIN, S. F. **Uma Arquitetura de Tecnologia da Informação.** In: Seminário Nacional de Informática Pública, 1997, Salvador. **Anais...** Salvador, XXV Seminário Nacional de Informática Pública, 1997.

REDFIELD, C. **Comunicações administrativas.** Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1967

REIS, M. **Comunicação e mudança organizacional: da redução conceitual às lições empíricas.** In: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração (EnANPAD), 2003, Salvador. **Anais...** Salvador: EnANPAD, 2003.

RIBEIRO, M. T. F.; SILVA, A. L. **Tirando Lições da História para Compreender os (Des) caminhos do Processo de Difusão da TI : Um Olhar Sobre as Cooperativas de Cafeicultores. (Prelo).** In: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração (EnANPAD), 2001, Campinas. **Anais...** Campinas: EnANPAD, 2001.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional.** 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

SACCOL, A. Z.; REINHARD, N. **Tecnologias de informação móveis, sem fio e ubíquas: definições, estado-da-arte e oportunidades de pesquisa.** RAC. Revista de Administração Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 175-198, 2007

SANTOS, R.; CRUZ, E. G. N.; ALMEIDA, K. **O sistema de informação no modelo de gestão de pessoas e o apoio no processo de disseminação da cultura organizacional numa grande empresa siderúrgica.** In: Encontro de Administração da Informação (EnADI), 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: EnADI, 2007.

SHANNON, C. E. **A mathematical theory of communication.** The Bell System Technical Journal. v.27, p.379-423, July, 1948. Disponível em: < <http://plan9.belllabs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf> >. Acesso: 01 Nov 2007.

SHANNON, C.E.;WEAVER, W. **The mathematical theory of communication.**

Urbana: University of Illinois Press, 1949

SHIMIZU, T. **Decisão nas organizações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SIQUEIRA, E. **500 anos de comunicação: a eterna busca da liberdade**. Rio de Janeiro: Dezembro XII editorial, 2000.

SILVA NETO, M. L. **A tecnologia da informação como agente indutor de mudanças nas organizações: aspectos críticos à implantação da gestão estratégica da informação na administração pública federal**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

SILVA, L. **Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento**. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 2, p. 143-151, 2004.

SILVA, S. **A Articulação Entre Comunicação e Estratégias nas Organizações: Estudo de Caso da Gerasul/Tractebel Energia**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Departamento de Ciências Sociais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

SILVA, S. **O Processo de Comunicação Organizacional e o Posicionamento Estratégico de Empresas Construtoras**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2004, Curitiba. **Anais... Curitiba, XXVIII EnANPAD**, 2004.

SILVEIRA, M. A. P. **Os sistemas de informação e as novas formas organizacionais**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2001, Campinas. **Anais... Campinas: EnANPAD**, 2001.

SIMON, H. A. **Models of man: social and rational : mathematical essays on rational human behavior in a social setting**. London : Chapman & Hall, 1957.

SMITH, R. **Images of Organizational Communication: Rooth Metaphors of the Organization- Communication Relation**. Paper presented at Washington D.C./USA: International Communication Association conference, 1993.

STAIR, R.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

STAKE, R. E. **The case of case study research**. Thousand Oaks: Sage Publications, 1995.

STRAUBHAAR, J.; LAROSE, R. **Comunicação, Mídia e Tecnologia**. São Paulo: Thompson, 2004.

TAPSCOTT, D. **Economia Digital**. São Paulo: Makron Books, 1997.

TAYLOR, F. **The Principles of scientific management**. New York: WW. Norton & Co Inc., 1911. Disponível em: <<http://www.gutenberg.org/etext/6435>>. Acesso: 11 Nov 2007.

TAYLOR, S.; BOGDAN, R. **Introduction to qualitative research methods: the search for meanings**. 2. ed. USA: John Wiley and Sons, 1984.

TEIXEIRA, F.; OLIVEIRA, F. **A influência da tecnologia da informação na cultura organizacional**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação em Administração (EnANPAD), 2003, Salvador. **Anais...** Salvador: EnANPAD, 2003

TELEFONIA. **História da telefonia**. Brasília: Ministério das Comunicações, 2007. Disponível em < <http://www.mc.gov.br/> > Acesso: 23-11-07.

THOMAS, R. M. **Introdução à redes locais**. São Paulo: Makron Books, 1997.

TORQUATO, G.; REGO, T. **Comunicação empresarial, comunicação institucional: conceitos estratégias, sistemas, estrutura, planejamento e técnicas**. São Paulo: Summus Editorial, 1986.

TUOMI, I. **Data is more than knowledge: implications of the reversed knowledge hierarchy for knowledge management and organization memory**. Journal of Management Information Systems, v. 16, n. 3, p. 103- 117, Winter 1999.

TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia da informação para gestão**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

XAVIER, R. O.; DORNELAS, J. S. **O Papel do Gerente numa Mudança Organizacional Baseada em Tecnologia**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba, **XXVIII EnANPAD**, 2004.

WALTON, R. E. **Tecnologia de informação: o uso de TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1994.

WATERMAN JR, R. H. **The Renewal Factor. How the best get and keep the competitive edge**. New York: Bantam, 1987.

WELCH, J. **A administração depois da Internet**. HSM Management, Ano 4, n. 22, setembro-outubro, 2000.

WOOD JR, T. **Mudança organizacional**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

APÊNDICE A – Protocolo de estudo de caso

Visão geral do estudo de caso:

O presente estudo de caso corresponde à estratégia escolhida para realização de uma pesquisa qualitativa sobre as motivações dos gestores para a implantação da tecnologia de voz sobre o protocolo da Internet na comunicação interna das organizações. O objetivo da presente investigação é o aprofundamento de conceitos preliminares, elencados através da revisão de literatura.

O caso a ser explorado será o Grupo JCPM e a unidade de análise corresponde aos gerentes administrativo e de TI, a um analista de suporte e ao supervisor técnico da empresa mantenedora do sistema de telefonia;

Na etapa de coleta de dados, serão realizadas entrevistas em profundidade. As entrevistas se darão na sede do Grupo JCPM e na sede da empresa mantenedora do sistema de telefonia, a Norteldata.

A análise dos dados obtidos nas entrevistas se dará através de uma análise de conteúdo.

Após as entrevistas, far-se-á uma observação informal para complemento e verificação dos dados já coletados.

procedimento de campo:

As principais atividades que serão empreendidas em campo referem-se à fase de coleta e encontram-se descritas no quadro a seguir:

1- Entrevista na sede do Grupo JCPM
1.a – Contato com o gerente administrativo para agendamento das entrevistas
1.b – Revisão do roteiro da entrevista
1.c – Disponibilização de gravador e bloco de notas
1.d – Realização e gravação das entrevistas
1.e – Complementação das entrevistas (novas entrevistas, e-mail e telefone)
2- Entrevista na sede da Norteldata
2.a – Contato com o supervisor técnico para agendamento da entrevista
2.b – Revisão do roteiro da entrevista
2.c – Disponibilização de gravador e bloco de notas
2.d – Realização e gravação das entrevistas
2.e – Complementação das entrevistas (novas entrevistas, e-mail e telefone)
3- Observação na sede do Grupo JCPM
3.a – Análise das entrevistas
3.b – Contato com o gerente administrativo para agendamento;
3.c – Disponibilização de bloco de notas
3.d – Realização da observação

Questões do estudo de caso

Buscar identificar fatores internos e externos à organização concomitantes à adoção da tecnologia e que possam ter atuado como causadores de mudança;

Verificar se houve alteração na estrutura da organização ou na forma de trabalho de seus componentes com a adoção da tecnologia;

Identificar valores observados pelos gestores em soluções tecnológicas;

Buscar compreender como se dá a comunicação interna da organização;

Guia para relatório do estudo de caso

O relatório do estudo de caso será estruturado com seqüências de subtópicos, incluindo os temas estudados. Serão observadas a análise dos métodos utilizados, as descobertas realizadas a partir dos dados coletados e analisados, e as conclusões feitas.

APÊNDICE B – Roteiro de entrevista

Antes da entrevista

Preparar material (bloco de notas, roteiro e gravador);
Confirmar disponibilidade com entrevistado.

Início da entrevista

Apresentação informal e curta sobre o trabalho;
Solicitação de permissão para a gravação;
Obtenção de dados básicos: nome, função, tempo de experiência, idade, descrição de atividades, papel que desempenha e há quanto tempo trabalha para a organização.

Tópicos para realização de Perguntas:

- 1- Você poderia descrever a comunicação interna do Grupo?
- 2- Houve mudanças na organização com a adoção da tecnologia VoIP?
- 3- Em que momento se deu a mudança tecnológica?
- 3- Como se dá a escolha de novas tecnologias, em especial a do sistema de telefonia, pelo Grupo JCPM?
- 4- Qual a sua opinião sobre a nova tecnologia?
- 5- O que os usuários acham da nova tecnologia?
- 6- Como se dá a utilização desse recurso?
- 7- Favor comparar a solução atual à anterior.
- 8- Houve alguma avaliação após a implantação da nova tecnologia?

Término da entrevista

Perguntar ao entrevistado se ele gostaria de acrescentar algo, sinalizando que a entrevista está terminando.

Agradecer e verificar disponibilidade para possíveis complementações (pessoais, por e-mail ou telefone), solicitando contatos adicionais.

Aspectos importantes que devem ser observados

Procurar deixar o entrevistado à vontade;
Observar o entrevistado durante a entrevista;
Procurar direcionar o assunto, evitando fuga ou divagações;
Fazer uma pergunta de cada vez;
Não ter pressa;
Evitar induzir as respostas;
Utilizar vocábulos compatíveis com o entrevistado;

APÊNDICE C – pauta de observação

Observações:

- 1- Interface utilizada;
- 2- Recursos mais usados;
- 3- Forma de utilização da tecnologia por parte dos usuários;
- 4- Alterações na forma de trabalho em relação à telefonia;
- 5- Suporte aos usuários;
- 6- Manutenção do sistema;
- 7- Abertura de chamados junto à mantenedora;
- 8- Preocupação com a inovação.

Brito Júnior, Francisco Edson Bezerra

A voz na estrada : uma análise das motivações dos gestores para implantar a tecnologia de voz sobre Internet (VoIP) na comunicação organizacional interna / Francisco Edson Bezerra Brito Júnior. – Recife : O Autor, 2008.

138 folhas : fig., quadro.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Administração, 2008.

Inclui bibliografia e apêndice.

1. Comunicação organizacional. 2. Tecnologia da informação. 3. Telefonia pela internet. 4. Sistemas de processamento da fala. I. Título.

658.3

CDU (1997)

UFPE

658.4

CDD (22.ed.)

CSA2008-052

Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós-Graduação em Administração - PROPAD

**A voz na estrada: Uma análise das motivações dos
gestores para implantar a tecnologia de voz sobre
internet (VoIP) na comunicação organizacional
interna**

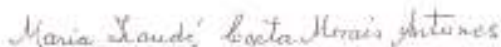
Francisco Edson Bezerra de Brito Júnior

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Administração
da Universidade Federal de Pernambuco e aprovada em 28 de março de 2008.

Banca Examinadora:



Prof. Décio Fonseca, Doutor, UFPE (orientador)



Profa. Maria Irandé Costa Moraes Antunes, Doutora, UECE (examinadora externa)



Prof. Jairo Simião Dornelas, Doutor, UFPE (examinador interno)