

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS**

DIEGO BERNARDA NETTO

**SISTEMA VOIP COMO PROCESSO DE ALAVANCAGEM DA COMUNICAÇÃO
INTERNA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

CRICIUMA

2016

DIEGO BERNARDA NETTO

**SISTEMA VOIP COMO PROCESSO DE ALAVANCAGEM DA COMUNICAÇÃO
INTERNA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Administração de Empresas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Natália Martins
Gonçalves

CRICIÚMA

2016

DIEGO BERNARDA NETTO

**SISTEMA VOIP COMO PROCESSO DE ALAVANCAGEM DA COMUNICAÇÃO
INTERNA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Administração de Empresas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Empreendedorismo.

Criciúma, 21 de Junho de 2016.

BANCA EXAMINADORA


Prof^a. Natália Martins Gonçalves - Orientadora


Prof^a. Cristiane Dias - Unesc


Prof^a. Valéria de Araújo - Unesc

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso a minha esposa Ednara dos Santos Stolca, que sempre me apoiou nos estudos e na vida, companheira constante e presente nesta trajetória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, pela saúde e oportunidade de me permitir conquistar esta vitória.

Agradeço aos meus pais, que me sempre me incentivaram e ensinaram bons princípios.

Aos amigos, que estiveram presentes de maneira direta e indireta neste trabalho, contribuindo com boas ideias, sugestões e companheirismo.

A minha orientadora Natalia Martins, por me mostrar o caminho certo para a elaboração deste trabalho. Seus ensinamentos, sua competência e seus conhecimentos foram fundamentais para essa conquista.

A todos os professores da graduação por suas significativas contribuições para o meu crescimento profissional.

À equipe de Administração da Prefeitura Municipal de Içara, pelo apoio e colaboração.

Enfim, agradeço a todos que fizeram parte desta etapa tão importante e decisiva da minha vida.

Muito Obrigado!!!

Empreendedores são aqueles que entendem que há uma pequena diferença entre obstáculos e oportunidades e são capazes de transformar ambos em vantagens.

Nicolau Maquiavel

RESUMO

A possibilidade de reduzir custos operacionais em seu sistema de telefonia atual em uma prefeitura do Sul de Santa Catarina é um fator fundamental para ser utilizado na avaliação do seu desempenho econômico, uma vez que, atualmente, muitas administrações públicas buscam por ferramentas, tanto gerenciais, quanto operacionais, que lhes permitam aperfeiçoar tal prática. Assim, em busca de empreender no atual e conturbado cenário econômico brasileiro, para atender a esta nova exigência, apresenta-se neste estudo uma ferramenta de comunicação chamada VoIP, sigla em língua inglesa de *Voice Over IP*. A partir do exposto, adotou-se para esta pesquisa o objetivo de analisar como a tecnologia VoIP pode contribuir para o processo de comunicação interna de uma prefeitura localizada no sul de Santa Catarina. Os desdobramentos da pesquisa encaminharam para ações que envolveram analisar a estrutura de comunicação interna atual e destacar as vantagens e desvantagens de utilização do sistema VoIP nesta prefeitura. A metodologia utilizada para alcançar tais objetivos foi buscar subsídios teóricos que sustentassem a presente pesquisa, ou seja, a mesma se apresenta como bibliográfica, com uma abordagem descritiva e exploratória e culmina em um estudo de caso. Assim, entendendo que o mercado atual tem como característica a inovação, ideias empreendedoras como a tecnologia VoIP devem ser valorizadas, uma vez que criam fatores que resultam em vantagens econômicas, bem como se transformam em oportunidades para melhorar a qualidade e o desempenho das ligações telefônicas realizadas e recebidas na prefeitura em estudo.

Palavras-chave: Empreendedorismo. VoIP. Tecnologia IP. Administração Pública.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estruturação da população alvo	41
Quadro 2 - Títulos da pesquisa bibliográfica	41
Quadro 3 – Plano de coleta de dados	43
Quadro 4 – Síntese dos procedimentos metodológicos	44
Quadro 5 – Análise da entrevista com o secretário de administração.....	47
Quadro 6 – Análise da entrevista com o gerente de TI	49
Quadro 7 – Estrutura atual da comunicação interna da prefeitura de içara.....	50
Quadro 8 – Análise da entrevista com fornecedor de internet via rádio	52
Quadro 9 – Custos atuais do sistema de comunicação interna (mensal)	53
Quadro 10 – Custos de internet e telefonia convencional (mensal)	55
Quadro 11 – Comparativo de custos	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Topologia.....	33
Figura 2 – Topologia do Processo de Comunicação Atual.....	49
Figura 3 – Topologia do Processo de Comunicação após implantação da Tecnologia VoIP.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMREC – Associação dos Municípios da Região Carbonífera
ARPA - Advanced Research Projects Agency
ATA - Analog Telephone Adapter
ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line
CAPS - Centro de Atendimento Psicossocial
CPD - Central de Processamento de Dados
CRAS - Centros de Referência e Assistência Social
CREAS – Centro de Referência Especializado em Assistência Social
CRFB - Constituição da República Federativa do Brasil
CVSD - Continuously-Variable Slope Differential
DCA - Defense Communications Agency
DDD – Discagem Direta a Distância
DDI – Discagem Direta Internacional
DDR - Discagem Direta a Ramal
DISA - Defense Information Systems Agency
FoIP - Fax over IP
GENESIS - Geração de Novas Empresas de Software, Informação e Serviço
HTTP - Hypertext Transfer Protocol
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IETF - Internet Engineering Task Force
IP - Internet Protocol
ITU - International Telecommunication Union
LANs - Redes locais
MBone - Multicast Backbone
MGCP - Media Gateway Control Protocol
MIT's - Lincoln Lab
MTBF - Tempo Médio entre Falhas
NAES - Núcleo Avançado de Ensino Supletivo
NCP - Network Control Protocol
NVP - Network Voice Protocol
PABX - Private Automatic Branch Exchange
PBX - Private Branch Exchange

PC - Personal Computer

PROCON - Proteção ao Consumidor

PSTN - Public Switched Telephone Network

PVP - Packet Video Protocol

QoS - Qualidade de Serviço

ROI - Retorno do Investimento

RTCP - Real-time Transfer Control Protocol

RTP - Real-time Transfer Protocol

RTPC - Rede Telefônica Pública Comutada

SC - Santa Catarina

SDP - Session Description Protocol

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SIP - Session Initiation Protocol

SOFTEX - Sociedade Brasileira para Exportação de *Software*

TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol

TI - Tecnologia de Informação

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

UAC - User Agent Client

UAS - User Agent Server

USC/ISI - University of Southern California/Information Sciences Institute

VIC - Video Conferencing Tool

VoIP - Voice over Internet Protocol

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA	14
1.2 OBJETIVOS	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 JUSTIFICATIVA	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 COMUNICAÇÃO: UMA NOVA FORMA DE EMPREENDER	18
2.2 ABORDAGENS SOBRE A COMUNICAÇÃO INTERNA	21
2.2.1 A Comunicação Interna no Contexto Organizacional	23
2.3 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	25
2.3.1 Estrutura Básica da Administração Pública	26
2.4 TECNOLOGIA VoIP: DOS PRIMEIROS PASSOS ATÉ OS DIAS ATUAIS	28
2.4.1 Protocolos VoIP	32
2.4.1.1 <i>Session Initiation Protocol (SIP)</i>	32
2.4.1.2 <i>Session Description Protocol (SDP)</i>	33
2.4.1.3 <i>Real-Time Transfer Protocol (RTP)</i>	33
2.4.1.4 <i>Real-Time Transfer Control Protocol (RTCP)</i>	34
2.4.1.5 <i>Media Gateway Control Protocol (MGCP)</i>	35
2.4.1.6 MeGaCo/H.248	35
2.5 VANTAGENS DA TECNOLOGIA VOIP	36
2.6 DESVANTAGENS DA TECNOLOGIA VOIP	37
3 METODOLOGIA	38
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	38
3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA E DA POPULAÇÃO ALVO	39
3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS	42
3.4 PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS	43
3.5 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
4 A CONTRIBUIÇÃO DA TECNOLOGIA VOIP NOS PROCESSOS DE COMUNICAÇÃO INTERNA DE UMA PREFEITURA LOCALIZADA NO SUL DE SANTA CATARINA	45
4.1 LOCAL DA PESQUISA: UM BREVE HISTÓRICO	45

4.2 ESTRUTURA DE GESTÃO DA PREFEITURA	46
4.3 ESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO INTERNA ATUAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE IÇARA E SEUS DIVERSOS ÓRGÃOS EXTERNOS	48
4.4 DESENVOLVIMENTO DA TOPOLOGIA DO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO INTERNA DA PREFEITURA.....	52
4.5 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA VOIP NA PREFEITURA: ESTUDO DE CASO.....	53
4.5.1 Apresentação dos Custos de Instalação do Sistema VoIP na Prefeitura Municipal de Içara	54
4.5.2 Análise e Discussão dos Resultados	56
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS.....	62
APÊNDICES	65

1 INTRODUÇÃO

A telefonia via Internet, *Voice Over Internet Protocol*, Voz sobre IP, ou a sigla VoIP, trata-se de uma tecnologia que permite a transmissão de voz por IP, sendo que as chamadas telefônicas são realizadas pela internet (CARVALHO, 2008).

De forma geral, VoIP é uma tecnologia que converte sinais de voz em pacotes que trafegam através da rede mundial de acesso livre IP (internet), permitindo a comunicação por voz com qualidade comparável ao sistema de telefonia convencional. As vantagens deste tipo de tecnologia em relação ao serviço tradicional de transmissão de voz são várias, mas a principal refere-se à drástica redução de custos que ocorre, principalmente, em relação à utilização da mesma infraestrutura para voz e dados, bem como da possibilidade de inclusão de novos serviços que são convenientes para os usuários (CARVALHO, 2008).

O baixo custo das ligações de longa distância tem sido considerado uma das principais razões da alavancagem do uso da telefonia IP junto às prefeituras municipais (administração pública). Analisando outros aspectos, observa-se que o fato desse novo sistema de comunicação facilitar a criação de serviços e a consolidação de suas redes também tem se configurado como um excelente atrativo para a sua implantação, uma vez que a rede telefônica pública comutada permite a adição de novos serviços e funcionalidades, assim como a significativa diminuição dos custos de implantação e manutenção por parte das companhias telefônicas (SOUZA, 2009).

De acordo com Souza (2009), como a telefonia IP é baseada em *software*, torna-se mais fácil adicionar serviços como correio de voz e outros. Outro ponto positivo da telefonia IP é a consolidação das redes de dados, que prevê a integração de diversos serviços sobre o sistema telefônico, a partir da utilização de tecnologias agregadas como reconhecimento e síntese de voz. Deste modo, serviços de fax, por exemplo, entre outros podem ser acessados através de telefones comuns.

A tecnologia VoIP vem ganhando espaço no mundo dos negócios, uma vez que permite que novos competidores ingressem no mercado de voz, mesmo aqueles que não pertencem ao ramo de telefonia. A presença desses novos competidores no mercado está oportunizando o surgimento de novas estratégias e modelos de negócio nessa área (FERREIRA, 2016).

Neste contexto, a implantação do sistema VoIP como processo de alavancagem da comunicação interna na administração pública e, mais precisamente, em prefeituras municipais da Região Sul de Santa Catarina, apresenta-se como uma nova e promissora oportunidade de negócios.

Assim, falar em Gestão Pública nos dias atuais, conforme Ferreira (2016), passa pela necessidade de compreender que o gerenciamento das instituições públicas requer maiores investimentos em novas tecnologias, uma vez que a sociedade da informação se caracteriza pela necessidade de respostas rápidas.

Destaca-se, ainda, que esta mesma sociedade de informação apresenta uma cultura voltada para as transformações que se localizam principalmente nas formas e no tempo de distribuição da informação, resultado de inovações tecnológicas e da importância que deve ser direcionada ao desenvolvimento social.

Souza (2001) registra que a tecnologia VoIP vem se tornando uma opção estratégica devido às exigências de uma maior competitividade, provenientes das mudanças estruturais e tecnológicas que vem ocorrendo no mundo dos negócios. Assim, incluem-se entre os benefícios a busca contínua por melhorias na comunicação e também na qualidade e eficiência nos serviços essenciais das administrações públicas que optam pela implantação da tecnologia VoIP.

A partir do exposto, esta pesquisa tem como foco analisar como o sistema VoIP pode contribuir para o processo de comunicação interna de uma prefeitura localizada no Sul de Santa Catarina.

1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA

As últimas décadas foram marcadas por mudanças importantes na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). O crescimento da Internet e a massificação da banda larga contribuiu para o surgimento de tecnologias inovadoras que levaram a novas formas de comunicação.

Essas novas tecnologias com base no protocolo IP (*Internet Protocol*) são consideradas a gênese das primeiras aplicações de voz sobre IP (VoIP), chamadas de *softphones* e que chegaram para revolucionar a forma de comunicar (CARDOSO, 2006).

De forma técnica, a utilização e exploração das funcionalidades da

tecnologia VoIP transformam as conversas telefônicas em pequenos feixes de dados digitais que são enviados pela internet e representam um novo conceito na área de telecomunicações.

Com a inclusão dessas novas tecnologias, o ambiente das comunicações vem sofrendo significativas modificações, uma vez que, além de oferecer mais recursos, também acelera os processos e promove mudanças no ambiente interno e externo das organizações. Essas mudanças também estão chegando às empresas de administração pública, considerando-se que as mesmas têm a missão de atender com excelência às demandas e interesses da sociedade, oferecendo qualificação permanente em torno de técnicas de negociação que envolvem interesses, diversidades e administração de conflitos.

Partindo desse pressuposto, questiona-se: Como o sistema VoIP pode contribuir para a comunicação interna de uma prefeitura localizada no Sul de Santa Catarina?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar como a tecnologia VoIP pode contribuir para o processo de comunicação interna de uma prefeitura localizada no sul de Santa Catarina.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Analisar a estrutura de gestão da prefeitura;
- b) Levantar a infraestrutura de internet da prefeitura;
- c) Fazer a topologia do processo de comunicação interna da prefeitura antes e após a implantação da tecnologia VoIP;
- d) Analisar a estrutura de comunicação interna atual;
- e) Destacar as vantagens e desvantagens de utilização do sistema VoIP nesta prefeitura.

1.3 JUSTIFICATIVA

A proposta desta pesquisa de analisar o sistema VoIP como processo de alavancagem da comunicação interna na administração pública surgiu da experiência do acadêmico que possui uma empresa de implantação desta tecnologia e que tem como principais clientes as empresas públicas do Sul de Santa Catarina, mais precisamente as prefeituras municipais da região.

O uso de voz sobre IP (*Internet Protocol*) vem ganhando uma fatia cada vez maior do mercado por configurar-se como uma tecnologia que abre espaço para possíveis aplicações que integra voz e dados num mesmo equipamento terminal de usuário (CARVALHO, 2016).

Sobre as possibilidades que se apresentam a partir do uso de VoIP, Carvalho (2016), a tecnologia VOIP aproxima as pessoas geograficamente distantes, aumenta a interatividade de aplicativos ao unificar ramais, as linhas de saída são ilimitadas e as linhas de entrada estão sempre livres e diminui os custos de comunicação em relação à telefonia convencional, principalmente em se tratando de ligações telefônicas interurbanas.

Deste modo, esta pesquisa justifica-se na intenção de esclarecer a utilização do sistema VoIP, destacando suas funcionalidades, mostrando como ocorre a comunicação, além de apresentar sua história e o panorama atual desta tecnologia.

Destaca-se que, além da praticidade, o uso desse sistema promove uma diminuição significativa no custo das ligações, fator que interessa muito as administrações públicas que realizam negócios com clientes locais ou de outras cidades ou países via telefone. Por isso sua popularidade cresceu tanto e tão rapidamente, considerando-se que a adesão a tecnologia VoIP o fato de otimizar e expandir os recursos dos serviços telefônicos de maneira econômica e eficiente.

A tecnologia VOIP permite a realização de chamadas usando um aparelho de telefone comum que permite igualmente ouvir o sinal de chamada e marcar normalmente o número de destino. É possível, ainda realizar essa mesma chamada através do computador usando um aparelho de telefone convencional ou equipado com um microfone.

Para o acadêmico pesquisador, esta pesquisa é fundamental, uma vez que o mesmo pode conhecer os diversos aspectos teóricos que a subsidiam, além de

contribuir para ampliar sua experiência profissional, levando-se em consideração que é um dos sócios da empresa. Já, para a empresa, a presente pesquisa traz a possibilidade de implementar melhorias nos pontos considerados insatisfatórios e aprimorar os pontos positivos dos produtos e serviços prestados.

O estudo torna-se oportuno também para a universidade, uma vez que contribuirá como material de apoio bibliográfico para os acadêmicos auxiliando como fonte de desenvolvimento para futuras pesquisas.

Sobre a viabilidade de realização deste estudo, ressalta-se que todas as informações necessárias estão à disposição do acadêmico incluindo acesso a material e recursos necessários para desenvolver a pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta o estudo dos assuntos pertinentes ao tema em questão por meio de definições dos autores relacionados, com o objetivo de proporcionar maior entendimento e embasamento para o desenvolvimento do trabalho.

Deste modo, pretende-se neste referencial discorrer, inicialmente sobre as organizações na contemporaneidade e a importância do empreendedorismo no atual cenário econômico, bem como da comunicação interna e externa. Em seguida trata-se de conceitos sobre a administração pública, uma vez que esta pesquisa está direcionada para o referido setor.

Na sequência destaca-se o histórico da tecnologia VoIP, iniciando pelo surgimento da telefonia tradicional, tecnologia que é usada até os dias de hoje. Em seguida aborda-se o crescimento das redes de comunicação, os tipos de redes de computadores e o momento atual vivido pela telefonia fixa no mercado.

Considerando-se que a tecnologia VoIP representa uma inovação nos serviços de telefonia apresenta-se na sequência, uma visão geral de conceitos e tecnologias referente à comunicação de voz sobre o protocolo IP (VoIP) destacando os aspectos de seu funcionamento, os equipamentos necessários para a sua utilização, os tipos de cenários em que o VoIP é utilizado, bem como os principais protocolos que são necessários para o uso da tecnologia.

Por fim, descreve-se o conceito de qualidade de serviço, fundamental para o funcionamento eficiente da tecnologia, com ênfase nas vantagens e desvantagens na implantação da VoIP.

2.1 COMUNICAÇÃO: UMA NOVA FORMA DE EMPREENDER

Historicamente, o empreendedorismo tem sido definido como uma maneira diferenciada de buscar recursos e de otimizar processos organizacionais, utilizando formas criativas que visem a diminuição de custos e melhoria de resultados (SILVA, 2012).

De forma tendenciosa, o termo “empreendedorismo” está associado à criação de novos negócios, geralmente micro e pequenas empresas. No entanto,

existem definições mais abrangentes, que mostram que o empreendedorismo vai além do mero ato de abrir novas empresas. Neste contexto, destacam-se alguns conceitos de empreendedorismo que podem justificar essa afirmação.

No campo da origem da palavra, empreender vem do latim *imprendere*, segundo Souza (2006, p. 1) que também conceitua empreendedorismo como.

Empreendedorismo é ousar, transformar, descobrir novas vidas em cima de produtos que já existem. É sonhar para frente, dar função e vida a produtos antigos. Enfim, empreendedorismo é provocar o futuro, reunir experiências e ousadias, ir além do tradicional.

De acordo com Mello (2016, p. 1), empreendedorismo é:

O empreendedorismo se constitui em um conjunto de comportamentos e de hábitos que podem ser adquiridos, praticados e reforçados nos indivíduos, ao submetê-los a um programa de capacitação adequado de forma a torná-los capazes de gerir e aproveitar oportunidades, melhorar processos e inventar negócios.

Silva (2012, p. 5) complementa afirmando que:

O empreendedorismo é, acima de tudo, uma atitude mental que engloba a motivação e a capacidade de um indivíduo, isolado ou integrado numa organização, para identificar uma oportunidade e para concretizar com o objetivo de produzir um determinado valor ou resultado econômico.

A partir do exposto, o empreendedorismo pode ser entendido como um processo dinâmico que envolve, inerente à concepção, percepção e realização de uma oportunidade de negócio, pessoas e processos que, em conjunto, levam à transformação de ideias em oportunidades (SILVA, 2012).

Percorrendo a trajetória histórica do empreendedorismo no Brasil constata-se que, em 1990, o presidente Fernando Collor de Melo deu início à abertura da economia no Brasil, desencadeando um processo de evolução que não parou mais. Com a eleição de Fernando Henrique Cardoso, em 1994, surgiu o plano real, que já havia sido estruturado no governo anterior e que possibilitou a mudança de uma economia com 400% de inflação, para uma economia com juros e taxa de câmbio controlado pelo Banco Central (RUFFO, 2009).

Silveira et al. (2010) concorda que o empreendedorismo ganhou força no Brasil somente a partir da década 1990, mas cita a abertura da economia que propiciou a criação de entidades como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e

Pequenas Empresas (SEBRAE) e a Sociedade Brasileira para Exportação de Software (SOFTEX).

Ruffo (2009) destaca que é neste momento que começa o processo de evolução da economia brasileira que culmina na reestruturação do caminho do crescimento do país. O autor destaca que até esse momento o termo “empreendedor” era praticamente desconhecido, bem como a criação de pequenas empresas era limitada, por conta do ambiente político e econômico nada propício no Brasil.

No entanto, isso não significa que não existiam empreendedores nesse período, uma vez que o empreendedorismo é uma característica comum à sociedade humana. Seguindo essa linha de pensamento, Ruffo (2009) descreve que o espírito empreendedor pode desenvolver-se em três níveis: indivíduo, empresa e sociedade. Assim, para que os indivíduos se tornem empreendedores, é necessário que entendam a noção de espírito empresarial, utilizando as capacidades adequadas de forma a transformar as suas ambições em projetos de sucesso.

Por outro lado, para que esses projetos empresariais dessem origem a empresas prósperas, torna-se essencial que existam condições de apoio ao seu funcionamento, que permitam o desenvolvimento e o crescimento das empresas e que não sejam impostos obstáculos capazes de levar a empresa à falência. Além destes dois aspectos, a atividade empresarial depende de uma atitude positiva da sociedade em relação aos empresários (RUFFO, 2009).

Segundo Silveira et al. (2007), o Brasil apresenta ações que desenvolvem um dos maiores programas de ensino de empreendedorismo e potencializa o país perante o mundo nesse início de milênio. O autor cita alguns exemplos:

1. Os programas SOFTEX e GENESIS (Geração de Novas Empresas de Software, Informação e Serviço), que apoiam atividades de empreendedorismo em software, estimulando o ensino da disciplina em universidades e a geração de novas empresas de *software (startups)*.
2. Ações voltadas à capacitação do empreendedor, como os programas EMPRETEC e Jovem Empreendedor do SEBRAE. E ainda o programa Brasil Empreendedor, do Governo Federal, dirigido à capacitação de mais de 1 milhão de empreendedores em todo país e destinando recursos financeiros a esses empreendedores, totalizando um investimento de oito bilhões de reais.
3. Diversos cursos e programas sendo criados nas universidades brasileiras para o ensino do empreendedorismo.
4. A explosão do movimento de criação de empresas de Internet no país (SILVEIRA et al. 2007, p. 3).

Destaca-se, conforme Silveira et al. (2007) que o Empretec proporciona o amadurecimento de características empreendedoras, aumentando a competitividade e as chances de permanência dos empreendedores no mercado.

De forma geral, essas iniciativas foram de suma importância para que o empreendedorismo brasileiro despontasse com força para incrementar ainda mais a economia do país. No entanto, é necessário que ações governamentais busquem o avanço proveniente da iniciativa privada e de entidades não-governamentais, valorizando a capacidade empreendedora dos brasileiros.

2.2 ABORDAGENS SOBRE A COMUNICAÇÃO INTERNA

Frente às constantes mudanças que ocorrem no mundo e, conseqüentemente, no mercado, as organizações apresentam-se em ambientes vulneráveis nos quais a velocidade das informações e a concorrência cada vez mais acirrada passam a influenciar substancialmente seu desempenho, exigindo a mesma agilidade e competitividade (JACOMINI, 2011).

Neste cenário de alta competitividade entre as organizações, sobreviverão apenas as que apresentarem as melhores estratégias e diferenciais. Desse modo, qualidade e eficiência nos processos organizacionais são fatores cada vez mais valorizados por atuarem diretamente sobre os produtos e serviços (JACOMINI, 2011).

De acordo com Maximiano (2008), para que uma empresa seja realmente eficiente faz-se necessário que a mesma tenha como base, objetivos e recursos que possam ser transformados em produtos ou serviços à disposição dos consumidores ou clientes. Deste modo, quando distribuem produtos ou serviços, as empresas buscam obter lucro e manter o capital investido no empreendimento estável não apenas para seus proprietários, mas também para os mantenedores de capital.

Para muitas empresas, ainda nos dias atuais, o lucro constitui-se como o foco, ou seja, seu principal objetivo. Lacombe (2003) concorda que o lucro é necessário para manter a saúde financeira da empresa, mas entende que produzir da melhor forma ou oferecer bons serviços à comunidade é tão importante quanto o lucro e que essa realidade já é vivenciada por empresas que entendem a sua importância não apenas no contexto organizacional, mas também seu papel social diante da comunidade.

Partindo desse pressuposto, quando uma empresa define claramente seus objetivos, tática e políticas certamente tornará mais simples a ordenação e a distribuição das funções dentro da estrutura da empresa, assim, Chiavenato (2004, p.51) destaca os principais objetivos de uma empresa:

1. Proporcionar satisfação das necessidades de bens e serviços da sociedade.
2. Proporcionar emprego produtivo para todos os fatores de produção.
3. Aumentar o bem-estar da sociedade por meio do uso econômico dos fatores de recursos.
4. Proporcionar um retorno justo aos fatores de entrada.
5. Proporcionar um clima em que as pessoas possam satisfazer uma porção de necessidades humana normais.

Chiavenato (2004) acrescenta que esses objetivos são mutáveis, podem ser modificados ou alterados conforme as necessidades organizacionais e a forma como são expostos aos seus integrantes. De maneira mais simples, pode-se afirmar que as interações internas e externas, encaminham para uma contínua readequação em função das várias transformações que atingem o meio em que vivem aqueles que fazem parte ou utilizam a organização.

Compreende-se, portanto, que os propósitos das empresas determinam o caminho a ser seguido e podem ser entendidos como a vitrine na qual seus produtos ou serviços ficam expostos aos consumidores e/ou clientes (CHIAVENATO, 2004).

Considerando o exposto, a comunicação aparece na atualidade como suporte fundamental ao bom relacionamento entre uma organização e seu público tanto interno como externo. Por meio da comunicação, os participantes do processo conseguem alcançar os objetivos previamente determinados que somente ocorre por meio de uma integração de recursos que, quando bem administrados oferece a qualquer empresa agilidade e clareza (SOUZA et al., 2009).

Dentro de uma organização, a comunicação deve ser bem estruturada a partir de um trabalho em equipe que promova a atuação sinérgica de todas as áreas que a compõem, uma vez que as mudanças frequentes e as formas de adequação criam uma nova realidade, na qual as empresas percebem a necessidade de comunicar-se com todos os públicos que consigam ser mais competitivas (SOUZA et al., 2009).

O relacionamento de uma organização com seus públicos (interno e externo) depende necessariamente da interação e integração das áreas relacionadas

às atividades e ações de comunicação que são fundamentais para sincronizar as expectativas e interesses específicos de cada área com os objetivos organizacionais. Desse modo, a comunicação, tanto interna quanto externa, configura-se como uma ferramenta fundamental e determinante para qualquer organização em relação às expectativas de sucesso, independentemente do tamanho ou da área de atuação (JACOMINI, 2011).

Importante destacar, como registra Jacomini (2011) que, por tratar-se de uma ferramenta estratégica a sua observância sistemática pode evitar que muitos erros atribuídos às falhas de comunicação possam ocorrer. Neste aspecto, investir em um sistema de comunicação eficaz é fundamental para as organizações que buscam o crescimento no mercado em que atuam.

2.2.1 A Comunicação Interna no Contexto Organizacional

Em geral, conforme destaca Pimenta (2002), as empresas são burocráticas, técnicas, racionais e normativas, e, dificilmente, abrem espaço para sentimentos e emoções. Assim, quando as organizações adotam as características descritas acima impedem a expressão, participação e engajamento dos funcionários, resultando na falta de motivação, comprometimento que, certamente, irá refletir na produtividade.

Entretanto, esse quadro pode ser revertido se as empresas começarem a levar em conta as várias dimensões humanas que envolvem emoções, atitudes, valores, entre outras, tanto no processo de trabalho como no interior das dependências da empresa. O passo inicial é, portanto, a comunicação que deve produzir integração e um verdadeiro espírito de trabalho em equipe, uma vez que qualquer objetivo organizacional somente será alcançado quando os funcionários puderem expressar seus valores, socializando e confrontando-os com os de outros (PIMENTA, 2002).

Com uma boa comunicação entre os funcionários fica mais fácil encontrar atenuantes que possam contribuir para uma atividade participativa profissional e pessoal de cada um. Assim, considerando-se que o funcionário passa mais tempo dentro da organização do que em sua casa com sua família, encontra-se razões suficientes para manter um ambiente harmonioso e integrado entre os setores da

organização (SOUZA, et al., 2009).

A comunicação interna torna-se, deste modo, um investimento que só dará retorno à organização, quando cada funcionário se tornar um multiplicador social e profissional, uma vez que este atua como porta voz da empresa de forma positiva ou negativa a partir da maneira como vê a empresa. Cabe, portanto, à organização a tarefa de ajudá-lo a ter respostas com antecedência para que possa administrar os conflitos que eventualmente venham a surgir e procurar soluções (SOUZA, et al., 2009).

Conforme Souza et al (2009, p. 7), a comunicação interna depende:

[...] o trabalho em equipe, ou seja, entre as áreas de comunicação e de recursos humanos, a diretoria e todos os empregados envolvidos. O planejamento de uma política de comunicação interna deve integrar as ações dos vários departamentos da organização. Podemos dizer que as estratégias devem ser bem definidas e transparentes, isto significa ressaltar a importância de manter um diálogo aberto entre a direção e os empregados e propiciar a existência de canais de comunicação livres e eficientes.

Em linhas gerais, a comunicação interna deve adotar como prioridade a valorização dos aspectos positivos dos funcionários, reconhecendo os esforços individuais e coletivos. Deste modo, a empresa conseguirá aumentar a coesão, a solidariedade, a competência, a eficiência, pois como destaca Dubrin (2003, p. 204, apud SOUZA et al., 2016, p. 7), “[...] a comunicação é o processo básico pelo qual os gerentes e os profissionais realizam suas tarefas; e as pessoas em posição de autoridade consistentemente consideram a habilidade de comunicação como algo vital para o sucesso.” Marques (2004, p. 98 apud SOUZA et al., 2009, p. 7), por sua vez, destaca que os 5C’s de uma comunicação interna eficaz são: “1) Clara; 2) Consistente; 3) Contínua e frequente; 4) Curta e rápida; 5) Completa.”

Nesse sentido, cabe aos gestores liderar o processo de comunicação interna, motivando os empregados para que estes se engajem ao processo. É papel dos gestores também fornecer aos funcionários ferramentas, treinamentos e recursos (tempo, gente e dinheiro), que os levem a construir um relacionamento de confiança (SOUZA et al., 2009).

Ruggiero (2002, apud SOUZA et al. 2009, p. 8) ressalta que a qualidade da comunicação interna deriva de pontos relevantes como:

- a) Prioridade à comunicação: qualidade e programação da comunicação assegurando sintonia da energia e recursos de todos com os objetivos maiores da empresa.
- b) Abertura da alta direção: disposição da cúpula de abrir informações essenciais garantindo insumos básicos a todos os colaboradores.
- c) Processo de busca: proatividade de cada colaborador em buscar as informações que precisa para realizar bem o seu trabalho.
- d) Autenticidade: verdade acima de tudo, ausência de jogos de faz de conta e autenticidade no relacionamento entre os colaboradores assegurando eficácia da comunicação e do trabalho em times;
- e) Foco em aprendizagem: garantia de efetiva aprendizagem do que foi comunicado, otimizando o processo de comunicação.
- f) Individualização: considerar as diferenças individuais, garantindo a sinergia e qualidade de relacionamento na empresa.
- g) Competências de base: desenvolvimento do saber ouvir, expressão oral e escrita, habilidades interpessoais, assegurando a qualidade das relações internas.
- h) Velocidade: rapidez da comunicação dentro da empresa, maximizando sua qualidade e níveis de contribuição aos objetivos maiores.
- i) Adequação tecnológica: equilíbrio da tecnologia e do contato humano.

Com base no exposto, a qualidade da comunicação interna depende da otimização de todos os recursos disponíveis de uma empresa, que devem ser utilizados da melhor maneira possível. Ao se falar em recursos incluem-se recursos humanos, tecnologia, matérias primas, espaço físico e todos os fatores que, de uma forma ou de outra, formam uma organização (SOUZA et al., 2009).

Como bem destaca Cunha (2002, apud SOUZA et al., 2009), uma boa e eficiente comunicação interna exige veiculação ágil e eficaz de informações, além da construção de uma base de confiança e credibilidade que permita o fortalecimento do relacionamento entre a empresa e funcionários, alinhando-os às diretrizes e estratégias empresariais.

2.3 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Ao buscar a origem do vocábulo administração Santos (2003, p. 127) registra que o mesmo refere-se “[...] tanto a atividade de planejar, dirigir, comandar, quanto à atividade subordinada de executar.” Partindo da origem do vocábulo, Santos (2003, p. 62) constrói seu próprio conceito de administração e de quem administra:

[...] administrar é tornar concreta, é transformar em realidade a vontade abstrata da lei” [...] quem administra realiza atividade na condição de que não é dono, mas tão somente cuida, zela pelos interesses do dono ou senhor. Na atuação estatal, o senhor ou o *dominus* é a lei, a quem cumpre regular a atividade administrativa.

Sobre a administração pública, o autor entende que esta aceita dois sentidos que podem ser considerados como amplo ou estrito, sendo que o primeiro, de forma subjetiva, abrange os órgãos governamentais e administrativos. Já, em relação ao sentido estrito, com aspecto objetivo, destaca que este abrange a função política e administrativa, permitindo definir administração pública como “[...] a atividade concreta e imediata que o Estado desenvolve para a consecução dos interesses coletivos” (SANTOS, 2003, p. 127).

Denhardt (2008, p. 39), por sua vez, completa que a administração pública compreende o “[...] complexo formado pelas entidades, órgãos e agentes públicos constituídos pelo Poder Público para a consecução da atividade estatal visando a satisfação do bem comum pela implementação de serviços públicos.”

Neste sentido, pode-se complementar as definições de administração pública dizendo que a mesma está condicionada a organizar e gerenciar as atividades dos governos, organizando seus propósitos com foco nos negócios e nas aplicações do Estado. Ou seja, é prioridade da administração pública satisfazer as necessidades coletivas por meio da realização dos serviços correspondentes (SANTOS, 2003).

2.3.1 Estrutura Básica da Administração Pública

Conforme Santos (2003, p. 128), a administração pública possui uma estrutura básica definida pelo artigo 4º do Decreto-lei n. 200, de 1967, com a redação da Lei n. 7.596, de 1987, subjetivamente considerada:

Art. 4º A Administração Federal compreende:

- I – A administração direta, que se constitui dos serviços integrados na estrutura administrativa da Presidência da República e dos Ministérios;
- II – A administração indireta, que compreende as seguintes categorias de entidades, dotadas de personalidade jurídica própria:
 - a) Autarquias;
 - b) Empresas públicas;
 - c) Sociedades de economia mistas;
 - d) Fundações públicas (BRASIL, 1987).

Denhardt (2008) explica que a administração direta está diretamente subordinada ao chefe do poder executivo, enquanto que a administração indireta se encontra subordinada indiretamente ao chefe do poder executivo, seja governo da União, dos Estados ou dos Municípios, e é executada por empresas que possuem autonomia financeira e administrativa e cujo capital pertença, integralmente, ao poder

público.

Ressalta-se, ainda, que o Estado se vale das entidades de Administração indireta para prestar serviços públicos indiretamente. Ou seja, as entidades de Administração indireta estarão prestando os serviços por conta própria, já que possuem personalidade jurídica própria, o que implica possuir patrimônio próprio, receita própria, quadro próprio de pessoas, etc. (SANTOS, 2003).

Com base no exposto, pode-se concluir que a administração pública comporta o conjunto da coletividade pública, de seus órgãos e serviços que envolvem a atividade ou função administrativa. Em outras palavras, a administração pública tem seus fins voltados para o bem comum da coletividade administrada (SANTOS, 2003).

Convém ressaltar que a Administração Pública não pode se valer de seu livre arbítrio para comprar bens ou contratar serviços, levando-se em conta que utiliza dinheiro público para alcançar este fim, assim deve-se valer de um instrumento que garanta a proposta mais vantajosa, além da certeza de que o objeto almejado atenda às suas necessidades: este instrumento recebe o nome de licitação e que, segundo Carvalho Filho (2001, p. 188) trata-se de:

[...] procedimento administrativo vinculado por meio do qual os entes da Administração Pública e aqueles por ela controlados selecionam a melhor proposta entre as oferecidas pelos vários interessados, com dois objetivos – a celebração de contrato, ou a obtenção do melhor trabalho técnico, artístico ou científico.

Sobre o objeto da licitação para administração pública destaca-se o que a mesma pretende obter com o processo licitatório, mas deve-se registrar que uma licitação só pode ser feita em casos nos quais o objeto licitado apresente condições de ser executado ou fornecido por mais de uma empresa. Os casos em contrário são considerados inviáveis por não gerarem disputa e ou competição (CARVALHO FILHO, 2001).

Segundo os preceitos da Constituição da República Federativa do Brasil - CRFB/88, todo e qualquer órgão ou repartição pública tem a obrigação de licitar como forma de buscar a oferta mais vantajosa de acordo com o que prevê seu artigo 37, inciso XX (BRASIL, 2016).

2.4 TECNOLOGIA VOIP: DOS PRIMEIROS PASSOS ATÉ OS DIAS ATUAIS

De acordo Schulzrinne (1996, apud CARDOSO, 2015), Danny Cohen foi o responsável pela primeira tentativa de transportar áudio em redes de pacotes no início da década de 70. Seu experimento consistia em testar a transmissão de voz em pacotes e em tempo real entre o USC/ISI3 (*University of Southern California/Information Sciences Institute*) e o MIT's *Lincoln Lab*. As amostras de áudio eram comprimidas utilizando o codificador *Continuously-Variable Slope Differential* (CVSD) e o transporte dos pacotes de áudio era feito com o protocolo *Network Voice Protocol* (NVP), conforme destaca Schulzrinne (1996, apud CARDOSO, 2016).

Em 1978, graças ao trabalho desenvolvido por Vinton Cerf, Jon Postel e Steve Cocker o IP foi separado do TCP e assumiu o papel de encaminhador de pacotes. O trabalho continuou para oferecer mais qualidade pela rede de comutação de pacotes, pois em comparação com as redes de comutação de circuitos, ainda havia problemas de entrega assíncrona, elevadas taxas de perda de pacotes, latências elevadas e *jitter* que significa a variação entre o tempo em que o pacote é esperado e o tempo em que é recebido (ROSENBERG, 2001 apud CARDOSO, 2016).

Em 1981, Cole propôs o protocolo *Packet Video Protocol* (PVP) para o transporte de vídeo em pacotes. No ano seguinte, quando faltava apenas o vídeo para completar o transporte dos três elementos essenciais para um ambiente de conferência multimídia em redes de comutação de pacotes, a *Internet Engineering Task Force* (IETF) realizou a primeira difusão de áudio e vídeo através da *Multicast Backbone* (Mbone), a partir de San Diego (CARDOSO, 2016). No mesmo ano, Henning Schulzrinne inicia o desenvolvimento do protocolo *Real-Time Transport Protocol* (RTP), com o objetivo de normalizar uma camada de transporte para a transmissão de informação multimídia em tempo real, sendo este protocolo publicado em 1995 como IETF standard. Ainda nesse ano, surgiu o *CU-SeeMe*, um dos primeiros protótipos de videoconferência disponíveis na Internet (CARDOSO, 2016).

O *CU-SeeMe* foi desenvolvido inicialmente para o sistema operativo *MacOs* e, em seguida, para *Windows*, considerando-se que este protótipo utilizava um processo que distribuía os sinais pelos vários intervenientes da conferência. Ainda em 1995, Steve McCanne e Van Jacobson desenvolveram a *Video Conferencing Tool* (VIC), que ganhou a assinatura da *Network Research Group* da *Lawrence Berkeley*

National Laboratory em colaboração com a Universidade da Califórnia (CARDOSO, 2016).

Em 1996, a *International Telecommunication Union* (ITU) publicou a primeira versão da recomendação H.32316 que, inicialmente foi projetada para redes locais (LANs), a H.323 é uma recomendação para a comunicação de áudio, vídeo e dados e tem como finalidade a definição de protocolos, bem como a utilização de protocolos já existentes e procedimentos para as comunicações multimídia (CARDOSO, 2016).

O ano de 1996 trouxe ainda o primeiro serviço VoIP prestado pelas empresas *DeltaThree*, seguindo-se a *Net2phone8* e a *iBasis9* e, também foi nesse ano, que a *Microsoft* lançou o seu primeiro sistema de conferência sobre redes de pacotes: o *Microsoft NetMeeting v1.0*, que numa primeira versão não tinha vídeo, mas que foi incorporado meses mais tarde na versão v2.0b2, que utilizava os protocolos recentes T.12021 para a conferência de dados e o H.323 para videoconferência, ambos da ITU (CARDOSO, 2016).

De acordo com Cardoso (2016), no início de 1999, o protocolo *Session Initiation Protocol* (SIP) passou a ser considerado norma pelo IETF, por configurar-se como um protocolo de sinalização para a criação, modificação e finalização de sessões com um ou mais participantes.

Após percorrer a trajetória histórica da tecnologia de voz sobre IP, torna-se importante destacar que, embora pareça recente, a mesma surgiu há duas décadas em Israel, sendo que o interesse pela tecnologia partiu de um grupo empenhado em desenvolver um sistema que lhes permitisse utilizar os recursos multimídia de um *Personal Computer* (PC) - doméstico para promover conversas de voz através da Internet (ANDRADE et al., 2016).

Assim, mesmo apresentando baixa qualidade nas primeiras experiências, a nova tecnologia despertou o interesse de outros pesquisadores a ponto de, ainda em 1995, a empresa *Vocaltec Inc.* lançar seu primeiro *software* instalado em um PC 486/33 MHz com placa de som, alto-falantes, microfone e *modem* designado para a comunicação por voz sobre IP, que recebeu o nome de *Internet Phone Software* (ANDRADE et al., 2016).

O *Internet Phone Software*, mesmo com uma qualidade de som abaixo daquela alcançada pela telefonia fixa, uma vez que a comunicação sofria "picotes"

(cortes na comunicação) e *delay* (atraso na comunicação) na conversação, além de desconexões e incompatibilidade, é considerado o primeiro telefone por IP (ANDRADE et al., 2016).

Um breve retrocesso no tempo mostra que a evolução da telefonia foi resultado da vontade do homem em reproduzir com qualidade a voz humana a partir de um terminal à distância. Assim, é importante entender que a conversação humana, segundo Cardoso (2016, p. 26): “[...] é uma forma de onda mecânica com frequências principais na faixa que varia entre 300 Hz e 3,4 KHz, com alguns padrões de repetição definidos em função do timbre de voz e dos fonemas emitidos durante a conversação”.

Partindo dessa definição, para que uma comunicação telefônica ocorra faz-se necessário estabelecer um circuito entre dois pontos. Este circuito encontra-se em uma rede denominada *Public Switched Telephone Network* (PSTN) ou Rede Telefônica Pública Comutada maior rede de comunicações existente (CARDOSO, 2016).

A PSTN é considerada nos dias atuais, segundo Cardoso (2016), como uma tecnologia antiga, mas ainda eficiente, uma vez que foi projetada para promover a comunicação de voz em tempo real de voz síncrona, ou seja, tanto o emissor como o receptor devem estar em sincronia antes do início da comunicação e assim permanecer durante toda a transmissão.

Em linhas gerais, a PSTN refere-se a uma chamada telefônica que é gerada por um circuito reservado denominado *full-duplex* restrito a dois interlocutores. Ao final da chamada o circuito reservado fica livre e a linha disponível para novas comunicações (CARDOSO, 2016).

O método descrito acima é o considerado básico para a comunicação telefônica que consiste em estabelecer um circuito entre dois assinantes, ação presente nas ligações tradicionais nos dias atuais na qual a pessoa que utiliza o telefone convencional retira o aparelho da base, ouve o sinal de discar, digita o número do destinatário, ouve o sinal de chamada e, quando atendido, começar a falar (ANDRADE et al., 2016).

Entretanto, a comunicação telefônica entre dois assinantes, pela impossibilidade de fazer uso do meio físico para propagar a transmissão de mais de um canal de conversação, tornou-se oneroso. Neste contexto, seguiram-se pesquisas até que a evolução da telefonia digital, que codifica a voz em formato digital de áudio

passou a oferecer vantagens como: “[...] alta imunidade a ruído, estabilidade e boa reprodução, entre outras” (CARDOSO, 2016, p. 27).

Esse processo que parece tão comum no cotidiano das pessoas veio evoluindo até chegar na tecnologia VoIP que surgiu em 1995, como explicitado acima, mas somente em 1998 começou a apresentar algum progresso. Nesse aspecto, Cardoso (2016, p. 27) relata que:

Com o desenvolvimento de *Gateways* (equipamentos capazes de interligar aparelhos telefônicos convencionais ou centrais telefônicas de empresas, os PABX's, à rede de dados para comunicação entre estes sistemas com sistemas VoIP), foi permitido a conexão PC para telefone e mais tarde telefone para telefone. Posteriormente surgiram *Gateways* especializados e dispositivos denominados ATA (*Analog Telephone Adapter*, ou Adaptador para Telefone Analógico), para interligar dois sistemas convencionais e/ou PABX's utilizando como meio de transmissão redes IP.

A evolução observada pela utilização de redes de pacotes para tráfego de voz eliminou a necessidade da presença de um circuito, uma vez que a voz é empacotada e transmitida em redes de computadores juntamente com os dados. Entretanto, a Internet vem abrindo as portas para novas tecnologias de comunicação como os softwares *Skype* e *Messenger* que tiveram como precursor o *Internet Phone Software* (HARFF, 2016).

Para Andrade et al. (2016), o ponto alto da história do VoIP ocorreu quando os fabricantes de *hardware*, Cisco e Nortel começaram a produzir equipamentos VoIP capazes de *switching*. Assim, as funções antes tratadas pela CPU da máquina como mudar um pacote de dados de voz para algo que pudesse ser lido pela rede de telefonia convencional e vice-versa, passou a ser tratado por outro dispositivo. Dessa forma, o *hardware* VoIP tornou-se menos dependente da máquina e mais acessível, permitindo que as grandes empresas pudessem implementar VoIP em suas redes internas.

Harff (2016) ressalta que as novas tecnologias de comunicação sobre redes IP estão em ascensão porque representam uma solução para a integração dos serviços de telefonia convencionais e as redes comutadas por pacote. Neste contexto, constata-se que, em 1982, quando a *Defense Communications Agency* (DCA), conhecida atualmente como *Defense Information Systems Agency* (DISA), e a *Advanced Research Projects Agency* (ARPA) estabeleceram o *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) como protocolo normalizado para a ARPAnet não

imaginavam que esse protocolo iria impactar e revolucionar as comunicações futuras.

Assim, a ARPAnet quando começou a operar em 1969 mesmo se utilizando do protocolo *Network Control Protocol* (NCP), em 1977 foi introduzido, após alguns estudos de Kahn e Cerf, o protocolo TCP, que efetuava a ligação entre redes, e que, paulatinamente, foi substituindo o NCP na ARPAnet, devido não só ao fato de ser mais rápido, mas também mais fácil de usar e implementar (CARDOSO, 2016).

Naquele momento, conforme Cardoso (2016), poucos acreditavam que a Internet iria se tornar a grande rede mundial que é hoje, promovendo mudanças tão significativas nas formas de comunicação. Assim, pode-se afirmar que o século XX e XXI ficaram marcados na história como os séculos das grandes transformações na área da comunicação, pois enquanto na década de 50 já era possível efetuar chamadas internacionais diretas, através da introdução de cabos transatlânticos, nos dias atuais a transmissão e sinalização de voz e dados já se efetua numa única infraestrutura baseada em redes de pacotes.

2.4.1 Protocolos VoIP

De acordo com Ribeiro e Mendes (2016), são poucos os protocolos utilizados na camada de aplicação que conseguem melhorar a entrega de dados que será transmitida pelos aplicativos em tempo real. De forma mais explícita, o fato de uma conversação acontecer em tempo real torna necessária a utilização de protocolos especiais que contribuem para o processo de transmissão da voz.

Os protocolos mais utilizados são - *Session Initiation Protocol* (SIP), - *Session Description Protocol* (SDP), *Real-time Transfer Protocol* (RTP), *Media Gateway Control Protocol* (MGCP) e o H.248 (RIBEIRO; MENDES, 2016).

Ribeiro e Mendes (2015) explicam a seguir cada um desses protocolos.

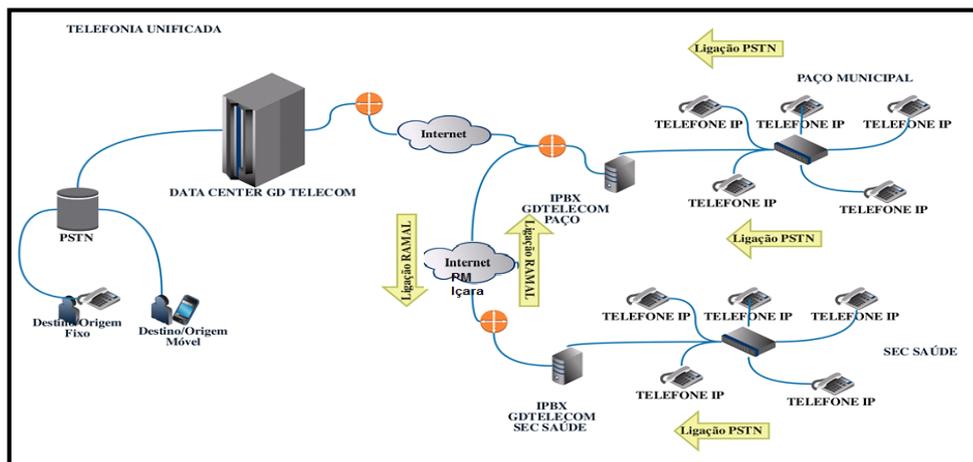
2.4.1.1 *Session Initiation Protocol* (SIP)

Em 1999, foi criado o SIP que possibilitava o tráfego de voz sobre IP e trouxe como principais funcionalidades a localização de usuários, o estabelecimento, modificação e término de chamadas. Esse protocolo baseia-se em texto e é muito semelhante ao HTTP, uma vez que sua arquitetura tem como base o modelo cliente-

servidor no qual os clientes dão início a uma chamada e o servidor responde.

Por tratar-se de um protocolo cliente/servidor uma chamada pode envolver diversos servidores e clientes, como é ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Topologia



Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016)

Conforme Ribeiro e Mendes (2016 p. 5), a arquitetura SIP ocorre a partir de dois elementos:

- *SIP User agents*: qualquer aplicação cliente ou dispositivo que inicia uma conexão SIP. Composto de UAC (*user agent client*) e de um UAS (*user agent Server*): O UAC é responsável por iniciar as chamadas enviando requisições, e o UAS é responsável por responder às chamadas, enviando respostas.
- *SIP Proxy Server*: servidor de redirecionamento de requisições e respostas. O servidor passa a realizar a sinalização como se fosse o originador da chamada, e quando a resposta lhe é enviada, ela é redirecionada para o originador real.

2.4.1.2 Session Description Protocol (SDP)

O SDP descreve uma sessão multimídia (inicialização, convite, anúncio) e, embora não tenha mecanismo de transporte próprio, pode ser adaptado para utilizar o de outros protocolos como o SIP.

2.4.1.3 Real-Time Transfer Protocol (RTP)

Também denominado como Protocolo de Transporte em Tempo Real

garante o transporte para o nível real das aplicações, transmitindo em tempo real dados como áudio, vídeo ou ambos simultaneamente. Esse protocolo suporta transferência de dados para múltiplos destinos, usando distribuição *multicast*¹ ou *unicast*² e, como destacam Ribeiro e Mendes (2016, p. 8), também possui habilidades como: “[...] reconstrução de sincronismo, detecção de perda de datagramas, segurança, entre outras, porém o RTP não realiza reserva de recursos e não garante qualidade de serviço para serviços de Tempo real.”

O transporte desse tipo de dados é complementado pelo protocolo de controle RTCP que será visto a seguir.

2.4.1.4 Real-Time Transfer Control Protocol (RTCP)

Designado como Protocolo de controle de Transporte em Tempo Real trata-se de um protocolo que pode ser utilizado conjuntamente com o RTP, embora sejam distintos um do outro pela forma como utilizam os diferentes números de portas. Conforme ressaltam Ribeiro e Mendes (2016, p. 8):

Trata-se de um protocolo opcional cuja principal função é transmitir periodicamente pacotes de controle, contendo informações estatísticas, para os participantes de uma conversação com o objetivo de monitorar a qualidade de serviço e transportar informações úteis de tais participantes. Trata-se de um protocolo bastante utilizado em aplicações de vídeo conferência.

Mesmo as informações ofertadas pelo RTCP não contribuam para determinar onde os problemas estão localizados, essas informações servem como uma ferramenta que indica o caminho para localizar o problema, considerando-se que as informações podem ser geradas por diferentes *gateways*³ em uma rede, delimitando, assim, a área da rede em que o problema pode estar ocorrendo (RIBEIRO; MENDES, 2016).

¹ *MULTICAST* é a entrega de informação para múltiplos destinatários simultaneamente usando a estratégia mais eficiente onde as mensagens só passam por um *link* uma única vez e somente são duplicadas quando o *link* para os destinatários se divide em duas direções (RIBEIRO; MENDES, 2016, p. 9)

² *UNICAST* é um endereçamento para um pacote feito a um único destino, ou seja, em comparação com o *multicast*, a entrega no *unicast* é simples, ponto a ponto (RIBEIRO; MENDES, 2016, p. 9).

³ *Gateways* são dispositivos que estabelecem a conexão em redes diferentes fazem a conversão necessária, tanto em termos de hardware quanto de *software* (RIBEIRO; MENDES, 2016, p. 9).

2.4.1.5 Media Gateway Control Protocol (MGCP)

O MGCP é considerado um protocolo relativamente novo, sendo muito utilizado para controlar *gateways* de telefonia a partir de um elemento de controle externo de chamadas de modo centralizado, chamado Controle de *Gateway* ou agente de chamadas. “O MGCP é na essência um protocolo mestre/escravo onde se espera que os *gateways* executem comandos mandados pelo agente de chamadas” (RIBEIRO; MENDES, 2016, p. 9).

De acordo com Ribeiro e Mendes (2016), uma conexão MGCP apresenta dois tipos básicos de dispositivos lógicos: os *endpoints* e conexões. Os *endpoints* são interfaces físicas ou lógicas que promovem o início ou a finalização de uma conexão VoIP e configuram-se como portas em um roteador atuando como *gateway* ou como portas em um sistema Private Branch Exchange (PBX). As conexões são denominadas como fluxos lógicos e temporários cujo objetivo é estabelecer, manter e terminar uma chamada VoIP. Deste modo, após terminada a chamada, a conexão se desfaz liberando os recursos alocados para que possam ser reusados em uma nova conexão.

2.4.1.6 MeGaCo/H.248

MeGaCo/H.248 representa a evolução do padrão MGCP, uma vez que se assemelha ao MGCP em muitas formas, mas oferecendo melhorias e funcionalidades que o MGCP não oferece. O MeGaCo/H.248 oferece ainda, uma série de modificações, sendo que dentre as melhores estão as alterações que separa fisicamente o plano de controle, do plano de conexão (RIBEIRO; MENDES, 2016).

Ribeiro e Mendes (2016) destacam que o plano de controle tem a finalidade de trocar as sinalizações e mensagens com as outras redes e protocolos, convertendo as mensagens para os comandos do MeGaCo/H.248 e encaminhando as mesmas da rede IP para o plano de conexão. Esse protocolo controla também a existência das entidades lógicas no plano de conexão.

2.5 VANTAGENS DA TECNOLOGIA VOIP

Para que o desenvolvimento e a expansão de uma nova tecnologia ocorra faz-se necessária uma justificativa clara e sustentável. Nesse ponto, a tecnologia VoIP vem demonstrando aos seus usuários os benefícios que pode proporcionar e que os próximos anos serão fundamentais para que se firme no mercado (FAGUNDES, 2016).

De acordo com Fagundes (2016), os benefícios da tecnologia podem ser divididos em quatro categorias que serão apresentadas a seguir:

Redução de Custos. Esta é a vantagem mais popular citada pela introdução da tecnologia VoIP e isso ocorre porque os preços fixos de acesso à Internet revelam-se como uma excelente oportunidade para reduzir os custos de voz e fax. De acordo com estudos realizados por especialistas da área aproximadamente 70% dos custos de transmissão de fax entre os Estados Unidos e Ásia poderiam ser substituídos por Fax *over* IP (FoIP). A utilização da infraestrutura da Internet nas chamadas internacionais e estaduais reduzem os custos globais a partir de um melhor compartilhamento dos equipamentos e rede pelos provedores de telecomunicações (FAGUNDES, 2016).

Simplificação. Esta ocorre pela integração da infraestrutura que suporta todas as formas de comunicação permitindo uma maior padronização e redução nos investimentos em equipamentos. Quando compartilhada esta infraestrutura consegue aperfeiçoar o uso da largura de banda e a minimização dos custos de redundância da topologia de rede. As diferenças nos padrões de uso de voz e dados oferecem oportunidades para melhorar a eficiência das redes de comunicações (FAGUNDES, 2016).

Consolidação. As pessoas que estão nas extremidades das redes podem aproveitar cada oportunidade para combinar operações, eliminar pontos de falhas e consolidar atividades que gerem custos. Comprovadamente, as empresas já vêm se beneficiando com o uso de sistema de gerenciamento de rede centralizado baseado em SNMP que monitora voz e dados trazendo excelentes benefícios tanto em relação a redução de custos como na agilidade na determinação de problemas (FAGUNDES, 2016).

Aplicação Avançada. Os serviços básicos de telefonia e fax são

considerados as aplicações iniciais do VoIP, entretanto, espera-se que em longo prazo o uso de aplicações multimídia e aplicações multisserviços se consolide. Um exemplo concreto seriam as soluções de *e-commerce* que podem combinar acessos a *Web*, assim, a partir desse acesso, os usuários utilizando o próprio PC podem ter acesso imediato para chamar o atendente do *callcenter*.

2.6 DESVANTAGENS DA TECNOLOGIA VOIP

Por se tratar de uma tecnologia muito recente, é impossível não destacar que a mesma ainda apresenta desvantagens. Deste modo, Fagundes (2015) relata que uma pesquisa realizada pela *Forrester* com 3.500 em 2007, empresas americanas apresentou que a tecnologia VoIP possui as seguintes desvantagens na atualidade:

Voz metalizada - É necessário um sofisticado mecanismo de qualidade de serviço (QoS) para garantir uma largura de banda dedicada para as chamadas de voz. Enquanto isso não acontece, os usuários experimentam um som metalizado na comunicação (FAGUNDES, 2016).

Confiabilidade dos equipamentos do VoIP menor que os atuais PBX - De forma tradicional os PBXs empresariais apresentam a mesma confiabilidade dos equipamentos da companhia telefônicas, ou seja, possuem um MTBF (tempo médio entre falhas) elevadíssimo, sendo que isso não acontece com os equipamentos que suportam o VoIP, os quais muito deles estão alicerçados no *hardware* de PCs e contam com a confiabilidade do *Windows da Microsoft* (FAGUNDES, 2016).

Grandes investimentos sem redução de custos - Para que o VoIP consiga entrar em todos os setores da empresa é fundamental que a mesma invista em *gateways* em todos os pontos possíveis. Por outro lado, a redução de custos não oferece um ROI (Retorno do Investimento) atraente (FAGUNDES, 2016).

Finalizando, a implantação de uma rede de VoIP, bem como da seleção dos equipamentos necessários para tal, exige uma observação eficaz sobre a qualidade de voz desejada e os atrasos de entrega dos pacotes que pertencem ao sistema. Deste modo, minimizar o custo do sistema, mas oferecer conjuntamente a melhor qualidade de voz é um dos maiores desafios do projeto.

3 METODOLOGIA

A pesquisa pode ser definida como a atividade básica da Ciência, principalmente no que se refere à construção da realidade. Ou seja, é a pesquisa que alimenta a atividade de ensino, bem como promove a atualização sobre a realidade apresentada pelo mundo. Assim, mesmo sendo uma prática teórica, a pesquisa relaciona pensamento e ação (MINAYO, 2010).

Com base no exposto, o ato de pesquisar revela a intenção de conhecer algo ou de aprofundar e ampliar conhecimentos já registrados anteriormente.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Em relação aos fins de investigação este estudo configurou-se como descritivo, uma vez que buscou analisar como a tecnologia VoIP pode contribuir para o processo de comunicação interna de uma prefeitura localizada no Sul de Santa Catarina.

Para Silva (2001, p. 55), a pesquisa descritiva “[...] visa observar, registrar, analisar e correlacionar fenômenos ou fatos em um contexto, procurando descobrir, com a precisão possível, a frequência com que eles ocorrem.”

Deste modo, no meio científico os estudos descritivos estão relacionados à coleta de dados, ou seja, seleciona-se várias questões, medindo-as ou coletando informações de cada uma para que se consiga descrever o que se pesquisa (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

A pesquisa também é exploratória, uma vez que se faz necessário examinar um tema que foi pouco estudado, ou que ainda permite muitas dúvidas, como no caso, o tema desta pesquisa relacionado a tecnologia VoIP (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

De acordo com Moretti (2008 *apud* ROSA; AYMOTO, 2012), este tipo de pesquisa é a primeira etapa de um trabalho científico, tendo como objetivo oferecer novas informações sobre determinados pontos acerca do tema que ainda precisam ser esclarecidos.

Acerca dos meios de investigação, a pesquisa apresenta-se como

bibliográfica e estudo de caso. Explica-se que a pesquisa bibliográfica representa o primeiro passo do trabalho científico, considerando-se que proporciona base para mais informações sobre o assunto pesquisado, ou seja, delimita o tema do trabalho, define os objetivos, formula hipóteses ou descobre novos enfoques sobre a pesquisa que está sendo realizada, nesse caso, trata-se de pesquisa sobre o sistema VoIP como processo de alavancagem da comunicação interna na administração pública (ANDRADE, 2003).

Em geral, a pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de material já publicado e constituído, principalmente livros, artigos e, atualmente, de material disponível na Internet. Importante registrar que a pesquisa bibliográfica contribui para fundamentar de forma mais completa os estudos a serem realizados sobre o tema em questão (GIL, 2001).

Sobre o estudo de caso, este meio de investigação permite o conhecimento do local da pesquisa de forma mais ampla e detalhada. Nesse sentido, a escolha do estudo de caso como método para este estudo irá contribuir para melhor descrever o contexto no qual será realizada a investigação, conforme propõe Gil (2001).

3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA E DA POPULAÇÃO ALVO

O Brasil é um país completamente diversificado, colonizado por diversos povos, com culturas muito diferentes, composto por 27 unidades da Federação e 5.565 Municípios (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2015).

Dentre esses municípios está Içara, localizado no sul do Estado de Santa Catarina, que pertence a Associação dos Municípios da Região Carbonífera (AMREC). Segundo estimativa do IBGE (2016), no ano de 2014 Içara alcançou 53.145 habitantes.

A administração pública desse município conta com 13 (treze) secretarias: Administração, Agricultura e Desenvolvimento Rural, Articulação Estadual e Nacional, Assistência Social, Habitação, Trabalho e Renda, Educação, Ciência e Tecnologia, Finanças, Indústria, Comércio e Turismo, Núcleo de Transporte e Circulação, Obras e Serviços Urbanos, Planejamento e Controle, Procuradoria, Saúde e Serviço

Autônomo Municipal.

Após definir a área onde ocorreu a pesquisa, cumpre conhecer as características da população na pesquisa científica registrando que é comum observar apenas uma amostra de seus elementos e, por meio desta amostra, obter valores ou resultados aproximados (DIEHL, 2006).

Deste modo, população, em uma pesquisa científica representa o conjunto de todos os indivíduos possíveis de serem observados dentro de um contexto e que possuem como característica principal semelhanças global ou parcial (MALHOTRA, 2001)

Para Roesch et al. (2009), a amostra é uma parcela representativa e significativa da população ou universo da pesquisa. A amostra é a parcela dos elementos necessários que possibilitam ao pesquisador obter conclusões sobre todo o universo ou população em estudo.

Destaca-se que esta pesquisa se configura por apresentar uma amostragem não probabilística, já que esta define-se como “[...] aquela em que a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende ao menos em parte do julgamento do pesquisador ou do entrevistador no campo” (MATTAR, 1999, p. 132).

Com base nisso, considera-se como população para este estudo, o universo de 02 funcionários da administração pública de Içara e um funcionário responsável pela área de telefonia da prefeitura que pertence a uma empresa terceirizada, os dois primeiros são respectivamente o Secretário de Administração e o Gerente de Tecnologia de Informação (TI). Em relação a amostra, os funcionários citados responderam as entrevistas elaboradas pelo pesquisador (Apêndice A, B e C) representando o universo de funcionários que poderiam contribuir para o alcance dos objetivos desta pesquisa.

O Quadro 1 a seguir apresenta a estruturação da população alvo.

Quadro 1 - Estruturação da população alvo

OBJETIVOS	PERÍODO	EXTENSÃO	UNIDADE DE AMOSTRAGEM	ELEMENTO
Analisar a estrutura de gestão da prefeitura	1º Semestre 2016	Prefeitura (Paço Municipal)	Secretário de Administração	Secretário de Administração
Levantar a infraestrutura de internet da prefeitura;	1º Semestre 2016	Prefeitura (Paço Municipal)	Todas as unidades administradas pela prefeitura	Gerente de TI
Fazer a topologia do processo de comunicação interna da prefeitura;	1º Semestre 2016	Prefeitura (Paço Municipal)	Todas as unidades administradas pela prefeitura	Gerente de TI
Analisar a estrutura de comunicação interna atual	1º Semestre 2016	Prefeitura (Paço Municipal)	Todas as unidades administradas pela prefeitura	Gerente de TI
Destacar as vantagens e desvantagens de utilização do sistema VoIP nesta prefeitura	1º Semestre 2016	Prefeitura (Paço Municipal)	Todas as unidades administradas pela prefeitura	Gerente de TI

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016).

No Quadro 2 apresentado abaixo destaca-se os principais títulos da pesquisa bibliográfica que subsidiaram este estudo.

Quadro 2 - Títulos da pesquisa bibliográfica

ASSUNTO	TÓPICOS ABORDADOS	AUTORES
2.1 Organizações Versus Comunicação: Da Comunicação Interna A Tecnologia VoIP	2.1.1 O Papel da Comunicação Nas Organizações 2.1.2 A Comunicação Interna no Contexto Organizacional	Jacomini (2011) / Maximiano (2008) Lacombe(2003) / Chiavenato (2004) Pimenta (2002) / Souza et al. (2009)
2.2 Administração Pública	2.2.1 Estrutura Básica da Administração Pública	Santos (2003) / Denhardt (2008) Carvalho Filho (2001)
2.3 Tecnologia VoIP: Dos primeiros passos até os dias até os dias atuais	2.3.1 Da Invenção do telefone à Tecnologia VoIP: um caminho de descobertas 2.3.2 Protocolos VoIP	Cardoso (2006) / Andrade et al. (2015) Ribeiro; Mendes (2015)
2.4 Vantagens da Tecnologia VoIP		Fagundes (2015)
2.5 Desvantagens da Tecnologia VoIP		Fagundes (2015)

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016).

3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS

Definidos os objetivos específicos, buscou-se dados que oferecessem sustentação aos mesmos. Nesse ponto, registra-se que os dados podem ser primários ou secundários.

Lakatos e Marconi (2003) definem como dados primários os dados originais, ou seja, não há um estudo pré-definido sobre os mesmos. Os dados secundários, por sua vez, são aqueles que prontos encontrados em outros estudos e que tem como fonte a Internet, bancos de dados, cadastros, jornais, revistas, filmes, entre outras fontes.

Com base no exposto, destaca-se que o levantamento de dados desta pesquisa teve origem primária, uma vez que o pesquisador utilizou dados que foram obtidos por meio de entrevista realizada junto aos funcionários já citados, com o propósito de analisar como a tecnologia VoIP pode contribuir para o processo de comunicação interna de uma prefeitura localizada no sul de Santa Catarina.

Assim, para atingir o objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa em profundidade, por meio de um questionário com perguntas abertas que correspondem aos fatores considerados mais relevantes para subsidiar a pesquisa e permitir ao acadêmico analisar como a tecnologia VoIP pode contribuir para o processo de comunicação interna da Prefeitura Municipal em estudo.

Deste modo, foram realizadas entrevistas com o Secretário de Administração (Apêndice A) e o Gerente de TI (Apêndice B) que atuam na prefeitura em estudo, contendo questões referentes ao perfil do consumidor/jurídico.

Também foi realizada uma entrevista com o proprietário da empresa fornecedora de Internet. (Apêndice C).

O Quadro 3 apresenta o plano de coleta de dados em relação aos objetivos específicos desta pesquisa.

Quadro 3 – Plano de coleta de dados documentais

OBJETIVO ESPECÍFICO	DOCUMENTOS	LOCALIZAÇÃO
Analisar a estrutura de gestão da prefeitura	Descrição de cargos e salários da administração	Secretaria de Administração
Levantar a infraestrutura de internet da prefeitura.	Relatórios dos pontos de internet e equipamentos	TI
Fazer a topologia do processo de comunicação interna da prefeitura.	Topologia simplificada do paço municipal e dos pontos externos da prefeitura.	Secretaria de Planejamento
Analisar a estrutura de comunicação interna atual.	Relatórios de ligações e relatório de funcionamento da mesma	Secretaria de Administração
Destacar as vantagens e desvantagens de utilização do sistema VoIP nesta prefeitura	Documentos que comprovam a utilização de tecnologia VoIP	Secretaria de Administração
Analisar a estrutura de gestão da prefeitura	Descrição de cargos e salários da administração	Secretaria de Administração
Levantar a infraestrutura de internet da prefeitura.	Relatórios dos pontos de internet e equipamentos	TI

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016).

3.4 PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa configurou-se a partir de uma abordagem qualitativa, em virtude dos tipos de dados que utilizou, além disso, este tipo de abordagem atribui importância fundamental à descrição de fenômenos com base nas entrevistas realizadas junto aos funcionários públicos da Secretaria de Administração e da Gerência de TI que atuam na Prefeitura em estudo.

Ressalta-se, ainda, que este tipo de pesquisa permitiu ao entrevistador uma aproximação maior com o que desejava investigar, sem que o mesmo interferisse sobre os dados.

3.5 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para desenvolver este estudo de forma coerente com os objetivos específicos descritos no início do trabalho, apresenta-se a seguir no Quadro 4 a forma como foi aplicada a síntese dos procedimentos metodológicos.

Quadro 4 – Síntese dos procedimentos metodológicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TIPO DE PESQUISA QUANTO AOS FINS	MEIOS DE INVESTIGAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA	TÉCNICA DE COLETA DE DADOS	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS
Analisar a estrutura de gestão da prefeitura	Descritiva	Estudo de caso	Primário	Entrevista. Observação. Análise de dados e conteúdo. Levantamento	Entrevista pessoal no ambiente da prefeitura	Qualitativa
Levantar a infraestrutura de internet da prefeitura.	Descritiva	Estudo de caso	Primário	Entrevista. Observação. Análise de dados e conteúdo. Levantamento	Entrevista pessoal no ambiente da prefeitura	Qualitativa
Fazer a topologia do processo de comunicação interna da prefeitura.	Descritiva	Estudo de caso	Secundário	Entrevista. Observação. Análise de dados e conteúdo. Levantamento	Entrevista pessoal no ambiente da prefeitura	Qualitativa
Analisar a estrutura de comunicação interna atual.	Descritiva	Estudo de caso	Primário	Entrevista. Observação. Análise de dados e conteúdo. Levantamento	Entrevista pessoal no ambiente da prefeitura	Qualitativa
Destacar as vantagens e desvantagens de utilização do sistema VoIP nesta prefeitura	Exploratória Descritiva	Estudo de caso	Primário	Entrevista. Observação. Análise de dados e conteúdo. Levantamento	Entrevista pessoal no ambiente da prefeitura	Qualitativa
Analisar a estrutura de gestão da prefeitura	Explicativa	Estudo de caso	Secundário	Entrevista. Observação. Análise de dados e conteúdo. Levantamento	Entrevista pessoal no ambiente da prefeitura	Qualitativa
Levantar a infraestrutura de internet da prefeitura.	Explicativa	Estudo de Caso	Primário	Entrevista. Observação. Análise de dados e conteúdo. Levantamento	Análise dos dados e conteúdos	Qualitativa

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016)

4 A CONTRIBUIÇÃO DA TECNOLOGIA VOIP NOS PROCESSOS DE COMUNICAÇÃO INTERNA DE UMA PREFEITURA LOCALIZADA NO SUL DE SANTA CATARINA

Este capítulo apresenta os resultados obtidos através do estudo de caso realizado em uma prefeitura do Sul de Santa Catarina, começando com o histórico da mesma. Em seguida, apresenta-se a discussão dos resultados obtidos com as entrevistas e a análise dos dados e conteúdos com o objetivo de analisar a estrutura de gestão da prefeitura, levantar a infraestrutura de internet da prefeitura e fazer a topologia do processo de comunicação interna para a mesma.

A pesquisa teve um enfoque qualitativo na coleta de dados e na análise dos resultados.

4.1 LOCAL DA PESQUISA: UM BREVE HISTÓRICO

O município de Içara situa-se no Sul de Santa Catarina e está distante 185km da capital Florianópolis. É cortado pela BR 101, pela SC 444 e pela estrada de ferro D. Tereza Cristina que escoava o carvão ao Porto de Imbituba.

A origem do nome Içara deve-se à Palmeira Juçara ou Içara, também chamada palmito-juçara, muito comum na região quando começou a construção da Estrada de Ferro D. Tereza Cristina. Os engenheiros da estrada de ferro chamavam a região de Terra da Jiçara, passando, posteriormente, a ser conhecida como Içara, numa forma de popularizar a linguagem.

Dagostin (1985) relata que é difícil precisar o nascimento de Içara do restante da região circunvizinha. Entretanto, o autor conta que o lugar em que foi construída uma capela conhecida como o primeiro núcleo da região também ficou conhecido como o local que daria origem a Içara e foi chamado de Urussanga Velha.

As primeiras famílias que ali se fixaram, por volta de 1820, foram os Ferraz e os Teixeira. Estas famílias vieram explorar as terras da zona sul, doadas pelo governo. Neste local se plantou a mandioca e a cana-de-açúcar, e se retirava da Lagoa da Urussanga Velha, os peixes que garantiam o sustento das famílias que ali se instalavam. O carvão também era explorado na região (DAGOSTIN, 1985).

Dagostin (1985) destaca, ainda que, nos primeiros anos de 1900 começou a ser construída uma outra capela em homenagem a São Donato, próxima ao encruzo

da rua Vitória com a rua Sete de Setembro em direção à Primeira Linha. A construção desta segunda capela, que acabou por definir o centro do atual município, se deu por vários interesses de alguns moradores. Uma das justificativas para a mudança de lugar da capela e da população foi a construção da Estrada de Ferro D. Tereza Cristina.

A região de Içara em seus primeiros tempos pertencia à comarca de Urussanga, posteriormente com a criação do município de Criciúma em 1925 e com sua instalação em 1926, Içara passou a pertencer a Criciúma, mas sob a tutela da comarca de Urussanga. Somente em 1944 com a criação da comarca de Criciúma é que Içara passou definitivamente a pertencer ao município de Criciúma (DAGOSTIN, 1985)

Em dezembro de 1961 Içara consegue a sua emancipação político-administrativa, iniciando sua caminhada em direção ao futuro. O município, de Içara hoje tem uma população de aproximadamente 53.145 habitantes (IBGE, 2016) e a sua principal atividade econômica é a industrial, com destaque para as indústrias de plásticos. Atualmente, no entanto, é o setor industrial e comercial que tem garantido ao município arrecadações tributárias significativas, sendo que em janeiro de 2014 a arrecadação municipal atingiu R\$ 19.096.300,00, segundo dados do IBGE Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2016).

4.2 ESTRUTURA DE GESTÃO DA PREFEITURA

O Prefeito de Içara na Gestão 2013/2016 é o Sr. Murialdo Canto Gastaldon. As secretarias que compõem o seu governo são: Secretaria de Administração, Agricultura e Desenvolvimento Rural, Articulação Estadual e Nacional, Assistência Social, Habitação, Trabalho e Renda, Educação, Ciência e Tecnologia, Finanças, Indústria, Comércio e Turismo, Núcleo de Transporte e Circulação, Obras e Serviços Urbanos, Planejamento e Controle, Procuradoria, Saúde e Serviço Autônomo Municipal (PREFEITURA MUNICIPAL DE IÇARA, 2016).⁴

Cada secretaria possui setores que ficam sob a sua responsabilidade e que funcionam tanto no paço municipal como em outros locais do município. Deste modo,

⁴ Prefeitura Municipal de Içara. Disponível em: <http://www.icara.sc.gov.br/>. Acesso em: 20 abr. 2016.

para atender à proposta deste estudo, considerou-se a importância de entrevistar o secretário de administração, uma vez que o mesmo é responsável pela gestão de pessoas, da comunicação interna e externa, da produção legislativa, de contratos e convênios, de patrimônio e de compras, pela guarda e manutenção dos prédios públicos e pelo funcionamento dos cemitérios municipais. Também é responsável pelo Departamento de Recursos Humanos: elaboração da folha de pagamento, controle de frequência e do plano de carreira (PREFEITURA MUNICIPAL DE IÇARA, 2016).

A Secretaria de Administração também responde pelo Departamento de Comunicação, estabelecendo o relacionamento com os meios de comunicação, enviando notícias, auxiliando o agendamento de entrevistas e em eventos. O Departamento de apoio administrativo é responsável pela elaboração de atos administrativos como portarias, decretos, projetos de lei, convênios. Já, o Departamento de Licitação ocupa-se da elaboração de processos licitatórios e de contratos. O Departamento de Compras cuida da aquisição de materiais necessários para a manutenção dos serviços públicos e o Departamento de Patrimônio responde pela Gestão do Patrimônio Público Municipal (PREFEITURA MUNICIPAL DE IÇARA, 2016).

Com base no exposto, apresenta-se na sequência o Quadro 5 com os resultados obtidos a partir da entrevista com o atual Secretário da Administração do município de Içara – SC.

Quadro 5 – Análise da entrevista com o secretário de administração

Questões	Respostas	Análises
1-Como você avalia o funcionamento da telefonia fixa atualmente?	Ruim	As vulnerabilidades do sistema de telefonia fixa e os riscos que ameaçam a confidencialidade e a disponibilidade das comunicações confirmam o entendimento do secretário em relação a mesma.
2-Qual o valor que se gasta em média atualmente na telefonia fixa?	Acima de R\$ 15.001,00	Os resultados obtidos com essa pesquisa mostraram que o valor está bem acima de R\$ 15.0001,00
3-Existe algum tipo de gestão ou controle nas ligações originadas pela telefonia fixa atualmente?	Não	Para que houvesse esse controle seria necessário que todo o tráfego de chamadas efetuadas pudesse ser gerido por <i>software</i> , permitindo o controle de dia, hora, nº chamado, custo de chamada, entre outros dados.
4-Voce gostaria que todas as unidades da prefeitura falassem entre ramais gratuitamente?	Sim	A utilização da infraestrutura da Internet nas chamadas internacionais e estaduais reduzem os custos globais a partir de um melhor compartilhamento dos equipamentos e rede pelos provedores de telecomunicações (FAGUNDES, 2015).

5-Voce trocaria seu plano de telefonia fixa atual por um plano que proporcionasse redução de custos mensal?	Sim	Essa decisão não é de exclusividade do secretário de administração, mas o entendimento da necessidade de reduzir o custo mensal com serviços telefônicos é um bom argumento para que este defenda sua posição favorável diante do Prefeito Municipal e outros secretários.
6-Qual o valor de investimento inicial a prefeitura estaria disposta a pagar para um projeto de telefonia digital que proporcionasse redução de custos e avanço tecnológico?	De R\$ 3.001,00 a 6.000,00	Harff (2015) ressalta que as novas tecnologias de comunicação sobre redes IP estão em ascensão porque representam uma solução para a integração dos serviços de telefonia convencionais e as redes comutadas por pacote, considerando em suas principais vantagens a redução de custos com telefonia.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016)

4.3 ESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO INTERNA ATUAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE IÇARA E SEUS DIVERSOS ÓRGÃOS EXTERNOS

Os resultados obtidos com a entrevista realizada junto ao Gerente de Tecnologia de Informação (TI) mostraram que na atual estrutura de comunicação interna da Prefeitura Municipal de Içara prevalece a telefonia convencional.

De acordo com Andreolla (2015), telefonia convencional pode ser definida como linhas de cabo de par metálico que ligam usuários a centrais telefônicas. Essas linhas comutam chamadas feitas através de números de um aparelho telefônico a outro, as quais são cobradas taxas por cada chamada em razão do tempo de duração e da distância que separa a ligação originária do local para onde está sendo dirigida.

Por outro lado, Andreolla (2015, p. 13) também destaca como parte da telefonia convencional a Rede Telefônica Pública Comutada (RTPC) como “[...] uma rede de comunicação (analógica ou digital), com acessos analógicos pelo assinante.”

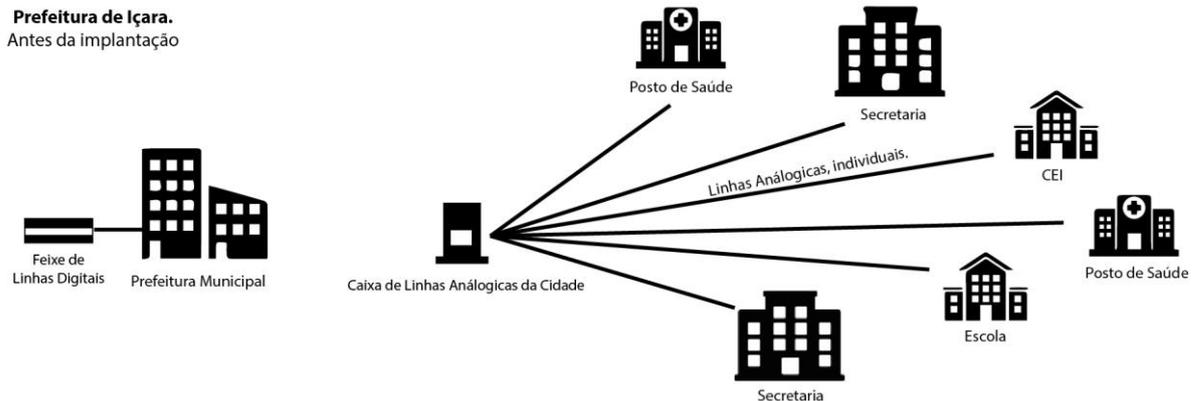
A RTPC destina-se, basicamente, ao serviço de telefonia, oferecendo suporte à comunicação de dados na faixa de voz (entre 300Hz e 3400Hz). Trata-se de uma estrutura de comunicação complexa composta pela rede de longa distância por meio de centrais interurbanas e internacionais e os respectivos entroncamentos, rede local composta pelas centrais locais e entroncamentos urbanos e o enlace de assinante, constituído pelos terminais e linhas de assinante.

Há também o terminal telefônico que trata-se do aparelho utilizado pelo assinante. Deste modo, o assinante pode ter desde um único terminal, até um sistema telefônico privado como um *Private Automatic Branch Exchange* (PABX) para atender

a instituição com seus ramais. Destaca-se que um terminal é geralmente associado a um assinante do sistema telefônico.

Na sequência apresenta-se a topologia do processo de comunicação atual da Prefeitura Municipal de Içara:

Figura 2 – Topologia do Processo de Comunicação Atual



Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2016)

Após essas breves explicações sobre os sistemas de telefonia utilizado pela prefeitura pesquisada destaca-se no Quadro 6 a entrevista com o Gerente de TI.

Quadro 6 – Análise da entrevista com o gerente de TI

Questões	Respostas	Análises
1-Qual a sua estrutura de internet atualmente?	Via rádio Fibra (dedicada) ADSL	A internet chega nos pontos diretamente por linhas telefônicas ou chegam por sinal de frequência a radio.
2-Quantos ramais em média a prefeitura possui?	De 51 a 80 ramais.	Nesse caso foi considerado os ramais utilizados no Paço Municipal e na Secretaria de Saúde (Quadro 7)
3-Existe uma planta baixa no qual demonstre uma topologia da prefeitura?	Não	A existência de uma planta baixa permitiria visualizar melhor as linhas, centrais de PABX e pontos de Internet.
4-Quantos pontos externos a prefeitura possui atualmente?	De 31 a 40	O excessivo número de pontos externos demonstra a viabilidade de utilizar a tecnologia VOIP.
6-Nos pontos externos em sua grande maioria qual a estrutura de internet?	Via Rádio ADSL	O Quadro 7 permite visualizar melhor essa estrutura
7- Você gostaria de ter uma estrutura de redes com segurança onde pudesse trafegar dados e consequentemente ter uma estrutura VOIP?	Depende do investimento	Certamente a questão do investimento é relevante, porém a implantação ou não do sistema, independentemente do valor, depende da decisão do Secretário de Administração juntamente com o Prefeito Municipal.

FONTE: Elaborado pelo pesquisador (2016)

Demonstra-se a seguir no Quadro 7 a estrutura detalhada da comunicação interna atual da Prefeitura Municipal de Içara.

Quadro 7 – Estrutura atual da comunicação interna da prefeitura de Içara

LOCAL	INTERNET RADIO	INTERNET ADSL	INTERNET FIBRA (DEDICADA)	LINHAS	RAMAIS
PAÇO MUNICIPAL			(5 MB)	DDR	50
SECRE. SAUDE			(2MB)	DDR	30
ASSIST SOCIAL		2MB		5	
BIBLIOTECA		1MB		1	
CAPS		1MB		3	
CEI FAVINHO DE MEL	2MB			1	
CEI ALEGRIA DE SABER		1MB		1	
CEI APRENDENDO E BRINC.	2MB			1	
CEI CINDERELA		1MB		1	
CEI PARAISO DA MAMÃE		1MB		1	
CEI PEDRO NOVACK (COLEGIO INACIO)		1MB		1	
CEI ZILDA ARNS		1MB		1	
COLEGIO ARLETE LODETE		2MB		1	
COLEGIO LUCIA DE LUCCA		2MB		1	
CONS. TUTELAR		2MB		5	
CRAS ESPLANADA	2MB			3	
CRAS JAQUELINE		1MB		2	
CREAS		2MB		3	
EPIDEMIOLOGIA		2MB		4	
ESCO QUINTINO RIVIERI		1MB		1	
ESCOLA TRANQ. PIZETI		512KBPS		1	
FUND. CULTURAL		2MB		4	
NAES	2MB			2	
POSTO SAÚDE 10 DE MAIO		1MB		1	
POSTO SAÚDE 3A LINHA		2MB		1	
POSTO SAÚDE AURORA		2MB		1	
POSTO SAÚDE BOA VISTA		512KBPS		1	
POSTO SAÚDE CRISTO REI		1MB		1	
POSTO SAÚDE DEMBOSKI		1MB		1	
POSTO SAÚDE ELIZABETE		2MB		1	
POSTO SAÚDE ESPLANADA		1MB		1	
POSTO SAÚDE JAQUELINE	2MB			1	
POSTO SAÚDE JD. SILVANA		1MB		1	
POSTO SAUDE LIRI		1MB		1	
POSTO SAÚDE N. S. FÁTIMA	2MB			1	
POSTO SAÚDE PRES. VARGAS		2MB		1	
POSTO SAÚDE RAICHASKI	2MB			1	
POSTO SAUDE VILA NOVA		512 KBPS		1	
POSTO SAÚDE JUSSARA	2MB			1	
PROCON		2MB		6	
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO		5MB		6	
SECRETARIA DE OBRAS		2MB		6	
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO	2MB			5	
SECRETARIA DE AGRICULTURA		5MB		5	
TOTAL				87	80

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016).

Observando-se o Quadro 7 apresentado acima, constata-se que, na atualidade, a Prefeitura Municipal de Içara possui duas linhas Discagem Direta a Ramal (DDR), sendo que a primeira está instalada no Paço Municipal e possui 50 ramais com disponibilidade para instalação de mais 50 ramais, considerando-se que este tipo de linha permite até 100 ramais. A outra linha DDR está instalada na Secretaria de Saúde e ocupa apenas 30 dos ramais disponíveis.

Já, outros 41 órgãos de atendimento à população como Assistência Social, Biblioteca, Centro de Atendimento Psicossocial (CAPS), 07 Centros de Educação Infantil, 02 colégios, Conselho Tutelar, 02 Centros de Referência e Assistência Social (CRAS), 01 Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS), 01 Centro de Epidemiologia, 02 escolas, a Fundação Nacional, o Núcleo Avançado de Ensino Supletivo (NAES), 16 Postos de Saúde, 01 sede do Proteção ao Consumidor (PROCON) e 04 Secretarias Municipais, possuem linha de telefone fixo da operadora local. Os custos mensais dessas linhas são encaminhados a Secretaria de Finanças para que sejam pagos.

Em relação ao uso de *Internet* constatou-se que o 01 CRAS, o NAES, 04 Postos de Saúde e a Secretaria de Planejamento utilizam via Rádio com 2 MB de velocidade. A *Internet* de rádio baseia-se na instalação de conexão sem fio (*wireless*), de alta velocidade, a partir de uma rede de torres e antenas distribuídas na região até uma Central de Processamento de Dados (CPD) conectada ao *backbone* da rede *Internet* mundial.

O Paço Municipal e a Secretaria da Saúde utilizam *Internet* de Fibra (Dedicada) que, segundo Torres (2008, p. 1):

[...] é um serviço desenvolvido especialmente para empresas que necessitam de conexão com total confiabilidade e gerenciamento de utilização. A empresa de telecomunicações fornece uma conexão por par metálico, rádio ou satélite. Um roteador é instalado para identificar e possibilitar o gerenciamento dos serviços de endereçamento e acesso à internet. As velocidades típicas variam de 64Kbps até 2Mb, com ou sem garantia total de banda.

Os outros locais descritos utilizam internet ADSL com velocidade entre 512 KBPS até 5MB. A *Internet Asymmetric Digital Subscriber Line* ou Linha Digital Assimétrica para Assinante (ADSL) em sua composição divide o canal composto pelo par de fios telefônicos em 3 canais de transmissão, sendo um para voz, outro para

recebimento de dados e um último para envio de dados. O termo assimétrico é caracterizado devido a esses canais não terem a mesma largura de banda.

4.4 DESENVOLVIMENTO DA TOPOLOGIA DO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO INTERNA DA PREFEITURA

Para melhor definir a viabilidade de instalação de um novo modelo de comunicação interna na prefeitura em estudo, destaca-se no Quadro 8 a entrevista realizada com o fornecedor de Internet via rádio.

Quadro 8 – Análise da entrevista com fornecedor de internet via rádio

Questões	Respostas	Análise
1-E possível implantar uma estrutura de rede, que dê garantia de banda de internet em todos os pontos de internet do seu cliente? (40 pontos)	Sim. E possível instalar internet com garantia de banda em todos os pontos, instalando um equipamento em cada ponto que garanta esta solicitação.	Uma conexão em banda larga deve receber, enviar e consumir conteúdo multimídia usual, de modo a não haver barreiras técnicas que prejudiquem a dinâmica desta experiência (SILVA, 2016).
2-Esta rede traria estabilidade dos dados de internet?	Sim. A instalação do aparelho <i>Mikrotic - Routerboard</i> RB 433 irá garantir a banda desejada para cada serviço.	Uma das principais características deste aparelho é a utilização que permite maior desempenho em análise e processamento de pacotes por segundo, obtendo assim maiores taxas de transferência e tráfego.
3- Quais os benefícios que este aparelho traria (<i>Mikrotic - Routerboard</i> RB 433), e quais seus maiores benefícios?	A <i>Routerboard</i> 433 possui o sistema <i>RouterOS Level 4</i> – Sistema operacional da <i>Mikrotik</i> voltado para aplicações de rede, possui recursos avançados como Roteamento, Firewall, Gestão de controle de acesso, Controle de Banda, Balanceamento de Link, além de aplicações de servidor de DHCP, <i>gateway</i> , DNS, <i>Hotspot</i> , Ponto de Acesso, <i>Bridge</i> entre outras.	A demanda por tecnologia em ambientes corporativos é cada vez maior. Isso aumentou a exigência por departamentos de TI que funcionem com alta eficiência e bons níveis de qualidade.
4-No caso deste sistema implantado, em percentual, como podemos garantir o funcionamento da telefonia VoIP?	91% a 100%. Como será implantado em todos os pontos de internet roteadores que permitam o balanceamento de banda de internet, pode se reservar uma banda suficiente para o tráfego de voz, garantindo o funcionamento deste serviço.	Este equipamento é ideal para aplicações de distribuição de sinal <i>Wi-fi</i> de alto desempenho, sua utilização se aplica a empresas, provedores de acesso à internet, cidades digitais e prefeituras.
5-Qual seria o investimento para a implantação da <i>Virtual Private Network</i> (VPN)?	De R\$ 5.001,00 a R\$ 10.000,00. O valor de instalação será de R\$ 7.500,00 em uma única parcela. Serão instalados 42 pontos de internet no valor de R\$ 199,00 perfazendo um total mensal de R\$ 8.350,00, mais dois pontos de internet full no valor mensal de R\$ 990,00. Deste modo, o valor total de pontos de internet a serem cobrados mensalmente será de R\$ 10.338,00. Todo o equipamento será em regime de comodato.	O contrato de comodato (art. 1129º CC) é, de sua natureza, real, <i>quod constitutionem</i> , no sentido de que só se completa pela entrega da coisa (BRASIL(A), 2016).

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016).

4.5 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO SISTEMA VOIP NA PREFEITURA: ESTUDO DE CASO

Para demonstrar a viabilidade da troca do sistema de comunicação da Prefeitura Municipal de Içara pelo sistema VoIP, apresenta-se no Quadro 9 os custos atuais, no qual foram levantados juntamente com o setor de contabilidade da prefeitura onde foram feitas análises das faturas pagas pela a operadora de telefonia fixa atual e todos os respectivos números de telefones que a prefeitura possui em seu CNPJ.

QUADRO 9 – Média de Custos em Telefonia de Janeiro a Dezembro de 2015

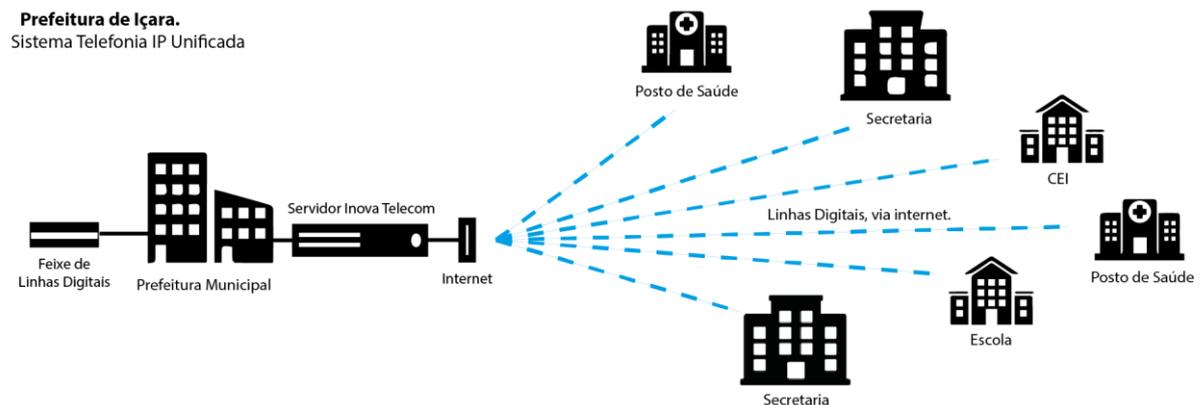
LOCAL	INTERNET RADIO	INTERNET ADSL	INTERNET FIBRA (DEDICADA)	LINHAS	RAMAIS	CUSTO (R\$)
PAÇO MUNICIPAL			(5 MB)	DDR	50	5.579,00
SECRE. SAUDE			(2MB)	DDR	30	2.780,00
ASSIST SOCIAL		2MB		5		1.925,00
BIBLIOTECA		1MB		1		190,00
CAPS		1MB		3		781,00
CEI FAVINHO DE MEL	2MB			1		496,00
CEI ALEGRIA DE SABER		1MB		1		558,00
CEI APRENDENDO E BRINC.	2MB			1		298,00
CEI CINDERELA		1MB		1		257,00
CEI PARAISO DA MAMÃE		1MB		1		278,00
CEI PEDRO NOVACK (COLEGIO INACIO)		1MB		1		452,00
CEI ZILDA ARNS		1MB		1		335,00
COLEGIO ARLETE LODETE		2MB		1		492,00
COLEGIO LUCIA DE LUCCA		2MB		1		339,00
CONS. TUTELAR		2MB		5		875,00
CRAS ESPLANADA	2MB			3		690,00
CRAS JAQUELINE		1MB		2		470,00
CREAS		2MB		3		840,00
EPIDEMIOLOGIA		2MB		4		762,00
ESCOLA QUINTINO RIVIERI		1MB		1		431,00
ESCOLA TRANQ. PIZETI		512KBPS		1		543,00
FUND. CULTURAL		2MB		4		567,00
NAES	2MB			2		390,00
POSTO SAÚDE 10 DE MAIO		1MB		1		502,00
POSTO SAÚDE 3A LINHA		2MB		1		431,00
POSTO SAÚDE AURORA		2MB		1		290,00

POSTO SAÚDE BOA VISTA		512KBPS		1		376,00
POSTO SAÚDE CRISTO REI		1MB		1		330,00
POSTO SAÚDE DEMBOSKI		1MB		1		478,00
POSTO SAÚDE ELIZABETE		2MB		1		589,00
POSTO SAÚDE ESPLANADA		1MB		1		432,00
POSTO SAÚDE JAQUELINE	2MB			1		678,00
POSTO SAÚDE JD. SILVANA		1MB		1		276,00
POSTO SAUDE LIRI		1MB		1		292,00
POSTO SAÚDE N. S. FÁTIMA	2MB			1		474,00
POSTO SAÚDE PRES. VARGAS		2MB		1		298,00
POSTO SAÚDE RAICHASKI	2MB			1		300,00
POSTO SAUDE VILA NOVA		512 KBPS		1		293,00
POSTO SAÚDE JUSSARA	2MB			1		487,00
PROCON		2MB		6		956,00
SEC. EDUCAÇÃO		5MB		6		2.349,00
SEC. OBRAS		2MB		6		1.356,00
SEC. PLANEJAMENTO	2MB			5		1.314,00
SEC. AGRICULTURA		5MB		5		1.927,00
TOTAL				87	80	34.969,00

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016).

A Figura 3 apresentada a seguir mostra a topologia o processo de comunicação com a implantação da tecnologia VoIP na Prefeitura Municipal de Içara:

Figura 3 – Topologia do processo de comunicação após implantação da tecnologia VoIP



Fonte: Elaborado pelo acadêmico (2016).

4.5.1 Apresentação dos Custos de Instalação do Sistema VoIP na Prefeitura Municipal de Içara

O VoIP influi, necessariamente, sobre a demanda dos serviços de chamadas locais, chamadas de Discagem Direta à Distância (DDD) e chamadas de Discagem Direta Internacional (DDI), cujos custos geram uma grande demanda reprimida. No entanto, o número de prefeituras da região Sul de Santa Catarina, que optaram pelo sistema VoIP, ainda é muito reduzido.

Mais precisamente as prefeituras de Cocal do Sul, Forquilha, Orleans, Lauro Muller, Balneário Rincão, Siderópolis e Sombrio, já mudaram para o sistema VoIP e vem se beneficiando das vantagens que o mesmo oferece, principalmente, em relação ao equilíbrio econômico-financeiro no que se refere à telefonia fixa e internet.

Com base no exposto, apresenta-se na sequência o Quadro 10 com efetivos custos relativo à implantação da rede de internet e os números fixos que a prefeitura irá manter, os custos abaixo representam o que será pago de telefonia convencional e internet pela prefeitura em estudo, contendo também a velocidade de cada internet separada por setores.

Quadro 10 – Custos de internet e telefonia convencional (mensal)

LOCAL	INTERNET RADIO (DEDICADA)	INTERNET FIBRA (DEDICADA)	LINHAS	RAMAIS	CUSTO (R\$)
PAÇO MUNICIPAL		(10 MB)	DDR	50	1.690,00
SECRE. SAUDE		(10MB)	DDR	30	1.690,00
ASSIST SOCIAL		5MB		5	199,00
BIBLIOTECA	5MB			1	199,00
CAPS		5MB		3	199,00
CEI FAVINHO DE MEL	5MB			1	199,00
CEI ALEGRIA DE SABER	5MB			1	199,00
CEI APRENDENDO E BRINC.	5MB			1	199,00
CEI CINDERELA	5MB			1	199,00
CEI PARAISO DA MAMÃE	5MB			1	199,00
CEI PEDRO NOVACK (COLÉGIO INACIO)	5MB			1	199,00
CEI ZILDA ARNS	5MB			1	199,00
COLEGIO ARLETE LODETE	5MB			1	199,00
COLEGIO LUCIA DE LUCCA	5MB			1	199,00
CONS. TUTELAR		5MB		5	199,00
CRAS ESPLANADA	5MB			3	199,00
CRAS JAQUELINE	5MB			2	199,00
CREAS		5MB		3	199,00

EPIDEMIOLOGIA	5MB			4	199,00
ESCO QUINTINO RIVIERI	5MB			1	199,00
ESCOLA TRANQ. PIZETI	5MB			1	199,00
FUND. CULTURAL		5MB		4	199,00
NAES	5MB			2	199,00
POSTO SAÚDE 10 DE MAIO	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE 3ª LINHA	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE AURORA	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE BOA VISTA	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE CRISTO REI	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE DEMBOSKI	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE ELIZABETE	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE ESPLANADA	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE JAQUELINE	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE JD. SILVANA	5MB			1	199,00
POSTO SAUDE LIRI	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE N. S. FÁTIMA	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE PRES. VARGAS	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE RAICHASKI	5MB			1	199,00
POSTO SAUDE VILA NOVA	5MB			1	199,00
POSTO SAÚDE JUSSARA	5MB			1	199,00
PROCON		5MB		6	199,00
SEC. EDUCAÇÃO		5MB		6	199,00
SEC. OBRAS		5MB		6	199,00
SEC. PLANEJAMENTO		5MB		5	199,00
SEC. AGRICULTURA		5MB		5	199,00
TOTAL			0	167	11.738,00

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016).

4.5.2 Análise e Discussão dos Resultados

Sobre o objeto, especificações e condições de uso do sistema, a empresa responsável pela instalação da tecnologia VoIP na Prefeitura Municipal de Içara faz uso de um contrato que decorre do Processo de Licitação, Modalidade Pregão Presencial e que tem como objeto a implantação de um sistema de telefonia digital (PABX), baseado em servidor IP, contendo software para gerenciamento da

plataforma IP e equipamentos em comodato para funcionamento de 180 ramais, 100 ligações simultâneas SIP fixo e móvel Brasil geral com 62.000 minutos por mês, 01 link de internet de 10MB para atender a administração municipal.

O referido contrato demonstra que o tráfego de voz pela rede de dados caminha a passos largos promovendo alterações consideráveis no transporte de voz. Já se tem notícias de grandes empresas que optaram pela tecnologia VoIP como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), mas ressalta-se que as prefeituras ainda representam uma grande fatia do mercado atingida pelo VoIP, uma vez que tal tecnologia oferece uma redução significativa de custos de telefonia, principalmente nas ligações de longa distância.

Nesse sentido, o transporte de dados VoIP, utilizando-se como suporte à rede Internet comercial, tem sido um forte atrativo para as prefeituras municipais, considerando-se que sua maior vantagem está na relação custo/benefício, além do fato de não ser necessário implantar uma nova estrutura apenas para o tráfego de voz, já que essa estrutura é preexistente e pode ser aproveitada ou apenas sofrer algumas melhorias, diminuindo custos com investimentos.

Entra-se, portanto, no campo do empreendedorismo, haja vista que empreender, na atualidade, exige dedicação, persistência e ousadia como atitudes fundamentais para se obter os objetivos pretendidos. Quanto ao empreendedor, representado neste trabalho de conclusão de curso pelo acadêmico, o mesmo entende que para crescer num mercado tão competitivo, deve atrair consumidores e ganhar o mercado, observando com atenção a importância de um bom planejamento e uma boa base de sustentação.

Em síntese, o empreendedorismo vem se tornando cada vez mais a língua universal no mundo dos negócios, uma vez que surgiu das inovações tecnológicas, ou seja, da tecnologia e dos processos, bem como da globalização e principalmente do aumento da competitividade (SILVA, 2013).

Assim, em busca de empreender, o acadêmico aliou os conhecimentos sobre a tecnologia VoIP que já possuía e partiu em busca de concretizar o objetivo de analisar como a tecnologia VoIP pode contribuir para o processo de comunicação interna de uma prefeitura localizada no Sul de Santa Catarina, uma vez que a experiência já se concretizou em outras prefeituras da região com sucesso.

Para o caso da Prefeitura Municipal de Içara, SC, o Quadro 11 que trata do comparativo de custos, demonstra o quanto a administração pública vai economizar aderindo a tecnologia VOIP.

QUADRO 11 –Comparativo de Custos.

CENÁRIO ATUAL PREFEITURA MUNICIPAL DE IÇARA	CENÁRIO PROPOSTO PREFEITURA MUNICIPAL DE IÇARA			
GASTO ATUAL MENSAL COM TELEFONIA FIXA E INTERNET (R\$)	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO	7.500,00	ECONOMIA (R\$)	
	GASTO MENSAL TELEFONIA FIXA E INTERNET (R\$)			
34.969,00	TELEFONIA FIXA E INTERNET	11.738,00	MENSAL	8.231,00
	TELEFONIA VOIP	15.000,00	ANUAL	98.772,00
	TOTAL	34.238,00	4 ANOS	395.088,00

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2016).

O

QUADRO 11 acima demonstra que o gasto atual da Prefeitura Municipal de Içara, calculado mensalmente, é de R\$ 34.969,00 sendo que o cenário após a mudança aponta para um gasto com telefonia fixa e internet de R\$ 11.738,00 e com telefonia VoIP de R\$ 15.000,00 perfazendo um total mensal de R\$ 26.738,00. O gasto de instalação será de R\$ 7.500,00 em uma única parcela. Deste modo, a economia prevista nos gastos públicos com telefonia será de R\$ 8.231,00 a partir do segundo mês de instalação, considerando-se que no primeiro mês haverá o custo de instalação. Destaca-se que ao ano, a economia será de R\$ 98.772,00.

Esses valores confirmam a viabilidade da proposta deste estudo, principalmente em relação a projeção para os próximos quatro anos de uma economia de R\$ 395.088,00 sobre os gastos com telefonia fixa e internet.

Há que ressaltar, ainda, que a implantação dessa tecnologia na prefeitura em estudo, além de garantir um cenário de economia nos gastos públicos como apresentado no Quadro 11, também poderá resultar em economia com gastos com treinamentos ou reuniões, uma vez que permite a realização destes eventos através da utilização de *web conferências*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os conhecimentos obtidos no curso de Administração de Empresas foram responsáveis pela apresentação deste projeto desafiador que teve como principal objetivo analisar como a tecnologia VoIP pode contribuir para o processo de comunicação interna de uma prefeitura localizada no Sul de Santa Catarina.

Os desdobramentos do referido objetivo levaram a importância de diminuir os custos em ligações telefônicas da Prefeitura Municipal de Içara utilizando uma tecnologia relativamente nova, conhecida como VoIP e que faz uso da Internet para realização de chamadas telefônicas. Destaca-se que o percentual de redução de custos atinge 23,5%.

O estudo buscou, ainda, verificar as funcionalidades da telefonia IP no ambiente existente na prefeitura em estudo, bem como a economia com o intuito de recursos em ligações telefônicas. Neste sentido, ressalta-se que todos os aspectos foram bem planejados para que o projeto pudesse ser bem sucedido.

Assim, foi estabelecida uma série de requisitos, que devem ser levados em consideração antes da implantação da tecnologia VoIP, requisitos estes, que podem ser encontrados no capítulo quatro, uma vez que se apresentaram como fundamentais à implantação da tecnologia VoIP durante a realização do mapeamento de todo o ambiente interno e externo da prefeitura.

Com as informações neste mapeamento, foi possível concluir que a comunicação telefônica entre a sede da prefeitura (Paço Municipal) e órgãos externos apresentam condições e suporte para a implantação da tecnologia VoIP, tornando viável a realização da implantação da mesma em seu ambiente.

Em busca de empreender em um mercado altamente competitivo, pode-se concluir com este estudo que a convergência entre rede de dados e transmissão de voz possibilita às instituições integrarem cada vez mais os recursos de telefonia aos sistemas informatizados, permitindo suas redes internas trafegar dados, som e imagem num só canal de comunicação. Deste modo, não apenas agiliza-se processos, mas agrega-se valor ao sistema reduzindo custos operacionais, entre outras vantagens que foram citadas no decorrer desta pesquisa.

Espera-se que, através dos resultados obtidos neste estudo, em pouco tempo a Prefeitura Municipal de Içara, SC adote e desfrute das vantagens da

tecnologia VoIP e das funcionalidades da telefonia IP. Espera-se, igualmente, que este trabalho sirva para outras prefeituras da região que ainda não optaram por este tipo de tecnologia e que possuam um ambiente de comunicação parecido com o da Prefeitura de Içara, ou seja, que realizam um grande volume de ligações telefônicas entre a sede e os órgãos externos, e que pretendem diminuir os custos em ligações, possam aderir a esta proposta de inovação tecnológica.

Através deste trabalho, espera-se também que seja possível realizar um planejamento antes de qualquer implantação, para que o projeto possa ser bem-sucedido, procurando utilizar uma solução viável financeiramente e tecnicamente como foi apresentado neste estudo.

Em síntese, ao analisar a proposta deste estudo que foi analisar as vantagens e desvantagens da implantação da tecnologia VoIP na Prefeitura Municipal de Içara, SC, verifica-se que se trata de uma nova forma de empreender. Neste ponto, cumpre citar Chiavenato (2004, p. 23) que confere importância significativa aos empreendedores:

Os empreendedores fornecem empregos, introduzem inovações e incentivam o crescimento econômico. Eles não são somente provedores de mercadorias ou de serviços, mas fontes de energia que assumem riscos em uma economia em mudança, transformação e crescimento.

Neste contexto, milhares de pessoas com esse perfil buscam novos negócios que possam trazer vantagens competitivas para seus clientes. Um bom exemplo, é a implantação da tecnologia VoIP em prefeituras municipais com o objetivo de reduzir os gastos com telefonia. Neste ponto, pode-se afirmar que é por meio do empreendedorismo que pulsa o coração da economia.

Finalizando, destaca-se que a prefeitura em estudo, pode usufruir dos resultados dessa pesquisa para promover a excelência nos serviços prestados à população por contar com um sistema de telefonia mais eficiente.

Para o acadêmico pesquisador, esta pesquisa foi fundamental, uma vez que o mesmo teve oportunidade de rever os diversos aspectos teóricos que a subsidiam, além de contribuir para ampliar sua experiência acadêmica e profissional, O estudo é oportuno também para a universidade, uma vez que contribui como material de apoio bibliográfico para os acadêmicos auxiliando como fonte de desenvolvimento para futuras pesquisas.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso tornou-se viável por ter sido realizado pelo sócio proprietário da empresa responsável pela instalação da tecnologia VoIP na prefeitura em estudo, pela cooperação das pessoas entrevistadas, além do acesso às leis e bibliografias que tratam do assunto.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. R. et al. **Comunicação através da Tecnologia VoIP**. Disponível em: <http://www.univar.edu.br/revista/downloads/tecnologiavoip.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2016.

ANDREOLLA, D. D. **Telefonia Convencional e Telefonia IP: Comparativo de Tecnologias**. Monografia. 2015. 68f. Universidade Tuiuti do Paraná. Disponível em: <http://tcconline.utp.br/media/tcc/2015/10/telefonia-convencional-e-telefonia-ip.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2016.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo; Atlas, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 28 mar. 2016.

_____. **Decreto-Lei n. 200**. De 25 fevereiro de 1967. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0200.htm. Acesso em: 02 abr. 2016.

_____. **Lei n. 7.596**. De 10 de abril de 1987. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7596.htm. Acesso em: 02 abr. 2016.

_____. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/indicadores_sociais_municipais/tabela1a.shtm. Acesso em: 28 mar. 2016

CARDOSO, P. C. B. Assistente Pessoal na Seleção e Utilização de Serviços VoIP. **Monografia**. 157 f. 2006. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Disponível em: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/11493/2/Texto%20integral.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2016.

CARVALHO, P. F. Modelagem de Negócios: Uma Aplicação na Implantação de um Sistema VoIP para fornecimento de Serviços de Telefonia IP por uma Empresa da Região de Campos dos Goytacazes. 2008. 80f. **Monografia** (Graduação em Engenharia de Produção) – UENF 2008. Disponível em: http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/LEPROD_6958_1251301310.pdf. Acesso em: 28 mar. 2016.

CARVALHO FILHO, J. dos S. **Manual de Direito Administrativo**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2001.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

DAGOSTIN, D. A. **Içara**: das Palmeiras aos Frutos. Içara: Ensaio Histórico, 1985.

DENHARDT, R. B. **Teoria Geral de Administração Pública**. São Paulo: Thomson/Hadswort, 2008.

DIEHL, A. **Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas**: métodos e técnicas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

FAGUNDES, E. M. A **Convergência das Redes de Voz**. Disponível em: http://199.237.200.242/artigos/Arquivos_pdf/Convergencia_das_redes_de%20voz.pdf. Acesso em: 28 mar. 2016.

FERREIRA, M. K. de B. **As novas configurações da Gestão Pública**: comunicação, conhecimento e pessoas. Disponível em: <http://www4.faac.unesp.br/publicacoes/anais-comunicacao/textos/34.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2001.

HARFF, S. Requisitos e Propostas para a Implantação de um Servidor VoIP. **Trabalho de Conclusão de Curso**. 2008. 80f. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/15984/000695302.pdf?sequence=1>. Acesso em: 28 mar. 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?codmun=150790&idtema=118>. Acesso em: 10 abr. 2016.

JACOMINI, L. O papel da comunicação nas organizações. **Rev. NPI/FMR**. set. 2011. Disponível em: Disponível em: http://www.fmr.edu.br/npi/npi_papel_com_org.pdf. Acesso em: 28 mar. 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MALHOTRA, N.K. **Introdução à Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2001.

MATTAR, F. N.. **Pesquisa de Marketing**. Volume 1: metodologia e planejamento. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**. São Paulo: Atlas, 2008.

MELLO, A. **Empreendedorismo**: Fator chave para o êxito profissional. Disponível em: <http://www.eeg.uminho.pt/economia/caac/pagina%20pessoal/>. Acesso em: 22 abr. 2016.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 29.ed. Editora Vozes: Petrópolis, RJ, 2010.

PIMENTA, M. A. **Comunicação Empresarial**. São Paulo: Alínea, 2002.

RIBEIRO, N. J.; MENDES, L. A. M. **VoIP: Tecnologia de Voz sobre IP**. Disponível em: <http://www.unipac.br/site/bb/tcc/tcc-6930aa4e21db90a985797092d43a775c.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2016.

ROESCH, S. M. A et al. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

ROSA, S. de L.; AYMOTO, Y. K. A Qualidade de Vida no Trabalho dentro de uma Instituição Financeira: Caixa Econômica Federal. 2012. 90 f. **Trabalho de Conclusão de Curso**. (Graduação em Administração). Universidade Estadual do Norte do Paraná. Paraná. Disponível em: <<http://uenp.edu.br/tcc/ccp/adm/2012/10%20Qualidade%20de%20Vida%20no%20Trabalho%20dentro%20de%20uma%20Instituicao%20Financeira.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2016.

RUFFO, E. **Empreendedorismo no Brasil**. 2009. Disponível em: <http://www.biinternational.com.br/aluno/reruffo/2009/06/19/empreendedorismo-no-brasil/> Acesso em: 22 abr. 2016.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO. P. B. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo: MacGraw-Hill, 2006.

SANTOS, A. C. dos. **Princípio da Eficiência da Administração Pública**. São Paulo: LTr, 2003.

SILVA, M. B. **Introdução à Pesquisa em Educação**. Florianópolis: Universidade do estado de Santa Catarina/CEAD, 2001.

SILVA, P. **Manual do Empreendedor**. 2013. Disponível em: http://www.empreender.aip.pt/irj/go/km/docs/site-manager/www_empreender_aip_pt/conteudos/pt/centrodocumentacao/Centro%20de%20Documenta%C3%A7%C3%A3o/Manual%20Empreendedor_IPLeiria.pdf. Acesso em: 19 abr. 2016.

SILVA, S. P. **Internet em redes de alta velocidade: concepções e fundamentos sobre banda larga**. 2012. Disponível em: <http://www.caminhosdabandalarga.org.br/2012/10/capitulo-1/>. Acesso em: 22 abr. 2016.

SILVEIRA et al. **Empreendedorismo: a necessidade de se aprender a empreender**. 2007. Disponível em: http://www.novomilenio.br/foco/2/artigo/artigo_daniele.pdf. Acesso em: 28 abr. 2016.

SOUZA, J. M. **Protótipo de um Sistema de VoIP (Voz Sobre IP)**. Monografia. 2001. 53f. Disponível em: <http://www.inf.furb.br/~pericas/orientacoes/VOIP2001.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2016.

SOUZA, B. R. de et al. **A importância da Comunicação nas Organizações.** 2009. Disponível em: http://www.bm.edu.br/fatesc.edu.br/wp-content/blogs.dir/3/files/pdf/tccs/a_importancia_da_comunicacao_nas_organizacoes.pdf. Acesso em: 28 mar. 2016.

SOUZA, T. A. **Administração e Empreendedorismo:** conceitos e importância na sociedade. 2006. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/administracao-e-empreendedorismo-conceitos-e-importancia-na-sociedade/12744/>. Acesso em: 22 abr. 2016.

TORRES, G. **O que é Full e CIR ?? Link Dedicado?** 2008. Disponível em: <http://forum.clubedohardware.com.br/topic/549464-o-que-%C3%A9-full-e-cir-link-dedicado/>. Acesso em: 14 abr. 2016.

SITES

Prefeitura Municipal de Içara. Disponível em: <http://www.icara.sc.gov.br/>. Acesso em: 20 abr. 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Entrevista com Secretário de Administração

Pesquisa de mercado - Perfil do consumidor – Jurídico/Órgão Público.

Nome: Tiago Fogaça

Função: Secretário de administração.

Tempo de atuação: 2 anos

1-Como você avalia o funcionamento da telefonia fixa atualmente?

- Péssimo
- Ruim
- Regular
- Bom
- Ótimo

2-Qual o valor que se gasta em média atualmente na telefonia fixa?

- de R\$ 1.000,00 a R\$ 5.000,00
- de R\$ 5.001,00 a R\$ 7.000,00
- de R\$ 7.001,00 a R\$ 10.000,00
- de R\$ 10.001,00 a R\$ 15.000,00
- acima de R\$ 15.001,00

Qual valor: R\$ 35.000,00 mensais.

3-Existe algum tipo de gestão ou controle nas ligações originadas pela telefonia fixa atualmente?

- Não
- Sim

4-Voce gostaria que todas as unidades da prefeitura falassem entre ramais gratuitamente?

- sim
- não

5-Voce trocaria seu plano de telefonia fixa atual por um plano que proporcionasse redução de custos mensal?

- sim
- talvez
- não

6-Qual o valor de investimento inicial a prefeitura estaria disposta a pagar para um projeto de telefonia digital que proporcionasse redução de custos e avanço tecnológico?

- Nenhum investimento.
- De R\$ 1.000,00 a 3.000,00
- De R\$ 3.001,00 a 6.000,00
- De R\$ 6.001,00 a 12.000,00
- De R\$ 12.001,00 a 20.000,00
- De R\$ 20.001,00 a 30.000,00
- Acima de R\$ 30.000,00

APÊNDICE B – Entrevista com Gerente de TI

Pesquisa de mercado - Perfil do consumidor – TI/Órgão Público.

Nome: Marlon

Função: Gerente de TI.

Tempo de atuação: 6 anos

1-Qual a sua estrutura de internet atualmente?

Via rádio

Fibra (dedicada)

ADSL

Comente: No Paço Municipal Fibra (dedicada), e nos pontos externos variam entre internets via radio e ADSL.

2-Quantos ramais em média a prefeitura possui?

De 01 a 20 ramais.

De 21 a 50 ramais.

De 51 a 80 ramais.

de 81 a 120 ramais.

Acima de 120 ramais

3-Existe uma planta baixa no qual demonstre uma topologia da prefeitura?

Não

Sim

4-Quantos pontos externos a prefeitura possui atualmente?

De 10 a 20

De 21 a 30

De 31 a 40

De 41 a 50

Acima de 50

Comente: Os pontos externos estão da seguinte forma: 9 creches, 7 postos de saúde, 4 escolas, 4 secretarias, e 16 outros pontos.

6-Nos pontos externos em sua grande maioria qual a estrutura de internet?

Via Radio

Fibra (dedicada)

ADSL

VPN

Comente: Um total de 40 pontos externos sendo 22 internets via radio e 18 ADSL.

6-Voce gostaria de ter uma estrutura de redes com segurança onde pudesse trafegar dados e consequentemente ter uma estrutura VOIP?

Sim

Não

Depende do investimento

APÊNDICE C – Entrevista com Fornecedor de Internet Via radio

Pesquisa de mercado - Perfil do consumidor – Empresa que fornece Internet para a prefeitura.

Nome: Fernando Selinger

Função: Diretor.

Tempo de atuação:

1-E possível implantar uma estrutura de rede, que de garantia de banda de internet em todos os pontos de internet do seu cliente? (40 pontos)

Sim

Não

Comente: E possível instalar internet com garantia de banda em todos os pontos, instalando um equipamento em cada ponto que garanta esta solicitação.

2-Esta rede traria uma estabilidade dos dados de internet?

Sim

Não.

Comente: Com a instalação do aparelho Mikrotic - Routeboard RB 433 trara a garantia de banda desejada para cada serviço.

3-Quais os benefícios que este aparelho traria (Mikrotic - Routeboard RB 433), e quais seus maiores benefícios?

Comente: A Routerboard 433 possui o sistema RouterOS Level 4 – Sistema operacional da Mikrotik voltado para aplicações de rede, possui recursos avançados como Roteamento, Firewall, Gestão de controle de acesso, Controle de Banda, Balanceamento de Link, além de aplicações de servidor de DHCP, gateway, DNS, Hotspot, Ponto de Acesso, Bridge entre outras.

4-No caso deste sistema implantado, em percentual, como podemos garantir o funcionamento da telefonia VOIP ?

até 50%

- 51% a 70%
- 71% 90%
- 91% a 100%

Comente: Como será implantado a em todos os pontos de internet roteadores que permitam o balanceamento de banda de internet, pode se reservar uma banda suficiente para o tráfego de voz, assim garantindo o funcionamento deste serviço.

5- Qual seria o investimento para a implantação da (Virtual Private Network-VPN) ?

- Até R\$ 5.000,00
- De R\$ 5.001,00 a R\$ 10.000,00
- De R\$ 10.001,00 a R\$ 20.000,00.
- Acima de R\$ 20.001,00.

Comente: Será cobrado um investimento inicial de R\$ 5.000,00 referente as instalações e uma mensalidade das internets no valor de R\$ 199,00 sendo que todo o equipamento será em regime de comodato.