

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Vanessa Silva Alves

**VOIP: UMA ANÁLISE DE SOFTWARES E SERVIÇOS PARA USUÁRIOS
DOMÉSTICOS**

NATAL/RN

2006

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Vanessa Silva Alves

**VOIP: UMA ANÁLISE DE SOFTWARES E SERVIÇOS PARA USUÁRIOS
DOMÉSTICOS**

NATAL/RN

2006

RB. 29309

FARN BIBLIOTECA
Nº Reg <u>MA00619</u>
<u>28/05/07</u>

004.4
A477v
2006
Ex: 01

VANESSA SILVA ALVES

**VOIP: UMA ANÁLISE DE SOFTWARES E SERVIÇOS PARA USUÁRIOS
DOMÉSTICOS**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Sistemas de Informação da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte como requisito obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação

Orientador:

Aluizio Ferreira da Rocha Neto, M.Sc.

NATAL/RN

2006

Catálogo na Publicação – Biblioteca da FARN
Setor de Processos Técnicos

Alves, Vanessa Silva

VoIP: uma análise de softwares e serviços para usuários domésticos / Vanessa Silva Alves. – Natal: FARN, 2006.
61f.

Orientador: Aluizio Ferreira da Rocha Neto (M.Sc.)

Monografia (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

1. Softwares Voz sobre IP (VoIP) – Monografia. 2. Telefonia Tradicional – Monografia. 3. Redes de Computadores – Monografia. I. Título.

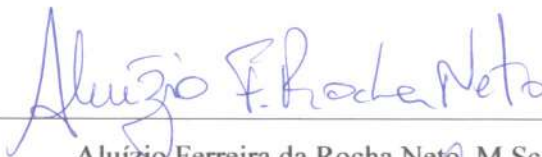
RN/FARN/BC

CDU 004.4

VANESSA SILVA ALVES

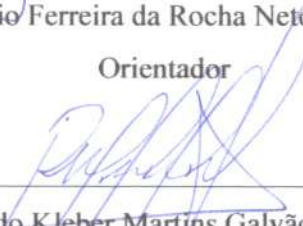
VOIP: UMA ANÁLISE DE SOFTWARES E SERVIÇOS PARA USUÁRIOS
DOMÉSTICOS

Monografia apresentada ao curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Faculdade
Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, aprovada em 19 de dezembro de
2006, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:



Aluizio Ferreira da Rocha Neto, M.Sc.

Orientador



Ricardo Kleber Martins Galvão, M.Sc.

Membro Examinador



Bartira P. Falcão Dantas Rocha, M.Sc.

Membro Examinador

Aos meus pais dedico este trabalho, como resultado de todo o apoio que me foi concedido para a conclusão deste curso e esforço meu aplicado.

RESUMO

Neste trabalho é apresentada uma análise de *softwares (softphones)* e serviços de Voz sobre IP (VoIP) existentes no mercado atual para a utilização domiciliar. Esta, consiste em comparativos entre os recursos disponíveis nos softwares, verificação de vantagens e desvantagens, requisitos mínimos, meios de comunicação, planos e tarifas praticadas pelas prestadoras de serviços de telefonia VoIP com operadoras de telefonia tradicional.

Palavras-chave: Redes de Computadores. Skype. Telefonia. VoIP.

ABSTRACT

In this work is presented an analysis of softwares (softphones) and services of Voice over IP (VoIP) existing in the current market for domiciliary use. This, consists of comparative between the available resources in softwares, advantages verification and disadvantages, minimum requirements, communication ways, plans and tariffs practised for the lenders of services of VoIP telephony with operators of traditional telephony.

Keywords: Computers Networks. Skype. Telephony. VoIP

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1: Estrutura básica de um sistema de comunicação de dados.....	14
Ilustração 2: Camadas, protocolos e interface.....	17
Ilustração 3: Pilha de protocolos TCP/IP.....	17
Ilustração 4: Estrutura em camadas dos principais protocolos de VoIP.....	20
Ilustração 5: PC para PC.....	21
Ilustração 6: PC para telefones convencionais.....	22
Ilustração 7: Telefone IP para telefone convencional.....	22
Ilustração 8: Adaptador ATA para telefones convencionais.....	23
Ilustração 9: Telefone IP para telefone IP.....	23
Ilustração 10: Software Gizmo Project.....	26
Ilustração 11: Software Gtalk.....	31
Ilustração 12: Software Skype.....	33
Ilustração 13: Software Windows Live Messenger.....	37
Ilustração 14: Adaptador ATA da Vono.....	44
Ilustração 15: Telefone IP da Vono.....	44
Ilustração 16: Softphone da Nikotel.....	49
Ilustração 17: Telefone IP da Nikotel.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Softwares e seus Principais Recursos.....	42
Tabela 2: Cidades Brasileiras que a Vono atua.....	46
Tabela 3: Tarifas Vono para Chamadas Nacionais.....	47
Tabela 4: Tarifas Vono para Chamadas Internacionais.....	47
Tabela 5: Comparativo entre os Planos da Vono.....	48
Tabela 6: Tarifas para Chamadas Nacionais e Internacionais/Nikotel.....	51
Tabela 7: Tarifas para Chamadas Nacionais/Vox2Go.....	53
Tabela 8: Tarifas para Chamadas Internacionais/Vox2Go.....	53
Tabela 9: Tarifas para Chamadas Nacionais e Internacionais/SkypeOut.....	55
Tabela 10: Empresas VoIP e seus serviços.....	57
Tabela 11: Comparação de tarifas das empresas de VoIP e operadoras telefônicas tradicionais	58

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ADSL	<i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i>
ATA	<i>Analog Telephone Adaptor</i> – Adaptador de Telefone Analógico
CPU	<i>Central Processor Unit</i> – Unidade Central de Processamento
HTTP	<i>Hyper Text Transport Protocol</i> – Protocolo de Transporte de Hiper Texto
IM	<i>Instant Messenger</i> – Mensagem Instantânea
NAT	<i>Network Address Translation</i> – Conversão de Endereços de Rede
P2P	<i>Peer-to-peer</i> – Ponto a ponto
PC	<i>Personal Computer</i> – Computador Pessoal
RTCP	<i>Real Time Control Protocol</i> – Protocolo para Controle de Transporte em Tempo Real
RTP	<i>Real Time Protocol</i>
SIP	<i>Session Initiation Protocol</i> – Protocolo de Inicialização de Sessão
SSL	<i>Secure Sockets Layer</i>
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i> – Protocolo de Controle de Transmissão/Protocolo da Internet
UDP	<i>User Datagram Protocol</i> – Protocolo de Datagramas de Usuário
VoIP	<i>Voice Over IP</i> – Voz sobre IP
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 COMUNICAÇÃO DE DADOS.....	14
2.2 SISTEMA DE TELEFONIA.....	14
2.3 REDES DE COMPUTADORES.....	15
2.3.1 Firewall.....	16
2.4 INTERNET.....	16
2.4.1 Protocolos de Internet.....	16
2.4.1.1 O protocolo IP.....	17
2.4.1.2 O protocolo UDP.....	18
2.4.1.3 O protocolo TCP.....	18
2.5 VOZ SOBRE IP (VOIP).....	18
2.5.1 Vantagens.....	19
2.5.2 Protocolos VoIP.....	19
2.5.2.1 SIP (Session Initiation Protocol).....	19
2.5.3 Telefonia IP.....	20
2.5.4 Formas de VoIP.....	21
3 METODOLOGIA	24
4 DESENVOLVIMENTO	25
4.1 SOFTWARES DE VOIP (SOFTPHONE).....	25
4.1.1 Gizmo Project.....	25
4.1.1.1 Pré-requisitos básicos.....	26
4.1.1.2 Onde encontrar.....	26
4.1.1.3 Recursos.....	27
4.1.1.4 Comunicação.....	28
4.1.1.5 Firewall.....	29
4.1.1.6 Vantagens	29
4.1.1.7 Desvantagens.....	30
4.1.2 Google Talk.....	30
4.1.2.1 Pré-requisitos básicos.....	30
4.1.2.2 Onde encontrar.....	31

4.1.2.3 Recursos.....	31
4.1.2.4 Comunicação.....	32
4.1.2.5 Firewall.....	32
4.1.2.6 Vantagens.....	32
4.1.2.7 Desvantagens.....	33
4.1.3 Skype.....	33
4.1.3.1 Pré-requisitos básicos.....	34
4.1.3.2 Onde encontrar.....	34
4.1.3.3 Recursos.....	34
4.1.3.4 Comunicação.....	36
4.1.3.5 Firewall.....	36
4.1.3.6 Vantagens.....	36
4.1.3.7 Desvantagens.....	37
4.1.4 Windows Live Messenger.....	37
4.1.4.1 Pré-requisitos básicos.....	38
4.1.4.2 Onde encontrar.....	38
4.1.4.3 Recursos.....	38
4.1.4.4 Comunicação.....	40
4.1.4.5 Firewall.....	41
4.1.4.6 Vantagens.....	41
4.1.4.7 Desvantagens.....	41
4.1.5 Tabela de Comparação dos Softphones.....	41
4.2 SERVIÇOS.....	43
4.2.1 Vono.....	43
4.2.1.1 Pré-requisitos.....	43
4.2.1.2 Acessórios.....	43
4.2.1.3 Planos.....	44
4.2.1.3.1 plano conforto.....	45
4.2.1.3.2 plano controle.....	45
4.2.1.3.3 recargas adicionais.....	45
4.2.1.3.4 comparativo dos serviços oferecidos pelos planos.....	47
4.2.1.4 Vantagens.....	48

4.2.1.5 Desvantagens.....	48
4.2.2 Nikotel.....	49
4.2.2.1 Pré-requisitos.....	49
4.2.2.2 Acessórios.....	49
4.2.2.3 Serviços.....	50
4.2.2.3.1 serviços adicionais.....	51
4.2.2.4 Desvantagens.....	52
4.2.3 Vox2go.....	52
4.2.3.1 Pré-requisitos.....	52
4.2.3.2 Serviços.....	52
4.2.3.2.1 serviços adicionais.....	53
4.2.3.3 Vantagens.....	54
4.2.3.4 Desvantagens.....	54
4.2.4 Skype.....	54
4.2.4.1 Pré-requisitos.....	54
4.2.4.2 Serviços.....	54
4.2.4.3 Vantagens.....	56
4.2.5 Tabelas de Comparação das Empresas - VoIP.....	56
5 CONCLUSÃO.....	59
REFERÊNCIAS.....	61

1 INTRODUÇÃO

Com o grande crescimento e utilização de Internet em banda larga no mundo, os serviços de comunicação estão sendo aprimorados a esta realidade. O Serviço de Comunicação por Voz usando a Internet (VoIP – Voz sobre IP), é um deles. A cada década é presenciada mudanças significativas no serviço telefônico: A década de 50, marcada por ligações internacionais diretas com o uso de cabos transatlânticos, na década de 60, as centrais e transmissões digitais melhoraram a qualidade do áudio, na década de 70 veio à chamada em espera e discagem por tons, na década de 80, que possibilitou serviços como números 0800, e por fim, a década de 90, onde marca definitivamente a trajetória da telefonia analógica, baseada em circuitos, para uma infra-estrutura baseada em redes de pacotes.

A tecnologia de Voz sobre IP surge com o objetivo de unificar em uma única rede de serviços a comunicação de dados e de voz, reduzindo custos e formando um novo conceito de telefonia, com serviços avançados e de qualidade, não encontrados na telefonia convencional, tais como: mapa de localização da chamada e gravador das conversas. Além de não possuir tais serviços, predominam o uso de tarifas abusivas.

Como a tecnologia se encontra em fase inicial de consolidação, este trabalho justifica-se pela importância de ter uma análise atual de tendências aplicadas ao VoIP domiciliar. O objetivo principal que é abordado nesta monografia é auxiliar o usuário doméstico, a encontrar um suporte adequado para a utilização de VoIP, mostrando uma análise dos softphones, serviços utilizados no mercado, recursos oferecidos e tarifas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 COMUNICAÇÃO DE DADOS

De acordo com Tanenbaum (2003), as principais conquistas tecnológicas do século XX se deram no campo de aquisição, do processamento e da distribuição de informações. As tecnologias que tiveram rápida evolução em escala mundial foram a implantação de redes telefônicas e a popularização e consolidação da Internet. Apesar desta grande evolução, os princípios dos sistemas de comunicação de dados continuam os mesmos.

Segundo Dantas (2002), os princípios dos sistemas de comunicação podem ser representados por cinco componentes (Ilustração 1): Fonte (caracterizada como o produtor da informação a ser transmitida), Transmissor (responsável em converter a informação a ser transmitida em uma forma apropriada para transmissão), Redes de transmissão (local pelo qual a informação irá trafegar até chegar ao seu receptor), Receptor (responsável em converter a informação recebida em uma forma entendível ao destinatário) e Destinatário (elemento ao qual foi destinada a informação transmitida).

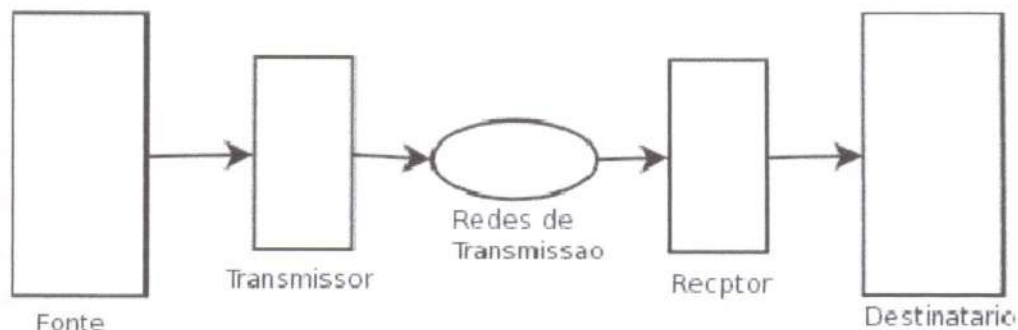


Ilustração 1: Estrutura básica de um sistema de comunicação de dados
Fonte: DANTAS (2002)

2.2 SISTEMA DE TELEFONIA

Segundo Tanenbaum (2003, p. 156), a comutação é um fator muito importante na telefonia, e dentro do sistema telefônico existem dois tipos de comutação: a comutação de circuitos e a comutação de pacotes.

Segundo Albuquerque (2001), o sistema de telefonia convencional, baseado em comutação de circuitos, antigamente quando era realizada uma ligação, a mesma era interpretada, como se fosse uma telefonista que conectasse um número de telefone

diretamente a outro. Este procedimento, atualmente é feito automaticamente por centrais telefônicas, onde o sistema telefônico procura um caminho físico entre um terminal e outro e estabelece este caminho como rota até o fim da sessão de comunicação.

Já na comutação por pacotes, em vez de circuitos são enviados pacotes de dados pela Internet, onde estes, ficam armazenados na memória de roteadores que através de algoritmos os direcionam para seu destino, assegurando que nenhum usuário ocupe a linha de transmissão por mais que alguns milissegundos, portanto não é estabelecida uma conexão entre dois pontos, podendo ser utilizados vários caminhos em uma comunicação.

2.3 REDES DE COMPUTADORES

Segundo Tanenbaum (2003), redes de computadores podem ser definidas como um conjunto de computadores autônomos interconectados por alguma tecnologia e compartilhando recursos.

As redes de computadores podem ser classificadas, entre outras, em duas dimensões: Tecnologia de transmissão e Escala.

Segundo Tanenbaum (2003), existem dois tipos de tecnologias de transmissão: Links de difusão (broadcasting) e Links ponto a ponto.

As redes de difusão apresentam uma estrutura composta por várias máquinas compartilhando um mesmo canal de comunicação. Neste sistema quando uma máquina envia um pacote, todas as máquinas da rede recebem o pacote enviado, mas somente a máquina a qual é destinado o pacote processará a informação. Este tipo de operação se realiza através de equipamentos chamados hubs¹ ou switches. A diferença básica entre estes dois equipamentos é que o switch² permite que um pacote seja enviado para um grupo seletivo de máquinas, sendo este tipo de operação denominado de multicasting. Por outro lado pode-se querer enviar um pacote para todas as máquinas da rede, sendo este tipo de operação denominado de broadcasting, e tanto os hubs quanto os switches podem executá-la.

Já as redes ponto a ponto apresentam uma estrutura de vários canais de comunicação fazendo a conexão entre duas máquinas. Neste tipo de tecnologia de transmissão quando é enviado um pacote, antes do pacote chegar ao destino pode passar por máquinas intermediárias. Durante uma troca de informações o pacote pode percorrer diversos caminhos

¹ ou concentradores em linguagem de informática é o aparelho que interliga diversos computadores.

² Também chamados de comutadores, possuem diversas portas assim como os hubs. A diferença é que, internamente, ele segmenta a rede, sendo que cada porta é um segmento diferente.

diferentes, ocorrência esta denominada de serviço não orientada a conexão, ou assumir um caminho e utilizá-lo até o fim da comunicação, ocorrência esta, denominada de serviço orientado a conexão.

E para haver segurança na rede, diante de toda essa troca de informações, deve-se ter um *firewall*, pois a mesma pode conter vírus e intrusos.

2.3.1 Firewall

Segundo Anônimo (2001), o firewall pode ser qualquer dispositivo utilizado como mecanismo de controle de acesso para uma rede particular ou um conjunto de redes. Os mesmos analisam os pacotes recebidos, e agem de acordo com as regras impostas, esquematizando os privilégios de cada usuário da rede.

2.4 INTERNET

Segundo Tanenbaum (2003, p. 53), “a Internet pode ser definida como um conjunto de redes diferentes que utilizam certos protocolos comuns e fornecem determinados serviços comuns”.

2.4.1 Protocolos de Internet

Segundo Tanenbaum (2003, p. 29), um protocolo pode ser definido como um conjunto de regras que controla o formato e o significado dos pacotes ou mensagens trocadas por entidades.

A arquitetura nas redes de computadores consiste na existência de diversas camadas (ver ilustração 2), com cada uma possuindo um protocolo, uma interface e prestando um serviço a uma camada logo acima. Os protocolos que caracterizam a Internet são: IP, TCP e UDP (ver Ilustração 3).

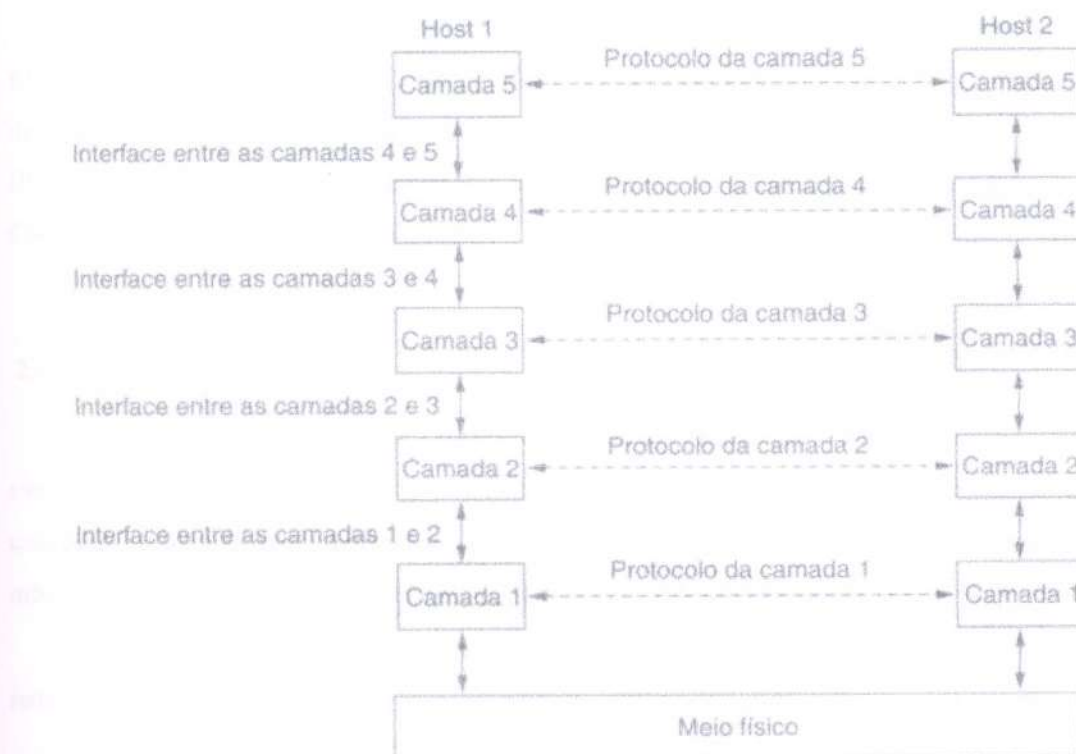


Ilustração 2: Camadas, protocolos e interface
Fonte: TANENBAUM (2003)

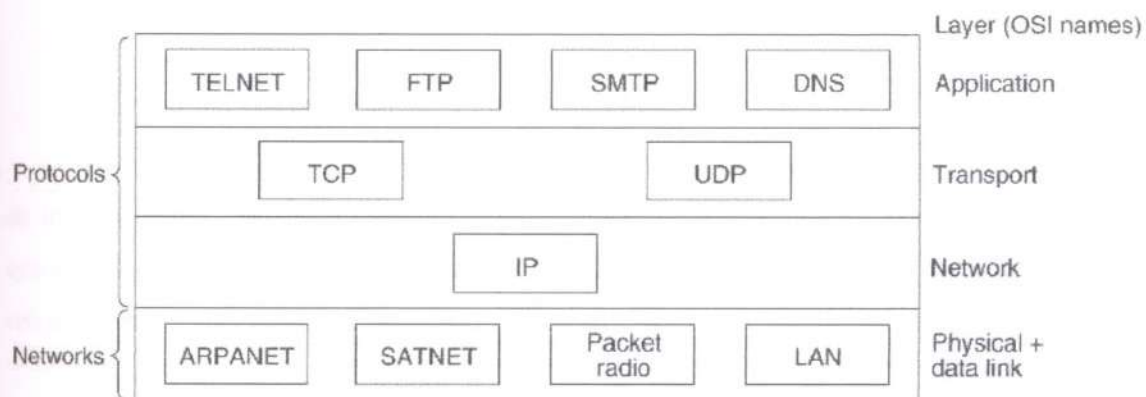


Ilustração 3: Pilha de protocolos TCP/IP
Fonte: TANENBAUM (2003)

2.4.1.1 O protocolo IP

Para Tanenbaum (2003, p. 460), O IP (*Internet Protocol*) é o protocolo que mantém a Internet unida, sendo que sua principal tarefa é transportar datagramas da origem para o destino, independentemente de essas máquinas estarem na mesma rede ou de haver outras redes entre elas.

Segundo Leiner (2005), o protocolo IP funciona de modo análogo ao sistema postal. Ele permite o endereçamento, e o envio de um pacote, não estabelecendo, porém, uma ligação direta entre o remetente e o destinatário. Para que essa ligação seja estabelecida, o protocolo IP deve agir em conjunto com um protocolo de camada superior, como o TCP (*Transmission Control Protocol*). Daí o termo TCP/IP.

2.4.1.2 O protocolo UDP

Segundo Comer; Stevens (1999), UDP (*User Datagram Protocol*) é um protocolo simples da camada de transporte que proporciona comunicação sem necessidade de estabelecer conexão, entre programas aplicativos, ou seja, permite que um programa em uma máquina envie datagramas IP a programas em outras máquinas e receba respostas.

Para Tanenbaum (2003), as atividades de controle de fluxo, checagem de erro e retransmissão após recepção de um segmento incorreto, cabem aos processos de usuário.

2.4.1.3 O protocolo TCP

“O TCP (*Transmission Control Protocol* - Protocolo de Controle de controle de transmissão), é protocolo orientado a conexões confiável que permite a entrega sem erros de um fluxo de bytes originário de uma determinada máquina em qualquer computador da inter-rede”. (TANENBAUM, 2003, p. 46).

Para Douglas e David (1999), é o protocolo mais complexo do conjunto de protocolos da Internet, pois o mesmo é cuidadosamente construído para funcionar corretamente mesmo que os datagramas sofram retardos, sejam duplicados, perdidos, entregues fora de ordem ou entregues com dados danificados ou truncados.

2.5 VOZ SOBRE IP (VOIP)

“Voz Sobre IP (VoIP) é uma tecnologia que permite a digitalização, codificação e transmissão da voz humana entre dois ou mais usuários em uma rede TCP/IP como a Internet”. (ROCHA NETO, 2006).

Para Albuquerque (2001), a transmissão de voz sobre IP representa uma mudança de paradigma da telefonia convencional, baseada na comutação de circuitos. A Voz sobre IP muda este conceito. Em vez de circuitos são enviados pacotes de dados pela Internet, como se

a voz fosse um dado, roteado em redes que usam o protocolo padrão na Internet, o IP.

2.5.1 Vantagens

Segundo Rocha Neto (2006), as vantagens de utilizar o VoIP, encontram-se na flexibilidade (o telefone pode realizar ou receber chamadas DDD e DDI), mobilidade (o telefone estará com o usuário aonde quer que ele esteja, contanto que esteja conectado a Internet) e Redução de custos (tarifas mais atrativas que as operadoras telefônicas tradicionais).

2.5.2 Protocolos VoIP

Segundo Rocha Neto (2006), os protocolos utilizados no VoIP, são os Protocolos de Sinalização (Controle de Chamadas), Controle de *Gateway* e de Mídia (voz). Atualmente o protocolo de sinalização mais conhecido e cada vez mais usado é o SIP (*Session Initiation Protocol*).

2.5.2.1 SIP (*Session Initiation Protocol*)

Segundo Tanenbaum (2006), O SIP é um protocolo da camada de aplicação e é modelado no HTTP (*Hyper Text transport Protocol*), e pode funcionar sobre o UDP ou TCP. Sua função é de iniciar, configurar, gerenciar e encerrar sessões multimídia, como chamadas telefônicas ou conferências multimídia.

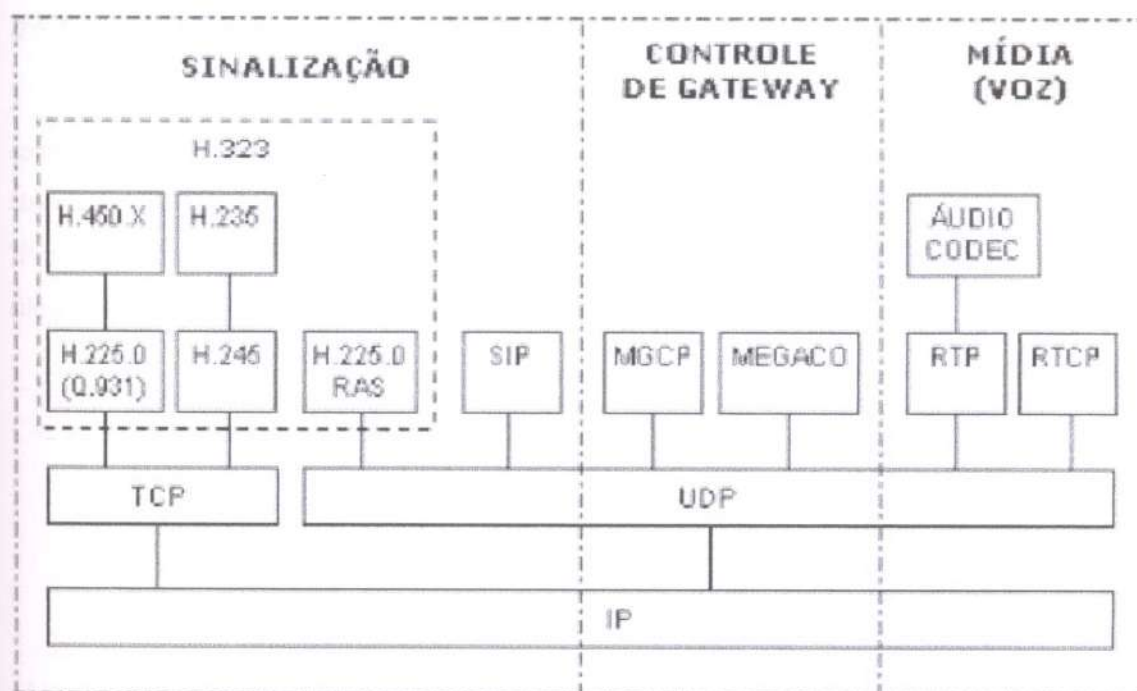


Ilustração 4: Estrutura em camadas dos principais protocolos de VoIP

Fonte: TANENBAUM (2003)

A ilustração 4 mostra a estrutura em camadas dos principais protocolos VoIP.

2.5.3 Telefonia IP

“Agrega ao VoIP a possibilidade de originar ou destinar os fluxos de voz às redes de telefonia convencionais.” (ROCHA NETO, 2006).

A telefonia IP é uma modalidade de VoIP, onde o serviço fornecido apresenta qualidade e funcionalidades no mínimo equivalentes aos serviços telefônicos convencionais. Utiliza aparelhos de telefone especiais, que se conectam diretamente a rede de computadores recebendo voz, dados e até imagens, promovendo uma integração completa entre as redes de dados e a de voz. O usuário utiliza um telefone IP e uma conexão de banda larga para se conectar a rede de telefonia IP.

2.5.4 Formas de VoIP

Segundo LOPES (2005, p. 38), o VoIP pode ser utilizado por software (instalados no computador) ou *hardware* (telefones IP ou adaptadores ATA³) e as ligações podem ser feitas através de PC para PC (ilustração 5), PC para telefones convencionais (ilustração 6), telefone IP para telefones convencionais (ilustração 7), Adaptador ATA para telefone convencional (ilustração 8) e telefone IP para telefone IP (ilustração 9).

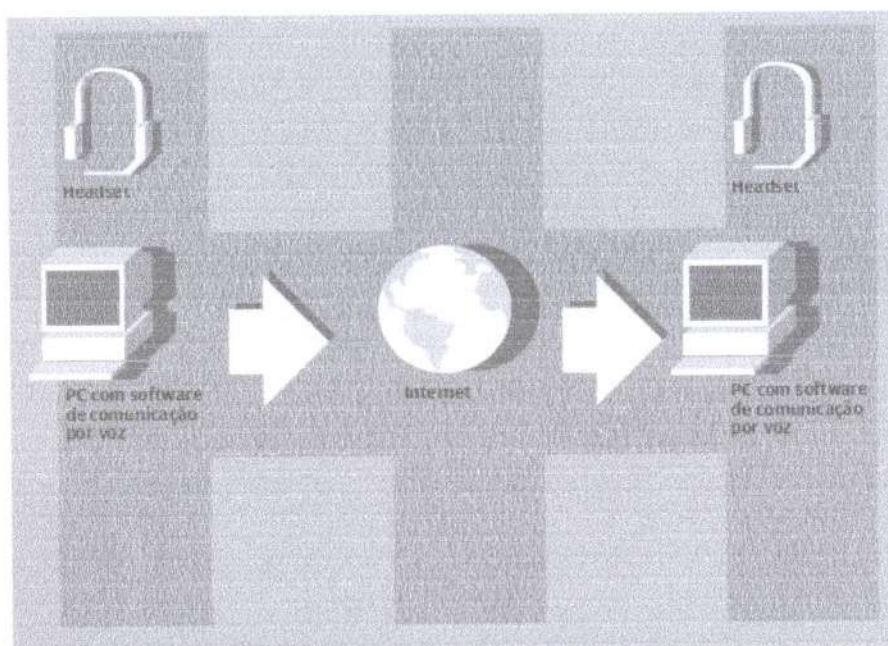


Ilustração 5: PC para PC
Fonte: LOPES (2005, p. 39)

³ Adaptador para utilização de linhas VoIP em aparelhos telefônicos tradicionais.

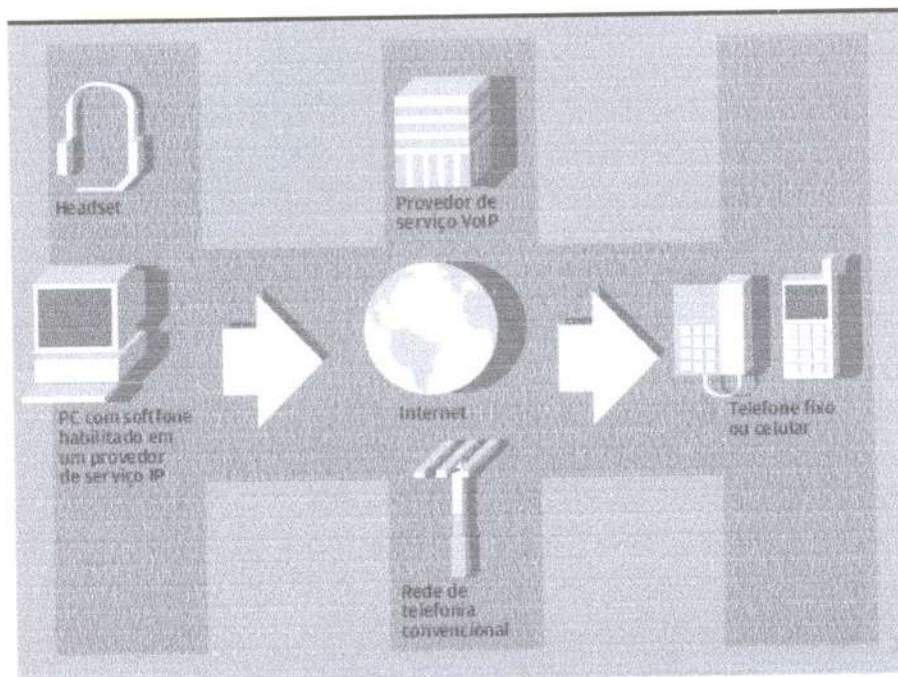


Ilustração 6: PC para telefones convencionais
Fonte: LOPES (2005, p. 40)

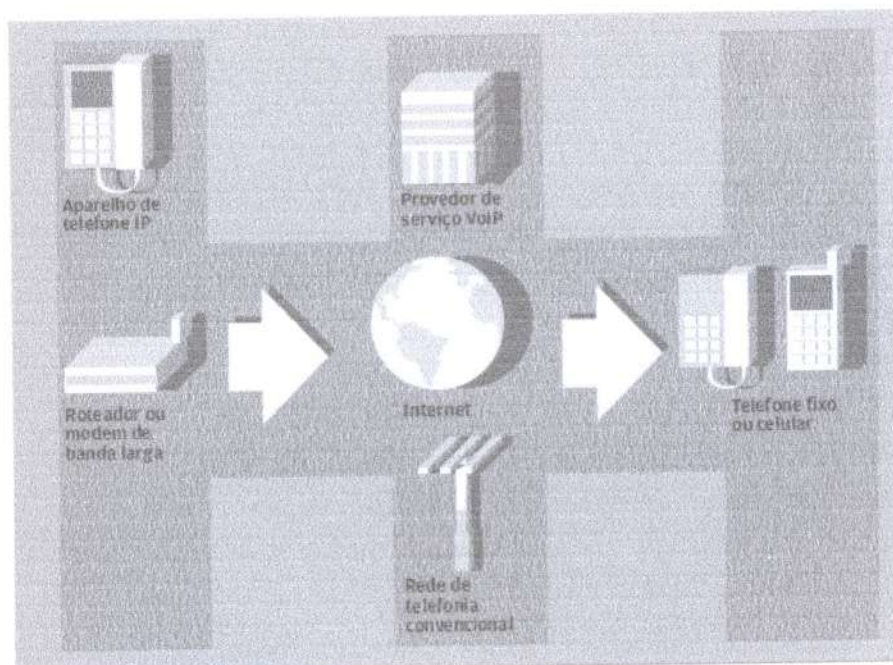


Ilustração 7: Telefone IP para telefone convencional
Fonte: LOPES (2005, p. 41)

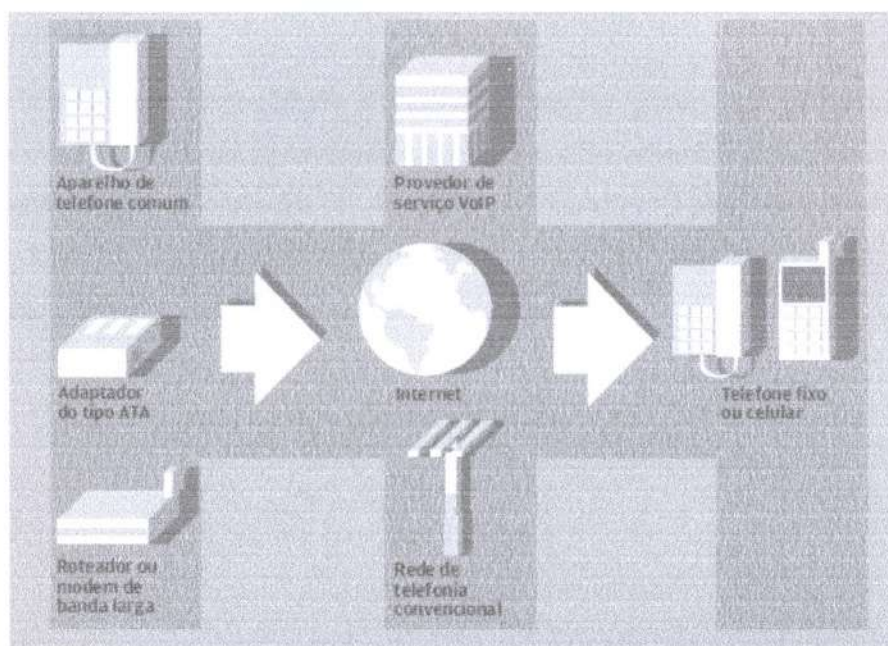


Ilustração 8: Adaptador ATA para telefones convencionais
 Fonte: LOPES (2005, p. 42)

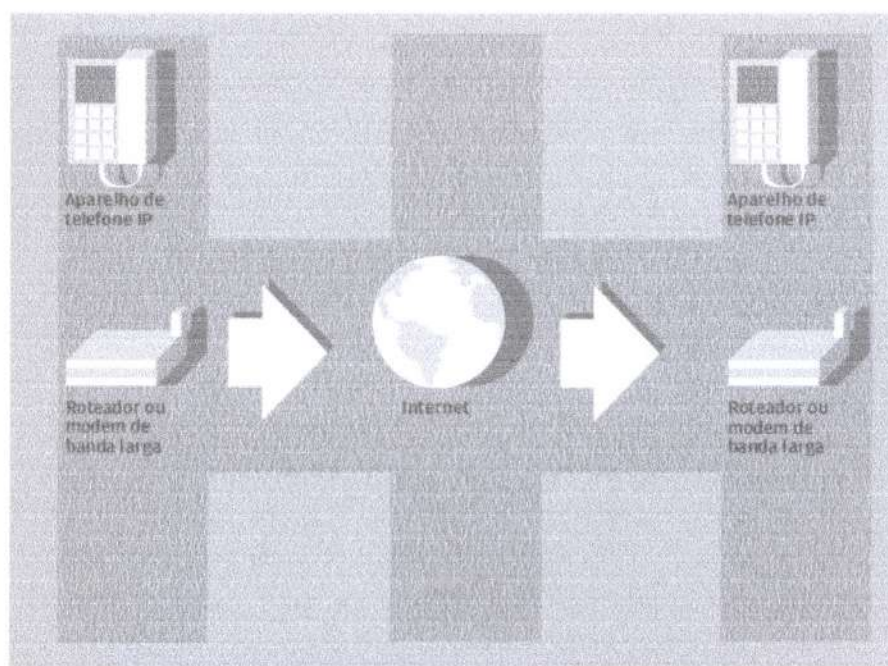


Ilustração 9: Telefone IP para telefone IP
 Fonte: LOPES (2005, p. 43)

3 METODOLOGIA

De acordo com Jung (2004), a presente pesquisa científica é relatada como uma pesquisa básica e operacional. Em relação aos objetivos, foi de caráter descritivo.

A metodologia utilizada foi em pesquisas bibliográficas e pesquisas na Internet com o objetivo de formar o embasamento teórico sobre o assunto de VoIP, identificação e avaliação dos softwares e serviços disponíveis ao usuário doméstico.

4 DESENVOLVIMENTO

Inicialmente, será feita uma análise dos softwares que implementam VoIP. A mesma, baseou-se nos seguintes aspectos: pré-requisitos básicos para execução do software, onde pode-se encontrar, principais recursos, as formas de comunicação, comportamento do mesmo em redes com *Firewall*, vantagens e desvantagens.

Ainda neste capítulo, também será feita uma análise das empresas que fornecem serviços de VoIP para usuários domésticos, baseando-se em: pré-requisitos básicos para utilização, acessórios utilizados, serviços oferecidos, tarifas, vantagens e desvantagens.

4.1 SOFTWARES DE VOIP (SOFTPHONE)

4.1.1 Gizmo Project

O Gizmo Project (Ilustração 10) é um *softphone* criado pela equipe que construiu a plataforma VoIP da SIPPhone, um serviço SIP⁴ onde é combinado todos os elementos necessários para fornecer uma experiência simples, super-barata e de alta qualidade. Foi desenvolvido inicialmente apenas para uso interno da companhia, logo tornando-se seu telefone padrão. Após essa revolução interna, o serviço foi disponibilizado para os sócios e amigos, logo depois para os consumidores. Como a companhia não estava satisfeita com a qualidade e confiabilidade dos softwares existentes, decidiu construir o seu próprio softphone, chamado de Gizmo Project.

⁴ SIP é um protocolo de aplicação baseado em texto, que utiliza o modelo “requisição-resposta”, similar ao HTTP, para iniciar sessões de comunicação interativa entre usuários



Ilustração 10: Software Gizmo Project
Fonte: GIZMO (2006)

4.1.1.1 Pré-requisitos básicos

Para fazer as ligações através deste software, é necessário instalá-lo, possuir caixas acústicas (embutidas ou independentes) e microfone ou headsets.

O Gizmo Project funciona com a maioria dos sistemas operacionais e computadores, como: Windows 2000, XP ou 2003, Mac OS X, Linux e Nokia 770. É recomendado um processador mínimo de 400Mhz, memória RAM de 128Mb e 30Mb de espaço livre em disco. Além disso, é indispensável uma conexão de Internet banda larga com velocidade mínima de 64Kbps.

4.1.1.2 Onde encontrar

O Gizmo Project está disponível em 9 (nove) idiomas (inglês, espanhol, francês, italiano, chinês simplificado e tradicional, japonês, português do Brasil e alemão), seu download pode ser efetuado no site oficial www.gizmoproject.com. O arquivo de instalação possui aproximadamente 11 MB.

4.1.1.3 Recursos

Os principais recursos deste software são:

- a) **Bate papo (chat) com suporte a emoticons:** Possibilita a troca de mensagens de texto entre usuários do Gizmo ou usuários de softwares IM (*Instant Messenger* – Mensagem Instantânea) que utilizam o protocolo Jabber/XMPP⁵ de comunicação, permitindo a utilização de *emoticons* (ícones gráficos) durante as conversas;
- b) **Chamadas de voz (PC/PC):** Realiza ligações gratuitas entre usuários do Gizmo;
- c) **Chamadas de voz (PC/Externo):** Realiza ligações para telefones fixos e celulares em todo o mundo, através do serviço Call Out, o qual o usuário compra seus créditos [a partir de \$ 10,00 (dez dólares)], através do seu Cartão de Crédito, PayPal (sistema para emitir e receber pagamentos para um indivíduo ou negócio com um endereço de e-mail verificável, facilmente, e rapidamente) ou MoneyBookers (é uma companhia de transferência de fundos, assemelhando-se ao PayPal, que permite que as pessoas emitam e recebam o dinheiro através do e-mail) e os utiliza para efetuar estas ligações. O valor cobrado por minuto, está entre \$ 0,01 (um centavo de dólar) e \$ 6,50 (seis dólares e cinquenta centavos de dólar).
- d) **Chamadas de voz (Externo/PC):** Possibilita o usuário ter números telefônicos do país/cidade desejada, onde o serviço Call In se abrange (disponível atualmente no Reino Unido, França, Estados Unidos e Japão), as pessoas podem discar de qualquer telefone (qualquer lugar do mundo) e o usuário do Gizmo atender como se estivesse em uma destas localidades. O valor cobrado é \$ 12,00 (doze dólares) por três meses ou \$ 35,00 (trinta e cinco dólares) por um ano;
- e) **Conferência:** Realizada gratuitamente para usuários do Gizmo Project entre softphones, telefones fixos e celulares;
- f) **Histórico de chamadas:** Grava todas as chamadas recebidas, efetuadas e perdidas do usuário;
- g) **Importar contatos:** Possibilita o usuário transferir os dados dos seus contatos do Microsoft Outlook e Microsoft Outlook Express para o Gizmo Project;
- h) **Grupos:** Permite a organização dos contatos em grupos definidos pelo usuário;

⁵ É um protocolo aberto, com bases XML para sistemas de mensagens instantâneas.

- i) **Perfis:** Suporta que o usuário tenha no seu Gizmo Project mais de uma conta configurada (vários usuários na mesma máquina);
- j) **Voicemail (Secretária Eletrônica):** Permite que os contatos do usuário deixe uma mensagem de voz gravada quando estiver off-line. Esta, será enviada para o e-mail do usuário em formato mp3, o mesmo poderá alterar a mensagem de boas vindas do seu voicemail e criar uma personalizada;
- k) **Gravador de voz:** Permite o usuário gravar todo o conteúdo de uma chamada;
- l) **Suporte a PBX Asterisk:** Possibilita o usuário acessar uma rede padrão do software Asterisk e ao mesmo tempo acessar a rede do Gizmo Project, permitindo assim receber chamadas das duas redes;
- m) **Número SIP:** O usuário recebe um número telefônico SIP, semelhante à 1-747-XXX-XXXX o qual o permite receber chamadas de outras redes VoIP ou usá-lo com um adaptador de telefone SIP padrão;
- n) **Mapa da chamada:** Permite o usuário visualizar um mapa dos pontos das localidades entre a chamada que está realizando;
- o) **Efeitos sonoros:** Permite o usuário executar efeitos de áudio durante as chamadas;
- p) **Música de espera:** Reproduz uma música para o contato que está em uma chamada com o usuário do Gizmo, caso coloque a chamada em espera;

4.1.1.4 Comunicação

O Gizmo Project é uma solução padrão VoIP totalmente baseada em SIP (*Session Initiation Protocol* - Protocolo de Iniciação de Sessão, é um protocolo de sinal para estabelecer chamadas e conferências através de redes via IP. A configuração da sessão, mudança ou término é independente do tipo de mídia ou aplicação que será usada na chamada; uma chamada pode utilizar diferentes tipos de dados, incluindo áudio, vídeo e muitos outros formatos) que funciona da seguinte maneira: O Agente do Usuário é o terminal SIP ou o software de estação final (Gizmo), o qual funciona como um cliente no pedido de inicialização de sessão e também age como um servidor quando responde a um pedido de sessão. Dessa forma, a arquitetura básica é cliente/servidor. O Agente do Usuário é “inteligente”, com isso, armazena e gerencia situações de chamada, realizando chamadas com um endereço parecido com o de e-mail ou número de telefone. Como por exemplo:

SIP:user@proxy.university.edu. Isso faz URLs SIP fáceis de associar com o endereço de e-mail do usuário. O Servidor Proxy SIP passa requisições adiante do Agente do Usuário para o próximo servidor SIP e também retém informações com a finalidade de contabilidade/faturamento. A função do Servidor de Redirecionamento SIP é fornecer a resolução de nome e localidade do usuário, respondendo ao pedido do Agente do Usuário, fornecendo informações sobre o endereço do servidor para que o cliente possa contactar o endereço diretamente. Por fim o Registrador SIP fornece um serviço de informação de localidades; recebe informações do Agente do Usuário e armazena essa informação de registro.

4.1.1.5 Firewall

O Gizmo Project não possui métodos especiais para trabalhar com firewalls. Precisa que algumas portas estejam livres para o seu funcionamento, as quais são:

- a) Entrada na porta UDP 5005, RTCP (*Real Time Control Protocol* – Protocolo para Controle de Transporte em Tempo Real);
- b) Entrada na porta UDP 64064 (Padrão Gizmo para mensagens SIP);
- c) Entrada na porta UDP 5004 (Padrão Gizmo para tráfego RTP [atual mensagens de voz]);
- d) Saída na porta TCP 7070 (SRS relay e protocolo Jabber/XMPP);
- e) Saída em todas as portas UDP acima de 1023.

4.1.1.6 Vantagens

- a) Permite o usuário efetuar **ligações gratuitas** para telefones convencionais e celulares (nas localidades disponíveis) de outros usuários ativos do Gizmo;
- b) Suporta **vários tipos de contatos**, como contatos do Google Talk, Jabber, SIP e Telefone;
- c) Permite trocar **mensagens instantâneas entre comunicadores** que utilizam o protocolo Jabber/XMPP;

4.1.1.7 Desvantagens

- a) **Problemas** nas versões “estáveis”;
- b) Não possui suporte a **chamadas com vídeo**;
- c) Não permite o **envio de arquivos**;

4.1.2 Google Talk

O Google Talk (Ilustração 11), conhecido como Gtalk (versão beta), foi lançado dia 24 de agosto de 2005, que é um serviço de mensagens instantâneas e de VoIP desenvolvido pelo Google, baseado no protocolo aberto Jabber/XMPP.

Como o Gtalk possui uma interface simples, somente traz o básico dos recursos de mensagens instantâneas de texto e conversas por voz. Tornando-se conhecido por sua versão de lançamento ocupar menos de 1 MB em memória.

4.1.2.1 Pré-requisitos básicos

Para utilizar o Gtalk, é necessário sistema operacional Windows 2000, XP (Home ou Professional) ou Server 2003. A conexão com a internet recomendada é banda larga com no mínimo de 64kbps. Para realizar chamadas de VoIP, é preciso ter um microfone e alto-falantes (embutidos ou independentes) ou headsets. No momento o mesmo não é compatível com os sistemas operacionais Macintosh ou Linux.

Atualmente o Gtalk é compatível com clientes de comunicação baseados em padrões abertos, o que significa que usuários do Gmail podem acessar o serviço Google Talk e trocar mensagens instantâneas usando outros clientes compatíveis com o protocolo XMPP padrão, como o Trillian, o GAIM, o iChat, o Adium e o Psi. Isso permite que os usuários das principais plataformas, incluindo OS X, Linux e Windows, acessem o serviço de mensagens instantâneas Google Talk.



Ilustração 11: Software Gtalk
Fonte: GOOGLE TALK (2006)

4.1.2.2 Onde encontrar

O Gtalk está disponível em 14 (quartoze) idiomas (inglês, alemão, chinês simplificado, chinês tradicional, coreano, espanhol, francês, holandês, inglês, italiano, japonês, português, russo e turco). O download pode ser feito no site <http://www.google.com/talk/intl/pt-BR/>, o arquivo tem apenas cerca de 1,5 MB.

4.1.2.3 Recursos

- a) **Bate papo (chat):** Permite o usuário trocar mensagens de texto com seus contatos;
- b) **Chamadas de voz (PC/PC):** Realiza ligações gratuitas entre usuários do Gtalk;
- c) **Compatibilidade:** Possui compatibilidade com outros software de mensagens instantâneas que utilizam o protocolo aberto Jabber/XMPP;
- d) **Histórico do bate papo (chat):** Grava todas as conversas realizadas pelo usuário;
- e) **Integração ao Gmail:** Possibilita a utilização do comunicador através do navegador, porém as funcionalidades de comunicação VoIP não estão disponíveis;

- f) **Transferência de arquivos:** Possibilita o usuário enviar e receber arquivos entre seus contatos;
- g) **Voicemail (Secretária Eletrônica):** Possibilita o usuário deixar uma mensagem de voz para outro, independente do mesmo estar online ou offline. A mensagem é gravada em um arquivo mp3 e enviada ao e-mail do destinatário.

4.1.2.4 Comunicação

O Google Talk, que permite que usuários se comuniquem instantaneamente através de chamadas de voz e mensagens instantâneas. Se compromete com padrões de comunicação abertos e oferecem tanto a usuários do Google Talk, como de outros provedores de serviços, a flexibilidade de escolher que clientes, provedores de serviços e plataformas são usados para suas necessidades de comunicação. Para a comunicação do serviço de mensagens o Gtalk utiliza o protocolo aberto XMPP e para as chamadas de voz é utilizado extensões do XMPP para sinalização e comunicação ponto-a-ponto.

4.1.2.5 Firewall

O Gtalk promete funcionar em qualquer computador que atenda aos seus requisitos de sistema e sobre qualquer firewall ou NAT para chamadas de voz e mensagens instantâneas. A Google não informa qual a extensão do protocolo XMPP que é utilizado, tornando impossível a descrição desta funcionalidade do Gtalk.

4.1.2.6 Vantagens

- a) Ocupa **menos de 1 MB** de memória;
- b) **Simplicidade e facilidade** de uso;
- c) **Compatibilidade entre outros clientes** de mensagens instantâneas que utilizam o protocolo aberto Jaber/XMPP;

4.1.2.7 Desvantagens

- a) Não possui **chamadas de vídeo**;
- b) Não possibilita a **organização dos contatos em grupos**;
- c) Não faz **chamadas para telefones fixos ou celulares**;

4.1.3 Skype

O desenvolvimento do software Skype (Ilustração 12) foi por uma empresa de telefonia global, que tem bases em princípios ponto a ponto, criada em 2003, por Niklas Zennström e Janus Friis, fundadores do KaZaA (software de compartilhamento de arquivos) e recebeu investimentos da Draper Fisher Jurvetson, Index Ventures, Bessemer Venture Partners e Mangrove Capital Partners. Atualmente o Grupo Skype é uma empresa de propriedade da eBay (empresa de leilões eletrônicos) e possuem sede em Luxemburgo e filiais em Londres e Tallinn.



Ilustração 12: Software Skype
Fonte: SKYPE (2006)

O software Skype utiliza a telefonia IP através da internet, que garante às pessoas um recurso para manter contato com amigos e parentes de uma forma acessível, onde a comunicação é ilimitada e grátis para outros usuários do mesmo no mundo inteiro.

4.1.3.1 Pré-requisitos básicos

Para fazer as ligações através deste software, é necessário instalá-lo, possuir caixas acústicas (embutidas ou independentes) e microfone ou headsets. Em caso de chamadas com vídeo é necessário o uso de uma webcam.

O Skype funciona com a maioria dos sistemas operacionais e computadores, como: Mac OS X, Linux, Windows 2000 ou XP (para chamadas com vídeo) e Pocket PCs. É recomendado um processador mínimo de 400Mhz, memória RAM de 128Mb e 50Mb de espaço livre em disco. Além disso, é indispensável uma conexão de Internet banda larga com velocidade mínima de 128Kbps.

4.1.3.2 Onde encontrar

O Skype está disponível em 27 (vinte e sete) idiomas (árabe, búlgaro, chinês simplificado e tradicional, tcheco, dinamarquês, alemão, estoniano, grego, inglês, espanhol, francês, hebreu, italiano, japonês, coreano, húngaro, holandês, norueguês, polonês, português do Brasil e Portugal, romeno, russo, finlandês, sueco e turco) e seu download pode ser efetuado no site oficial www.skype.com. O arquivo de instalação possui aproximadamente 12 MB.

4.1.3.3 Recursos

O Skype possui vários recursos, dentro os quais estão:

- a) **Bate papo (chat) com suporte a emoticons:** Possibilita aos usuários trocar mensagens de texto entre eles, permitindo a utilização de emoticons (ícones gráficos) durante as conversas;
- b) **Chamadas de voz (PC/PC):** Realiza ligações gratuitas entre usuários do Skype;
- c) **Chamadas de voz (PC/Externo):** Realiza ligações para telefones fixos e celulares em todo o mundo, através do serviço SkypeOut, o qual o usuário do Skype compra seus créditos [a partir de R\$ 25,00 (vinte e cinco reais)], através do seu cartão de crédito e os utiliza para efetuar estas ligações. O valor cobrado por minuto, está entre R\$ 0,5 (cinco centavos) e R\$ 5,21 (cinco reais e vinte e um centavos) e com isso podendo encaminhar as ligações que recebe no Skype para seu número de

telefone residencial ou celular e adicionar seus contatos que ainda usam telefones a sua lista, para que você possa efetuar ligações do Skype para essas pessoas.

- d) **Chamadas de voz (Externo/PC):** Possibilita o usuário do Skype, ter até 10 (dez) números telefônicos do país/cidade desejada, onde o serviço SkypeIn se abrange (no Brasil, estão: Belo Horizonte, Campinas, Caxias do Sul, Curitiba, Joinville, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Santos, São José dos Campos e São Paulo), onde seus contatos podem discar de qualquer telefone (qualquer lugar do mundo) e você atende no Skype como se estivesse em uma destas localidades. O valor cobrado é R\$ 30,00 (trinta reais) por três meses ou R\$ 80,00 (oitenta reais) por ano, o serviço agrega também o recurso de voice-mail (secretária eletrônica) que grava mensagens de voz quando o usuário se encontra off-line;
- e) **Chamadas com vídeo:** Proporciona transmissão de vídeo entre as chamadas (é necessário a utilização de uma webcam);
- f) **Conferência:** Os recursos de Bate papo, chamadas de voz/vídeo, possibilita o usuário comunicar-se com até 4 (quatro) pessoas ao mesmo tempo;
- g) **Histórico de chamadas:** Grava todas as chamadas recebidas, efetuadas e perdidas do usuário;
- h) **Histórico do bate papo:** Grava todas as conversações realizadas pelo usuário;
- i) **Importar contatos:** Possibilita o usuário transferir os dados de seus contatos do catálogo de endereços definido o padrão;
- j) **Transferência de arquivos:** Possibilita o usuário, enviar e receber arquivos, entre seus contatos;
- k) **Mensagens SMS:** Possibilita o usuário enviar mensagens de texto para celulares (recurso pago, disponível apenas para usuários assinantes do serviço SkypeOut);
- l) **Grupos:** Permite a organização dos contatos em grupos definidos pelo usuário;
- m) **Perfis:** Suporta que o usuário tenha no seu Skype mais de uma conta configurada (vários usuários na mesma máquina);
- n) **Discagem rápida:** Associa um número qualquer a um usuário existente na lista de contatos;
- o) **Filtro rápido:** Permite localizar o contato enquanto o usuário escreve seu nome na caixa de pesquisa;

4.1.3.4 Comunicação

O Skype para se comunicar utiliza a tecnologia ponto a ponto (P2P), a qual foi primeiro amplamente empregada e popularizada pelos aplicativos de compartilhamento de arquivos, como o Napster e o KaZaA. Nesse contexto, a tecnologia ponto a ponto permite que os usuários compartilhem, pesquisem e façam o download de arquivos, onde, no contexto do Skype, permite efetuar chamadas telefônicas.

As redes ponto a ponto descentralizadas apresentam diversas vantagens sobre as redes tradicionais de cliente-servidor. Essas redes têm infinita capacidade de expansão sem reduzir o tempo de pesquisa e sem necessidade de recursos centralizados e dispendiosos. Essas, utilizam a capacidade de processamento e de rede dos computadores dos usuários finais, pois esses recursos sempre crescem em proporção direta à própria rede. Cada novo nó que é adicionado à rede adiciona capacidade de processamento e largura de banda em potencial à mesma. Portanto, ao descentralizar os recursos, as redes ponto a ponto de segunda geração foram capazes de praticamente eliminar os custos associados a uma grande infra-estrutura centralizada.

4.1.3.5 Firewall

Clientes em endereços de IP que podem ser roteados publicamente podem ajudar os nós de NAT (*Network Address Translation* - Conversão de Endereços de Rede) a se comunicarem ao rotear as chamadas. Isso possibilita que dois clientes, que de outra forma não poderiam se comunicar, possam conversar. Como as chamadas são inteiramente criptografadas, os servidores proxy limitam o risco à segurança ou à privacidade. Desta forma, somente servidores proxy com excesso de recursos disponíveis são selecionados para que o desempenho desses usuários não seja afetado. Resumindo, o Skype funciona atrás da maioria dos firewalls e gateways, sem configuração especial.

4.1.3.6 Vantagens

- a) **A criptografia nas chamadas de voz** permite uma maior segurança diante da informação trocada entre os usuários participantes da chamada;

- b) Permite efetuar **chamadas para aparelhos celulares no Brasil**, o que os seus concorrentes não tem suporte;

4.1.3.7 Desvantagens

- a) A **carga de CPU** utilizada é muito alta, chegando em alguns casos tornar a máquina indisponível para outras tarefas;

4.1.4 Windows Live Messenger

O Windows Live Messenger (Ilustração 13), surgiu em 2006, de uma proposta da Microsoft em reunir os serviços do MSN ao seu novo sistema operacional, o Windows Live (Vista). A partir daí, o novo software (aprimorado com novos recursos, além dos já existentes) surgiu de uma evolução do MSN Messenger (programa de mensagens instantâneas criado pela Microsoft Corporation que permite um usuário da Internet se comunicar em tempo real, com outro que tenha o mesmo programa).

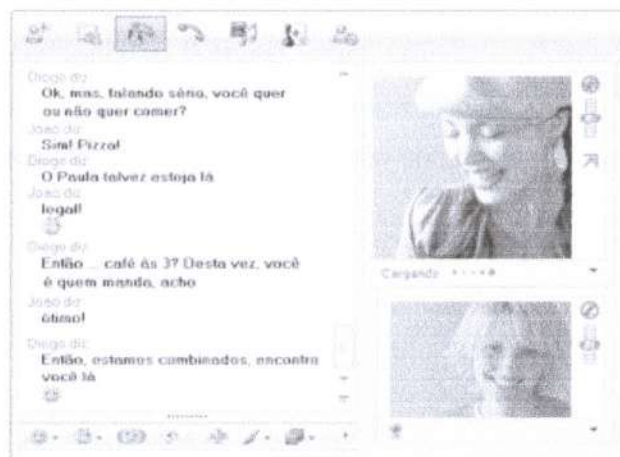


Ilustração 13: Software Windows Live Messenger
Fonte: WINDOWS LIVE MESSENGER (2006)

Diante desta evolução seu recurso de conversação por voz foi bastante aprimorado em termos de qualidade do áudio (som mais claro e sem ruídos), conexão (praticamente sem cortes e atrasos na conversação) e performance (não deixa de forma alguma o sistema operacional lento como acontece em outros softwares).

4.1.4.1 Pré-requisitos básicos

Para fazer as ligações através deste software, é necessário instalá-lo e possuir caixas acústicas (embutidas ou independentes) e microfone ou headsets. Em caso de chamadas com vídeo é necessário o uso de uma webcam.

O Windows Live Messenger somente funciona com o sistema operacional Windows XP, 2003 ou Vista. É recomendado um processador mínimo de 500Mhz, memória RAM de 256Mb e até 50Mb de espaço em disco rígido. E também é imprescindível uma conexão de Internet banda larga com velocidade mínima de 128Kbps, o navegador instalado deve ser o Microsoft Internet Explorer, na versão 6 SP 1 ou posterior e resolução de tela mínima de 800x600.

4.1.4.2 Onde encontrar

O Windows Live Messenger pode ser encontrado em 25 (vinte e cinco) línguas (árabe, chinês simplificado, chinês tradicional, tcheco, escandinavo, holandês, inglês, finlandês, francês, alemão, grego, hebraico, húngaro, italiano, japonês, coreano, norueguês, polonês, português do Brasil, português de Portugal, russo, eslovaco, esloveno, sueco e turco) e seu download está disponível no site oficial: messenger.msn.com.br. O arquivo de instalação possui aproximadamente 15 MB. Caso houver uma versão anterior instalada, será removida automaticamente.

4.1.4.3 Recursos

- a) **Bate papo (chat) com suporte a emoticons:** Possibilita que os usuários troquem mensagens de texto, juntamente com ícones gráficos (emoticons);
- b) **Chamadas de voz (PC/PC):** Realiza ligações gratuitas entre seus usuários;
- c) **Chamas de voz (PC/Externo):** Através do serviço Windows Live Call, possibilita a compra de crédito para efetuar ligações para telefones nacionais e internacionais a preços baixos, pagos via cartão de crédito;
- d) **Conferência:** Os recursos de bate papo, chamadas de voz/vídeo permite que o usuário se comunique com mais de um contato ao mesmo tempo;

- e) **Enviar mensagens de texto para um contato off-line:** Permite o usuário enviar uma mensagem de texto para um contato off-line. O mesmo deverá receber a mensagem no momento em que estiver on-line;
- f) **Pastas compartilhadas:** Permite o usuário compartilhar pastas com seus contatos e sincronizar o seu conteúdo;
- g) **Histórico do bate papo (chat):** Grava todas as conversações realizadas pelo usuário;
- h) **Importar contatos:** Permite o usuário importar os dados de seus contatos posteriormente salvos em formato padrão do Windows Live Messenger;
- i) **Integração com os contatos do Hotmail:** Permite visualizar os contatos do Hotmail na lista de contatos do Windows Live Messenger;
- j) **Mensagens de voz:** Possibilita o usuário enviar mensagens de voz para um contato no momento em que estiver on-line;
- k) **Mensagens SMS:** Possibilita o usuário enviar mensagens de texto para celulares (operadoras: Oi, Tim, Claro e Vivo) no valor médio R\$ 0,31 (trinta e um centavos);
- l) **Alterar a cor do perfil:** Possibilita o usuário alterar a cor do seu Live Messenger e de seus contatos;
- m) **Pasta "shadow" da lista de contatos:** Recurso para recuperação da lista de contatos caso ocorra algum incidente;
- n) **Status invisível:** Possibilita o usuário enviar mensagens para outros contatos, mesmo estando com o status offline;
- o) **Jogos online:** Permite que os usuários participe de jogos entre eles;
- p) **Transferência de arquivos:** Possibilita o usuário, enviar e receber arquivos, entre seus contatos;
- q) **Winks:** Permite o usuário mandar mensagens com animações que pulam na tela do interlocutor.

4.1.4.4 Comunicação

O protocolo usado pelo Windows Live Messenger para a iniciação e a comunicação de uma sessão IM de texto depende de qual servidor ou serviço o usuário está utilizando. Para .NET Messenger ou Exchange IM, o texto é enviado sobre uma conexão TCP. Quando um servidor Proxy SIP é usado para IM, o servidor deve ser configurado para transferir o texto sobre protocolo TCP, UDP ou SSL (*Secure Sockets Layer*, um protocolo seguro que funciona sobre TCP). O cliente inicia enviando uma requisição para começar uma conversa com o contato para o servidor, que é enviada então ao outro cliente. A mensagem de texto é enviada para o servidor e encaminhada para o outro cliente. Como a mensagem de texto é limitada depende do servidor e protocolos que estão sendo utilizados; geralmente o protocolo usado é o HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) ou uma mensagem XML (*Extensible Markup Language*) em cima do HTTP encapsulada em uma conexão TCP com o servidor. Quando utilizado um SIP IM, a habilidade de enviar mensagens de texto entre clientes é configurável, porém quando utilizado a configuração de um servidor Proxy SIP, o mesmo será envolvido no processo de comunicação. Para as chamadas de voz e vídeo, é requerido mais que uma sessão ao servidor. Uma sessão ponto-a-ponto (*peer-to-peer*) é necessária para evitar criar perdas durante a comunicação com o servidor. Neste caso, os servidores e/ou serviços são utilizados para iniciar uma sessão de configuração e negociar o tipo de mídia usando SIP ou SDP respectivamente. O protocolo de transporte em tempo real (RTP) é usado sobre UDP para streams de áudio e vídeo. O processo para comunicação de áudio e vídeo entre clientes (A e B) é a seguinte:

- a) Usuário A chama usuário B. Isto causa a requisição de uma sessão de criação, neste caso o usuário B é um *peer* o que resulta em um convite SIP enviado ao servidor. Este convite SIP contém informações sobre a sessão, incluindo o endereço para o *stream* de dados em A;
- b) O servidor SIP resolve o endereço IP de B e envia o convite ao mesmo. B recebe o convite e pergunta ao usuário de B se a chamada deve ser efetivada ou rejeitada. Se o usuário B aceita, uma mensagem de OK é enviada de volta para A através do servidor o qual contém o stream de dados de áudio e vídeo entre as partes;
- c) Um reconhecimento final é enviado de A para B e os dados de áudio e vídeo agora podem ser enviados entre eles.

4.1.4.5 Firewall

O Windows Live Messenger pode apresentar alguns problemas quando utilizado em redes que possuem firewalls, os quais incluem:

- a) As mensagens usadas para sinais SIP podem vir de um cliente externo e serem classificadas como não-solicitadas de uma outra porta dinâmica ou porta 5060. Para que estas mensagens não sejam perdidas estas portas devem estar abertas no firewall;
- b) Portas para streams de mídia e outros dados, tais como portas dinâmicas para áudio e vídeo e porta 1503 para compartilhamentos devem ser permitidas pelo firewall.

4.1.4.6 Vantagens

- a) Utilizado pela grande **maioria dos usuários de internet** ao redor do mundo;
- b) Possui **todos os recursos necessários para os diversos tipos de comunicação** disponíveis atualmente (texto, áudio e vídeo);
- c) Consome uma **carga pequena de CPU** em chamadas de áudio;

4.1.4.7 Desvantagens

- a) Integração **apenas com o Yahoo! Messenger** para troca de mensagens;
- b) Funciona apenas em **ambiente Windows**;
- c) Requer o navegador de internet **Internet Explorer** instalado;
- d) Requer **Flash** instalador no navegador para algumas funcionalidades como Winks;

4.1.5 Tabela de Comparação dos Softphones

A tabela 1 expressa todos os softwares analisados e seus principais recursos para uma utilização domiciliar.

Tabela 1: Softwares e seus Principais Recursos

Recursos	Gizmo Project	Google Talk	Skype	Windows Live Messenger
Bate papo	X	X	X	X
Bate papo com emoticons	X		X	X
Chamadas de voz (PC/PC)	X	X	X	X
Chamadas de voz (PC/Externo)	X		X *	X *
Chamadas de voz (Externo/PC)	X *		X *	
Conferência de voz	X		X	X
Conferência de vídeo			X	X
Bate papo em grupo			X	X
Histórico de chamadas	X		X	X
Histórico de bate papo		X	X	X
Gravador de voz	X			
Voicemail (Secretária Eletrônica)**	X	X	X *	
Mensagens de voz online				X
Mensagens SMS			X *	X *
Envio de arquivos		X	X	X
Desvio de chamadas	X		X *	
Criptografia em chamadas de voz	X		X	
Mapa de localização da chamada	X			

(*) Recurso agregado a serviço e sujeito a cobrança.

(**) Recurso que permite receber mensagens de voz, quando o usuário está offline.

Fonte: Dados da pesquisa (2006)

Diante desta análise, foi visto que os softwares possuem vários recursos em comum. O Skype obteve o maior número de recursos (porém a maior quantidade em recursos pagos), já o Google Talk obteve a menor quantidade. Em relação a exclusividade de recursos, o Gizmo possui um gravador de voz para as conversas e um mapa de localização da chamada que está sendo realizada, já o Windows Live Messenger possui um recurso de enviar mensagens de voz para usuários online.

4.2 SERVIÇOS

4.2.1 Vono

A **Vono** é uma marca da Innoweb, nova empresa do grupo **GVT - Global Village Telecom Ltda** (operadora de telefonia local, longa-distância, dados e Internet), que está atuando desde o ano de 2000, após receber licenças da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). A mesma oferece serviços de comunicação via Internet, podendo realizar e receber chamadas, para o Brasil e o mundo. Seu site oficial é: www.vono.net.br.

4.2.1.1 Pré-requisitos

Para utilização pelo computador, deve ser instalado o software e deve-se observar a configuração do firewall (se houver), para permitir o tráfego de VoIP. É necessário possuir banda larga de no mínimo 42Kbps, processador Pentium II 300Mhz ou superior, sistema operacional Windows 2000 ou XP e caixas de som e microfone ou headsets. E a utilização através de um aparelho telefônico comum, seria necessário possuir um adaptador ATA, no qual permite a conexão do aparelho telefônico ao modem (internet) ou apenas possuir um telefone IP conectado diretamente ao modem sem a necessidade de um aparelho ATA.

4.2.1.2 Acessórios

Os acessórios deverão ser compatíveis com o serviço Vono. Será apresentado um tipo de adaptador ATA e um telefone IP.

O *GKM1000T Intelbrás* (Ilustração 14) é um adaptador para telefone analógico (ATA) que possibilita a comunicação VoIP, conectado a um telefone comum. Para ser utilizado, basta o mesmo estar conectado a uma LAN ou modem, e não será preciso o computador permanecer ligado. Caso o modem ADSL ou equipamento de banda larga possua apenas uma porta de conexão, para uso simultâneo com computador é necessário que você adquira um hub ou switch.



Ilustração 14: Adaptador ATA da Vono
Fonte: VONO (2006)

Já o telefone IP, seria o *STRACTA IPM400* (Ilustração 15) que deve ser conectado ao seu modem. A aparência dele é como um telefone comum que possui identificador de chamadas, e é usado sem o computador estar ligado.



Ilustração 15: Telefone IP da Vono
Fonte: VONO (2006)

4.2.1.3 Planos

Está disponível dois tipos de planos: O Plano Conforto (Pré-Pago com recarga automática mensal) e o Plano Controle (Pré-Pago sem recarga mensal). Os usuários destes, podem efetuar chamadas grátis de Vono para Vono e ter até 4 (quatro) linhas VoIP da cidade desejada (para receber ligações) e efetuar ligações com tarifas locais em 151 cidades Vono brasileiras (conforme Tabela 2), e para o restante do Brasil (conforme Tabela 3) e alguns países do Exterior (conforme Tabela 4) com tarifas abaixo das operadoras telefônicas.

4.2.1.3.1 plano conforto

É um plano no qual realiza e recebe ligações, através de uma recarga (pré-paga) mensal automática no valor de R\$ 15.00 (quinze reais), onde tem o direito de possuir 1 (uma) linha telefônica principal (com R\$ 10,00 inclusos em créditos para ligações). Há a possibilidade de optar por linhas adicionais, pagando o valor de R\$ 5.00 (cinco reais) mensais por cada uma.

4.2.1.3.2 plano controle

É um plano no qual é permitido realizar ligações e receber de aparelhos Vono, (não possui uma linha telefônica para receber ligações de outros telefones), através de uma recarga (pré-paga) inicial no valor de R\$ 15.00 (quinze reais), onde serão convertidos em créditos para ligações e para utilizar em serviços disponíveis. Há a possibilidade de optar pelo serviço de secretaria eletrônica pagando R\$ 5.00 (cinco reais) ao mês.

4.2.1.3.3 recargas adicionais

É um serviço pré-pago, que após escolher um dos planos, poderá ser realizada a compra de créditos para ligações e serviços. Os créditos das recargas, que possuem a validade de 180 (cento e oitenta) dias, variam de R\$ 10.00 (dez reais) a R\$ 100.00 (cem reais), ou no valor que desejar. E o pagamento pode ser feito no cartão de crédito ou através de boleto bancário.

Tabela 2: Cidades Brasileiras que a Vono atua

Estados	Cidades
Acre	Rio Branco
Distrito Federal	Brasília, Cidade Ocidental, Luziania, Novo Gama e Valparaíso de Goiás
Goiás	Abadia de Goiás, Anápolis, Aparecida de Giania, Aragoiania, Goiânia, Goianira, Senador Canedo e Trindade
Mato Grosso	Cuiabá e Várzea Grande
Mato Grosso do Sul	Campo Grande
Minas Gerais	Belo Horizonte, Betim, Contagem, Ibirite, Nova Lima, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e Vespasiano
Paraná	Almirante Tamandaré, Apucarana, Araucária, Cambe, Campo Largo, Campo Magro, Cascavel, Colombo, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Foz do Iguaçu, Guarapuava, Londrina, Maringá, Paranaguá, Pinhais, Piraquara, Ponta Grossa, Sarandi, São José dos Pinhais e Toledo
Rio de Janeiro	Belford Roxo, Duque de Caxias, Mage, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Queimados, Rio de Janeiro, São Gonçalo e São João do Meriti
Rio Grande do Sul	Alvorada, Arroio do Padre, Barra do Ribeiro, Bento Gonçalves, Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Capão do Leão, Caxias do Sul, Dois Irmãos, Eldorado do Sul, Estância Velha, Esteio, Gravataí, Guaíba, Ivoti, Morro Redondo, Novo Hamburgo, Passo Fundo, Pelotas, Portão, Poro Alegre, Rio Grande, São Leopoldo, Santa Maria, Sapiranga, Sapucaia do Sul, Turucu e Viamao
Rondônia	Porto Velho
Santa Catarina	Araguari, Balneário Caboriu, Biguaçu, Blumenau, Brusque, Camboriu, Cocal do Sul, Criciúma, Forquilha, Florianópolis, Garuva, Gaspar, Guaramirim, Icara, Itajaí, Jaraguá do Sul, Joinville, Morro da Fumaça, Navegantes, Palhoça, São José, Schroeder e Sinderopolis
São Paulo	Aruja, Barueri, Biritiba Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Itapeçica da Serra, Itapevi, Itaquaquecetuba, Jandira, Juquitiba, Mairiporã, Mauá, Moji das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santa Isabel, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernado do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Suzano, Taboá da Serra e Vargem Grande Paulista
Tocantins	Palmas

Fonte: VONO (2006)

As tabelas 3 e 4 mostram as tarifas cobradas para as várias categorias de chamadas e distâncias.

Tabela 3: Tarifas Vono para Chamadas Nacionais

Ligação *	Telefones GVT	Cidades Vono	Demais Cidades/Brasil
Telefone Fixo	R\$ 0,06	R\$ 0,11	R\$ 0,25
Telefone Celular	-	R\$ 0,58	R\$ 0,98

(*) Tarifas com impostos inclusos

Fonte: VONO (2006)

Tabela 4: Tarifas Vono para Chamadas Internacionais

Ligações *	Telefone Fixo **	Telefone Celular **
EUA e Canadá	R\$ 0,25	R\$ 0,25
Alemanha, Argentina, Austrália, Áustria, Bélgica, Chile, China, Coreia do Sul, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Israel, Itália, Japão, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suécia e Suíça	R\$ 0,25	R\$ 2,30
Açores, Antilhas Holandesas, Bolívia, Bulgária, Colômbia, Dominica, Equador, Eslovênia, Estônia, Groelândia, Hungria, Ilhas São Vicente, Ilhas Virgens, Americanas, Ilhas Virgens Britânicas, Islândia, Iugoslávia, Letônia, Lituânia, Macedônia, México, Mônaco, Paraguai, Peru, Polônia, República Checa, República da Eslováquia, República Dominicana, Romênia, Rússia, San Marino, St. Kitts, Nevis, Uruguai e Venezuela	R\$ 0,60	R\$ 2,30

(*) Somente realiza chamadas para esses países

(**) Tarifas com impostos inclusos

Fonte: VONO (2006)

4.2.1.3.4 comparativo dos serviços oferecidos pelos planos

Na tabela 5 foi realizada uma comparação entre os serviços dos planos da Vono.

Tabela 5: Comparativo entre os Planos da Vono

Serviços	Plano Conforto	Plano Controle
Acompanhamento de uso (disponível na internet, todas as informações, como: duração e destino de cada ligação realizada)	X	X
Bloqueio de chamadas para celulares e internacionais (é realizado através da internet, podendo ser alterado a qualquer momento)	X	X
Chamada em espera (possibilita o usuário atender duas ligações, deixando uma em espera)	X	
Extrato Online (referentes aos lançamentos na conta, como: recargas e débitos com ligações e serviços adicionais)	X	X
Identificador de chamadas (disponível para aparelhos compatíveis)	X	
Ligações grátis (Vono para Vono)	X	X
Secretária Eletrônica (na ausência do usuário, no máximo de 10 recados, de 120 segundos cada, serão gravados, por um período de até 30 dias)	X	
Tarifa local para as cidades Vono brasileiras	X	X
Tarifa reduzida para o restante das cidades brasileiras e alguns países do exterior	X	X
Validade dos créditos por 180 dias	X	X

Fonte: Dados da pesquisa (2006)

4.2.1.4 Vantagens

- Possuir uma grande abrangência de números telefônicos brasileiros, para realizar e receber chamadas;
- Possuir um Plano (Controle), que possibilita o usuário adquirir créditos quando for necessário (sem obrigação mensal).

4.2.1.5 Desvantagens

- Se a banda larga for Velox (Telemar), precisará de um Hub caso o seu modem seja Router, ou de um roteador com mais de uma porta Ethernet caso o seu modem seja Bridge;
- Se possuir uma rede de computadores, não deverá existir Proxy entre o ATA e o modem, tornando a rede vulnerável e insegura.

4.2.2 Nikotel

É uma empresa Norte Americana, que fica localizada em San Diego - Califórnia, que vem atuando no mercado da área de telecomunicações VoIP, desde marco de 2000. A mesma oferece serviços de comunicação via Internet, podendo realizar e receber chamadas, para o Brasil e o mundo. Seu site oficial é: www.nikotel.com.br.

4.2.2.1 Pré-requisitos

Para utilização do serviço, é preciso instalar o software no computador, e possuir no mínimo caixas de som e microfone ou headsets ou um telefone IP (SIP) compatível. O acesso a Internet de preferência de banda larga (ADSL, Cabo).

4.2.2.2 Acessórios

Ao contratar o serviço o usuário poderá realizar o download do software (Ilustração 16) gratuito. E um tipo de telefone IP compatível com o serviço, é o *BUDGETPHONE* da Grandstream, baseado em arquitetura aberta, que possui um controle de volume, viva voz e indicador de mensagens. O mesmo funciona ligado à rede de computadores ou ao modem (Ilustração 17).



Ilustração 16: Softphone da Nikotel
Fonte: NIKOTEL (2006)



Ilustração 17: Telefone IP da Nikotel
Fonte: NIKOTEL (2006)

4.2.2.3 Serviços

Os usuários da rede Nikotel podem realizar chamadas gratuitas entre si, e para outros tipos de ligações (algumas cidades do Brasil e mundo), somente requer uma recarga de qualquer valor (sem consumo mínimo). Para receber ligações de um telefone comum, o usuário precisa aderir ao serviço Nikotalk e ativar um número fixo norte americano ou europeu (por enquanto na Alemanha e na Inglaterra), basta apenas ter o consumo mínimo mensal de U\$ 6.99 (seis dólares e noventa e nove centavos de dólar), não precisando pagar assinatura por essa linha e por nenhum outro serviço oferecido pela mesma.

Na tabela 6, está alguns valores das tarifas por minuto para ligações nacionais e internacionais (para visualização de toda área de abrangência e tarifas de telefones fixos e celulares, consulte NIKOTEL, menu Tarifas).

Tabela 6: Tarifas para Chamadas Nacionais e Internacionais/Nikotel

Ligações	Telefone Fixo (R\$) *
África do Sul	0,39
Alemanha, Áustria, China, Espanha, França, Inglaterra e Suécia.	0,08
Arábia Saudita	1,30
Argentina	0,19
Austrália	0,10
Bélgica, Chile, Itália, Japão, Portugal e Grécia.	0,11
Colômbia	0,48
Cuba	3,06
Egito	0,90
Equador	0,95
Estados Unidos e Canadá.	0,05
Hungria	0,23
Índia	1,07
Israel	0,16
México	0,17
Nova Zelândia	0,12
Paraguai	0,73
Peru	0,31
Rússia	0,27
Venezuela	0,20
Brasil	Telefone Fixo (R\$) *
São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.	0,11
Qualquer telefone fixo	0,19
Qualquer telefone celular	0,45

(*) Tarifas com impostos inclusos

Fonte: NIKOTEL (2006)

4.2.2.3.1 serviços adicionais

- Conta detalhada online (data, hora, tempo, etc)
- Identificador de chamadas
- Secretária eletrônica com aviso por e-mail
- Área individual na internet, onde permite configurar todos os serviços pelo usuário

4.2.2.4 Desvantagens

- Não possuir números telefônicos brasileiros para receber ligações

4.2.3 Vox2go

O Vox2Go é um serviço de telefonia VoIP, onde realiza e recebe chamadas do Brasil e do mundo, da empresa brasileira T-Leste Telecom, autorizada pela Anatel para prestação dos serviços de Telefonia Pública e Comunicação Multimídia. Sua sede fica localizada em São Paulo/SP e seu site oficial é: www.vox2go.com.

4.2.3.1 Pré-requisitos

A utilização deste serviço pode ser através de um softphone (é necessário instalar o software no computador) ou de um telefone convencional, bastando adquirir um adaptador ATA, onde permite a conexão do aparelho de telefone à Internet (banda larga), sem a necessidade de um computador.

4.2.3.2 Serviços

A Vox2Go é um sistema pré-pago, onde para realizar ligações deverá ser feita uma recarga mínima no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais), no qual este valor não possui prazo de validade e pode ser pago por boleto bancário ou cartão de crédito, através do site da empresa. As ligações são cobradas por minuto.

E para o recebimento de ligações, esta disponível numeração para São Paulo e Fortaleza, onde deverá ser pago uma taxa mensal de R\$ 15,00 (quinze reais). Os telefones comuns e celulares, da mesma área, ligarão para este número, sendo considerada uma chamada local.

Na Tabela 7, encontram-se as tarifas nacionais, e na tabela 8, algumas tarifas internacionais (tarifas internacionais completas, ver em VOX2GO, menu Tarifas).

Tabela 7: Tarifas para Chamadas Nacionais/Vox2Go

Ligações	Telefone Fixo (R\$) *
Grupo I (Curitiba, Florianópolis, Porto Alegre)	0,14
Grupo II (Belém, Belo Horizonte, Brasília, Campinas, Goiânia, João Pessoa, Maceió, Recife, São José dos Campos, São Luís, Vitória)	0,18
Grupo III (São Paulo e Rio de Janeiro)	0,07
Grupo IV (Fortaleza)	0,02
Demais Destinos Nacionais (Fixo)	0,19
Qualquer telefone celular	0,99

(*) Tarifas com impostos inclusos

Fonte: VOX2GO (2006)

Tabela 8: Tarifas para Chamadas Internacionais/Vox2Go

Ligações	Telefone Fixo (R\$)*
Argentina, Estados Unidos, Israel, Venezuela	0,10
Japão	0,12
Colômbia	0,25
Alemanha, Áustria, Chile	0,09
Austrália, China	0,06
Canadá	0,04
Espanha	0,05
França	0,08
Grécia	0,08
Reino Unido (Inglaterra)	0,05
Itália, Portugal, Suécia, Bélgica	0,07
Equador	0,50
México	0,36
Nova Zelândia	0,11
Paraguai	0,44
Peru	0,17

(*) Tarifas com impostos inclusos

Fonte: VOX2GO (2006)

4.2.3.2.1 serviços adicionais

- Ligações simultâneas, onde o usuário pode realizar e receber 6 (seis) ligações ao mesmo tempo
- Identificador de chamadas

- Bloqueio de ligações, onde o usuário pode bloquear receber ligações de um usuário indesejado
- Extrato pela internet, onde o usuário possui todo o controle de suas ligações

4.2.3.3 Vantagens

- Não possui prazo de validade das recargas para efetuar ligações.

4.2.3.4 Desvantagens

- Possuir somente números telefônicos virtuais de São Paulo/SP e Fortaleza/CE para recebimento das ligações.

4.2.4 Skype

O Grupo Skype que é atualmente uma empresa de propriedade da eBay, oferece serviços de comunicação via Internet, podendo realizar e receber chamadas, para o Brasil e o mundo. Além do software, que possui um download gratuito, também oferece dois tipos de serviços para o usuário: o **SkypeOut** e o **SkypeIn**, ambos pagos.

4.2.4.1 Pré-requisitos

Os pré-requisitos para utilização destes serviços seriam possuir o software Skype instalado no computador, caixas de som e microfone ou headsets e os restantes, como foram citados na sessão 4.1.3.1.

4.2.4.2 Serviços

Através do **SkypeOut**, o usuário realiza chamadas para telefones fixos e celulares, nacionais e internacionais. Para isso, é necessário comprar créditos, com valores a partir de R\$ 25.00 (vinte e cinco reais) com validade de até 180 dias, apenas com cartões de crédito internacionais. Além disso, cada cartão de crédito pode comprar valores para apenas uma conta Skype, reduzindo significativamente a possibilidade de fraudes. Mas, se algum usuário

quiser adicionar créditos em outra conta, poderá usar o recurso do Skype Groups, o mesmo, como responsável pelo grupo, adiciona créditos aos demais.

Na tabela 9, estão alguns valores das tarifas por minuto para ligações nacionais e internacionais do serviço SkypeOut e para visualização de toda área de abrangência e tarifas para telefones fixos e celulares, consultar SKYPE, menu Ligar para telefones, Comprar Créditos Skype, SkypeOut, Tarifas.

Tabela 9: Tarifas para Chamadas Nacionais e Internacionais/SkypeOut

Ligações	Telefone Fixo (R\$) *
África do Sul	0,19
Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Chile, China, Estados Unidos, Espanha, França, Grécia, Inglaterra, Itália, Portugal, Suécia.	0,06
Arábia Saudita	0,69
Argentina	0,09
Japão	0,07
Colômbia	0,27
Cuba	2,87
Egito	0,52
Equador	0,50
Hungria	0,08
Índia	0,43
Israel	0,10
México	0,28
Nova Zelândia	0,06
Paraguai	0,42
Peru	0,22
Rússia	0,13
Venezuela	0,14
Brasil	Telefone Fixo (R\$) *
Rio de Janeiro	0,09
São Paulo	0,07
Qualquer telefone fixo	0,15
Qualquer telefone celular	0,60

(*) Tarifas com impostos inclusos

Fonte: SKYPE (2006)

No serviço **SkypeIn**, possibilita o usuário possuir até 10 (dez) códigos de acesso (como números telefônicos) do país e da cidade que optar, onde telefones comuns e celulares da mesma localidade do número escolhido, ligarão para este, sendo considerada uma chamada local. No Brasil, o serviço se abrange em Belo Horizonte, Campinas, Caxias do Sul, Curitiba, Joinville, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Santos, São José dos Campos e São Paulo. O serviço agrega também o recurso de voice-mail (secretária eletrônica) que grava mensagens de voz quando o usuário se encontra off-line e valor cobrado pelo mesmo, é de R\$ 30,00 (trinta reais) por três meses ou R\$ 80,00 (oitenta reais) ao ano.

4.2.4.3 Vantagens

- Menores valores de tarifas para realizar ligações (SkypeOut).

4.2.5 Tabelas de Comparação das Empresas - VoIP

A tabela 10 informa os serviços oferecidos para usuários domésticos pelas empresas prestadoras de VoIP (analisadas neste trabalho) e a tabela 11 compara as tarifas das mesmas com as das operadoras telefônicas tradicionais.

Tabela 10: Empresas VoIP e seus serviços

Serviços	Vono	Nikotel	Skype	Vox2Go
Ligações gratuitas entre si	X	X	X	X
Efetuar ligações para telefones fixos e celulares	X	X	X	X
Recarga mínima para realização das ligações/Validade das mesmas	R\$ 15,00* /180 dias	Sem valor mínimo/ 180 dias	R\$ 25,00/ 180 dias	R\$ 50,00/ Sem validade
Receber ligações de telefones fixos e celulares	X*	X	X	X
Mensalidade para receber ligações de telefones fixos e celulares	R\$ 15,00	R\$ 20,00	R\$ 30,00	R\$ 15,00
Números virtuais nacionais para receber ligações	X		X	X
Números virtuais internacionais para receber ligações	X	X	X	
Acompanhamento de uso (descreve data, hora e destino das ligações)	X	X		X
Bloqueio de chamadas para telefones internacionais e celulares	X			
Bloqueio de ligações indesejadas				X
Chamada em espera	X*			
Conferência			X	X
Extrato online (descreve recargas realizadas e custos por ligações)	X	X	X	X
Identificador de chamadas	X*	X		X
Secretária eletrônica	X**	X	X	

(*) Depende do plano escolhido

(**) Serviço pago

Fonte: Dados da pesquisa (2006)

Tabela 11: Comparação de tarifas das empresas de VoIP e operadoras telefônicas tradicionais

Ligações *	Vono	Nikotel	Skype	Vox2Go	Embratel (21)**	Telemar (31)**
Alemanha	2,50	0,80	0,60	0,90	21,23	15,37
Argentina	2,50	1,90	0,90	1,00	8,87	14,70
Canadá	2,50	0,50	0,60	0,40	27,27	9,78
Estados Unidos	2,50	0,50	0,60	1,00	9,92	9,66
França	2,50	0,80	0,60	0,80	21,23	15,37
Inglaterra	2,50	0,80	0,60	0,50	21,23	15,37
Itália	2,50	1,10	0,60	0,70	8,58	15,37
Japão	2,50	1,10	0,70	1,20	8,58	15,37
Portugal	2,50	1,10	0,60	0,70	6,99	15,37
Belo Horizonte	1,10	1,10	1,50	1,80	5,02	4,91
Fortaleza	2,50	1,90	1,50	0,20	5,02	4,91
João Pessoa	2,50	1,90	1,50	1,80	4,16	3,60
Recife	2,50	1,90	1,50	1,80	4,16	3,60
Rio de Janeiro	1,10	1,10	0,90	0,70	5,02	4,91
São Paulo	1,10	1,10	0,70	0,70	5,02	4,91

(*) Duração de 10 minutos para telefones fixos, originadas de Natal/RN

(**) Plano básico

Fonte: Dados da pesquisa (2006)

5 CONCLUSÃO

No desenvolvimento desta monografia foram realizadas duas análises de VoIP para usuários domésticos. A primeira foi em relação aos softwares, baseando-se nos seguintes aspectos: pré-requisitos básicos para execução do software, principais recursos, formas de comunicação, comportamento do mesmo em redes com *Firewall*, vantagens e desvantagens e a segunda em relação às empresas que fornecem tais serviços, baseando-se em: pré-requisitos básicos para utilização, acessórios utilizados, serviços oferecidos, tarifas, vantagens e desvantagens.

Com base nesta pesquisa, foi notado que os softwares analisados possuem vários recursos disponíveis ao usuário, alguns agregados a serviços pagos e outros não. Visando uma fácil utilização do software e consumo mínimo de recursos de máquina, o Google Talk se mostrou a melhor opção, apesar de prover apenas ligações por voz entre seus comunicadores. O Skype atualmente é o software que possui melhores características para a utilização domiciliar, seus recursos são amplos e a quantidade de usuários que já o conhecem também, sendo o ideal para usuário que tenha uma boa disponibilidade de máquina, pois o mesmo consome uma boa quantia da memória disponível durante uma chamada. O Windows Live Messenger é bastante utilizado, apesar das pessoas o usarem apenas para trocar mensagens de texto, assim deixando seus recursos de chamadas de voz inutilizados apesar de ser muito promissores. O Gizmo Project seria a melhor opção para usuários que precisam de serviços agregados, um consumo mínimo de recursos de máquina, integração com outras redes VoIP e comunicadores de texto. A sua eficiência é comprometida diante do lançamento de suas versões, as quais se encontram em constante período de “testes beta”.

Em relação as empresas prestadoras de serviços VoIP, são oferecidos diversos serviços e as tarifas são bastantes variáveis, mas com valores bem abaixo das operadoras telefônicas tradicionais (Telemar e Embratel). Em relação ao menor preço, o Skype é sugerido; em relação a quantidades de serviços oferecidos, a Vox2Go é sugerido; e em relação a ter o maior número de telefones virtuais brasileiros, onde o usuário recebe ligações, o sugerido é a Vono.

Após esta análise, o usuário deve optar pelos softwares e serviços que lhe traga maiores benefícios, de acordo com as necessidades de cada um.

No Brasil, o uso de telefonia IP ainda é pequeno, por isso a Anatel (agência reguladora de telecomunicações), tem que estimular a competição entre as empresas, de forma a propiciar

a oferta de melhores serviços aos cidadãos. A mesma precisa utilizar a oportunidade dessa nova tecnologia, o VoIP, para conseguir com que as operadoras telefônicas tradicionais, baixem os custos de nossa telefonia ou atuem no mesmo ramo.

Devido ao crescimento na venda de computadores, disponibilidade de Internet para uma boa parte da população, a chegada das redes WiMax (rede wireless de longa distância), computadores de mão cada vez mais rápidos com dispositivos móveis agregados de fábrica, o aumento da utilização de VoIP deverá crescer cada vez mais, será algo comum, como um celular nos dias atuais.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Fernando. **TCP/IP – Internet, Protocolos e Tecnologias**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.
- ANÔNIMO. **Segurança Máxima**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- COMER, Douglas E.; STEVENS, David L. **Interligação em Redes com TCP/IP**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- DANTAS, M. **Tecnologias de Redes de Comunicação e Computadores**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.
- GIZMO, A free phone for your computer. Disponível em: <<http://www.gizmoproject.com/index.html>>. Acesso em: 10 nov. 2006.
- GOOGLE TALK. Disponível em: <<http://www.google.com/talk/intl/pt-BR/>>. Acesso em: 10 nov. 2006.
- JUNG, Carlos Fernando. **Metodologia para pesquisa e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.
- LEINER, Barry M. et al. **A Brief History of the Internet**. Internet Society, 2006. Disponível em: <<http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>>. Acesso em: 12 nov. 2006.
- LOPES, Airton. Com que VoIP eu vou? **Coleção Info**, São Paulo, v.1, n.17, p.38-44, mai. 2005.
- NIKOTEL. Disponível em: <<http://www.nikotel.com.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2006.
- ROCHA NETO, Aluizio Ferreira da. **Introdução ao VoIP**. Natal. [s.n.], 2006.
- SKYPE. Disponível em: <<http://www.skype.com/intl/pt/>>. Acesso em: 10 nov. 2006.
- TANENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- VOX2GO. Disponível em: <<http://www.vox2go.com/>>. Acesso em: 10 nov. 2006.
- VONO. Disponível em: <<http://www.vono.net.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2006.
- WINDOWS LIVE MESSENGER. Disponível em: <<http://messenger.msn.com/>>. Acesso em: 10 nov. 2006.