

Encontro
VoIPCenter
& Asterisk OnLine 2006

DIAS 13 e 14
de Novembro
São Paulo / SP



Como Estruturar Provedor VOIP

Agenor Zapparoli





APRESENTAÇÃO

Histórico

- *Técnico em Eletrônica;*
- *Técnico em Processamento de Dados;*
- *Engenheiro Mecatrônico;*

Experiências

- *Administrador de Redes da Scandinávia – Concessionária Scania*
- *Gerente de Informática na Engeredes – Grupo Algar*
- *Suporte e Help Desk na Redevox - Taho*

Projetos

- *Implantação da Rede Vale do Rio Doce – EADI*
- *Implantação da Rede Receita Federal*
- *Implantação de Inclusão Digital em Ervália - MG*
- *Implantação de Projetos VOIP*
- *Implantação de Provedores VOIP*



APRESENTAÇÃO

PROVEDORES IMPLANTADAS

- Redevox Telecom (Taho) – Uberlandia MG
www.taho.com.br
- Virtual Telecom – Juiz de Fora MG
www.virtualtelecom.com.br
- Phone do Brasil – Londrina PR
www.phonedobrasil.com.br
- Formula VOIP – Ribeirao Preto SP
www.formulavoip.com.br
- BR WOIP – Fortaleza CE
www.brvoz.com.br



AGENDA

TOPICOS

1. O Mercado;
2. Autorização ANATEL;
3. Instalação e Configuração dos Servidores;
4. Terminação com Operadora Telefônica;
5. Billing e Sistema de Administração de Usuários;



1. O MERCADO



1. O MERCADO

1. Montar um Provedor VOIP não é somente instalar um servidor:

- Quando abrir uma empresa é necessário cadastrar a razão social voltado para a área determinada. Isto facilita na obtenção da licença SCM;
- Todos Provedores de Telecomunicações cobram de seus clientes o imposto ICMS de 25%. Após a obtenção da licença SCM existem meios para isentar a empresa na aquisição de minutos por terminadoras;
- Na implantação do billing tarifador da Operadora deve-se entender exatamente o que esta sendo desenvolvido, pois um billing mal configurado pode acarretar erros de tarifação e conseqüentemente rombos irrecuperáveis no faturamento, tanto para positivo quanto para negativo;
- Uma parte muito importante na composição da Operadora é o desenvolvimento do plano de negócios. Planos de Negócios mal planejados podem acarretar desde problemas na logística de representantes e clientes ate processos jurídicos por desentendimento representativo;
- No processo de interconexão entre Provedores existem falhas entre tempos de tarifação. Estas informações devem ser exaustivamente analisadas para estabelecer valores médios de erros inter-billing;



1. O MERCADO

2. Os primeiros clientes são os mais próximos:

- Após a decisão de se montar uma Operadora VOIP as primeiras análises a serem feitas são o Custo/Benefício, o Business Plan e o Pay Back;
- Logo que a Plataforma esteja operante existe um período chamado período de teste, onde a Operadora se entrega a uma bateria de exames de ligações. Neste período é importante que os primeiros clientes sejam amigos próximos, que possuam empresas e que tenham demanda considerável;
- Após o período de teste devidamente autorizado, a Operadora estará apta a operar. Estando já em modo produtivo é extremamente necessário definir o Cliente Foco:
 - Quem são; Onde estão; Quanto consomem; Quanto pagam...
 - Quais são suas principais características.
- Não se pode esquecer de analisar a concorrência:
 - Quem são; Onde estão; Quanto cobram; O que oferecem de benefícios...
- Pronto. Foi definido o perfil do cliente foco que os consultores comerciais devem atacar. Informação importantíssima para o Plano de Negócios...!



2. AUTORIZAÇÃO ANATEL



2. AUTORIZAÇÃO ANATEL

1. FASE I – Solicitação da Autorização

- O primeiro passo para a homologação da solicitação da licença SCM a ANATEL é a contratação do Engenheiro que será responsável pela empresa. Requisito:
 - Engenheiro cadastrado ao CREA portador dos artigos 8 e 9;
- O Engenheiro deverá cadastrar a Empresa, a qual ele será responsável, no CREA;
- O Engenheiro juntamente com o Contador da Empresa deverão juntar e organizar os documentos necessários e exigidos para o protocolo da ANATEL. Se a Empresa estiver em processo de abertura todos este processo pode demorar de 1 a 2 meses.
- O Engenheiro deve elaborar o Projeto Básico da Operadora contendo todas as informações da estrutura e seu funcionamento.
- Estando toda a documentação em mãos e em ordem, o Engenheiro vai até a agência da ANATEL mais próxima e protocola a solicitação de serviços de telecomunicações (outras solicitações).



2. AUTORIZAÇÃO ANATEL

2. FASE II – Autorização da Instalação

- Após ter protocolado a documentação e o projeto básico é necessário que o Engenheiro fique em constante acompanhamento do processo gerado pela ANATEL;
 - Podem ocorrer solicitações de correções pela ANATEL.
- Após todas as correções solicitadas pela ANATEL, o projeto básico e a documentação foram aceitas.
- O Engenheiro deve desenvolver agora o Projeto de Instalação, que é a complementação do Projeto Básico;
 - Requisitos e exigências estão descritos na Fase II do processo.
- As alterações efetuadas entre o Projeto Básico e o Projeto de Instalação, bem como alterações posteriores no Projeto de Instalação, devem respeitar as características mínimas estabelecidas no termo de autorização, bem como neste e demais regulamentos aplicáveis.
- A Anatel poderá eximir a prestadora da apresentação de parte dos itens relacionados no caput, bem como poderá solicitar a inclusão de outras informações.



2. AUTORIZAÇÃO ANATEL

3. FASE III – Requerimento da Licença e Licenciamento

- O Engenheiro deve elaborar e protocolar o Laudo de Vistoria Técnica conforme o roteiro de elaboração do laudo de vistoria.
- O Engenheiro deve assinar e protocolar o Termo de Responsabilidade pela Instalação - TRI conforme modelo no site da ANATEL.
- A empresa deve disponibilizar o contrato de compartilhamento de infraestrutura devidamente homologada, se for o caso.

Estes três últimos documentos constituem o requerimento da emissão da licença para funcionamento da estação.

- O preço público devido pelo direito de exploração do serviço de Comunicação Multimídia é de R\$9.000,00 (nove mil reais), que pode ser pago em até 3 (três) parcelas semestrais iguais, conforme Resolução nº 386, de 3/11/2004.



3. INSTALACAO E CONFIGURACAO



3. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

1. Aquisição dos Servidores

- O dimensionamento dos servidores é muito importante tanto para a performance quanto para o favorecimento da inércia operacional.
- Levando em conta que a plataforma instalada no servidor será basicamente roteamento e autenticação, as três únicas variáveis que influenciam na performance das ligações são link, processador e placa de rede.

- Configuração básica:

- PENTIUM IV 3.0GHz 1MB CACHE
- 1GB RAM DDR2
- 2 HD 80GB SATA - RAID
- PLACA REDE 10/100 mbps

- Configuração Ideal:

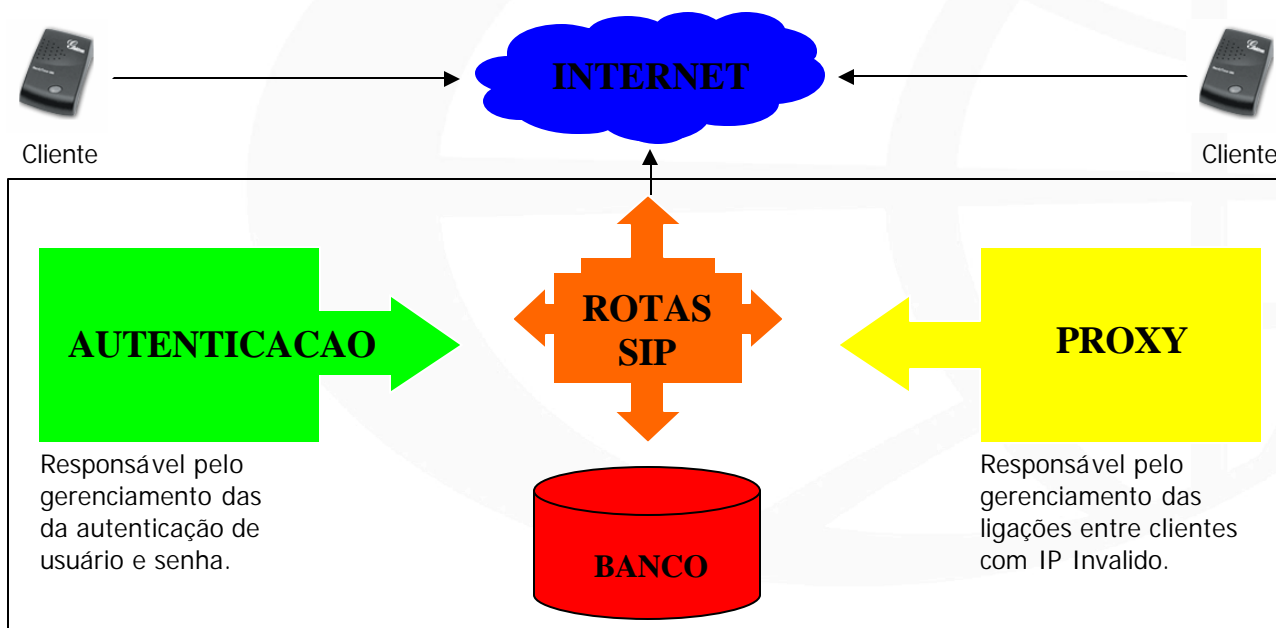
- INTEL XEON 3.4GHz Dual Processor Dual Core 1MB CACHE
- 2GB RAM DDR2-533
- 2 HD 160GB SATA - RAID
- PLACA REDE 10/100/1000 mbps



3. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

2. Composição da Plataforma Pós Pago

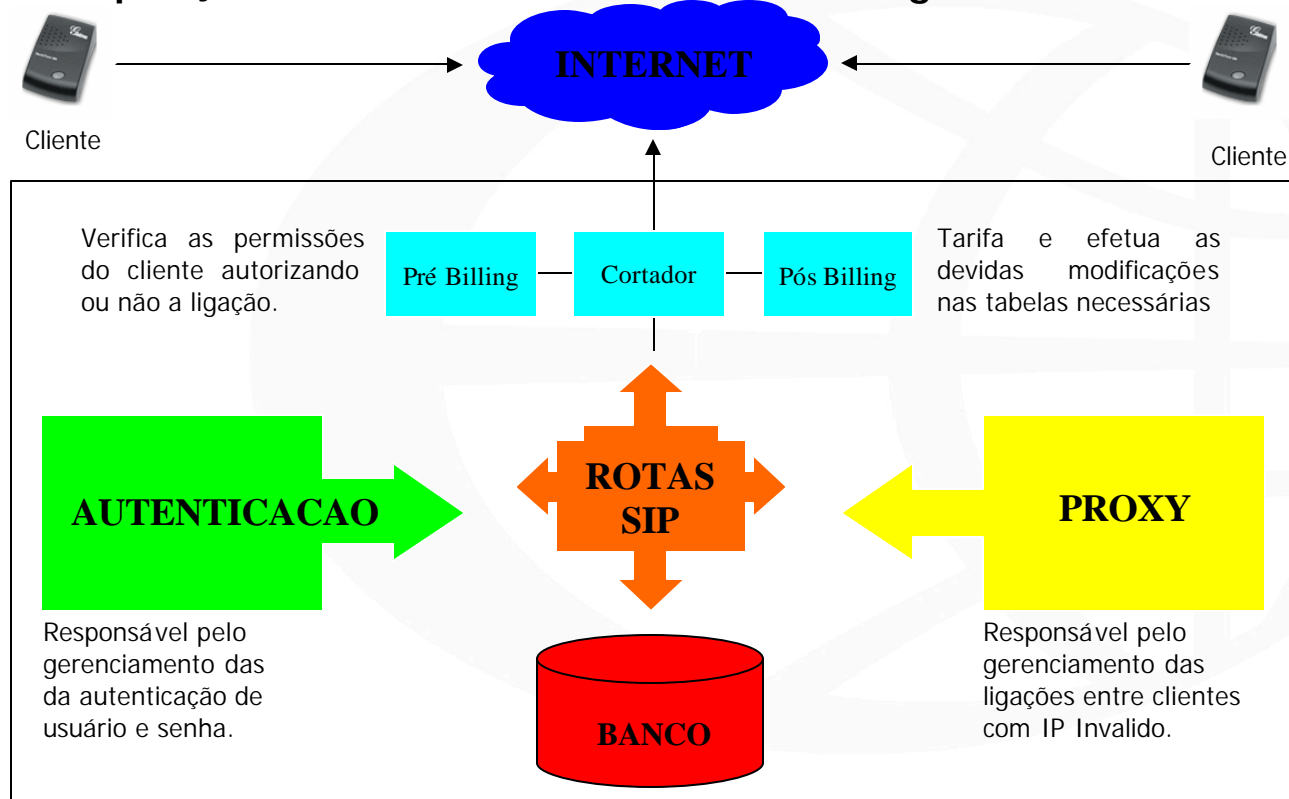
- A Plataforma de uma Operadora VOIP é formada por quatro serviços:





3. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

3. Composição da Plataforma com Modulo Pré-Pago





3. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

4. O Porque do SIP

- SIP (Session Invitation Protocol) – Desenvolvido pela IETF (Internet Engineering Task Force) em 1990 mas foi lançado pela primeira vez em 1996. Já em 1997 foram incorporadas melhorias como controle para conferências adotando a atual versão SIP2. RFC 3261.
- SIP é um protocolo fim-a-fim, que sinaliza sessões no modelo cliente-servidor e enfoca início, modificação e final das sessões.
- O protocolo SIP foi projetado para ser simples, estável e flexível.
 - Simples por somente iniciar, modificar e finalizar as sessões;
 - Estável por aceitar centenas de sessões simultâneas;
 - Flexível por ser compatível e se interagir facilmente com outros protocolos como TCP, UDP, IP, DNS, RTP, SDP, HTTP, SMTP, etc.
- O protocolo SIP vem dominando o mercado por ser mais moderno e mais novo que o antigo H323.
 - O H323 é robusto e complexo formado pela junção de vários pedaços de protocolo, além de possuir baixa integração com outros protocolos;
 - O SIP foi desenvolvido tendo como foco a Internet e para ser simples e eficaz. A prova de sua simplicidade em relação ao H323 é que para realizar uma ligação o SIP utiliza 4 pacotes e o H323 12 pacotes.



3. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

5. Sinalização SIP

- A sinalização SIP utiliza basicamente quatro métodos para estabelecer e finalizar uma ligação:

INVITE

- Método inicial que solicita uma ligação;

ACK

- Método resposta que indica aceite da ligação ou informa o erro correspondente a não realização da ligação;

BYE

- Método final que solicita o termino de uma ligação estabelecida;

CANCEL

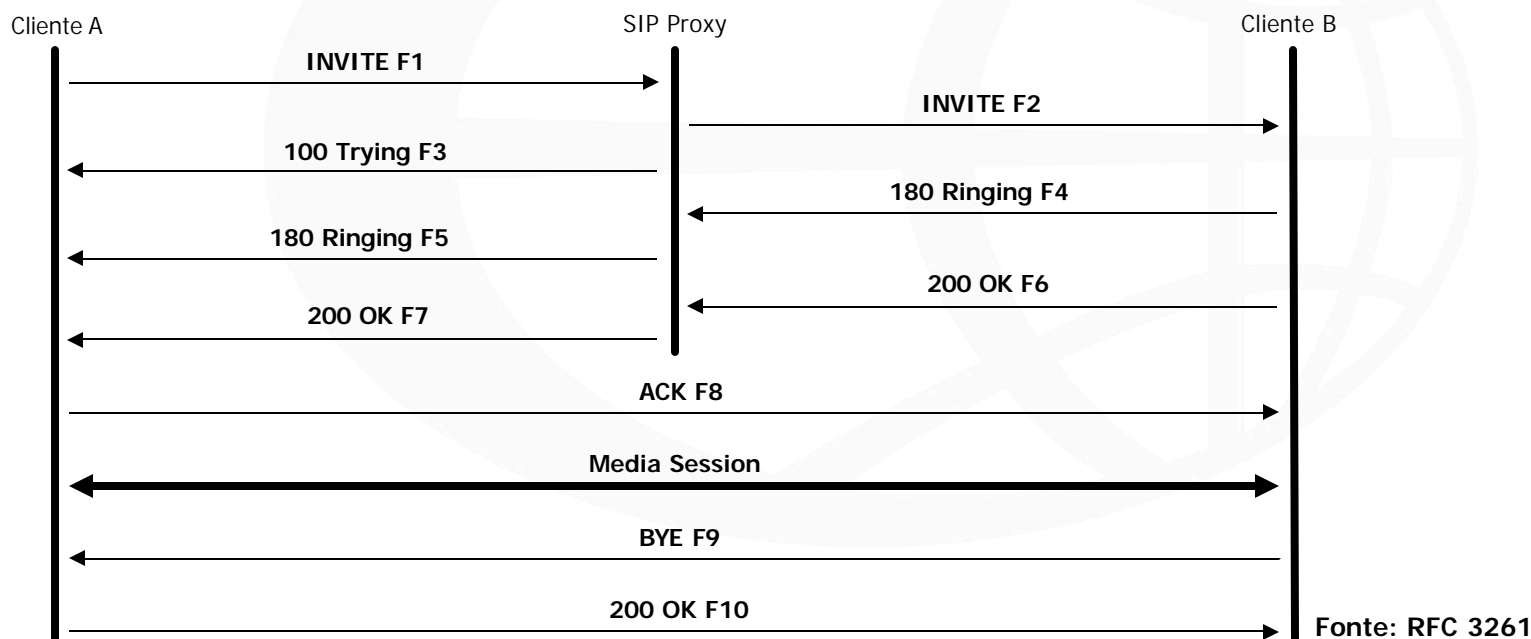
- Método intermediário que solicita o cancelamento de uma ligação antes da mesma ser atendida pelo destinatário;



3. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

6. Representação Gráfica da Sinalização SIP

- Um INVITE solicita uma ligação, um ACK informa o atendimento e um BYE termina a ligação:





3. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

7. Informações trocadas em uma transação SIP

- Quando um ATA solicita com o INVITE uma ligação, algumas informações são trocadas entre o ATA originador, destinatário e Servidor:
- IP do destinatário;
 - E o endereço IP do ATA destinatário. Ex: 192.168.0.10
- Porta do destinatário;
 - E o numero da porta de recepção de comunicação do ATA destinatário. Ex: 8000
- NAT (Network Address Translator);
 - Representação booleana que informa se o cliente possui endereço IP Publico ou se encontra atraz de NAT. Ex: Yes - No
- Codec do destinatário;
 - Qual o codec prioritário do ATA originador, quais os codecs estão ativados no destinatário, negociação e qual o codec escolhido.
 - Ex: G723/G729/GSM/ILBC/G711 etc



3. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

8. Segurança

- **Segurança de Informação** é a proteção dos sistemas que geram, gerenciam e transportam informações;
- **TCP/IP** é um protocolo de comunicação que implementa a pilha de protocolos sobre a qual a internet e a maioria das redes funciona;
- **Portas**
 - Existem 65.536 portas numeradas de 1 a 65.536;
 - Cada porta pode ser usada por um programa ou serviço diferente;
 - Além do endereço IP, qualquer pacote que circula na internet precisa conter também a porta TCP a que se destina. É isso que faz com que um pacote chegue até o servidor web e não ao servidor FTP instalado na mesma máquina. Além das 65.536 portas TCP, temos o mesmo número de portas UDP, seu protocolo irmão.



200.146.154.233

Ataque SSH porta 22

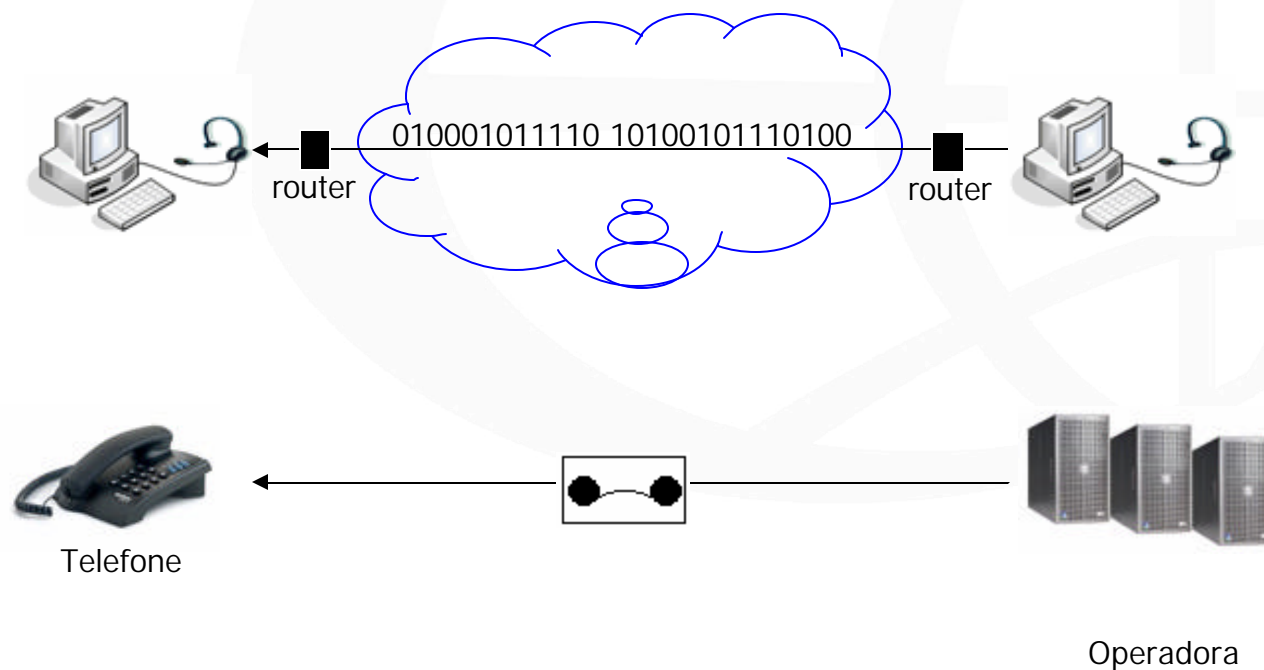
INTERNET



3. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

9. Segurança no VOIP

- RTP, RTPV e UDP são os protocolos de comunicação de multimídia (VOIP);
- **OBS: Não possuem criptografia.**





4. TERMINAÇÃO OP TELEFÔNICA



4. TERMINAÇÃO OP TELEFÔNICA

1. Classificação das Prestadoras

- PROVEDORES VOIP no Brasil são classificadas em Provedores de telefonia fixa VOIP, Provedores de telefonia fixa VOIP no exterior e Provedores de chamadas VOIP.
 - **Provedores de telefonia fixa VoIP.** Estas prestadoras possuem autorização de STFC no Brasil e podem oferecer um número telefônico para receber chamadas como acontece em um telefone convencional. prestam serviço semelhante ao oferecido pela Vonage nos Estados Unidos.
 - **Provedores de telefonia fixa VoIP no Exterior.** Oferecem a possibilidade de um número telefônico no exterior.
 - **Provedores de chamadas VoIP.** Oferecem apenas a possibilidade de fazer chamadas via Internet. Não oferecem um número telefônico fixo no Brasil ou no exterior.

Fonte: www.teleco.com.br



4. TERMINAÇÃO OP TELEFÔNICA

2. O que é Terminação

- Terminação é a ligação entre duas PROVIDORES para que os clientes de uma possa fazer contato com clientes da outra.
- Esta terminação é feita por um aparelho ou um software Gateway, que é responsável por ligar duas ou mais redes de iguais ou diferentes protocolos.
- O modem ADSL tem a função de Gateway pois interliga a rede de computadores de uma empresa X com a rede mundial de computadores, a Internet.



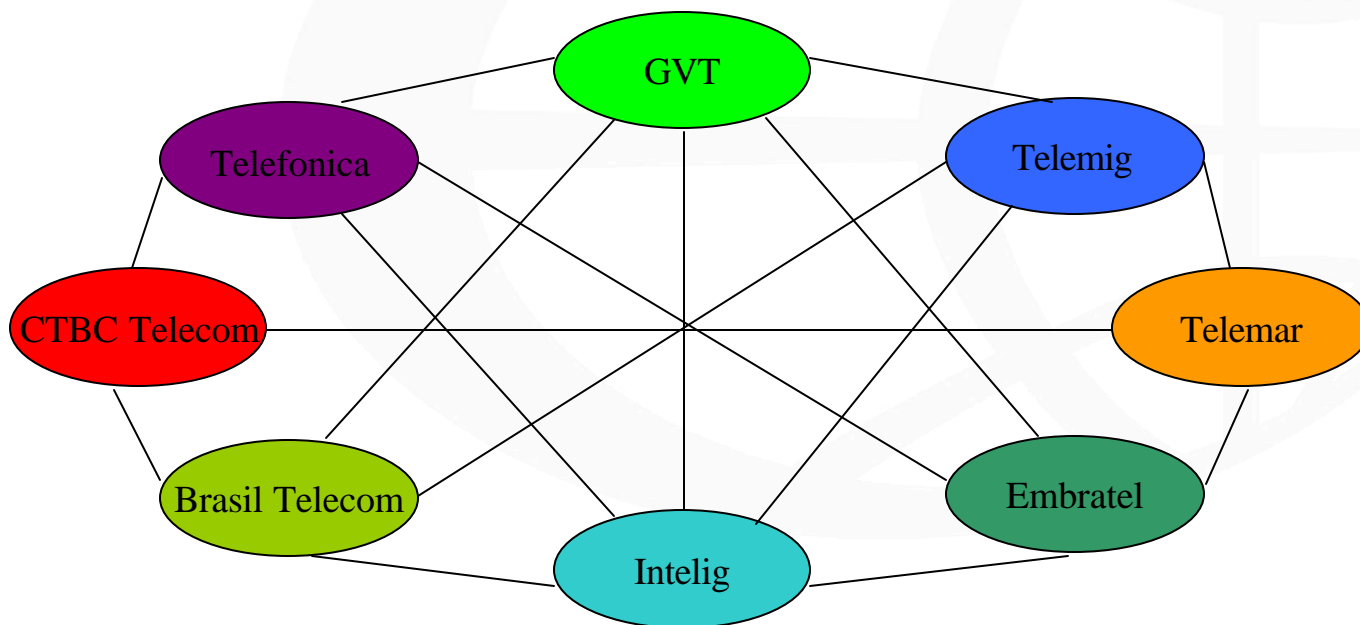
- Alguns ATAs possuem a função de Gateway. Então além da função de Adaptador Telefônico Analógico este ATA tem portas RJ45 que ligam uma rede a outra.



4. TERMINAÇÃO OP TELEFÔNICA

3. Terminação entre PROVEDORES STFC

- Todos a empresas autorizadas pela ANATEL tanto pelas autorizações STFC, SCM, SMC e outras, são obrigadas por tal a aceitar interconexão ou terminação entre si.





4. TERMINAÇÃO OP TELEFÔNICA

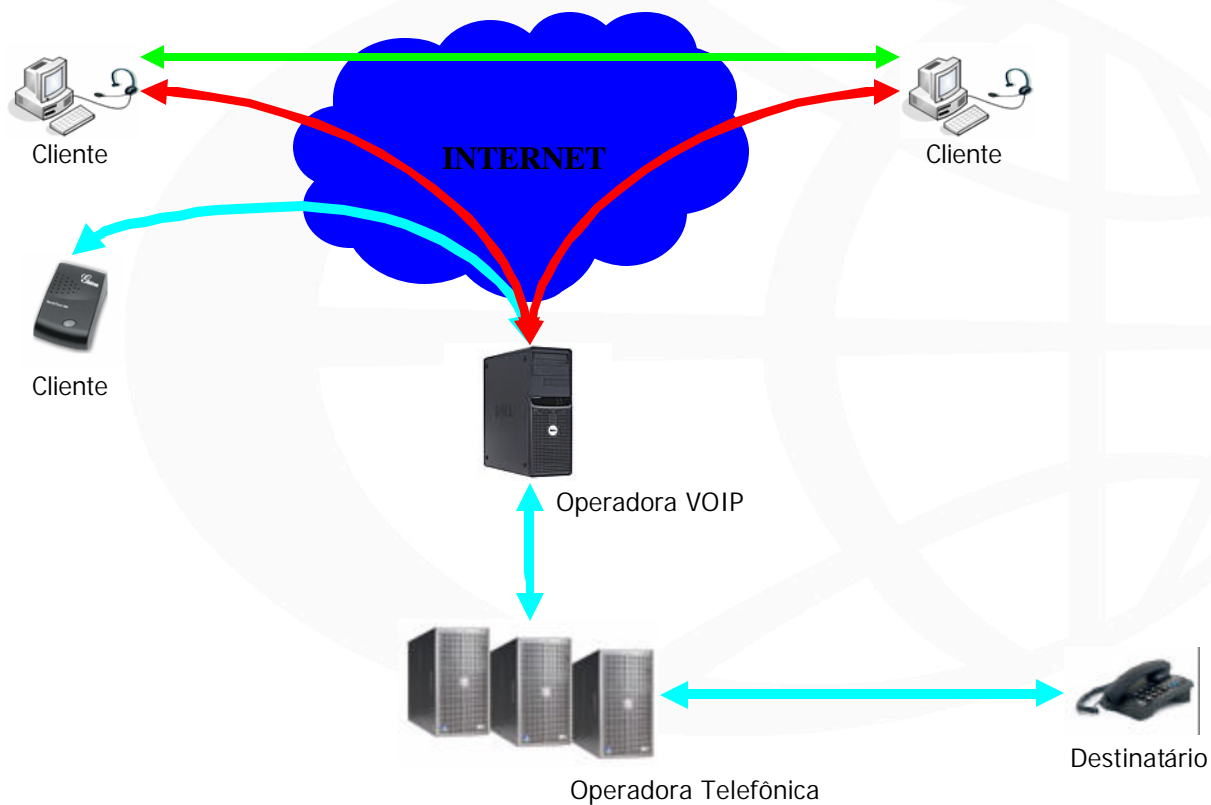
4. Terminação entre PROVEDORES VOIP e STFC

- As PROVEDORES VOIP possuem atualmente a autorização SCM da ANATEL. Tal autorização lhes concede o direito de adquirir terminação com qualquer outra Operadora ou Concessionária STFC existente.
- Existem duas formas de terminação para PROVEDORES VOIP:
 - **Terminação por conexão E1:** Onde a Operadora VOIP possui equipamentos de conversão de mídia de E1 para SIP;
 - **Terminação por IP:** Onde a Operadora VOIP fecham contrato de terminação entre Operadora VOIP e Operadora STFC. A terminação dá-se totalmente pela internet se a necessidade de equipamentos de conversão de mídia;
 - **Terminação por autenticação:** O tipo de identificação das ligações é efetuada por usuário e senha;
 - **Terminação por Prefixo/IP:** O tipo de identificação das ligações é efetuada pela validação de um Prefixo anterior ao número discado e pelo IP do UAS (User Agent Server);



4. TERMINAÇÃO OP TELEFÔNICA

5. Exemplo de Ligações VOIP com Protocolo SIP





5. Billing e Sistema Administração Usuários



5. BILLING E SAU

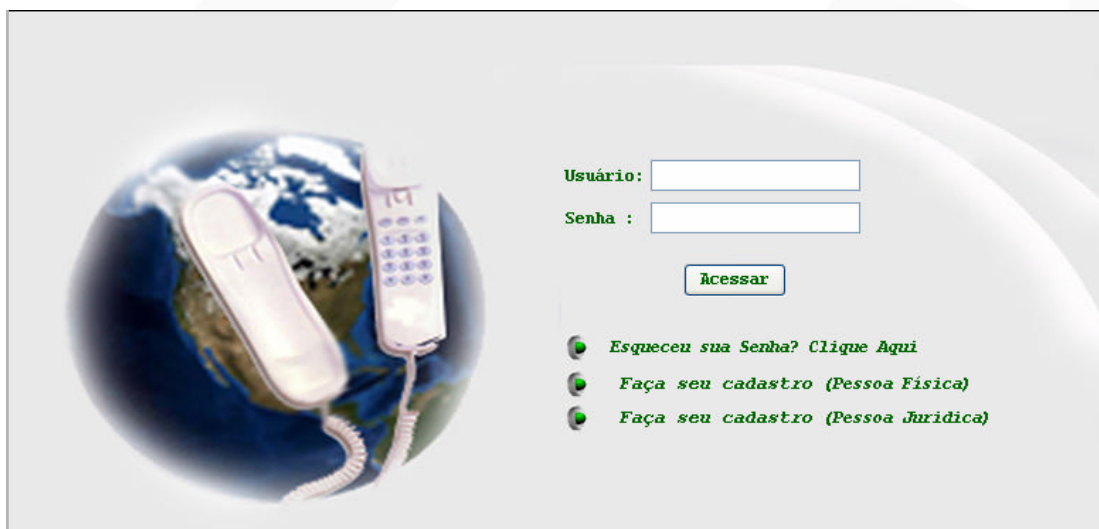
1. Conceitos

- **Billing** em ingles é Faturamento e é composto de:
 - **Pré Billing**
Sistema responsável pela análise dos direitos e permissões do cliente. Antes mesmo de estabelecer a chamada o pre billing identifica se existe crédito, se o cliente está autorizado e quanto tempo ele pode ficar na determinada ligação.
 - **Cortador**
Sistema responsável por acompanhar e terminar as ligações quando o saldo atingir valor próximo a zero, dependendo da forma de tarifação: 30/6 ou 60/6.
 - **Pos Billing**
Sistema responsável por calcular o valor da ligação após o seu término, além de efetuar todas as devidas modificações nas tabelas como permissões e valores de chamada.
- **SAU** – Sistema de Administração de Usuários é o ambiente gráfico, geralmente em PHP responsável por cadastros de cliente, fornecedores, representantes; emissão de relatórios de conta detalhada, saldo, etc.



5. BILLING E SAU

2. Tela Inicial





5. BILLING E SAU

3. Cadastro de Clientes

CADASTRO DE USUÁRIO PESSOA FÍSICA	
Nos campos marcados com * digite somente números (formatação automática). Os campos marcados com (↔) são obrigatórios.	
Data do Cadastro:	21/09/2006
Sexo:	<input type="radio"/> M <input type="radio"/> F
*Data de Nascimento:	<input type="text"/> ↔
Identidade:	<input type="text"/> ↔
* CPF:	<input type="text"/> ↔
Email:	<input type="text"/> ↔
Nome:	<input type="text"/> ↔
Endereço:	<input type="text"/> ↔
Bairro:	<input type="text"/> ↔
Cidade:	<input type="text"/> ↔
Estado:	Selecione <input type="text"/> ↔
DDD:	Selecione <input type="text"/> ↔
Escolha o número VOIP :	<input type="text"/> EX: 99999999
Complemento:	<input type="text"/>
* Número:	<input type="text"/> ↔
* CEP:	<input type="text"/> ↔
País:	<input type="text"/> ↔
Profissão:	Selecione <input type="text"/> ↔
Função:	Selecione <input type="text"/> ↔
Senha:	<input type="text"/> ↔
Confirmar senha:	<input type="text"/>



5. BILLING E SAU

4. Cadastro de Contas VOIP

Conta Alterar Cadastro Extrato Conta Incluir Saldo Incluir Tarifa Sair

AGENOR
ZAPPAROLI

CONTAS CADASTRADAS	
1º -	3491946909
2º -	3432223711
3º -	3433333333
4º -	3422222222

CADASTRO NOVA CONTA	
Conta:	<input type="text"/>
DDD:	Selecione ▼
<input type="button" value="Incluir"/>	



5. BILLING E SAU

5. Extrato de Contas Detalhadas

Conta Alterar Cadastro Extrato Conta Incluir Saldo Incluir Tarifa Sair

AGENOR ZAPPAROLI

EXTRATO DETALHADO

Data Inicio: Data Fim:

Conta: ▼

Conta Alterar Cadastro Extrato Conta Incluir Saldo Incluir Tarifa Sair

AGENOR ZAPPAROLI

Nome: AGENOR ZAPPAROLI
Conta origem: 3491946909
Período: 1/9/2006 a 10/9/2006

Destino	Data inicial	Data Final	Duracao	Total Duração	Valor
03491946909@sip	6/9/2006 18:38:06	6/9/2006 18:38:08	00:00:02	2	1,400
03491946909@sip	6/9/2006 18:38:30	6/9/2006 18:38:56	00:00:26	26	1,400
03491946909@sip	6/9/2006 18:39:40	6/9/2006 18:41:03	00:01:23	83	1,960
8588227469@sip.	6/9/2006 19:08:05	6/9/2006 19:08:53	00:00:48	48	0,000
03432382397@sip	6/9/2006 18:27:54	6/9/2006 18:29:45	00:01:51	111	0,475
03491946909@sip	8/9/2006 18:49:13	8/9/2006 18:49:31	00:00:18	18	1,400
03491946909@sip	8/9/2006 18:50:41	8/9/2006 18:51:01	00:00:20	20	1,400
03491946909@sip	8/9/2006 18:47:32	8/9/2006 18:47:48	00:00:16	16	1,400
				324	Total: 9,43



5. BILLING E SAU

6. Administração de Saldo

Conta Alterar Cadastro Extrato Conta Incluir Saldo Incluir Tarifa Sair

AGENOR ZAPPAROLI

CADASTRO SALDO	
Usuario:	AGENOR ZAPPAROLI
Contas:	Selecione
Atualizar saldo:	
Status:	<input checked="" type="checkbox"/> Ativo <input type="checkbox"/> Inativo
Conta Seleccionada : 3491946909	
Saldo Atual: 4.08	
Alterar	



5. BILLING E SAU

7. Administração de Tarifas

Conta Alterar Cadastro Extrato Conta Incluir Saldo Incluir Tarifa Sair

AGENOR ZAPPAROLI

CADASTRO TARIFA

Cidade:

DDD:

DDI:

Prefixo:

Consultar

Clique no campo cidade para alterar tarifa.

Cidade	DDI	DDD	PREIXO	Celular venda	Celular comprar	Fixo compra	Fixo Venda
Brazil-Mobile	55	34	7	1,4	0,869	0,869	1,4
Brazil-Mobile	55	34	8	1,4	0,869	0,869	1,4
Brazil-Mobile	55	34	9	1,4	0,869	0,869	1,4

do Incluir Tarifa Sair

AGENOR ZAPPAROLI

CADASTRO TARIFA

Cidade:

DDD:

DDI:

Prefixo:

Celular venda:

Celular compra:

Fixo venda:

Fixo compra:

Alterar



5. BILLING E SAU

Implantação de Operadoras VOIP

Agenor Zapparoli

(34) 9294-6909

Uberlandia MG

Site: www.agenorzapparoli.hpg.com.br
Email: agenorzapparoli@yahoo.com.br
MSN: agenor_zapparoli@hotmail.com
Skype: [agenorzapparoli](https://www.skype.com/people/agenorzapparoli)