



O Ministério Público Federal atua para garantir o respeito aos direitos e interesses sociais e coletivos dos cidadãos brasileiros

Implementando VoIP na PRR4

Leonardo Garcia de Mello, *M.Sc.*
Analista de Informática
Chefe da Seção de Redes-PRR4

São Paulo, junho de 2008

Metas do projeto

- Permitir a criação de novos ramais
- Diminuir as despesas com telefonia da PRR4 em mais de 30%
- Oferecer novos serviços, tais como
 - Secretária-eletrônica
 - Gravação das conversas telefônicas
 - Detalhamento sobre ligações de cada ramal
 - Implementar controle de acesso ao serviço telefônico
- Servir de modelo para as demais Unidades

Descrição da solução

- Implementar um PABX IP baseado em padrões abertos e software livre e para interagir com a infra-estrutura já existente
- Permitir que o tráfego de voz seja feito por meio da rede de dados, ao invés das concessionárias de telecomunicações; o que permitirá a comunicação a um custo muito mais baixo para a Instituição MPF

Situação atual

- Na PRR4 já existe um PABX IP usando o software Asterisk
- Os serviços de secretária-eletrônica e gravação de voz encontram-se em funcionamento
- Ainda em testes, o PABX IP da PRR4 permite a comunicação por um provedor de voz (Vono) - a custos muito mais baixos do que aqueles praticados pela Brasiltelecom

Objetivos

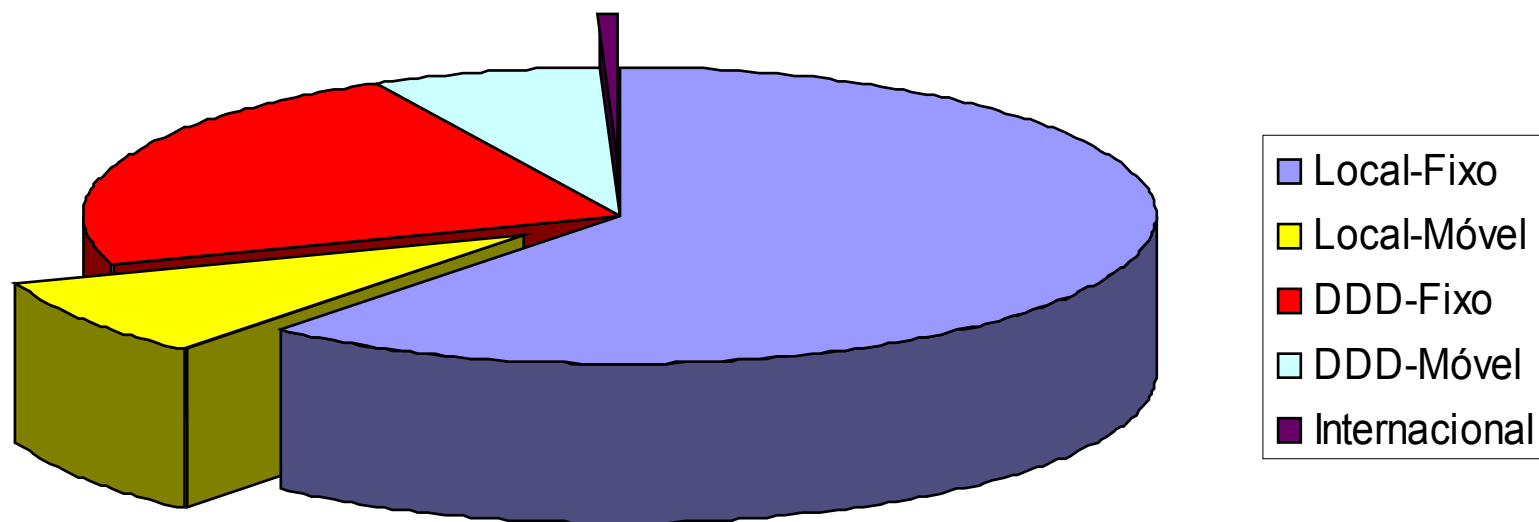
- Estima-se que a maior parte das ligações DDD da PRR4 destine-se a Brasília/DF
- Em vista disso, planeja-se a instalação de uma máquina Asterisk na PGR para que as ligações entre Porto Alegre/RS e Brasília/DF sejam realizadas a custo zero
- Está em andamento a contratação de um provedor VoIP, para que as ligações para outras localidades e celulares sejam feitas por um provedor VoIP

Visão das vantagens financeiras

Tipo de ligação	Valor do minuto (Brasiltelecom)	Valor do minuto (ref. Vono)	Economia
Ligação local-fixo	R\$ 0,10	R\$ 0,06	40,0%
Ligação local-móvel	R\$ 0,50	R\$ 0,53	-x-
DDD-fixo	R\$ 0,53	R\$ 0,15	71,6%
DDD-móvel	R\$ 1,10	R\$ 0,65	40,9%

Despesas com telefonia PRR4

Composição das Despesas com Telefonia - PRR4



Pontos fortes

- Solução totalmente baseada em software livre (Asterisk e Linux), sem custo de software para a Instituição
- Baseia-se em padrões abertos, diferentemente da solução PABX convencional (Ericsson MD-110)
- Interage com a infra-estrutura existente, preservando os investimentos já realizados
- Permite a expansão do PABX atual para acomodar uma quantidade ilimitada de ramais

Pontos fortes

- Permite que os recados da secretária eletrônica e conversas gravadas sejam acessados via Web
- Permite manter um banco de dados com todas as ligações realizadas
- Empregando a estrutura de context's, é possível implementar um nível de acesso diferenciado

Interface Web da secretária eletrônica

The screenshot shows a web browser window titled "User Portal - Windows Internet Explorer" with the address bar displaying "http://sip/recordings/index.php?m=Voicemail&f=display". The browser's menu bar includes "Arquivo", "Editar", "Exibir", "Favoritos", "Ferramentas", and "Ajuda". The toolbar shows various icons and a search bar. The main content area displays "Voicemail for Erico Pereira (1003)". On the left, there is a sidebar with links for "Voicemail", "Call Monitor", "Phone Features", "Follow Me", "Feature Codes", "Configurações", and "Logout". The main area contains a search bar, a toolbar with "delete", "move_to", "Folder", "forward_to", and "Results 1", and a table of voicemail messages. Below the table is another search bar and the number "1". At the bottom, it says "FreePBX 2.3 Version" and "Based on ARI from Littlejohn Consulting".

Voicemail for Erico Pereira (1003)

Search

delete move_to Folder forward_to Results 1

select: [all](#) [none](#)

	Date	Time	Caller ID	Priority	Orig Mailbox	Duration	Message
<input type="checkbox"/>	2008-05-07	12:40:42	"Leonardo Mello" <1001>	2	1003	24 sec	play

Search

1

FreePBX 2.3 Version
Based on ARI from Littlejohn Consulting

Interface Web das mensagens gravadas

The screenshot displays a web browser window titled "User Portal - Windows Internet Explorer" with the URL <http://sip/recordings/index.php?m=Callmonitor&f=display#>. The browser's address bar and menu bar are visible. The main content area is titled "Call Monitor for Leonardo Mello (1001)" and includes a search input field and a "Search" button. Below the search area, there are controls for "delete", "duration", and "ignore", along with "Results 1 - 15 of 99". A "select: all none" option is also present. The main data is presented in a table with columns for Date, Time, Caller ID, Source, Destination, Context, Duration, and Monitor. A secondary window titled "ARI - Windows Internet Explorer" is overlaid on the main window, showing a play button and the timestamp "2008-05-07 12:45:13".

Call Monitor for Leonardo Mello (1001)

delete duration ignore Results 1 - 15 of 99

select: [all](#) [none](#)

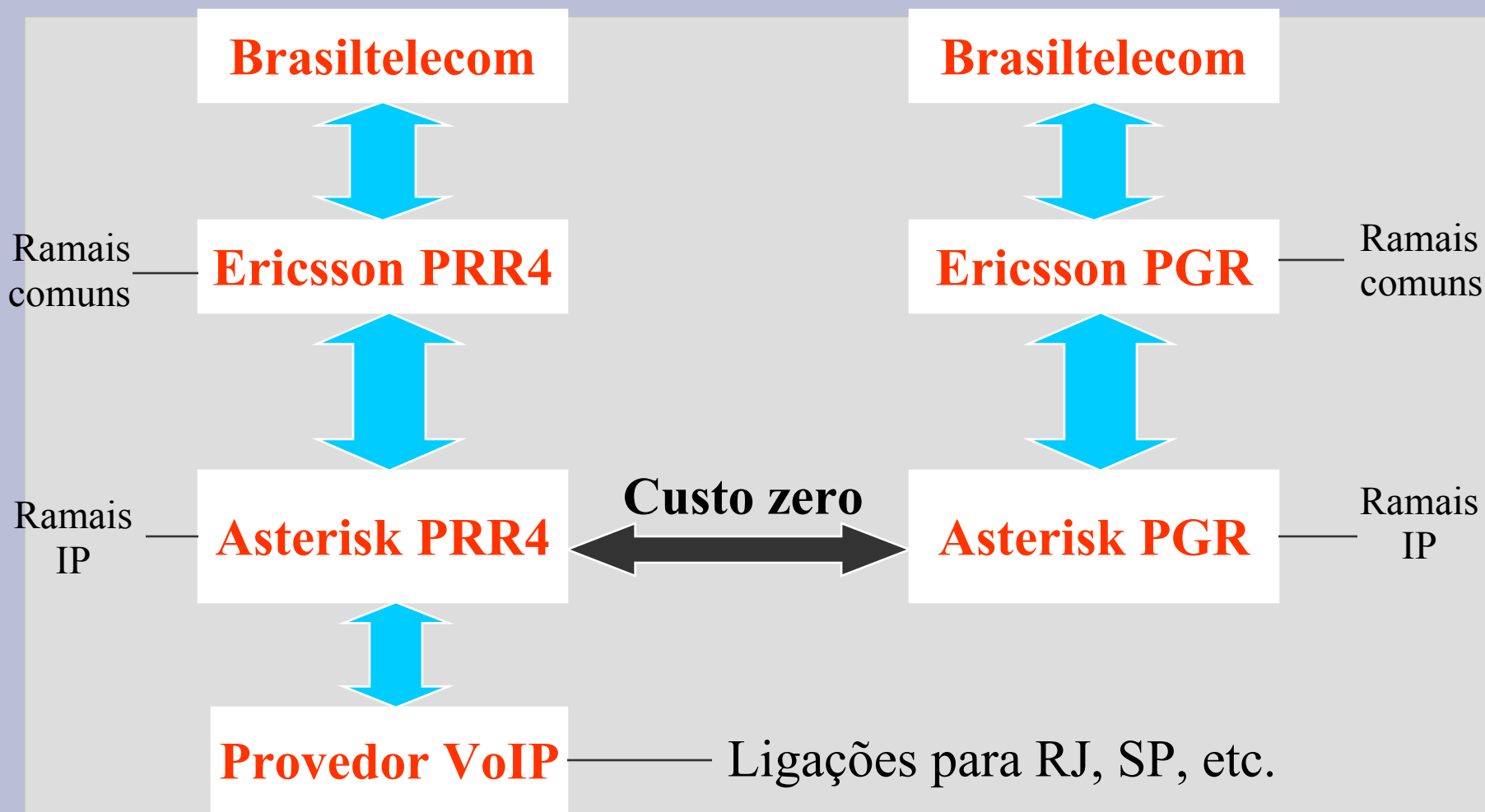
	Date	Time	Caller ID	Source	Destination	Context	Duration	Monitor
<input type="checkbox"/>	2008-05-07	12:46:36	"device" <1001>	1001	h	from-internal	0 sec	
<input type="checkbox"/>	2008-05-07	12:45:13	"device" <1001>	1001	2024	from-internal	83 sec	play
<input type="checkbox"/>	2008-05-07	12:44:36	"device" <1001>	1001	h	from-internal	0 sec	
<input type="checkbox"/>	2008-05-07	12:43:47	"device" <1001>	1001	2024	from-internal	49 sec	play
<input type="checkbox"/>	2008-05-07	12:40:28	"Leonardo Mello" <1001>	1001	1003	from-internal	40 sec	
<input type="checkbox"/>	2008-05-05	18:57:21	"device" <1001>	1001	h	from-internal	0 sec	
<input type="checkbox"/>	2008-05-05	18:47:36	"device" <1001>	1001	06131055936	from-internal	585 sec	

Erro na página. Intranet local 100%

Pontos fracos

- Depende fortemente da infra-estrutura de rede do MPF, no que concerne a Qualidade de Serviço, para oferecimento de uma comunicação de qualidade
- Alternativa, em caso de problemas
 - Contratar um ponto de acesso do Provedor VoIP

Modelo do projeto



Tecnologias em uso

- Comunicação de Voz sobre IP (VoIP)
 - O tráfego de voz pode ser realizado a custos muito mais baixos do que aqueles praticados pelas operadoras
- Padrões adotados
 - Protocolo SIP 2.0 (padrão IETF RFC 3261)
 - Protocolo IAX 2 (padrão Digium)
 - Protocolo H.323 (recomendação ITU-T)

Equipe

- Atualmente apenas integrantes da Seção de Redes (SERED) da Coordenadoria de Informática na PRR4 estão envolvidos com o projeto



Recursos materiais empregados

- Máquina IBM xSeries 3650
- Placa Digium modelo TE-212P
- Placa E1/ISDN da Ericsson

Previsão para retorno do investimento

- Estimando-se uma despesa mensal de R\$ 6.500 com telefonia para a PRR4,
 - Com economia de 30% nesta despesa, o retorno do investimento será em 10 meses
 - Com economia de 20% nesta despesa, o retorno do investimento será em 15 meses

Próximos passos

- Contratação de provedor VoIP
- Instalação da máquina Asterisk na PGR
- Configuração para que o tráfego de voz seja feito por meio de VoIP
- Aquisição de telefones IP e/ou escolha de clientes para Windows
- Cadastramento e treinamento no uso dos novos recursos

Agradeco pela atencao!

- Espaco para perguntas
- Contato:
 - Leonardo Garcia de Mello
 - Email lmello@pr4.mpf.gov.br
 - Telefone (51) 3216-2024