

## **VoIP – Introdução e cenários de custos**

O VoIP, Voice over IP, ou voz sobre IP, surgiu há alguns anos no mercado e tem sido utilizado por algumas empresas de dimensão média e grande, sobretudo para a interligação de edifícios dessas empresas espalhados pelo País, em que o custo das chamadas telefónicas entre esses edifícios passou a zero, justificando assim em alguns casos o investimento.

A voz é convertida em dados, e através dos circuitos de dados que interligam os edifícios, a voz passa em conjunto com os outros dados, sem custos acrescidos, sem pagarem essas chamadas a um Operador de Rede Fixa, logo sem esses custos normais. A maior parte destas instalações utilizam H.323, um protocolo VoIP mais antigo e que é muito utilizado na interligação entre Operadores VoIP, mais informações sobre os diferentes protocolos VoIP em [http://www.lusosis.pt/VoIP\\_SIP.htm#09](http://www.lusosis.pt/VoIP_SIP.htm#09).

Mais recentemente os diversos programas (software) de instalação simples como o Skype ou os diferentes serviços gratuitos portugueses, sem interoperabilidade entre eles, como o IOL Talky, Sapo Messenger, etc..., vieram divulgar mais o VoIP, no entanto apesar de pontualmente algumas empresas usarem estes serviços, nomeadamente em chamadas PC para PC (com software VoIP obrigatoriamente igual), no território nacional ou com destinos noutros Países, na realidade é que se trata de mais um meio de comunicação, o que para empresas não é prático, é o telefone da central, mais o telemóvel, mais os auscultadores e micro no PC, software que tem de ser igual em cada PC, enfim o que as empresas necessitam mesmo é de um sistema integrado, e é aqui que o standard SIP (**Session Initiation Protocol**) entra.

O autor (deste artigo) realizou o seu primeiro projecto de voz sobre dados em 1994, então tratou-se não de VoIP mas de voz sobre X.25, foi a interligação de 2 call centers entre Lisboa e o Porto, com 2 circuitos de 64K (do Operador Comnexo, mais tarde adquirido pela Oni), providenciando 10 canais de voz com compressão ACELP e ainda um pouco de largura de banda para a dados. Hoje em dia ainda há empresas a utilizar este tipo de tecnologia, mas com ADSL obtém-se velocidades superiores (mais canais de voz) e custos muito mais reduzidos, além de que o equipamento para agregar largura de banda mais os routers, têm hoje características de segurança mais avançadas e robustas além dos custos (dependendo do fabricante) serem também inferiores.

## **Cenários práticos de custos**

### **Pequeno escritório**

Requisitos: pretende-se 6 extensões telefónicas, central telefónica com mensagens de atendimento, música em espera, voice mail para todas as extensões e 4 chamadas em simultâneo, acesso à Internet a pelo menos a 1 Mbps e custo mais reduzido nas chamadas telefónicas, de momento efectuam 1.000 minutos para a Europa e 4.000 para Portugal por mês. Têm 6 PCs no escritório já com cablagem e switch, e acesso à Internet a 512 Kbps (128K de upload), taxa de contenção 1/50, limitado a 2GB com um custo de 26€/mês (sem contrato de permanência), a central telefónica actual tem dois acessos RDIS e telefones proprietários, este equipamento está amortizado e tem 5 anos (não dispõe dos serviços de mensagens, voice mail e música). Pretende-se manter o número fixo através de um número VoIP geográfico.

Procede-se às seguintes alterações:

1 – muda-se para uma central VoIP, neste caso a solução mais económica que corresponde aos requisitos encontrada no mercado é a voiCisBox SOHO, 599€.

2 – muda-se para um ADSL com melhores qualidades para VoIP (maior upload e QoS para a rede do Operador VoIP a voz ter prioridade sobre os dados), optámos por uma mensalidade de 58,67€, com 50€ de instalação, 1024 K de download, 384 K de upload, taxa de contenção 1/20 e QoS, trata-se de ADSL2+ (até 24 Mbps), se não estiver disponível na sua zona, pode optar com o mesmo custo por um ADSL normal idêntico mas com upload de 256 K.

3 – com boa qualidade sonora e económicos, para os telefones opta-se por um softphone em conjunto com um telefone USB, transformando assim o PC num telefone, o custo é de 30€ por telefone, por exemplo os UP-100 ([http://www.lusosis.pt/VoIP\\_SIP.htm#06](http://www.lusosis.pt/VoIP_SIP.htm#06)), 6\*30=180€.

4 – é necessário um router ADSL2+ com QoS, e pelo menos firewall, com não se esperam muitas interligações (VPNs) com outros edifício ou profissionais via Internet, podemos optar pelo DrayTek 2700VG, que ficamos também com uma rede sem fios (segura !) o que dá sempre jeito, mais 262,19€.

5 – o custo médio de instalação nas empresas consultadas foi de 1.000, para esta configuração.

Assim temos os seguintes custos envolvidos:

<b>Equipamentos</b>	<b>Custo</b>
voiCisBox SOHO	599,00
Instalação ADSL	50,00
Telefones USB (6)	180,00
Router 2700VG	262,19
Serviços de Instalação	1.000,00
<b>Total do Investimento</b>	<b>2.091,19</b>

<b>Chamadas (minutos)</b>	<b>Custo médio</b>	<b>Custo mês</b>	<b>Custo ano</b>	
1.000	0,130	130,00		internacional
3.500	0,070	245,00		nacional
		<b>375,00</b>	<b>4.500,00</b>	era mês
4.500	0,017	76,50	<b>918,00</b>	agora mês
		<b>298,50</b>	<b>3.582,00</b>	poupa

antes mês	<b>Mensalidade</b>	<b>2 RDIS</b>	<b>Total</b>
<b>ADSL+linhas</b>	26,00	54,42	<b>80,42</b>

agora mês	<b>Mensalidade</b>	<b>Análogica</b>	<b>VoIP geográfico</b>	<b>Total</b>
<b>ADSL+linhas</b>	58,67	12,60	3,00	<b>74,27</b>

	<b>era mês</b>	<b>agora mês</b>	<b>poupa</b>
<b>Chamadas</b>	375,00	76,50	<b>298,50</b>
<b>ADSL+linhas</b>	80,42	74,27	<b>6,15</b>
<b>Totais mês</b>	<b>455,42</b>	<b>150,77</b>	<b>304,65</b>
<b>Totais ano</b>	<b>5.465,04</b>	<b>1.809,24</b>	<b>3.655,80</b>

<b>Investimento</b>	<b>agora ano</b>	<b>era ano</b>	<b>Poupa</b>	
2.091,19	1.809,24	5.465,04	1.564,61	no 1.º ano
0,00	1.809,24	5.465,04	3.655,80	em cada ano seguinte

Há um ganho apreciável que foi a simplificação, apreciado também pelos responsáveis financeiros, agora para a Europa, incluindo Portugal, o custo para a rede fixa é 0,017€, sem dúvida mais simples que as várias páginas de tarifários de alguns Operadores, por exemplo esta

[http://casa.telecom.pt/PTResidencial2/Tabs/MyPTPublico/Plano\\_Precos/precario/comunicacao\\_e\\_s.htm](http://casa.telecom.pt/PTResidencial2/Tabs/MyPTPublico/Plano_Precos/precario/comunicacao_e_s.htm), percebeu ? bem temos de confessar que nós também. Também não necessita de contrato de manutenção, opcional em todos os casos, devido à simplicidade e a sua central IP passou a ser mais um servidor na empresa.

#### **Resumo:**

Investimento recuperado em meses: 7

Custos anuais (anteriores) em comunicações, ADSL e linhas: 5.465,04€

Custos totais no primeiro ano, investimento + comunicações, ADSL e linha: 3.900,43€

Poupança no primeiro ano: 1.564,61€  
Poupança nos anos seguintes: 3.655,80€

Em opção, podem ter um só telefone por Utilizador, o telemóvel Nokia E61 (gratuito ou em parte mediante contrato de GSM), que tem rede sem fios e software VoIP SIP, aqui não seriam necessários os telefones USB e poupava-se ainda mais  $30 \times 6 = 180$ €.

Numa situação mista, 3 telefones USB e 3 telefones IP AT320, os custos são alterados para  $90 \times 3 - 30 \times 3 = 270 - 90 = 180$ , assim a economia no primeiro ano seria reduzida para  $1.564,61 - 180 = 1.384,61$ €. Aqui foi efectuado um desconto no preço dos telefones AT320, sugerido pelas empresas consultadas.

Passado 1 ano se necessitar de 5 chamadas em simultâneo e até 12 extensões, basta fazer um upgrade à voiCisBox SOHO, que custa 200€, e mantém-se todo o resto ao nível do ADSL, sim o seu número VoIP geográfico suporta várias chamadas em simultâneo, bom vai ter de adquirir os telefones IP necessários, se não tiver mais PCs não pode optar pelos telefones USB, mas pode por exemplo optar pelos AT320.

Para os valores (s/IVA) médios apresentados foram consultas as seguintes empresas, que agradecemos a sua colaboração:

C. J. P. JOÃO - Sistemas Profissionais de Telecomunicações, Lda.

Montejunto.com, Lda.

Vemadata - Redes Estruturadas Lda

e a loja online <http://www.inlojas.com/voiptel>

No próximo número abordaremos a **Interligação de Edifícios** e projectos para **Edifícios só com cabos telefónicos**. Este breve artigo pretendeu esclarecer as empresas para alguns dos benefícios do VoIP, mais informação pode ser obtida na página [http://www.lusosis.pt/VoIP\\_SIP.htm](http://www.lusosis.pt/VoIP_SIP.htm), custos de equipamentos podem ser consultados nas lojas VoIP online a partir de [http://www.lusosis.pt/VoIP\\_SIP.htm#13](http://www.lusosis.pt/VoIP_SIP.htm#13) e tarifários VoIP em [http://www.lusosis.pt/VoIP\\_SIP.htm#01](http://www.lusosis.pt/VoIP_SIP.htm#01).

Enviem as vossas questões de VoIP para a AERLIS ao cuidado da Eng.<sup>a</sup> Susana Couto ([s.couto@aerlis.pt](mailto:s.couto@aerlis.pt)), que serão respondidas no próximo número. Tem de ser clara a identificação da empresa/pessoa, caso não queira que os dados de identificação sejam revelados na resposta, basta pedir o anonimato para o artigo.

Este artigo reflecte a opinião e os mais de 20 anos de experiência do autor no mercado da informática e telecomunicações, pelo que qualquer erro somente será imputável ao mesmo.

Carlos Neves (MCSE/CSA, Eng.º Tec. de Electrónica e Telecomunicações - ramo de Sistemas Digitais)

---/---