



**XV SNTPEE  
SEMINÁRIO NACIONAL  
DE PRODUÇÃO E  
TRANSMISSÃO DE  
ENERGIA ELÉTRICA**

**GAE/ 12**

**17 à 22 de outubro de 1999  
Foz do Iguaçu – Paraná - Brasil**

**GRUPO VI - GAE  
GRUPO DE ESTUDO DE ASPECTOS EMPRESARIAIS**

**TELECOMUNICAÇÕES, GRANDE NICHOS DE NEGÓCIOS PARA EMPRESAS DE TRANSMISSÃO  
E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**

Luiz Eduardo G. Borges \*

Eli Marcos Finco

**ITAIPU BINACIONAL**

**RESUMO**

A finalidade deste trabalho é mostrar às empresas concessionárias de serviços de eletricidade, tanto na área de transmissão como na de distribuição de energia, a viabilidade técnica e econômica de agregar às suas áreas de atuação o fornecimento de serviços de telecomunicações, tornando-as mais competitivas.

A viabilidade do negócio está em se adotar uma arquitetura de rede telefônica onde a comutação é distribuída e próxima dos clientes. Com isto a rede de telecomunicações pode compartilhar a mesma infraestrutura existente nas empresas de serviços de eletricidade .

**PALAVRAS-CHAVE**

Explorando telecomunicações, comutação telefônica distribuída, RDSI-D,

**1.0 - INTRODUÇÃO**

Este trabalho mostra numa visão geral que a exploração de serviços de telecomunicações pelas empresas de transmissão e distribuição de energia elétrica é viável quando se adota uma arquitetura de rede telefônica onde a comutação seja distribuída próximo aos clientes.

O assunto será abordado considerando os seguintes aspectos principais:

- Mercado
- Cliente
- Viabilidade Técnica
- Recursos Disponíveis
- Econômico

**2.0 - MERCADO**

O crescimento das necessidades de telecomunicações nos últimos anos, associado a evolução tecnológica, está levando a massificação do uso da telefonia não só no seu uso convencional de voz mas, principalmente, na sua utilização na comunicação de dados.

Atualmente os negócios com maior taxa de crescimento são a Telefonia e a Internet e não há dúvida de que vão continuar assim ao longo dos próximos anos.

A cada dia, mais se populariza o uso da Internet, devendo em muito pouco tempo ser uma das principais ferramentas de negócios.

Hoje o diferencial competitivo da Internet é muito mais pela qualidade/flexibilidade do que pelo preço.

É dentro do universo dos clientes de energia elétrica que estão os atuais e futuros clientes de serviços de telecomunicações.

### **3.0 - CLIENTE**

Com a globalização do mercado e a necessidade, cada vez maior, de se acessar um a volume crescente informações/conhecimentos, os clientes de serviços de telecomunicações passam a cada dia serem mais exigentes não só com relação aos custos dos serviços, mas principalmente com relação a qualidade, taxas de transmissão e flexibilidade dos serviços, pois mais e mais negócios e informações vem sendo viabilizados através das redes de comunicações e principalmente pela Internet.

A velocidade com que novas informações surgem a cada momento torna cada vez mais inviável a busca do conhecimento apenas através das publicações de livros e revistas.

Disponibilizar linhas de qualidade, com boas taxas de transmissão e ser flexível na oferta de serviços passam a ser requisitos fundamentais na conquista deste mercado.

#### **3.1 - Perfil do cliente a ser abordado**

Os clientes potenciais devem ser usuários que necessitem ou utilizem serviços de Internet, telefonia privada (PBX), intercomunicação predial (interfone), Videoconferência em RDSI (ISDN), redes digitais externas para Intranet, linhas de dados comutada de até 2 Mbps, segurança eletrônicas com imagem, telemedições, TV a cabo, entre outros.

#### **3.2 - Perfis das regiões e micro-regiões à serem atendidas**

Visando uma maior taxa de retorno do investimento, inicialmente as regiões (cidades) onde devem ser implantados estes serviços, são aquelas que possuem bairros (micro-regiões) com maior concentração de edificações verticais e de maior poder aquisitivo.

### **4.0 - VIABILIDADE TÉCNICA**

A solução técnico-econômica que viabiliza o fornecimento de serviços de telecomunicações pelas empresas de energia elétrica, está na adoção de uma arquitetura de rede telefônica onde a comutação, ao invés de ficar concentrada em grandes estações em edificações próprias, fica distribuída em pequenas estações telefônicas (não atendidas), que além de estarem integradas digitalmente encontram-se fisicamente próximas aos clientes (condomínios comerciais/residenciais, empresas, órgãos públicos, etc.).

A esta arquitetura de rede sob tecnologia RDSI ou ISDN, denomina-se de RDSI-D ou ISDN-D, sendo "D" o caracter que identifica uma rede telefônica com comutação distribuída.

### **4.1 - Configuração da RDSI-D (Figura 1)**

A RDSI-D é definida como uma rede formada por estações telefônicas tipo CPA-T com tecnologia RDSI (ISDN), onde do lado assinante podemos ter tanto linhas analógicas à dois fios, como linhas digitais (2B+D) a 4 fios.

Nas áreas urbanas a rede de interligação destas estações deve ser digital e radial, formada por cabos ópticos entre a subestação da área e estas "estações telefônicas distribuídas" (ETD).

Os cabos ópticos devem compartilhar a mesma infraestrutura, de postes, dutos e torres da rede elétrica.

Os equipamentos de comunicação óptica que interligam estas estações telefônicas distribuídas devem ser equipados com canais padrão E1 ou T1 por tratar-se de padrão RDSI (ISDN).

No lado assinante, entre a estação telefônica distribuída (ETD) e o usuário, a rede deve ser metálica com cabos e fios telefônicos convencionais ou se possível cabos UTP.

Os canais E1 (T1), oriundos das estações telefônicas distribuídas (ETD), devem convergir na subestação para uma "estação telefônica mestre" (ETM), cuja função principal será de gerenciar o trânsito destes canais.

Na estação telefônica mestre (ETM) devem também estar alocados os sistemas de gerenciamento da RDSI-D, de interligações com outras estações mestres e os serviços tais como INTERNET, telefonia pública, satélites, etc..

É importante observar que na RDSI-D as distâncias fios máximas dos assinantes serão bem menores que as da rede de telefonia pública convencional, com isto podemos dispor nestas linhas de circuitos com taxas de transmissão superiores a 2 Mbps.

#### **4.2 - Integração entre Estações Telefônicas Mestre**

As Estações Telefônicas Mestre devem se integrar, utilizando cabos ópticos nas linhas de transmissão (aéreas ou subterrâneas), formando redes urbanas e até mesmo interurbanas, com um gerenciamento teleprocessado.

### **5.0 - RECURSOS DISPONÍVEIS**

#### **5.1 - Experiência**

Por necessidades operacionais tanto as empresas de distribuição bem como as de transmissão de energia elétrica operam e mantêm sistemas próprios de comunicações, portanto já dispõem de razoável experiência técnica nesta área.

## **5.2 - Recursos Humanos**

Com pouco investimento em treinamento, o pessoal de Implantação e Manutenção da rede elétrica de distribuição e transmissão pode assumir a rede de cabos ópticos.

As empresas de energia já possuem equipes de telecomunicações, necessitando apenas serem ampliadas e adaptadas para este novo serviço.

## **5.3 - Infra-estrutura Física**

Os cabos ópticos, por serem dielétricos, podem utilizar os mesmos dutos, postes e torres da distribuição e transmissão de energia. É importante observar que são as empresas de distribuição de energia, através de suas redes de postes, que viabilizam em muitos casos a exploração dos serviços de telecomunicações pelas operadoras de telefonia públicas e TV a cabo.

As viaturas, equipamentos, escadas, guindastes, ferramentas, etc., de manutenção da rede elétrica externa, são integralmente aproveitados para a manutenção da rede óptica precisando apenas adquirir algumas ferramentas e instrumentos especiais.

## **6.0 - ECONÔMICO**

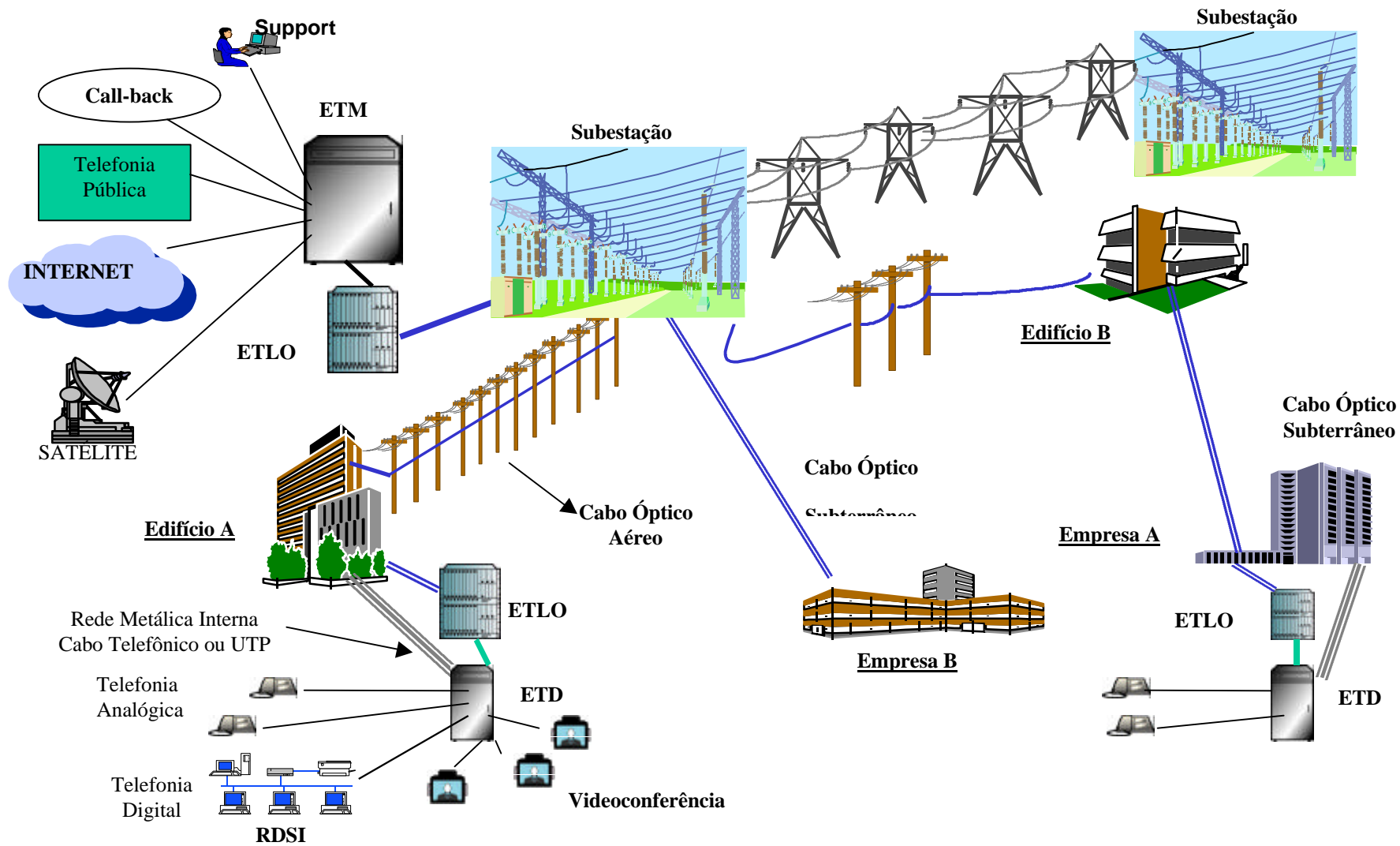
- Cadastro dos seus consumidores de energia elétrica é uma grande ferramenta tanto sob o ângulo estratégico como competitivo pois vai permitir investimentos mais seguros e precisos
- A RDSI-D permite a padronização de equipamentos e materiais, o que leva à redução de custo devido à economia de escala.
- Por ser uma rede distribuída, com configuração basicamente radial, sua implantação pode ser feita em etapas praticamente independentes.
- Hoje no Brasil um assinante que utiliza a Internet, no horário comercial, uma média de 5 horas/dia, tem um custo mensal, superior a R\$120,00, o que vem a significar uma faturamento bem atrativo.

## **6.1 Serviços a serem Explorados:**

- Serviços de Internet com linhas analógicas e digitais no padrão RDSI (ISDN)
- Linhas de dados ponto a ponto
- Locação de fibras ópticas para redes Intranet
- Vídeo conferência em linhas RDSI (ISDN).
- Telefonia privada (PBX).
- Call back
- Telefonia pública (quando viável).
- Segurança eletrônica para bancos, empresas, residências, etc., com serviço de monitoramento por circuito de TV através das linhas RDSI (ISDN).
- Telemedicação

## **7.0 - CONCLUSÕES:**

- As próprias empresas de transmissão e de distribuição de energia elétrica serão um dos grandes clientes destes serviços, e com isto os investimentos nos sistemas de telecomunicações próprios exclusivos, poderão ser praticamente eliminados.
- As empresas de transmissão de energia elétrica terão a função estratégica de fazer a interligação a nível estadual e interestadual das RDSI-D, utilizando sistemas digitais em OPGW e desta forma tornando o serviço mais econômico e independente das operadoras de telefonia pública.
- As empresas de distribuição de energia poderão optar em implantar a RDSI-D em parcerias com fabricantes de equipamentos de telecomunicações, provedoras de acesso à INTERNET e operadoras de TV à cabo, entre outros.
- Como subproduto desta rede, as empresas de distribuição de energia poderão viabilizar telemedicação do consumo de energia, o que vai contribuir em muito na redução do custos atuais desta operação.



**REDE DIGITAL DE SERVIÇOS INTEGRADOS - DISTRIBUÍDA**

**Figura 1**