

1

Introdução

O Setor de Telecomunicações sempre esteve associado às operadoras telefônicas e aplicações de voz. No início da década de 80, com a digitalização e a utilização intensa de técnicas de gerenciamento de tráfego (protocolo ATM), esta tendência estava se consolidando. Apesar dos contínuos avanços tecnológicos, a liderança e crescente ocupação do mercado por estas operadoras era inquestionável. Ainda nesta ocasião, as operadoras de CATV se aperceberam do alto nível de capilarização de sua rede e da possibilidade de oferecerem serviços telefônicos, mas as dificuldades técnicas encontradas nesta época mantiveram estas iniciativas em um âmbito restrito aos testes de campo. No início da década de 90 com a introdução das topologias HFC (Hybrid Fiber Coaxial) que incorporavam uma infra-estrutura de fibras ópticas até uma milha de distância de cada assinante, iniciou-se a oferta de novos serviços de entretenimento e de telefonia através das redes de CATV.

O protocolo IP, associado ao TCP/IP (Transmission Control Protocol), desenvolvido na década de sessenta pela agência de defesa dos USA (Defense Advanced Research Projects Agency - DARPA), autorizado para utilização pública em 1983, teve suas aplicações intensificadas em 1992 com o surgimento do WWW e dos provedores de Internet.

A partir de aplicações de serviços de voz sobre IP (Internet Protocol) os provedores de Internet deflagraram nos anos (96-97) uma competição aberta com as operadoras telefônicas tradicionais. Com mais de um século de vida e baseados em uma utilização de banda passante submetida a uma rígida hierarquia e a processos extremamente sofisticados de gerenciamento de tráfego, as operadoras telefônicas mantinham como objetivo principal oferecer um SLA (Service Level Agreement) baseado em um elevado padrão de QoS (Quality of Service) onde as conexões de voz deveriam operar em 99,999% do tempo e o tráfego de dados teriam garantia de entrega.

Os ISPs recém instalados começaram a oferecer Serviços de Voz através da sua rede de dados utilizando uma distribuição de banda passante não

hierarquizada baseada na utilização de roteadores capazes de possibilitar um elevado nível de *oversubscription*. Em 1999, este cenário foi intensificada com a tecnologia Ethernet introduzida no início da década de 70 através de uma associação formada pela Digital, Intel e Xerox. Esta tecnologia, que até 1996 era utilizada como tecnologia de acesso de um servidor a sua rede local em taxas de 10/100 Mbps, começou a ser utilizada também nas redes metropolitanas e de longa distância em taxas de 1 Gbps e 10 Gbps, associada a aplicações IP. Em termos econômicos, este padrão possibilitou uma redução ainda maior de custos de instalação e operação em relação aos padrões tradicionais de multiplexação SONET/SDH dominantes nas soluções até então adotadas pelas operadoras telefônicas.

Desta forma, através de uma sistemática de distribuição estatística com gerenciamento extremamente simplificado e sem preocupações com padrões de QoS tornou-se possível uma redução significativa nas tarifas de serviços de voz e dados. Dentre os vetores tecnológicos que possibilitaram este cenário podem ser destacados os sistemas de múltiplas portadoras ópticas (WDM) nas redes de transporte de longa distância e nas redes locais, ou última milha, as tecnologias ADSL/ISDN.

Os sistemas de múltiplas portadoras ópticas, denominados DWDM (Dense Wavelength Division Multiplex), possibilitaram que uma única fibra óptica tivesse sua capacidade de operação multiplicada.

Na última milha, cabos de pares trançados limitados a um canal de voz de 64kbps passaram a ser utilizados em taxas 30 vezes maiores (da ordem de 2 Mbps) devido à tecnologia ADSL.

Verificou-se então, a partir de 1998 um cenário de competição ainda mais intenso e complexo composto por novas operadoras telefônicas CLEC (Competitive Local Exchange Carriers), operadoras históricas ILEC (Incumbent Local Exchange Carriers), operadoras longa distância IXC's (Inter Exchange Carriers), ISPs (Internet Service Providers) explorando aplicações centradas no protocolo IP, ASPs (Application Service Providers), SSP (Storage Service Providers), *Web hosters Centers, co-locators* etc., totalmente diferente no mercado tradicional de Telefonia fixa.

Dado a notável redução de tarifas provocadas pelo cenário competitivo descrito, o padrão Gigabit Ethernet está ocupando um percentual de mercado

crecente e significativo. A implosão do mercado de telecomunicações ocorrida no início da presente década acentuou o cenário descrito. Na presente dissertação será estudada e avaliada a inserção de uma operadora utilizando apenas as tecnologias Ethernet/WDM em uma região metropolitana brasileira. Seguem-se então os principais objetivos e a organização adotados.

1.1

Principais Objetivos da Presente Dissertação

A presente dissertação tem como principais objetivos apresentar uma operadora Ethernet (ELEC), sua tecnologia, arquitetura e seu plano de negócios, a ser instalada na região metropolitana do Rio de Janeiro. O mercado alvo desta operadora seriam usuários corporativos faixa larga. As aplicações residenciais e de entretenimento serão consideradas, mas com menor ênfase. A principal motivação desta dissertação esta fortemente associada a discutir e revelar uma janela de oportunidade até então pouco avaliada no mercado brasileiro.

1.2

Organização do presente trabalho

Esta dissertação será apresentada em cinco capítulos. O primeiro capítulo é dedicado a presente introdução. No segundo capítulo serão descritos os principais aspectos técnicos associados ao desempenho econômico das tecnologias TDM e as vantagens da tecnologia Ethernet. Ao longo do terceiro capítulo uma plataforma denominada de Ethernet óptica será descrita e avaliada. Ao longo do quarto capítulo será então apresentado um modelo de negócios simplificado, seus custos e sua performance econômica. Finalmente, o capítulo cinco apresentará as conclusões e comentários finais.