

## 5

### Comentários Finais e Conclusões

No presente capítulo serão destacadas as principais características do modelo de negócios desenvolvido e serão apresentados os principais resultados obtidos, os comentários e as conclusões finais da presente dissertação.

#### 5.1

##### Principais características do modelo de negócios desenvolvido

A tecnologia ATM foi desenvolvida para que tráfegos de voz, vídeo, dados etc., pudessem ser transportados através das redes telefônicas de voz SDH/SONET. Dentre suas principais funcionalidades pode-se destacar a agregação de múltiplos serviços em diferentes classes utilizando rotinas de enfileiramento e *oversubscription*. Entretanto, a complexidade desta tecnologia, seu custo elevado, a dificuldade de formação de equipes de especialistas reduziram sua competitividade. Pode-se também mencionar que a maior parte dos tráfegos processados pelos provedores de serviço não são tarefas críticas, isto é, apenas 5% dos tráfegos processados constituem-se em tarefas críticas.

Pode-se então destacar que, a rede proposta, baseada na plataforma Ethernet óptica, será dedicada a atender de forma ampla 95% das aplicações não críticas e apresenta como características principais os seguintes pontos:

- Banda passante significativamente superior aos serviços faixa larga atualmente oferecidos. Fornecimento de conexões 10 Mbps e 100 Mbps a assinantes corporativos e residenciais associados a serviços de Internet Rápida, VLANs, TLANs, SAN etc.
- QoS sem garantia de entrega, mas utilizando um SLA com parâmetros de retardo e jitter adequados para aplicações de voz e vídeo.
- Disponibilidade de 99,9% do tempo.
- Grande Flexibilidade devido a evidente facilidade de escalonamento, provisionamento, adição de novos serviços etc.

- Gerenciamento simplificado proporcionado pela tecnologia Ethernet, permitindo em alguns casos provisionamento imediato de serviços ativado pelo o próprio assinante.
- Bilhetagem simplificada.
- Escalabilidade elevada.
- Custo significativamente inferior aos serviços legados até então disponíveis.

## 5.2

### Observações finais

A) **A tecnologia Ethernet Óptica foi introduzida e comparada com as aplicações ATM/SDH/SONET. A comparação foi realizada destacando os aspectos técnicos associados diretamente ao desempenho econômico de acordo com a Tabela 1.**

B) A migração do padrão de Ethernet das redes locais para as redes Metropolitanas e de longa distância foi introduzida. Nesta etapa apresentou-se o padrão RPR/DPT. É mais uma vez oportuno mencionar que a rede proposta neste trabalho utiliza proteção e restauração apenas ao nível da camada 2;

C) A plataforma Ethernet óptica e os problemas de geração de QoS quando de sua utilização foram avaliados.

D) A utilização da plataforma Ethernet óptica em redes Metropolitana associadas a conexões ponto-a-ponto, ponto-multiponto, V-Lans, T-Lans, Internet de alta Velocidade, SAN em taxas de 1 Gbps e 10 Gbps foi descrita;

E) Uma infra-estrutura de rede dedicada para a Cidade do Rio de Janeiro constituída de um anel concentrado na região administrativa centro (Anel Expresso) e um anel em toda extensão da zona sul, terminando na Barra (Anel Metropolitano) foi apresentada. Esta configuração foi obtida a partir de dados Sócio-econômicos da Cidade do Rio de Janeiro.

## 5.2

### Principais resultados obtidos

Pode-se então concluir que uma nova operadora utilizando a Tecnologia Ethernet Óptica infra-estruturada na região Metropolitana da Cidade do Rio de Janeiro foi introduzida. A partir de um plano de tarifas simplificadas utilizando valores extremamente reduzidos, isto é, acesso a 10 Mbps a R\$ 500,00 e acesso a 100 Mbps a R\$ 1.500,00 com um número reduzido de assinantes. Os custos e os benefícios de sua operação foram avaliados.

Na avaliação de custos foram considerados os investimentos em equipamentos, infra-estrutura de acesso, aluguel de capacidade, hospedagem, operação, manutenção e gerenciamento.

Os dados utilizados foram obtidos através de publicações abertas, disponíveis em livros, revistas e via Internet e estão referenciados ao longo do texto. A utilização destes dados foi quase sempre associada a atualizações e adaptação ao mercado Brasileiro.

Caso a rede proposta fosse realizada de acordo com os custos indicados e as premissas assumidas em relação ao número de assinantes e tarifas se confirmassem, a amortização do investimento ocorreria ao final do quinto mês.

Deve ser observado que o custo total, R\$ 9.248.400,00 inclui investimentos de capital que ocorreriam somente no primeiro ano de operação. A partir do segundo ano, o custo seria restrito a manutenção e operação, gerenciamento e depreciação da rede, reduzindo-se para um valor anual de R\$ 2.584.400,00.

Pode então ser destacado que a partir do segundo ano de operação o custo anual seria recuperado já no segundo mês de operação.

Caso as tarifas praticadas fossem reduzidas à metade, isto é, R\$ 250,00 para o acesso a 10 Mbps e R\$ 750,00 para o acesso a 100 Mbps, a rede proposta ainda constituiria um investimento extremamente atrativo. Os resultados obtidos são próximos de alguns estudos de caso consultados ao longo desta dissertação.<sup>67,68</sup>

---

<sup>67</sup>JYANG, Wang. White paper: "Migration from SONET/SDH to Optical Ethernet in Metro", Atrica Communications., 2003, pp. 17.

<sup>68</sup>Atrica Communications. White paper: "The Business Case for an Optical Ethernet Metro Area Network". Publicação eletrônica, 2003, pp. 13.

isto é, o resultado final, destacando a oportunidade de introdução de uma operadora Ethernet na região Metropolitana do Rio de Janeiro confirma os resultados apresentados em vários estudos de caso em regiões Metropolitanas situadas nos USA e na Europa.