

# 1 Introdução

## 1.1. Contextualização

Os meios de telecomunicações fazem parte da infra-estrutura necessária para o crescimento econômico de um país e a Internet de alta velocidade, com bons índices de penetração, é um dos aceleradores sócio-econômicos para este crescimento.

Desde a privatização ocorrida no ano de 1998, o mercado de telefonia brasileiro, devido ao seu tamanho e potencial de exploração, tem sido extremamente competitivo nos segmentos de Longa Distância Nacional e Internacional, Dados, Internet e Telefonia Móvel, e marcado pela agressividade dos seus competidores.

Da mesma forma que ocorreu em outros países, a tendência do mercado de telefonia é de concentração com a redução do número de participantes através de incorporações e fusões das empresas em grandes grupos. Por outro lado, novos fatores relacionados à convergência de tecnologia e pacotes de serviços agregados aos protocolos de comunicação da Internet, como o serviço de voz digital, ou como é conhecido voz sobre IP (VoIP), estão dificultando a previsibilidade do mercado para os próximos anos. Estes pacotes de serviços adicionados dos novos padrões tecnológicos *wireless* como o WiMAX (*World Interoperability for Microwave Access*), prometem um novo desenvolvimento tecnológico no cotidiano das pessoas e das empresas.

## 1.2. Licitação para Banda Larga

Os espectros de frequência são bens públicos e escassos e devem ser administrados de forma eficiente e adequada. A outorga de autorização de uso de blocos de radiofrequências são feitos por meio de licitações promovidas pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) garantindo a exclusividade no uso dos blocos licitados.

A licitação das faixas de frequência de 3,5 GHz são destinadas a empresas que pretendem operar banda larga, e segundo os técnicos da ANATEL, esta seria uma boa oportunidade para as empresas que pretendem oferecer serviços com a tecnologia *wireless*, como por exemplo, o padrão WiMAX.

O objetivo desta dissertação é avaliar um projeto para prestação de serviços de telecomunicações em um ambiente de extrema incerteza onde são identificadas flexibilidades gerenciais como a de expandir, abandonar e adiar, que podem ser modeladas como opções reais, agregando valor ao projeto e conseqüentemente contribuindo para o processo decisório.

O projeto aborda a implementação de um rede WiMAX que precisará de espectros de frequência para iniciar sua operação. Deste modo, dados as premissas de mercado e de investimento utilizadas, aplica-se a teoria de opções reais para avaliar qual seria o preço máximo que poderia ser ofertado pela empresa na licitação.

### **1.3. Relevância do Estudo**

Nos mercados com competição acirrada e com grande volatilidade, a decisão de investimento sempre foi discutida com grande interesse nas corporações, principalmente se os investimentos forem financeiramente significativos para o fluxo de caixa e para o posicionamento estratégico da empresa.

Berrêdo (2001) comparou a abordagem por Opções Reais com a abordagem tradicional de Fluxo de Caixa Descontado utilizando a avaliação econômico-financeira da empresa Embratel no processo de privatização do sistema de Telecomunicações. Gonçalves e Medeiros (2002) escreveram sobre os principais estágios decisórios de investimentos das empresas de telecomunicações em um ambiente competitivo com a utilização da teoria de Opções Reais.

Halluin, Forsyth e Vetzal (2003), descrevem a aplicação da teoria de Opções Reais em relação ao momento ótimo para efetuar um incremento da capacidade de uma rede *wireless*. Lopes (2004) propõe um método para descrição e avaliação de estratégias para telecomunicações com o uso da teoria de opções reais, apresentando análises de cenários e estratégias com visões integradas de ferramentas utilizadas em opções reais.

Pindyck (2005) escreve sobre o processo de *unbundling* do mercado de telecomunicações americano que oferece opção aos incumbentes de compartilhar a rede a uma determinada taxa calculada pelo órgão regulador. A questão destacada é que ao não incorporar as flexibilidades oferecidas aos incumbentes na taxa calculada, não incentiva novos investimentos no setor. Pinto e Pereira (2005) apresentaram uma aplicação de opções reais baseada na avaliação da empresa Portugal Telecom, onde destacam o alto grau de incerteza do mercado de telecomunicações e a aderência da teoria de opções reais a este cenário.

Ramirez (2006) analisou a importância do serviço *wireless* no segmento de grandes empresas, estudando a oferta de serviços de dados em áreas com prédios altos onde foi utilizado no case a Opção de Expansão. Teixeira (2007) utilizou o modelo de Imai e Watanabe para determinar o momento estratégico ótimo para investimento em uma nova tecnologia em função da variação do custo de investimento e da demanda inicial, considerando duas empresas concorrentes no mercado brasileiro de telecomunicações.

Em relação à aplicação da teoria de Opções Reais na avaliação do valor a ser ofertado em licitações de blocos de frequência de rede WiMAX, não foi identificado nenhum trabalho semelhante. Considerando que esta licitação está prevista para acontecer ainda em 2007, este estudo certamente contribuirá para o aperfeiçoamento das modelagens financeiras de avaliação de investimento para tomada de decisão.

#### **1.4. Delimitação do Estudo**

O estudo pretende sugerir, à luz da teoria das Opções Reais, uma aplicação de avaliação de investimentos para implementação de um projeto no mercado brasileiro de telecomunicações que leva em consideração as incertezas da entrada de um recente padrão tecnológico em um mercado relativamente maduro.

O estudo fica restrito a sugestão de uma modelagem básica e genérica do projeto de investimento de uma rede *wireless* no padrão WiMAX Fixo no Estado de São Paulo e que utilizou com base a regras da licitação da ANATEL 002/2006/SPV-ANATEL.

## 1.5. Estrutura da Dissertação

Esta dissertação segue a estrutura descrita a seguir. O capítulo 1 apresenta uma introdução ao tema, definição dos objetivos e a delimitação do estudo. No capítulo 2 apresentamos o referencial teórico com a respectiva descrição da modelagem teórica adotada. No capítulo 3 detalhamos as características da tecnologia *wireless* padrão WiMAX e no capítulo 4 efetuamos a aplicação da teoria das opções reais no caso da licitação dos blocos de frequência para implementação da tecnologia *wireless* no Brasil. No capítulo 5 apresentamos as conclusões e as sugestões para trabalhos futuros. As referências bibliográficas e os anexos se encontram no capítulo 6.