



Munich Personal RePEc Archive

The remuneration of capital in the telecommunications and the new Brazilian regulatory context

Fernando Camacho and Gabriel Bragança and Katia Rocha

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

September 2005

Online at <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/5399/>

MPRA Paper No. 5399, posted 22. October 2007

A REMUNERAÇÃO DE CAPITAL NAS TELECOMUNICAÇÕES E O NOVO CONTEXTO REGULATÓRIO BRASILEIRO

Fernando Camacho*
Gabriel Fiuza de Bragança**
Katia Rocha***

*Analista da Área de Infra-Estrutura do BNDES
(e-mail camacho@bndes.gov.br)

**Pesquisador do Ipea (e-mail gabriel@ipea.gov.br)

***Pesquisadora do Ipea (e-mail katia@ipea.gov.br)

TELECOMUNICAÇÕES

Resumo

Recentemente, o governo brasileiro estabeleceu uma nova orientação regulatória para as telecomunicações, fundamentada nos custos das operadoras, como uma das principais diretrizes para o setor. Conforme o estipulado, a implementação desse novo modelo se daria a partir do cálculo dos custos incrementais de longo prazo (LRIC). O objetivo deste trabalho consiste em avaliar tanto as especificidades quanto as dificuldades práticas e teóricas relacionadas à determinação do custo médio ponderado do capital (WACC) nas telecomunicações, etapa fundamental da apuração do LRIC.

Ao longo do texto procura-se ressaltar a importância na nova regulação de se calcular uma taxa de retorno adequada para os diversos serviços de telecomunicações existentes no Brasil e os desafios metodológicos que a Anatel terá ao longo desse processo. Os distintos serviços apresentam estruturas de risco diferenciadas, gerando a necessidade teórica de se determinarem distintas taxas de retorno.

Além disso, o trabalho mostra que a natureza forward looking do cálculo das tarifas de interconexão através do método LRIC, em conjunto com as constantes evoluções tecnológicas e mudanças no perfil de consumo do usuário, diferenciam o setor de telecomunicações, até mesmo de outros setores de infra-estrutura como energia elétrica e gás natural. As particularidades das telecomunicações dificultam ainda mais o trabalho da agência reguladora, pois torna-se preciso considerar incertezas adicionais no cálculo do custo de capital.

O aspecto central é que, apesar das dificuldades, o esforço de se calcular o custo de capital da forma mais correta possível é essencial. Erros nesta tarefa podem tanto prejudicar a competição através de preços excessivamente altos de interconexão quanto prejudicar os investimentos e as inovações através do estabelecimento de tarifas não atrativas para o investidor em infra-estrutura de rede. De toda forma, qualquer dos erros implicaria prejuízo ao bem-estar social da população.

Introdução

Recentemente, o governo brasileiro estabeleceu uma nova orientação regulatória para as telecomunicações, fundamentada nos custos das operadoras, como uma das principais diretrizes para o setor. Conforme o estipulado, a implementação deste novo modelo se daria com base no cálculo dos custos incrementais de longo prazo (Long Term Incremental Cost – LRIC). O objetivo deste trabalho consiste em avaliar tanto as especificidades quanto as dificuldades práticas e teóricas relacionadas à determinação da taxa de remuneração do capital (ou custo de capital) nas telecomunicações, etapa fundamental da apuração do LRIC.

A primeira seção do trabalho consiste na descrição do atual contexto regulatório que engloba a necessidade de cálculo do custo de capital. Especial atenção será conferida aos dispositivos legais mais relevantes, com destaque para o Decreto 4.733/03 e para a metodologia financeira¹ de cálculo do LRIC, disposta na Resolução 396 de 2005 da Anatel.

A segunda seção tratará das dificuldades metodológicas presentes no cálculo do custo de capital, o custo médio ponderado do capital (WACC), para a interconexão de redes. Serão discutidas as principais questões relacionadas à determinação dos custos de capital próprio e de capital de terceiros, à incorporação da inflação e dos impostos (WACC nominal, real, antes de impostos ou após impostos), à definição do grau de alavancagem e à viabilidade da incorporação de elementos dinâmicos, tais como opções reais.

A terceira seção discutirá a influência das particularidades do setor e do modelo regulador brasileiro de telecomunicações na metodologia de remuneração do capital.² Nesta seção será debatido o impacto do risco regulatório e dos modelos LRIC no custo de capital. Assuntos como a viabilidade da apuração de taxas diferenciadas por serviços (telefonia fixa x telefonia celular), por posição estratégica no mercado (incumbentes, entrantes e novas entrantes) e por elementos de rede (infra-estrutura de rede e acesso local), também serão temas desta seção.

Por fim, a conclusão ressaltará a importância de se calcular uma taxa de remuneração adequada para o setor de telecomunicações e os desafios que a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) enfrentará para estimar adequadamente a remuneração dos distintos serviços de telecomunicações no Brasil.

¹Por metodologia financeira entenda-se a chamada metodologia top-down, fundamentada em informações extraídas das próprias operadoras. Este termo existe em contrapartida ao termo bottom-up, que se refere aos modelos cujas informações vêm de um modelo de otimização com base em uma empresa de referência. É importante não confundir com as abordagens top-down e bottom-up referentes aos métodos de avaliação de empresas.

²Custo de capital multiplicando a base de ativos a ser remunerada.

Contexto Regulatório

O modelo de regulação tarifária que entrou em vigor a partir da privatização do sistema Telebrás, e que ainda estará em vigor até o final de 2005, tem como alicerce o regime de tetos tarifários parciais. Esse regime fundamenta-se no estabelecimento de tetos separados para as tarifas cobradas ao público e para as tarifas cobradas pelo uso das redes (interconexão). O aspecto realmente particular do caso brasileiro reside no fato de que a fórmula de cálculo dos tetos tarifários não tem qualquer contrapartida nos custos das operadoras. Prova disso é que, *grosso modo*, os valores iniciais dos tetos tarifários foram estabelecidos de maneira *ad hoc*. A fórmula de reajuste das tarifas contempla ainda a inflação mensurada pelo IGP-DI, repasses anuais de produtividade preestabelecidos no contrato de concessão (valores também estipulados de forma *ad hoc*) e os pesos de cada componente da cesta no teto.

Por conseguinte, o custo de capital, relevante componente dos custos das operadoras, não tem papel direto na determinação dos preços regulados do setor. Nessas circunstâncias, o custo de capital serviria tão somente a propósitos internos das operadoras.

Tendo como perspectiva o fim dos contratos de concessão em 2005³ e a possibilidade de perpetrar mudanças na regulação dos novos contratos, o governo federal, por meio do Decreto 4.733 de 2003, manifestou a determinação de modificar a regulação existente e orientar a nova regulação aos custos das operadoras. Podem ser citadas como diretrizes, nesse sentido, a definição não só das tarifas de interconexão e dos preços de disponibilização de elementos de rede, por meio da adoção de modelos de custo de longo prazo, mas também de uma metodologia para o cálculo do fator de produtividade (fator X), com base em um sistema de otimização de custos.⁴

Ao contrário do fator X, cujos detalhes acerca da metodologia a ser implementada a partir de 2008 ainda permanecem obscuros até o momento da elaboração deste artigo,⁵ a nova política para as tarifas de interconexão foi objeto recorrente, em 2004 e 2005, de apresentações, consultas públicas e resoluções por parte da agência reguladora.

Um tema central introduzido pela nova regulação das tarifas de interconexão corresponde ao conceito de poder de mercado significativo (PMS). Mais precisamente, as operadoras detentoras de poder de mercado sofrerão regulação específica e terão as suas tarifas de acesso determinadas pela agência reguladora, com base em seus custos incrementais de longo prazo, metodologia que inclui a estimação do custo de capital.

De acordo com o cronograma inicialmente estipulado pela Anatel, haverá um período transitório (2006 e 2007), quando entrará em vigor um regime no qual as tarifas de interconexão das operadoras com PMS serão proporcionais às tarifas de público (*retail based*)

³Os atuais contratos de concessão já previam em sua cláusula 3.1 que valeriam somente até 31 de dezembro de 2005 e que, ao final, a concessionária teria o direito de prorrogar a concessão por 20 anos. A cláusula 3.2 estabelece que a concessão será prorrogada simplesmente a pedido da concessionária, desde que tenham sido atendidas as condições constantes no contrato antigo. No entanto, a cláusula 3.2 também estabelece que o novo contrato pode incluir condicionamentos e metas de universalização. Este é o caminho pelo qual o governo pode promover a alteração nas regras tarifárias sem desobedecer ao marco regulatório.

⁴Decreto 4.733/03 art. 7º itens I e II.

⁵A Anatel está no momento promovendo a consulta pública 627, referente à metodologia que valerá para o fator X nos anos de 2006 e 2007, período de transição na regulação das tarifas de interconexão.

para, em seguida (a partir de 2008), vigorar um regime no qual as tarifas sejam estipuladas por meio de modelos LRIC, construídos com base na conciliação das abordagens financeira (*top-down*) e de empresa de referência ou otimização (*bottom-up*). Os detalhes referentes à metodologia de construção do LRIC, segundo a abordagem financeira (*top-down*), já estão regulamentados e constam na Resolução 396 de 2005 da Anatel.

Indiretamente, as tarifas de interconexão das demais operadoras também estarão relacionadas ao LRIC. Isso ocorre porque, apesar de a consulta pública 549⁶ determinar que tanto as tarifas de interconexão com a rede móvel (VU-M) quanto as tarifas de interconexão com rede fixa (TU) sejam livremente pactuadas, a mesma consulta pública determina que os valores das tarifas de interconexão devem ser iguais ou superiores aos valores fixados para as detentoras de PMS, em caso de definição mediante arbitragem da Anatel (ausência de acordo entre as partes).

Em função desse enfoque regulatório, o artigo terá como foco os conflitos existentes na determinação do custo de capital (parte da metodologia LRIC) de uma empresa de telecomunicações dominante em seu mercado, seja ele fixo ou móvel.

A Resolução 396/05 estabelece que as Concessionárias do Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC) e os grupos detentores de poder de mercado significativo (PMS) na oferta de interconexão em rede de STFC, na oferta de interconexão em rede SMP (móvel)⁷ e na oferta de exploração industrial de linha dedicada (EILD) sejam obrigados a apresentar à agência reguladora o documento de Separação e Alocação de Contas (DSAC). O conjunto de regras que englobam a elaboração do DSAC fornece o embasamento da metodologia financeira de apuração do LRIC (*top-down*).

De forma sucinta, o cálculo dos custos incrementais de longo prazo (LRIC) é efetuado com base na implementação de três etapas fundamentais: a) a apuração da base de custos históricos (HCA);⁸ b) a apuração da base de custos correntes (CCA);⁹ e c) a apuração do LRIC, como detalhadas a seguir:

a) A HCA corresponde ao conjunto de informações sobre ativos, passivos, receitas e despesas, registradas com base em um padrão contábil aceito, que é utilizado como referência para a apuração dos custos operacionais e do capital empregado (como será visto adiante, relacionado à base de ativos). Resumidamente, os custos históricos dos ativos que compõem a HCA são determinados pelo seu valor bruto de aquisição ou construção, obtido por meio dos registros contábeis, subtraído o valor da depreciação ou da amorti-

A Metodologia LRIC

⁶A consulta pública 549 dispõe sobre o novo regulamento geral de interconexão (RGI) e os novos regulamentos de remuneração pelo uso de rede fixa e móvel. O novo RGI já está regulamentado por meio da Resolução 396/05. A citação refere-se particularmente ao anexo à consulta pública que dispõe sobre regulamentos pelo uso de rede. Estes ainda não foram até o momento objeto de resolução da agência reguladora.

⁷Serviço Móvel Pessoal (SMP)

⁸Historical Cost Accounting.

⁹Current Cost Accounting.

zação acumulada. Um aspecto importante dessa etapa refere-se ao fato de que as informações da HCA devem ser compatíveis com as informações do Plano Geral para Separação e Alocação de Contas,¹⁰ a serem apresentadas por prestadora componente do Grupo.¹¹

O grupo obrigado a apresentar o DSAC deve discriminar os custos operacionais e o capital empregado por área de negócio em que atua.¹² Uma vez que tenham sido identificadas as áreas de negócios, os custos e o capital empregado devem ser nelas alocados. O mesmo procedimento se repete para as linhas de produtos e em seguida para os produtos oferecidos pelas operadoras. A descrição das áreas de negócio e das linhas de produto expressa pela resolução consta na Tabela 1.

¹⁰Apêndice C da Resolução 396/05.

¹¹Por Grupo entende-se, conforme definição exposta no Anexo da Resolução 396/05, a Prestadora de Serviço de Telecomunicações individual ou conjunto de Prestadoras de Serviços de Telecomunicações que possuam relação de controle, como controladoras, controladas ou coligadas.

¹²Áreas de negócio correspondem aos segmentos da indústria de telecomunicações com demanda e soluções específicas que atuam de forma autônoma, embora relacionada a outras áreas.

b) A segunda etapa da metodologia LRIC consiste na aplicação de critérios e parâmetros para a transformação da base de custos históricos (HCA) em base de custos correntes (CCA) a ser utilizada para a apuração dos custos correntes dos produtos ofertados pelos grupos. Poderá ser constatado que a principal mudança ocorre na valoração dos ativos e, conseqüentemente, na apuração da remuneração do capital.

Um importante pressuposto subjacente à metodologia de construção da CCA corresponde ao princípio *forward-looking* de otimização. Isto é, a CCA deve ser constituída considerando a utilização de ativos e recursos de maneira eficiente, tendo por base a rede real do grupo. Vale salientar que este procedimento deve obedecer ao seguinte critério. Os ativos que não estiverem em uso

Tabela 1
Divisão do Grupo em Áreas de Negócios e Linhas de Produto

ÁREAS DE NEGÓCIO	LINHAS DE PRODUTOS
1 Negócio de Varejo de Telefonia Fixa	acesso residencial acesso tronco acesso não residencial chamadas locais para telefones fixos chamadas locais para telefones móveis TUP – telefonia de uso público TAP – terminal de acesso público chamadas LDN chamadas LDI outras linhas de produtos
2 Negócio de Varejo de Transmissão de Dados	
3 negócio de Rede Fixa	EILD desagregação de rede de acesso total interconexão Outras
4 Negócio de Telefonia Móvel	produtos ofertados ao usuário final interconexão outras receitas de prestadoras
5 Outros Negócios de Telecomunicações	

no momento da avaliação devem ser excluídos da base de ativos. Um ativo é considerado como tendo capacidade excedente se existe capacidade não utilizada, além da margem de segurança aceitável, que não se espera utilizar em um horizonte de três anos.

c) a apuração do modelo LRIC, última etapa da implementação, é realizada tendo por base os custos apurados segundo os critérios de separação e alocação de contas (etapa a), corrigidos para a CCA (etapa b).

Em primeiro lugar, é preciso defini-lo precisamente. O LRIC é um modelo de apuração de custos e avaliação de ativos no qual todos os custos incrementais de longo prazo, atualizados a valores correntes relativos à prestação isolada de determinado serviço, incluída a remuneração de capital, são distribuídos segundo princípios de causalidade a todos os produtos oferecidos. A título de esclarecimento, custos incrementais de longo prazo são os custos adicionais incorridos no fornecimento de um determinado produto em relação aos custos incorridos pela empresa para o fornecimento dos demais produtos em um horizonte de tempo no qual todos os custos são variáveis, inclusive aqueles referentes a ativos fixos. Em poucas palavras, em relação ao custo total da empresa, o custo incremental de determinado produto é numericamente igual à economia que seria obtida caso ele deixasse de ser fornecido.¹³

Por fim, merece destaque o conceito de capital empregado, constante nas etapas a e b, que mostra claramente a presença do custo de capital na metodologia LRIC. Por definição, o capital empregado total é igual ao ativo total da prestadora, excluindo o caixa e outras disponibilidades, subtraído dos passivos não onerosos. O aspecto chave é que o papel de base de remuneração de ativos é desempenhado pelo capital empregado total líquido de depreciação e amortização.

A definição da base de remuneração de ativos está intimamente vinculada a qualquer discussão sobre taxa de remuneração ou custo de capital. Isso ocorre, pois o custo de capital, tema deste artigo, é necessário justamente para calcular a remuneração do capital de um determinado produto, ou seja, base de remuneração de ativos alocada a esse mesmo produto multiplicada pelo custo de capital. No caso específico da nova regulação de interconexão, o cálculo é o seguinte:

$$CC = \frac{A_{t0} + A_{t1}}{2} \times WACC$$

CC = Remuneração de capital aplicável a determinado produto.

¹³Os detalhes operacionais do cálculo efetivo do LRIC fogem do escopo deste trabalho e constam no Anexo III da Resolução 396/05.

A_{t_0} = Capital empregado total líquido de depreciação e amortização alocado ao produto em questão no início do período em análise.

A_{t_1} = Capital empregado total líquido de depreciação e amortização alocado ao produto em questão no final do período em análise.

WACC = Custo médio ponderado de capital.¹⁴

Cumpra, por último, dizer que o custo médio ponderado de capital (WACC) aplicável a cada área de negócio é determinado pela Anatel, conforme disposto na Resolução 396/05.

Em suma, o tema primordial levantado nesta seção refere-se ao fato de que, ao se calcular a taxa que deve remunerar o capital investido nas telecomunicações, é imprescindível ter-se em mente que no novo contexto regulatório ela não só será empregada em diferentes áreas de negócios, que possuem padrões de risco igualmente distintos, mas também será aplicada a uma base que seria a princípio recalculada periodicamente de acordo com os custos de reposição de uma operadora eficiente ideal. Este ponto será retomado adiante no artigo.

Apuração da Taxa de Remuneração de Capital

Esta seção irá se deter às principais indagações sobre custo de capital que fazem parte da decisão de qualquer firma em qualquer área de atuação, regulada ou não. O enfoque, no entanto, estará sempre relacionado às circunstâncias de uma empresa regulada.

O primeiro passo é definir com clareza o que é custo de capital. O custo de capital de uma empresa regulada pode ser entendido como a taxa de retorno adequada ao risco do setor em que se inserem a empresa e seus serviços, de forma a garantir a atratividade requerida aos investidores. Essa atratividade torna possível a qualidade e expansão do serviço público, fatores que são condicionantes para um crescimento econômico sustentado.

Em setores regulados nos quais a tarifa cobrada por um determinado serviço é relacionada ao custo de capital e os dois valores são definidos pela agência reguladora, a correta estimação dessa taxa de remuneração, também conhecida como custo médio ponderado do capital, torna-se tarefa essencial ao regulador. Isso ocorre porque uma taxa sobreestimada proporciona tarifas excessivamente altas, lucros anormais à empresa regulada, que levam a um sobreinvestimento em capacidade, enquanto o reverso inibe a atratividade e a expansão do serviço, causando sua degradação e, por conseguinte, limitações de crescimento. As duas situações implicam perdas de bem-estar para o consumidor final.

¹⁴Weighted Average Cost of Capital (WACC).

Qualquer que seja a opção metodológica para a estimativa do custo de capital, é importante que ela obedeça a um conjunto de princípios gerais, tais como objetividade, transparência, robustez e pragmatismo. Além disso, é bastante desejável que a metodologia seja operacional e facilmente implementável, esteja em linha com as práticas amplamente aceitas e com a experiência internacional e seja baseada em sólida fundamentação teórica. Sempre que possível, deve estar ainda em conformidade com as decisões anteriores da agência reguladora. A discussão que se segue será norteadada por todas essas diretrizes.

A metodologia amplamente aceita para se estimar o custo de capital é o WACC (*Weighted Average Cost of Capital*), que engloba a remuneração de todo o capital da empresa regulada, e como tal abrange tanto a parcela da remuneração relativa ao capital próprio quanto o de terceiros, incluindo os benefícios fiscais gerados pelo endividamento. Infelizmente, ao contrário do que ocorre com a opção pela abordagem WACC em si, não há qualquer tipo de consenso em relação tanto ao seu melhor formato quanto ao método empregado no cálculo de cada uma das variáveis que o compõem. Este será o assunto das subseções seguintes.

Ao se determinar se o WACC deve ser nominal ou real ou se deve ser estimado antes de impostos ou após impostos, é preciso que o regulador tenha em mente que o custo de capital deve ser expresso de forma consistente com a definição da metodologia de base de remuneração. Por exemplo, se a base for determinada em termos reais, é natural que o WACC seja definido em termos nominais, e, se a base for definida em termos nominais, ocorre o contrário.

Para pontuar a discussão, convém ilustrar o custo de capital na sua forma mais usual (Vanilla WACC), expresso em termos nominais e após impostos, conforme apresentado a seguir:

$$r_{WACC} = r_k \left(\frac{E}{E + D} \right)^* + r_d (1 - \tau^*) \left(\frac{D}{E + D} \right)^*$$

Onde:

r_k = Custo de capital próprio para o setor no Brasil.

r_d = Custo do capital de terceiros para o setor no Brasil.

τ^* = Alíquota marginal corporativa de impostos para o setor no Brasil.

E = Patrimônio líquido (Equity)

D = Endividamento (DEBT)

$(E/(D+E))^*$ ou $(D/(D+E))^*$ = Estrutura ótima de capital para o setor no Brasil.

A Definição do Tipo de WACC

Com base na fórmula, observa-se que a definição do WACC envolve a estimação da remuneração do capital próprio, da remuneração do capital de terceiros, da alíquota marginal de impostos bem como a estimação da estrutura de capital da empresa regulada. As decisões inerentes à estimação de cada um desses tópicos serão apresentadas nas subseções seguintes.

O Capital Próprio

A relação entre risco e retorno é uma das principais discussões na teoria de finanças, que postula que quanto maior o risco percebido em um ativo, maior o retorno requerido pelo investidor racional para assumir esse risco. Essa regra geral aplica-se tanto a um investidor marginal como a corporações cujo objetivo final consiste na maximização da riqueza de seus acionistas. Existem, no entanto, formas distintas de se apurar essa relação.

Sharpe (1964), Litner (1965) e Mossin (1966) desenvolveram o Modelo de Equilíbrio de Ativos Financeiros – CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) com base nos princípios de diversificação de carteiras de Markowitz (1952), sendo até hoje o modelo mais usual para estimação da parcela de remuneração do capital próprio. O CAPM estabelece que em um mercado completo e competitivo, a remuneração exigida pelo investidor marginal e diversificado varia em proporção direta com o beta, medida do risco sistemático do investimento. Por risco sistemático, entende-se a correlação do retorno da empresa analisada com o retorno de um índice representativo do mercado como um todo.

O CAPM tem como principal vantagem a simplicidade, porém é muitas vezes criticado por assumir fortes pressuposições. Segundo as premissas do modelo, o investidor é racional (maximiza a sua riqueza), avesso ao risco, tomador de preços e detentor de expectativas homogêneas. Pressupõe-se ainda que o mercado é líquido, sem imperfeições (impostos e custos de transação), composto por ativos divisíveis. Além disso, considera-se que exista não só um ativo livre de risco, com base no qual os investidores podem se endividar ou emprestar à mesma taxa, mas também que os retornos dos ativos apresentam distribuição normal.

Modelos alternativos foram criados com o intuito de superar as deficiências do CAPM. Entretanto, até o presente momento, nenhum consenso foi obtido quanto à existência de um único modelo padrão a ser adotado, permanecendo o CAPM como a metodologia mais usual e largamente empregada.

Entre os modelos alternativos, destacam-se os modelos multifatorial APT (*Arbitrage Pricing Theory*), desenvolvido inicialmente

te por Ross (1976), e de dividendos DGM (*Dividend Growth Model*), proposto inicialmente por Gordon (1962).

O APT é um modelo multifator que permite diversas variáveis explicativas para o retorno do ativo que não somente o índice da carteira de mercado. Entre essas variáveis destacam-se fundamentos macroeconômicos e variáveis relacionadas à liquidez internacional. Uma vantagem bastante ressaltada pelos seus adeptos reside na sua possibilidade de levar em conta o impacto do tamanho da empresa em seu risco. A inspiração para essas afirmativas vem de trabalhos empíricos como os de Fama e French (1992 e 1996), que examinam inúmeros mercados e chegam à conclusão de que firmas menores possuem retornos médios mais altos do que as maiores.

Vale notar que esse tipo de conclusão é uma crítica direta ao CAPM, visto que a influência do tamanho da empresa em seu retorno esbarra em uma das principais pressuposições do método CAPM, que é a existência de apenas um fator de risco a afetar o retorno esperado de uma determinada firma, o risco sistemático do ativo, captado pelo beta. Conta a favor do CAPM o fato de que os resultados de Fama e French (1992 e 1996) não constituem um consenso. Autores como Black (1993) e MacKinlay (1995), por exemplo, questionam a generalidade dos resultados alegando problemas na amostra considerada nos trabalhos de Fama e French. Quando se consideram os mercados emergentes, os resultados empíricos a favor do efeito tamanho são ainda mais fracos. Autores como Claessens, Dasgupta e Glen (1993, 1995 e 1998) e Barry *et alli* (2002) trabalham nessa linha. Os próprios autores Fama e French (1998) encontraram diferenças estatisticamente insignificantes, ainda que positivas, nos retornos das firmas pequenas e das grandes em países em desenvolvimento.

O modelo DGM também consiste em alternativa adicional ao modelo CAPM. Baseia-se na extração de informações de mercado para estimar o custo de capital próprio por meio do modelo de avaliação do preço de ações pelo método do fluxo de caixa descontado. Esse modelo estabelece que o preço de uma ação pode ser estimado pelo somatório dos fluxos esperados futuros de dividendos descontados gerados pela ação numa perpetuidade. A taxa de desconto que iguala o somatório desses fluxos ao preço de mercado da ação naquele momento é precisamente o custo do capital próprio.

Entre as críticas ao DGM estão a arbitrariedade na estimação dos fluxos esperados de dividendos (ou de forma semelhante à sua taxa de crescimento) e a circularidade, uma vez que os próprios dividendos distribuídos dependem do custo de capital próprio da empresa.¹⁵

A experiência internacional indica que o modelo de custo médio ponderado de capital (WACC) em conjunto com o *Capital*

¹⁵O custo de capital é estimado para o cálculo da tarifa do serviço, que por sua vez define a receita bruta da empresa regulada que tem relação direta com a previsão de distribuição de dividendos.

Asset Pricing Model (CAPM), utilizado para a estimação do custo de capital próprio, são os modelos financeiros mais empregados para a estimação do custo de capital de empresas e serviços do setor de telecomunicações. Entretanto, verifica-se que, em menor extensão, modelos como *Dividend Growth Model* ainda são utilizados.

O Capital de Terceiros

Usualmente uma empresa não é financiada somente por capital próprio, mas também por meio de endividamento, ou seja, capital de terceiros. Esse capital não necessariamente possui o mesmo risco do capital próprio e, por conseguinte, sua remuneração deve ser também estimada. A taxa que representa o custo efetivo da dívida reflete a taxa de juros com que a empresa consegue se financiar no mercado e normalmente é representada pela taxa livre de risco adicionada a um prêmio pelo risco de inadimplência (*default*) da empresa regulada, correspondendo ao risco de crédito.

Empresas de classificação de risco como Moody's e Standard & Poor's utilizam uma série de indicadores financeiros que informam sobre a capacidade de pagamento para classificar o risco (*rating*) da empresa regulada. Com base nessa classificação de risco pode-se estimar a taxa média em que a empresa consegue financiamento. Quanto melhor (pior) a escala de classificação de risco, menor (maior) a probabilidade de inadimplência da empresa e menor (maior) o *spread*, ou seja, o prêmio de inadimplência requerido pelo mercado para fornecer o empréstimo.

Em geral, existem várias escalas de classificação de risco (escala global de moeda estrangeira, escala global de moeda local e escala nacional). A escala global de moeda local é a mais indicada para se estimar o risco de inadimplência, sendo comparável globalmente, além de incluir efeitos do ambiente macroeconômico do país, tais como a taxa de juros, a produtividade, os ciclos econômicos, o poder de compra do consumidor e o risco de desvalorização. A escala nacional é uma escala relativa da capacidade de pagamento, dentro de um país em particular, e não reflete a percepção do *spread* demandado pelo mercado. Além disso, não é comparável entre países, mas somente de forma a direcionar o risco de crédito relativo dentro do próprio país.

Outra forma de se conhecer a taxa de mercado paga pelo endividamento oneroso da empresa consiste nas notas explicativas do balanço contábil da própria empresa.

Alíquota de Impostos Corporativos

O endividamento de uma empresa implica benefícios fiscais que devem ser considerados na estimativa de seu custo de capital. No Brasil, considera-se a taxa marginal efetiva corporativa

de impostos a alíquota de Imposto de Renda de 25% acrescida da Contribuição Social do Lucro Líquido de 9%, totalizando uma taxa marginal de 34%.

A determinação da estrutura de capital ótima, definida como aquela que minimiza o custo de capital, é necessária para o estabelecimento do custo de capital da empresa regulada. Em geral, o custo do capital de terceiros é menor que o de capital próprio, até o limite em que o endividamento excessivo aumenta de modo significativo a probabilidade de inadimplência. Até esse nível, o financiamento por meio de emissão de dívidas possibilita uma redução no custo de capital em razão dos benefícios fiscais gerados pelo endividamento. A escolha da relação ótima entre capital e dívidas, de forma a atingir o menor custo de capital, é conhecida como estrutura de capital ótima. O debate teórico acerca da estrutura de capital ainda permanece em aberto desde os trabalhos seminais de Modigliani e Miller (1958 e 1963).

Em relação às firmas reguladas, cabe ressaltar, existe um consenso ainda menor sobre o assunto e poucos modelos formais abordaram o tema, destacando-se trabalhos como Fraja e Stones (2003), Kuhn (2002) e Taggart (1985).¹⁶ Apesar disso, a prática reguladora evidencia casos em que o endividamento tanto é estimulado quanto é limitado pelo regulador. Em função da dificuldade de se estabelecer o nível de alavancagem ideal, muitas vezes as agências reguladoras promovem um levantamento empírico da estrutura de capital das empresas reguladas do setor, no mercado local ou global, para a obtenção de uma *proxy* razoável para a estrutura ótima.

Ao se analisar o custo de capital referente ao caso específico do novo modelo regulador para as telecomunicações no Brasil, três questões relevantes se impõem. A primeira se refere às particularidades relacionadas às empresas pertencentes a mercados emergentes. A segunda questão remete às características próprias do setor de telecomunicações. A última questão diz respeito ao aparato regulatório que governará o setor.

A primeira decisão defrontada por quem usa modelos CAPM para estimar a taxa de remuneração do capital próprio em países emergentes é a opção pela abordagem local ou pela abordagem global.

Estrutura de Capital

¹⁶Conforme é observado por Gentzglanis (2005), um dos resultados interessantes do modelo teórico de Fraja e Stones (2003) é que a escolha do regulador para os preços das firmas reguladas implica a existência de uma estrutura de capitais mais alavancada em relação às firmas não reguladas, o que por sua vez aumenta ainda mais a volatilidade do preço. Esses efeitos indiretos, segundo Gentzglanis (2005), implicariam um maior risco total, que teria de ser considerado pelo regulador no cálculo do custo de capital. Tal argumento, no entanto, recai nos problemas práticos relacionados à circularidade.

Particularidades das Telecomunicações no Brasil

Mercados Emergentes

A abordagem local pressupõe que a empresa analisada é relativamente isolada e que suas transações são subordinadas ao mercado financeiro do local em que ela atua. Essa abordagem se vale de variáveis extraídas do próprio local de atuação da empresa. No caso brasileiro corresponderia, por exemplo, à utilização da Selic ou CDI como taxa livre de risco e de betas extraídos com base no próprio Bovespa.

Para as empresas de telecomunicações no Brasil não é razoável supor que elas não sejam integradas ao mercado de capitais global. Entretanto, a utilização direta do CAPM global, com dados extraídos de mercados globais e relativamente completos como o americano, pressuporia a plena eficiência do mercado emergente de atuação da empresa. Como se poderá constatar, essa suposição é no mínimo controversa.

Segundo Pereiro (2001), ao se usar o CAPM para estimar o custo de capital próprio de empresas pertencentes a mercados emergentes, muitas vezes não fica claro se as hipóteses de eficiência dos mercados são válidas. Em geral, os mercados acionários dos países emergentes são pequenos, concentrados, passíveis de manipulação e têm pouca representação para a economia como um todo. Além disso, muitas vezes, as séries financeiras dos países emergentes são escassas, voláteis e curtas, em razão da existência de inúmeras quebras estruturais como abertura econômica, políticas de controle inflacionário e mudanças de regime cambial. Outro problema diz respeito ao fato de, em muitos setores, existirem poucas empresas com características suficientemente semelhantes para que sejam comparáveis.

Levando-se em conta que modelos alternativos, como o APT ou o DGM, também possuem problemas, na prática, acaba-se recomendando variantes do CAPM global. A mais popular dessas variantes envolve o acréscimo do risco-país à taxa atribuída pelo CAPM global em sua formulação prática. Em geral, é comum adotar medidas de risco de crédito como *proxy* para o risco-país.

Uma importante referência para análise do risco de crédito em mercados emergentes surgiu com base na introdução do índice EMBI (*Emerging Markets Bond Index*) publicado pelo JP Morgan. O índice EMBI equivale ao retorno total de títulos denominados em dólar relativos à renegociação da dívida externa brasileira (*Bradies*) nos mercados emergentes e que satisfazem a uma série de critérios de liquidez. O EMBI+ relaxa alguns critérios de liquidez do EMBI e incorpora mais instrumentos em sua composição.

Recomenda-se com bastante consistência a utilização do índice EMBI+ (*stripped spreads*) para uma medida do risco-país. *Stripped spreads* consistem na diferença em pontos de base entre um título com risco emitido pela entidade soberana e um instrumento

sem risco de características similares (títulos do governo americano de mesma duração), em que o valor presente do fluxo de colaterais é removido visto que estes equivalem a um tipo de seguro e não estão sujeitos ao risco soberano.

Conforme indica a teoria moderna de finanças, uma empresa pode muitas vezes apresentar taxas de remuneração de capital distintas para os diferentes segmentos ou serviços da própria firma. Desse modo, em princípio, a taxa de remuneração do capital deveria ser estimada individualmente para cada projeto de investimento ou negócio da firma, já que a estrutura ótima de capital e as incertezas de cada projeto podem divergir das características da firma como um todo. Seguindo essa linha, as revisões tarifárias de setores regulados, em especial o de telecomunicações, têm procurado incorporar esse conceito e obter taxas de custo de capital diferenciadas, por exemplo, por tipos de serviço.

Uma das principais discussões acerca dessa matéria se refere à diferenciação de custos de capital entre operadoras fixas e móveis. O que se observa é que existem diferenças marcantes em termos de estrutura de capital e perfil de risco entre a telefonia móvel e a fixa. Desse modo, a experiência internacional registra casos em que se verifica a estimação de WACCs distintos para cada tipo de operação.

A diferença na percepção de risco entre as diversas atividades que compõem a infra-estrutura de rede nas telecomunicações constitui uma particularidade do setor. Nesse caso, vale o mesmo princípio da distinção entre telefonia móvel e fixa. Ou seja, ao supor que as diferentes atividades relacionadas à rede apresentam riscos de negócio e estruturas de capital distintas, a teoria de finanças corporativas recomenda a estimação de diferentes WACCs para os diversos componentes de rede (acesso, interconexão etc.).

Entretanto, na prática é difícil obter os dados de mercado necessários para o cálculo do WACC, levando-se em conta este nível de desagregação do negócio. Isso, porque geralmente existe uma amostra não representativa de operadoras que oferecem os serviços que compõem a rede de telefonia isoladamente. Há, por exemplo, poucos casos de prestadoras que oferecem somente serviços de acesso à rede para se limitar ao problema da interconexão. Ainda que haja uma regulação que contemple a separação contábil (contabilidade diferenciada para cada um dos elementos da rede), a questão do ponto de vista não estará resolvido. Para conseguir os dados necessários para o cálculo do WACC de um determinado segmento de rede, é preciso que existam empresas que ofereçam exclusivamente os serviços do elemento de rede sob análise e que

O Setor de Telecomunicações

estas, efetivamente, se financiem no mercado, seja por meio de capital próprio ou por capital de terceiros.

Por esse motivo, há poucos casos na experiência internacional em que as agências reguladoras calculam taxas de retorno distintas para cada componente de rede. Ainda que, em muitas situações, programas de desagregação de rede, em especial a desagregação do laço local (ULL),¹⁷ tenham sido levados adiante.

Outro ponto relevante na estimação do custo médio ponderado de capital por atividade é a decisão de se calcular um WACC para cada empresa ou estabelecer uma taxa de retorno única para todas as empresas pertencentes a um tipo de atividade ou segmento do setor de telecomunicações.

O que se verifica é que as agências reguladoras setoriais, não somente nas telecomunicações, têm preferido estabelecer uma única taxa para um determinado grupo de empresas. É fato que empresas de determinado setor apresentam distintos custos de capital, dadas as diferenças no *mix* de serviços oferecidos e nas estruturas de capital e societária. O argumento habitual para a adoção de taxas únicas é que, na maior parte das vezes, essas pequenas diferenças estão contempladas pela margem de erro gerada em razão da incerteza inerente ao processo de cálculo do WACC.

Ao analisar o caso europeu, cuja regulação inspirou o novo modelo regulador brasileiro, as questões abordadas nesta subseção se tornam mais nítidas.

A AMI 2003 descreve brevemente as atuais práticas reguladoras empregadas para o setor de telecomunicações nos principais países europeus. O que se observa é que o WACC/CAPM é largamente utilizado para a estimação do custo de capital. Além disso, apesar de alguns países já estarem estimando distintos WACCs para, por exemplo, telefonia fixa e móvel, verifica-se uma heterogeneidade entre os países nessa questão. Alguns ainda calculam um custo de capital único para todas as empresas do setor, não havendo discriminação entre telefonia fixa e móvel, ou até mesmo em componentes de rede. No entanto, países como Reino Unido e Suécia calculam WACCs para telefonia móvel e fixa; a França procura diferenciar taxas de remuneração por tipos de serviço e componentes de rede como Interconexão, Móvel e ULL; e ainda existem países que calculam WACCs diferenciados para origem e término de chamadas, como se pode observar na Tabela 2.

Em suma, o órgão regulador, ao decidir sobre o grau de diferenciação do WACC para as distintas atividades que compõem o amplo espectro dos serviços de telecomunicações, deve ter em mente as informações disponíveis e o *trade-off* entre precisão e

¹⁷Local Loop Unbundling (ULL).

Tabela 2

PAÍSES	DIFERENCIAÇÃO DE WACCs	ABORDAGEM
Alemanha	Não há diferenciação	CAPM WACC
Áustria	Não há diferenciação	CAPM WACC
Bélgica	Origem Término	CAPM WACC
Dinamarca	Não há diferenciação	CAPM WACC
Espanha	Não há diferenciação	CAPM WACC
Finlândia	Várias	Várias
França	Interconexão Móvel ULL	CAPM WACC
Grécia	Não há diferenciação	CAPM WACC
Holanda	Origem Término Price Cap	CAPM WACC
Irlanda	Não há diferenciação	CAPM WACC
Portugal	Não há diferenciação	CAPM WACC
Reino Unido	Fixa Móvel	CAPM WACC
Suécia	Fixa Móvel	CAPM WACC

pragmatismo. Nesse sentido, o caso brasileiro, assim como qualquer outro, deve ser considerado separadamente.

É também relevante entender como o regime regulatório que compreende o setor regulado afeta o risco do negócio e, conseqüentemente, o custo médio ponderado de capital do setor.

O primeiro fator a se observar é que, por questões de consistência, ao se tratar de um setor regulado, composto de várias empresas de estrutura diferenciada, a tarefa do regulador consiste em estimar o custo de capital de uma empresa regulada padrão ou típica, levando em conta todos os fatores de riscos que podem afetar a empresa.

O modelo CAPM assume que o risco sistemático a ser remunerado pelo mercado apresenta uma distribuição simétrica (retornos das ações apresentam distribuição normal), já que usualmente os riscos assimétricos podem ser eliminados por meio de uma estratégia de diversificação. Entretanto, nos casos em que os riscos assimétricos não podem ser mitigados, existe um forte argumento a favor do estabelecimento de um prêmio de risco atuarial que compense os investidores contra esses riscos adicionais, mantendo a atratividade dos investimentos.

Implicações de Regulamentação

O risco regulatório é um exemplo típico de risco assimétrico. Isso porque, consensualmente, o retorno positivo potencial gerado pela regulação é normalmente menor que o retorno negativo potencial para a empresa regulada. A quantificação desses riscos é reconhecidamente necessária, entretanto, há pouco consenso sobre a metodologia mais adequada a ser adotada em sua estimação.

Entre as diversas metodologias existentes, destacam-se aquelas que argumentam a favor de acréscimos sobre os betas de empresas situadas em regimes regulatórios de maior poder de incentivo (*price-cap*, *price-cap* híbridos e o próprio LRIC) em detrimento daqueles de menor poder de incentivo (*rate-of-return* ou *cost plus*). Alguns modelos impõem esse prêmio de risco regulatório adicional por meio da adoção, no caso estrito das empresas submetidas à regulação de incentivos, da técnica de estimação do beta que produza o maior valor. Estache, Guasch e Trujillo (2003) oferecem uma abordagem alternativa, na qual o risco regulatório em mercados emergentes é entendido como sendo o acréscimo de risco sistemático (beta) percebido pela empresa regulada após um certo período de investimento no mercado em questão.

A nova regulação de interconexão baseada nos custos incrementais de longo prazo (LRIC) que o Brasil adotará nos próximos anos, tratada na primeira seção deste trabalho, traz à tona questões regulatórias pertinentes ao cálculo do WACC ainda mais importantes e particulares.

O modelo LRIC é, conforme foi visto anteriormente, um modelo de otimização e de expectativa de longo prazo que reflete os custos de se reproduzir o serviço da forma mais eficiente possível, com base na melhor tecnologia em uso disponível e de ativos modernos equivalentes (em vez dos custos prudentes incorridos na ocasião dos investimentos). Essa abordagem tem como objetivo a reprodução de resultados equivalentes a um mercado competitivo, assegurando o bem-estar social máximo dos consumidores.

Entretanto, sob a ótica do investidor, a metodologia de LRIC o expõe a riscos significativos relacionados à mudança tecnológica e à incerteza da demanda, aspectos comuns no setor de telecomunicações. A negligência desses fatores de risco produz impactos negativos sob o nível de investimento ótimo, ameaçando, por fim, a expansão e qualidade do serviço.

Diversos trabalhos recentes criticam o uso da metodologia WACC tradicional para mercados regulados que adotam custos de longo prazo LRIC. Nessa linha, destacam-se os trabalhos de Hausman e Myers (2002), referentes à regulação de ferrovias nos Estados Unidos, e os de Pindyck (2004 e 2005), sobre a regulação do setor de telecomunicação americano.¹⁸ Regra geral, esses artigos defendem que, ao realizar investimentos em sua infra-estrutura, as opera-

¹⁸Estes últimos são até citados na consulta pública realizada em 2005 sobre risco e custo de capital pela agência reguladora inglesa do setor de telecomunicações *Office of Communications – Ofcom* (2005).

doras incumbentes devem ser adicionalmente remuneradas pelas “opções” que acabam fornecendo às entrantes no tocante à utilização de sua rede. As premissas básicas subjacentes a esses artigos consistem na irreversibilidade e na incerteza associada aos investimentos em infra-estrutura de rede no setor de telecomunicações.

A intuição para o resultado dos trabalhos citados no parágrafo anterior é importante. O cálculo de tarifas de interconexão com base em modelos LRIC produz tarifas ajustadas a estruturas de custos ideais de uma empresa eficiente. No entanto, em função da natureza irreversível de grande parte dos investimentos em rede, não é possível para a firma redesenhar continuamente a sua planta de forma a se adaptar às incertezas relativas à demanda, à competição e às mudanças tecnológicas. Por este motivo, a firma incumbente arca com boa parte dos riscos associados a saltos tecnológicos, choques não previstos na demanda e acirramentos no grau de competição no mercado. Este maior risco, por sua vez, justifica o aumento na taxa de retorno requerida pelas operadoras submetidas ao regime LRIC em relação às operadoras submetidas a regimes reguladores menos arriscados.

O fato interessante a ser notado é que esse prêmio tem a mesma natureza de uma opção.¹⁹ Isto ocorre pois, de acordo com a metodologia LRIC, o uso da rede das incumbentes é remunerado pelas entrantes por meio de tarifas de interconexão calculadas com base nos custos de uma empresa com uma rede eficiente no momento da revisão tarifária. Entretanto, em função da irreversibilidade dos investimentos em rede, a firma incumbente não tem condições de se desfazer sem grandes perdas dos elementos de sua rede diante de diminuições bruscas de demanda ou mudanças tecnológicas que criem alternativas mais baratas. As firmas entrantes, por não possuírem a rede, ao contrário, têm a opção de aumentar ou diminuir a utilização da rede a todo instante, em função de circunstâncias adversas ou favoráveis na demanda ou nos avanços da tecnologia. Portanto, seria natural que as detentoras da rede fossem remuneradas por essa opção fornecida às entrantes. Do contrário, seria estimulado um comportamento *free-rider* da entrante que desestimularia a incumbente a investir e prejudicaria o bem-estar social em última instância.

Os valores das opções aumentam na medida em que maiores são as incertezas inerentes ao setor. Isto ocorre porque quanto maior forem as incertezas (riscos não sistemáticos) maior a assimetria de retornos que elevam o risco sistemático dos investimentos e, por conseguinte, a remuneração requerida pelo investidor.

A conclusão desta discussão é que o novo modelo regulatório brasileiro para a interconexão entre as operadoras de telecomunicações, baseado nos custos incrementais de longo prazo, configurou-se como risco adicional às operadoras detentoras de poder de

¹⁹A teoria de opções originou-se do trabalho de Black e Scholes (1973) e Merton (1973) e foi aplicada a investimentos reais a partir da década de 1980, quando se cunhou o nome de Opções Reais. Como referências recomenda-se Dixit e Pindyck (1994) e Trigeorgis (1996).

mercado significativo (PMS) submetidas ao novo modelo. Essas operadoras devem, portanto, ser remuneradas com base em um acréscimo no custo de capital, já que a metodologia do WACC não inclui ajustes para opções. Embora esse argumento esteja bem fundamentado na teoria de finanças, encontra-se ainda em estágio inicial em teoria de regulação e até o momento não há uma metodologia única e preferida para sua quantificação.

Conclusão

Ao longo do texto procurou-se ressaltar não só a importância na nova regulação de se calcular uma taxa de retorno adequada para os diversos serviços de telecomunicações existentes no Brasil, mas também os desafios que a agência reguladora do setor (Anatel) terá ao longo desse processo. Os distintos serviços apresentam estruturas de risco diferenciadas, gerando a necessidade teórica de se determinar distintas taxas de retorno.

Além disso, a natureza *forward looking* do cálculo das tarifas de interconexão por meio do método LRIC, em conjunto com as constantes evoluções tecnológicas e mudanças no perfil de consumo do usuário, diferenciam o setor de telecomunicações inclusive de outros setores de infra-estrutura como energia elétrica e gás natural. As particularidades das telecomunicações fazem com que o trabalho da agência reguladora se torne ainda mais difícil, pois é preciso considerar incertezas adicionais no cálculo do custo de capital.

Vale ressaltar por último que, apesar da dificuldade, calcular o custo de capital corretamente é essencial. Erros nesta tarefa podem prejudicar tanto a competição em razão de preços excessivamente altos de interconexão quanto os investimentos e as inovações por causa do estabelecimento de tarifas não atrativas para o investidor em infra-estrutura de rede. De toda forma, qualquer dos erros implicaria prejuízo ao bem-estar social da população.

Referências Bibliográficas

- ANDERSEN MANAGEMENT INTERNATIONAL A/S (AMI) Estimating the Cost of Capital for Fixed and Mobile SMP Operators in Sweden, 2003.
- BARRY, C.B. *et alii*. Robustness of size and value in emerging markets, 1985-2000. *Emerging markets review*, 2002.
- BLACK, F. Beta and return. *Journal of portfolio management* 20, 1993.
- _____. Scholes, M. The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy* 81, p. 637-659, 1973.
- BREALEY, R.; MYERS, S. *Principles of corporate finance*. McGraw-Hill, 2003.

- CLAESSEN, S.; DAGUPTA, S.; GLEN, J. Stock price behavior in emerging markets. Artigo apresentado no simpósio do Banco Mundial: Portfolio Investment in Developing Countries, 1993.
- _____. Return behavior in emerging stock markets. *The world bank review* 9, p.131-151, 1995.
- _____. The cross-section of stock returns: evidence from the emerging markets. *Emerging markets quarterly* 2, p. 4-13, 1998.
- DAMODARAN, A. *Measuring company exposure to country risk: theory and practice*. Working Paper. Stern School of Business. Sept., 2003.
- _____. *Investment Valuation. Tools and techniques for determining the value of any assets*. Wiley, 2002.
- DE FRAJA, G.; STONES, C. *Risk and capital structure in the regulated firm*. Working Paper, University of New York, 2003.
- DIXIT, A.; PINDYCK, R. *Investment under uncertainty*. Princeton University Press, 1994.
- ESTACHE, A.; GUASCH, J. L.; TRUJILLO, L. *Price caps, efficiency payoffs and infrastructure: contract renegotiation in Latin America*. Policy Research Working Paper Series, n. 3129, May, 2003.
- FAMA, E.; FRENCH, K. The cross-section of expected stock returns. *Journal of finance* 47, p. 427-465, 1992.
- _____. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *Journal of finance* 51, p. 55-84, 1996.
- _____. Value versus growth: the international evidence. *Journal of finance* 53, p. 1975-1999, 1998.
- GANTZGLANIS, A. *Regulatory risk, cost of capital and investment decisions in the telecommunications industry: international comparisons*. Working Paper apresentado na 31ª Conferência EARIE na Alemanha, 2004.
- GORDON, M. *The investment, financing, and valuation of the corporation*. Irwin, Homewood, IL, 1962.
- Global financial stability report: market developments and issues*. Chapter IV. International Monetary Fund, April, 2005.
- HAUSMAN, J.; MYERS, S. Regulating the United States railroads: the effect of sunk costs and asymmetric risk. *Journal of regulatory economics*, v. 22, n. 3, p. 287-310, 2002.
- KUHN, K-U. Technology choice and capital structure under rate regulation: a comment. *International journal of industrial organization* 20, p. 269-278, 2002.

_____. Technology choice and capital structure under rate regulation: rejoinder. *International journal of industrial organization* 20, p. 283-284, 2002.

LITNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of economics and statistics*, p. 13-37, Feb., 1965.

MACKINLAY, A. C. Multifactor models do not explain deviations from the CAPM. *Journal of financial economics* 38, p. 3-28, 1995.

MARKOWITZ, H. M. Portfolio selection. *Journal of finance*, v. 7, n. 1, p. 77-91, Mar., 1952.

MERTON, R. Theory of rational option pricing. *Bell journal of economics and management science*, v. 4, n. 4, p. 141-183, 1973.

MODIGLIANI, F. Miller, M.H. "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment." *American Economic Review*, 1958.

_____. "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A correction." *American Economic Review*, 1963

MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, p. 768-783, Oct., 1966.

Ofcom's approach to risk in the assessment of the cost of capital. An Ofcom consultation. Office of Communications. April 2005.

PEREIRO, L. The valuation of closely-held companies in Latin América. *Emerging markets review* 2, p. 330-370, 2001.

PINDYCK, R. *Mandatory unbundling and irreversible investment in telecom networks*. Working Paper. Sloan School of Management, MIT, 2004.

_____. *Pricing capital under mandatory unbundling and facilities sharing*. Working Paper. Sloan School of Management, MIT, 2005.

ROSS, S. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, *Journal of economic theory*, v. 13, p. 341-360, 1976

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, p. 425-442, Sept., 1964.

TAGGART Jr., R. A. Effects of regulation on utility financing. *Journal of industrial economics* 33 (3), p. 257-276, 1985.

TRIGEORGIS, L. *Real options: managerial flexibility and strategy in resource allocation*. MIT Press, 1996.