



André Teixeira de Miranda Oliveira

**Garantias Governamentais em Projetos de PPP: Uma
Aplicação do Modelo LPVR ao Caso da BR-116/324**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Administração da PUC - Rio.

Orientador: Luiz Eduardo Teixeira Brandão

Rio de Janeiro
Setembro de 2008



André Teixeira de Miranda Oliveira

**Garantias Governamentais em Projetos de PPP: Uma
Aplicação do Modelo LPVR ao Caso da BR-116/324**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-
Graduação em Administração da PUC - Rio. Aprovada
pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Luiz Eduardo Teixeira Brandão
Orientador
PUC - Rio

Prof. Celso Funcia Lemme
COPPEAD/UFRJ

Prof. Leonardo Lima Gomes
PUC - Rio

Prof. Luiz Felipe Jacques da Motta
PUC - Rio

Prof. Nizar Messari
Vice Decano de Pós Graduação do Centro de Ciências Sociais - PUC - Rio

Rio de Janeiro, 03 de setembro de 2008

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

André Teixeira de Miranda Oliveira

Bacharel em economia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, cursando estatística pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas do IBGE. Trabalhando atualmente na área de Métodos e Processos da Lojas Americanas.

Ficha Catalográfica

Oliveira, André Teixeira de Miranda

Garantias governamentais em projetos de PPP: uma aplicação do modelo LPVR ao caso da BR-116/324 / André Teixeira de Miranda Oliveira ; orientador: Luiz Eduardo Teixeira Brandão. – 2008.

73 f. : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Administração)– Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Opções reais. 3. Parceria público privada. 4. Concessão rodoviária. 5. LPVR. 6. Garantias governamentais. I. Brandão, Luiz Eduardo Teixeira. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. III. Título.

CDD: 658

Aos meus pais e irmãos pelo apoio e incentivo.

Agradecimentos

Aos meus pais, Ana Lúcia e Jorge, pelo apoio neste processo e pelo esforço na educação a mim conferida, fonte de orgulho e admiração.

Ao meu orientador, Profº Luiz Eduardo Brandão, pela ajuda, paciência, apoio e dedicação no andamento desta dissertação.

Aos demais membros da banca, Profº Celso Funcia Lemme, Profº Leonardo Lima Gomes e Profº Luiz Felipe Jacques Motta, pela disponibilidade e interesse.

Ao CNPq e à PUC-Rio pelo incentivo concedido, possibilitando a realização deste trabalho.

Aos funcionários do Iag/PUC-Rio, Teresa Campos e Fabio Etienne, pela agilidade e eficiência nos processos internos, tal como a atenção e o compromisso demonstrados.

Aos meus irmãos, Bruno e Luciana, pela compreensão e apoio incondicional.

Aos primos e tios que sempre estiveram a disposição para ajudar no que for preciso.

Aos amigos Marcello e Bianca pela ajuda e incentivo no andamento do projeto.

À toda a equipe da empresa Lojas Americanas pela compreensão.

Resumo

Oliveira, André Teixeira de Miranda; Brandão, Luiz Eduardo Teixeira. **Garantias Governamentais em Projetos de PPP: Uma Aplicação do Modelo LPVR ao Caso da BR-116/324.** Rio de Janeiro, 2008. 73p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A partir da década de 90 houve um aumento da participação do setor privado em projetos de infra-estrutura no Brasil. Esta participação deu-se principalmente por meio de concessões tradicionais regidas pela Lei das Concessões. Contudo, para tornar economicamente viáveis projetos de baixa atratividade para o setor privado devido ao seu alto risco, o governo brasileiro passou a analisar formas de redução destes riscos, como as Parcerias Público-Privadas (PPPs), incluindo a flexibilização do prazo de concessão, garantias de tráfego, de risco cambial ou até mesmo garantias de financiamento. Neste trabalho é utilizado o modelo LPVR (Menor Valor Presente das Receitas) de prazo de concessão variável aliado a uma garantia de tráfego mínimo para a avaliação do caso do projeto da rodovia BR-116/324 através da metodologia das Opções Reais. Os resultados indicam que o uso deste modelo permite uma redução dos riscos tanto para o Governo, pela limitação de ganhos excessivos da concessionária, quanto para o investidor privado, pela flexibilidade do prazo e garantia de tráfego concedida. Concluímos que o modelo LPVR associado a uma garantia de tráfego mínimo de 80% aumenta em média o VPL do projeto em mais de 60%. Embora esta garantia represente um custo adicional para o Governo, ela é compensada pelo aumento da atratividade do investimento para o setor privado.

Palavras-chave

Opções Reais; Parceria Público Privada; Concessão Rodoviária; LPVR; Garantias Governamentais.

Abstract

Oliveira, André Teixeira de Miranda; Brandão, Luiz Eduardo Teixeira (Advisor). **Government Guarantees in PPP Projects: An Application of the LPVR Model to the BR-116/324 Highway Project.** Rio de Janeiro, 2008. 73p. MSc. Dissertation - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Since the 90's, there has been an increasing participation of the private sector in infrastructure projects in Brazil. This participation, however, took place mainly through traditional concessions, governed by the Concessions Law. However, to become economically viable projects that would not have attractiveness to the private sector due to its high risks, Brazilian government started to analyze some ways to reduce these risks such as the Public Private Partnerships (PPPs), including the term flexibility, traffic guarantee, guarantee of foreign currency risk or even assurance of funding. In this project it's used the LPVR model (Least Present Value of Revenue) with variable period concession, ally to a minimum traffic guarantee and applying the case to the BR-116/324 highway project through the Real Options Methodology. The results show that the use of this model allows a reduction on the risks both for the government, avoiding excessive gains by the concessionaire, and for the private investor, either for the term flexibility or the guarantee of the traffic granted. So, we can conclude that the LPVR model associated with a minimum traffic guarantee of 80%, increases the VPL in an average of 60%, although this guarantee represents a further cost to the government which is compensated by the increasing attractiveness of the investment to the private sector.

Keywords

Real Options; Public Private Partnership; Toll Roads; LPVR; Government Guarantees.

Sumário

1 Introdução	10
2 Revisão da Literatura	12
2.1. Avaliações de Projetos de Investimentos	12
2.1.1. Avaliações pelo Método do Fluxo de Caixa Descontado	12
2.1.2. Limitações da Utilização do Método do Fluxo de Caixa Descontado	14
2.1.3. Avaliações pelo Método das Opções Reais	16
2.2. A Experiência Internacional na Concessão de Rodovias	18
2.2.1. Concessões Rodoviárias em Países Desenvolvidos	18
2.2.2. Concessões Rodoviárias em Países em Desenvolvimento	20
3 O Modelo Teórico das Opções Reais	22
3.1. Conceitos Gerais	22
3.2. Modelagem das Opções Reais	25
3.2.1. Modelagem em Tempo Contínuo	25
3.2.1.1. Processos Estocásticos e o Movimento Browniano	26
3.2.2. Modelagem em Tempo Discreto	29
3.2.2.1. Modelagem Determinística	30
3.2.2.2. Simulação de Monte Carlo	31
4 Riscos e Garantias em Concessões Rodoviárias	33
4.1. Risco de Tráfego nas Concessões Rodoviárias	33
4.2. Modelagem de Tráfego e Processo Neutro a Risco	34
4.3. Garantias ao Setor Privado com o Uso do Prazo Variável – O Modelo LPVR	36
5 Uma Aplicação do Modelo LPVR ao Caso da BR-116/324	40
5.1. O Modelo Tradicional de Concessão Rodoviária e as PPPs	40
5.2. O Projeto	42
5.3. Dados do Projeto	43
5.3.1. Investimento e Depreciação	43
5.3.2. Custos Operacionais	44

5.3.3. Receita	44
5.3.4. Fluxo de Caixa e Taxa de Desconto	45
5.4. Aplicação do Modelo	45
5.4.1. Modelagem Determinística: FCD sem Opções	45
5.4.2. Modelagem do Tráfego	46
5.4.3. Fluxo de Caixa Dinâmico	48
5.4.4. Método LPVR Aplicado à BR-116/324	49
5.4.4.1. Ajustes Iniciais	49
5.4.4.2. Desenvolvimento do Modelo	51
5.4.5. Garantias de Tráfego com a Inclusão do Prazo Variável	54
5.4.5.1. Garantias de Tráfego Inseridas no Projeto sem LPVR	54
5.4.5.2. Valoração de Garantias Associadas ao Modelo LPVR	59
6 Conclusões	65
7 Referências Bibliográficas	67
8 Anexos	71