



Ana Luiza Silva de Alvarez Flores

**O Impacto do Marco Regulatório Sobre o Desenvolvimento
das Reservas do Pré-sal**

Dissertação de Mestrado

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

Orientador: Prof. Antonio Carlos Figueiredo Pinto
Co-Orientador: Prof. Luiz Felipe Jacques da Motta

Rio de Janeiro, janeiro de 2010



Ana Luiza Silva de Alvarez Flores

**O impacto do marco regulatório sobre o desenvolvimento
das reservas do pré-sal**

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

Prof. Antonio Carlos Figueiredo Pinto

Orientador

Departamento de Administração – PUC-Rio

Prof. Luiz Felipe Jacques da Motta

Departamento de Administração - PUC-Rio

Profª. Katia Rocha

IPEA

Profª. Mônica Herz

Vice-Decana de Pós-Graduação do CCS

Rio de Janeiro, 22 de janeiro de 2010

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

Ana Luiza Silva de Alvarez Flores

Graduou-se em Administração de Empresas na PUC-Rio - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Durante sua graduação, estagiou na área de subscrição de riscos em uma seguradora nacional. Durante o Mestrado conciliou o estudo com o trabalho na área de análise de crédito de uma instituição financeira. Atualmente trabalha na área de planejamento de longo prazo de uma empresa de energia, realizando projeções financeiras.

Ficha Catalográfica

Flores, Ana Luiza Silva de Alvarez

O impacto do marco regulatório sobre o desenvolvimento das reservas do pré-sal / Ana Luiza Silva de Alvarez Flores ; orientador: Antonio Carlos Figueiredo Pinto ; co-orientador: Luiz Felipe Jacques da Motta. – 2010.

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

Dissertação (Mestrado em Administração)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

Incluí referências bibliográficas.

1. Administração – Teses. 2. Marco regulatório. 3. Pré-sal. 4. Petróleo. 5. Regime fiscal. I. Pinto, Antonio Carlos Figueiredo. II. Motta, Luiz Felipe Jacques da. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. IV. Título.

CDD 658

Aos meus pais Claudio de Alvarez Flores e Marilia Silva Flores por sempre terem sido uma inspiração para os estudos e um exemplo a ser seguido.

Agradecimentos

Aos meus pais que sempre me incentivaram e nunca mediram esforços para que eu pudesse concluir meus estudos.

Ao Rodrigo Mayer de Oliveira Bastos por seu carinho e, sobretudo por sua compreensão.

Ao meu orientador Antonio Carlos Figueiredo Pinto que sempre foi acessível e atencioso, sempre disposto a resolver problemas relacionados ao trabalho. Ao meu co-orientador Luiz Felipe Jacques da Motta por toda a sua ajuda.

Aos amigos da Petrobras: Emerson Selhorst Mattoso, Liliane Thompson Dantas, Patricia Cunha de Barros Franco e, sobretudo meu gerente Lauro Valdir de Souza por compreender e disponibilizar o tempo para que eu pudesse terminar este trabalho.

À Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro por disponibilizar a base e estrutura necessárias para o desenvolvimento do meu trabalho.

Resumo

Flores, Ana Luiza Silva de Alvarez; Pinto, Antonio Carlos Figueiredo; Motta, Luiz Felipe Jacques. **O Impacto do Marco Regulatório Sobre o Desenvolvimento das Reservas do Pré-sal**. Rio de Janeiro, 2010. 67p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A adoção de regimes fiscais em diversas indústrias vem sendo tema de discussões no meio acadêmico há diversos anos. Apesar de não se chegar a uma conclusão sobre qual regime é o mais eficiente, existe um consenso geral de que os regimes fiscais devem ser, tanto quanto possível, neutros. Ou seja, não devem impactar o nível de investimento e a atividade econômica devido à sua aplicação. A questão se torna ainda mais complexa quando a indústria analisada é a de exploração e produção de petróleo, na medida em que se trata de uma *commodity* essencial para garantir a segurança e autonomia nacional e, no caso da maior parte das reservas, com acesso restrito. No Brasil, durante anos a indústria de petróleo sequer foi capaz de garantir a autosuficiência de óleo do país. Mas recentemente, com a descoberta do mega campo de Tupi na região do pré-sal, teve início uma nova era na indústria petrolífera do país. Além do potencial de crescimento da produção de óleo nacional, surgem diversas questões quanto ao marco regulatório a ser adotado, já que sob o ponto de vista do governo, o objetivo do marco regulatório deve ser atrair investimentos e capturar o retorno econômico máximo de suas reservas. Sob as atuais circunstâncias, é provável que o governo queira aumentar sua participação sobre a produção das reservas da região do pré-sal, entretanto é preciso analisar com cuidado os reais benefícios de se adotar uma política mais restritiva frente aos pesados investimentos que serão necessários para desenvolver as reservas desta região. Este trabalho analisa cinco regimes fiscais atualmente em vigor em diferentes países, além do atual marco regulatório brasileiro, com o objetivo de avaliar como o país poderá reter o maior benefício econômico possível, através da análise de diferentes cargas tributárias, seu peso sobre a atratividade dos investimentos e o desincentivo às empresas explorarem de forma ótima as reservas das quais adquirem concessão.

Palavras-chave

Marco regulatório; petróleo; pré-sal; regime fiscal

Abstract

Flores, Ana Luiza Silva de Alvarez; Pinto, Antonio Carlos Figueiredo (Advisor); Motta, Luiz Felipe Jacques (Co-Advisor). **The Fiscal Regime Impact on Subsalt Reserves Development**. Rio de Janeiro, 2010. 67p. MSc. Dissertation - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The adoption of tax systems in different industries has been a discussion subject in academic circles for several years. Although a conclusion hasn't been reached yet about which system is more efficient, there is a consensus that tax systems should be neutral. In other words, the level of investment and the economic activity shouldn't be affected by its application. The issue becomes even more complex when the industry being analyzed is upstream, to the extent that it is a commodity essential to ensure national security and autonomy, which usually has restricted access. In Brazil, for several years the oil industry wasn't even able to guarantee domestic oil self sufficiency, but recently, with the discovery of huge Tupi field in the subsalt region, a new era began in the country's oil industry. Besides the enormous potential to increase production of domestic oil, there are several issues regarding the regulatory framework that should be adopted, since the government's goal for the regulatory framework should be to attract investment and capture the maximum economic return of its reserves. Under current circumstances, it's very likely that the government will consider increasing its share of the production from the subsalt region. However, the real benefits of adopting a more restrictive policy should be carefully analyzed, as heavy investments will be needed to develop the reserves in this region. This paper analyzes five tax systems currently adopted in different countries, besides the current regulatory framework in Brazil, aiming to evaluate how the country can retain the maximum economic benefit possible, through the analysis of different tax rates, its impact on investment attractiveness and the disincentive of private investment in acquiring concession of great reserves.

Keywords

Regulatory framework; oil; subsalt; tax system

Sumário

1 O PROBLEMA DE PESQUISA	13
1.1. Identificação do Problema	13
1.2. Objetivos do trabalho	16
1.2.1. Objetivo Geral	16
1.2.2. Objetivos Específicos	16
1.3. Metodologia de Pesquisa	16
1.4. Estrutura do Trabalho	17
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
3 REGIMES FISCAIS	22
3.1. Tipos de Regimes Fiscais	22
3.2. Regime Fiscal Brasileiro	23
3.2.1. Bônus de Assinatura	23
3.2.2. Pagamento pela Ocupação ou Retenção da Área	23
3.2.3. Royalties	24
3.2.4. Participação Especial	24
3.3. Regimes Fiscais em Outros Países	25
3.3.1. Canadá	26
3.3.2. Papua Nova Guiné	28
3.3.3. São Tomé e Príncipe/Nigéria	28
3.3.4. Tanzânia	30
3.3.5. Trinidad e Tobago	31
4 PREMISAS DO MODELO	32
4.1. Base Teórica do Modelo	32
4.1.1. Portfólio Replicante Livre de Risco	33
4.1.2. Solução pela Simulação de Monte Carlo	33
4.2. Processos Estocásticos	34

4.2.1. Processo de Wiener	34
4.2.2. Movimento Geométrico Browniano	35
4.2.3. Reversão à Média com <i>Jumps</i>	36
4.3. Características da Unidade Produtora	40
4.4. Custos de Exploração, Desenvolvimento e Produção	41
4.5. Preço do Petróleo	44
5 ANÁLISE E RESULTADOS	48
5.1. Simulação	48
5.2. Reversão à Média com <i>Jumps</i>	48
5.3. Movimento Geométrico Browniano	53
6 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	56
ANEXOS	60
ANEXO I	60
ANEXO II	63
ANEXO III	64

Lista de figuras

Figura 4-1 – Distribuição Aleatória de <i>Jumps</i>	38
Figura 4-2 – Curva de Produção	40
Figura 4-3 – Esquema de Produção	41
Figura 4-4 – Índice de Custo de Capital	42
Figura 4-5 – Índice de Custo Operacional	43
Figura 4-6 – Preço do Barril de Petróleo Tipo Brent	45
Figura 4-7 – Ritmo de produção x descoberta de novas reservas	46
Figura 5-1 – Retornos esperados	52
Figura Anexo 3-1 – Curva de Produção do Campo de 1,5 Bilhões Bbl	64
Figura Anexo 3-2 – Curva de Produção do Campo de 2,0 Bilhões Bbl	65
Figura Anexo 3-3 – Curva de Produção do Campo de 2,5 Bilhões Bbl	66
Figura Anexo 3-4 – Curva de Produção do Campo de 3,0 Bilhões Bbl	67

Lista de tabelas

Tabela 3-1 – Cálculo da Participação Especial	25
Tabela 3-2 – Cálculo dos royalties no Canadá – parcela de preço	27
Tabela 3-3 – Cálculo dos royalties no Canadá – parcela de volume	27
Tabela 3-4 – Cálculo dos royalties em STP-N	29
Tabela 3-5 – Cálculo dos custos recuperáveis em STP-N	29
Tabela 3-6 – Cálculo da partilha de produção na Tanzânia	31
Tabela 4-1 – Estimativa de Custos	44
Tabela 4-2 – Parâmetros utilizados	47
Tabela 5-1 – Valores esperados da reversão à média	48
Tabela 5-2 – Opção ótima cenário sem taxas (Reversão à Média)	49
Tabela 5-3 – Opção ótima cenário pós-taxas (Reversão à Média)	49
Tabela 5-4 – Valores esperados das taxas (Reversão à Média)	50
Tabela 5-5 – Percentual da Brown Tax	52
Tabela 5-6 – Valores esperados do MGB	53
Tabela Anexo 1-1 – Cálculo da Participação Especial Ano I	60
Tabela Anexo 1-2 – Cálculo da Participação Especial Ano II	61
Tabela Anexo 1-3 – Cálculo da Participação Especial Ano III	61
Tabela Anexo 1-4 – Cálculo da Participação Especial Ano IV em diante	62

Lista de abreviaturas

CNP – Conselho Nacional de Petróleo
ANP – Agência Nacional de Petróleo
BBL – Barril de petróleo (Blue Barrel)
BOE – Barril de Óleo Equivalente
BG – British Gas
BP – British Petroleum
CERA – Cambridge Energy Research Associates
TDPC – Tanzania Petroleum Development Corporation
MGB – Movimento Geométrico Browniano
WTI – West Texas Intermediate
FPSO – Floating Production Storage and Offloading
UCCI – Upstream Capital Costs Index
UOCI – Upstream Operating Costs Index
IHS – Information Handling Services
OPEP – Organização dos Países Exploradores de Petróleo
NYMEX – New York Mercantile Exchange
VPL – Valor Presente Líquido
PNG – Papua Nova Guiné
STP-N – São Tomé e Príncipe – Nigéria
T&T – Trinidad & Tobago