

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO**

**EDUARDO FRANCO ALVES FERREIRA**

**Financiamento de sondas de perfuração de petróleo: Uma análise quanto às  
opções de financiamento no setor**

**SÃO PAULO  
2013**

**EDUARDO FRANCO ALVES FERREIRA**

**Financiamento de sondas de perfuração de petróleo: Uma análise quanto às opções de financiamento no setor**

**Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas**

**Área de conhecimento: Finanças**

**Orientador: Prof. Dr. João Carlos Douat**

**SÃO PAULO  
2013**

Ferreira, Eduardo Franco Alves  
Financiamento de sondas de perfuração de petróleo: Uma análise  
quanto às opções de financiamento no setor / Eduardo Franco Alves  
Ferreira. – 2013.

91f.

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Douat

Dissertação (Mestrado Profissional) - Escola de Administração  
de Empresas de São Paulo.

1. Projetos – Financiamento – Estudo de caso. 2. Indústria Petrolífera. 3.  
PETROBRÁS. 4. Máquinas de perfuração.

I. Douat, João Carlos. II. Dissertação (Mestrado Profissional) - Escola de  
Administração de Empresas de São Paulo. III. Financiamento de sondas  
de perfuração de petróleo: Uma análise quanto às opções de  
financiamento no setor

CDU 336.77

**EDUARDO FRANCO ALVES FERREIRA**

**Financiamento de sondas de perfuração de petróleo: Uma análise quanto às opções de financiamento no setor**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas

Área de conhecimento: Finanças

Data de aprovação: 08/05/2013

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. João Carlos Douat  
(Orientador)  
Fundação Getúlio Vargas – Escola de Administração de Empresas de São Paulo

---

Prof. Dr. Ricardo Ratner Rochman  
Fundação Getúlio Vargas – Escola de Economia de São Paulo

---

Prof. Dr. Arthur Ridolfo Neto  
Fundação Getúlio Vargas – Escola de Administração de Empresas de São Paulo

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Paulo e Célia, que sempre me motivaram nessa longa jornada e aos meus amigos que souberam compreender a minha ausência.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus amados pais, Paulo e Célia, que me ampararam de todas as formas possíveis, tanto na realização desta dissertação, quanto nos aspectos da vida pessoal. Muito obrigado.

Agradeço a minha família em geral que me viu sumir por alguns anos devido a este desafio. Em especial, a minha irmã Lucila que sempre esteve junto a mim.

Agradeço aos meus amigos e amigas que tiveram paciência em esperar por algo que não acabava nunca.

Aos chefes que tive e tenho, Juliane Yung, Prof. Dr. Fabiano Rodrigues e Roberto Mazzarella, por terem me incentivado neste estudo e permitido uma maior flexibilidade de horário para o cumprimento desta dissertação.

Agradeço aos profissionais do mercado financeiro, Silvana Bianco, Denis Castro, Marcos Camargo e Roberto Mazzarella por terem me orientado tecnicamente quanto ao objeto de estudo desta dissertação.

Agradeço ao meu orientador professor João Carlos Douat pela paciência, orientação e conselhos. Sem ele, eu não teria chegado ao fim desta dissertação.

Aos integrantes da banca examinadora, professores João Carlos Douat, Ricardo Ratner Rochman e Arthur Ridolfo Neto pelos conselhos que fomentaram a melhora da minha dissertação.

Agradeço à FGV por ter me ensinado muito mais do que eu esperava quando iniciei o MPA, por ter me mostrado o mundo acadêmico e por ter me proporcionado a convivência com professores e alunos de alto nível intelectual.

À Gabrielle Junqueira Hernandez que me ajudou neste trabalho e me motivou diariamente, a sua alegria e bom humor me contagiaram e me deram forças na fase em que eu mais precisava.

Enfim, às poucas pessoas que conviveram comigo nesta fase e que tiveram uma paciência infindável para me motivar, me ajudar e me proporcionar um pouquinho de alegria nos momentos em que eu precisei.

*É melhor tentar e falhar, que preocupar-se e ver a vida passar.  
É melhor tentar, ainda que em vão que sentar-se, fazendo nada até o final.  
Eu prefiro na chuva caminhar, que em dias frios em casa me esconder.  
Prefiro ser feliz embora louco, que em conformidade viver.*

Martin Luther King

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo abordar as estruturas de financiamento de sondas de perfuração de poços de petróleo, tendo sido duas opções selecionadas para serem discutidas: o uso de empréstimos bancários e o uso de *Project Bonds*. O trabalho sugere uma estrutura híbrida de financiamento que tem sido usada no Brasil desde 2010 para sondas de perfuração de poços de petróleo, mas de forma não planejada, sem uma análise mais robusta dos fatores que podem interferir na escolha de uma opção em detrimento da outra. Se por um lado as restrições ao financiamento bancário de longo prazo estão aumentando, principalmente devido à adoção das regras da Basileia III, logo isso tende a diminuir a preferência dos bancos por financiamentos de longo prazo. Por outro lado, o investidor institucional tem buscado diversificar seus investimentos de longo prazo, principalmente após a diminuição das taxas de juros nos países desenvolvidos (Europa e América do Norte). O momento atual é favorável para a discussão desta temática, portanto, o trabalho analisa de forma crítica o cenário e as opções mais utilizadas de financiamento e sugere uma alternativa de financiamento das sondas usadas na perfuração de poços para exploração de petróleo. Para tanto, foi realizado um estudo de caso, onde foi feita uma simulação de financiamento de uma sonda de perfuração do tipo *drillship* usando duas estruturas de financiamento: a primeira foi um empréstimo bancário via *Project Finance* e a segunda foi um empréstimo bancário via *Project Finance* pelo período de construção e um *Project Bond* após o período de construção pelo prazo remanescente. Em seguida foi feita uma análise quantitativa de algumas variáveis (taxa *Treasury* e risco de crédito da Petrobrás) que podem impactar as duas opções de estrutura de financiamento com o objetivo de fazer inferências sobre quais considerações os indivíduos tomadores de decisão do mercado, tais como o banco e o investidor institucional, precisam analisar antes de contratar a construção de uma sonda. Esta análise contribuirá para aumentar a previsibilidade na escolha da alternativa de financiamento de forma a proporcionar ao empreendedor a opção de financiamento mais barata antecipadamente e para que ele não precise esperar o período de construção acabar para optar em continuar no empréstimo bancário ou emitir um *Project Bond*. Se o empreendedor souber como essas duas variáveis se comportam durante o período de construção, poderá optar pela alternativa de financiamento mais barata no momento da estruturação do empréstimo inicial, economizando dinheiro devido ao fato de o período de empréstimo ser menor (o empréstimo seria apenas pelo período de construção) e, conseqüentemente, teria taxas de juros menores, quanto pelos custos adicionais cobrados em duplicidade (durante a estruturação do empréstimo e depois durante a emissão do *Project Bond*) que poderiam ser cobrados considerando a operação como um todo.

**Palavras-Chave:** *Project Finance*; *Project Bonds*; Sondas de perfuração tipo *Drillship*; Petrobrás.

## **ABSTRACT**

*This study will focus on discussion of financing structures for deep-water oil drilling rigs through the use of bank loans and Project Bonds. The study utilizes a hybrid funding structure employed in Brazil since 2010, albeit randomly, without a deep analysis of the factors that influences the choice of one structure over another. This paper aims to show that long-term bank financing restrictions are increasing, especially with the adoption of the Basel III rules and the banks' subsequent decreased willingness to offer long term financing. In addition, institutional investors have sought to diversify long-term investments, especially after the decline in interest rates across the developed countries of Europe and North America. The study itself is, therefore, topical and can add to the theme through its analysis of the currently favored financing options and suggested financing option for oil drilling exploration surveys. A case study is made where a drillship is funded through two structures: a Project Finance banking loan; and a bank loan for the construction period and a Project Bond for the post-construction period, as per the remaining term. A quantitative study is then performed on the Treasury rate and Petrobrás credit risk (variables that impact both structures), in order to obtain empirical concepts that help the decision makers involved – the entrepreneur, bank and institutional investor – determine which considerations need to be assessed before embarking on the construction of a drillship. This quantitative study will contribute for a better predictability in the selection of the financing alternative in order to provide the sponsor the cheaper finance alternative in advance. By doing so, the sponsor will not have to wait until the end of the construction period to opt on either continuing with the bank loan or issuing a Project Bond. If the sponsor knew the behavior of these two variables during the construction period, it might opt for the cheaper finance alternative in the initial negotiation of the banking loan, saving money both because the shorter tenor of the loan (loan provided only during the construction period) and consequently lower interest rates, and additional fees charged twice (during loan structuring and Project Bond structuring) that could be charged considering the transaction as a whole.*

**Keywords:** *Project Finance; Project Bonds; Drillship surveys; Petrobrás.*

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> Principais diferenças entre <i>Corporate Finance</i> e <i>Project Finance</i>	25
<b>Quadro 2</b> Comparativo entre <i>Projects Bonds</i> e os tradicionais empréstimos bancários via <i>Project Finance</i>	36
<b>Quadro 3</b> Síntese dos principais aspectos da unidade básica de estudo – sonda tipo <i>drillship</i>	62
<b>Quadro 4</b> Termos e condições – alternativa A	63

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> Sondas marítimas no Brasil	16
<b>Tabela 2</b> Financiamento global em <i>Project Finance</i> por setor ( <i>bonds e loans</i> – em milhões de dólares) – Período 2000-2011	38
<b>Tabela 3</b> Financiamento de sondas e FPSO no Brasil desde 2009	46
<b>Tabela 4</b> <i>Ranking</i> de bancos em <i>Project Finance</i> ( <i>loans e bonds</i> )	52
<b>Tabela 5</b> Análise Quantitativa da alternativa A	66
<b>Tabela 6</b> Análise quantitativa da alternativa B	73
<b>Tabela 7</b> Ganho/perda líquidos de acordo com a variação da <i>Libor</i> de 10 anos	79
<b>Tabela 8</b> <i>Bonds</i> corporativos da Petrobrás emitidos após 2009	80
<b>Tabela 9</b> <i>Bonds</i> corporativos da Petrobrás emitidos após 2009 (IC 99%)	81
<b>Tabela 10</b> Relação entre a variação do risco de crédito da Petrobrás <i>versus</i> quanto o <i>spread</i> do <i>Project Bond</i> deve ser menor do que o <i>spread</i> bancário pelo período todo da transação	83

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Síntese do Fluxo de Contratação de sondas de perfuração de petróleo	19
<b>Figura 2</b> Típica estrutura contratual de um <i>Project Finance</i>	28
<b>Figura 3</b> Estrutura básica de emissão de um <i>Project Bond</i>	35
<b>Figura 4</b> Efeitos da mudança de cobertura de riscos	41
<b>Figura 5</b> Ciclo de vida de um empréstimo na modalidade <i>Project Finance</i>	51
<b>Figura 6</b> Custos aproximados para emissão de <i>Project Bonds</i> no mercado internacional	54
<b>Figura 7</b> Fluxo de caixa de um financiamento via empréstimo bancário na modalidade <i>Project Finance</i>	58
<b>Figura 8</b> Fluxo de caixa de um financiamento via empréstimo bancário no período de construção e um <i>Project Bond</i> no período de operação	59
<b>Figura 9</b> Estrutura de financiamento da sonda usada no estudo de caso	64
<b>Figura 10</b> Fluxo de pagamentos durante a fase operacional	65
<b>Figura 11</b> Ordem de prioridade dada aos pagamentos	65
<b>Figura 12</b> Alternativa A – Fase operacional	68
<b>Figura 13</b> Alternativa B – Fase operacional	68
<b>Figura 14</b> Média dos custos associados à emissão do <i>Project Bond</i>	71
<b>Figura 15</b> Custos/ganhos associados à emissão de um <i>Project Bond</i>	72

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> Evolução da frota de sondas de águas profundas no mundo	18
<b>Gráfico 2</b> Operações de <i>Project Finance</i> no mundo	22
<b>Gráfico 3</b> Histórico de Taxa de inadimplência – <i>Project Finance</i> <i>versus</i> Estruturas corporativas	32
<b>Gráfico 4</b> Evolução das operações de <i>Project Bonds</i> emitidos no mundo	34
<b>Gráfico 5</b> Percentual de <i>Project Bonds</i> sobre o total de <i>Project Finance</i> no mundo	38
<b>Gráfico 6</b> Participação dos <i>bonds</i> no financiamento de projetos do setor de O&G comparando com a participação dos <i>bonds</i> no financiamento de projetos em geral	39
<b>Gráfico 7</b> Evolução da necessidade de capital na Basileia III	42
<b>Gráfico 8</b> Variação do <i>Swap</i> de 10 anos de <i>Libor</i> e média do período	70
<b>Gráfico 9</b> <i>Treasury</i> 10 anos e <i>Swap</i> de <i>Libor</i> 10 anos (2000-2013)	76
<b>Gráfico 10</b> <i>Swap</i> de <i>Libor</i> de 10 anos dividido por <i>Treasury</i> de 10 anos	77
<b>Gráfico 11</b> Volatilidade do <i>Credit Default Swap</i> da Petrobrás	82

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>15</b>
<b>2.1 MERCADO DE SONDAS DE PERFURAÇÃO</b>	<b>15</b>
2.1.1 <i>Previsão de demanda por sondas de perfuração</i>	18
2.1.2 <i>Modus operandis de contratação de uma sonda de perfuração do tipo navio-sonda</i>	19
<b>2.2 PROJECT FINANCE</b>	<b>22</b>
2.2.1 <i>Histórico</i>	22
2.2.2 <i>Definição</i>	23
2.2.3 <i>Aplicações de Project Finance</i>	24
2.2.4 <i>Características do Project Finance</i>	26
2.2.5 <i>Participantes</i>	28
2.2.6 <i>Tipos de Funding</i>	30
2.2.7 <i>Riscos</i>	31
2.2.8 <i>Operacionalização</i>	32
2.2.9 <i>BNDES Project Finance</i>	33
<b>2.3 PROJECT BONDS</b>	<b>34</b>
2.3.1 <i>Histórico</i>	34
2.3.2 <i>Definição</i>	35
2.3.3 <i>Basileia III</i>	40
2.3.4 <i>Implicações da Basileia III em Project Finance</i>	42
2.3.5 <i>Investidores em Project Bonds</i>	44
2.3.6 <i>Project Bond no Brasil</i>	44
<b>2.4 OPÇÕES DE FINANCIAMENTO</b>	<b>47</b>
2.4.1 <i>Project Finance – Empréstimo</i>	50
2.4.2 <i>Project Finance – Bonds</i>	53
<b>3. MÉTODO DA PESQUISA</b>	<b>56</b>
<b>3.1 DEFINIÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO</b>	<b>60</b>
<b>3.2 DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA DE FINANCIAMENTO</b>	<b>62</b>
3.2.1 <i>Alternativa A</i>	63
3.2.2 <i>Alternativa B</i>	67
3.2.2.1 <i>Precificação</i>	67
3.2.2.2 <i>Custo de Hedge</i>	69
3.2.2.3 <i>Taxas Adicionais</i>	70
<b>4. ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	<b>74</b>
<b>4.1 AUMENTO DA TAXA TREASURY</b>	<b>75</b>
<b>4.2 PIORA DO RISCO DE CRÉDITO DA PETROBRÁS</b>	<b>80</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>84</b>
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	<b>88</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Devido à maior divulgação das reservas existentes na camada do Pré-Sal no Brasil em julho de 2006 (LINHA DO TEMPO, 2006), a demanda por sondas de perfuração em águas profundas por empresas brasileiras e estrangeiras para posteriormente arrendá-las à Petrobrás é crescente. Como estas sondas têm um valor elevado e a demanda por parte da Petrobrás é alta, o como fazer o financiamento é de extrema importância para a viabilidade da aquisição das sondas, bem como para a exploração da camada do Pré-Sal.

Adicionalmente, o cenário econômico mundial tem se modificado, principalmente desde a crise financeira de 2008 que se arrasta até os dias atuais. Essa crise trouxe desafios, mas também novas oportunidades como será visto ao longo deste trabalho.

Por um lado, as novas regras da Basileia impõem restrições aos bancos no que tange o financiamento de longo prazo. Por outro lado, o mercado de capitais se desenvolve e os *Project Bonds* surgem como uma opção complementar ao empréstimo bancário no âmbito do *Project Finance* (MCLAUGHLIN; YESSIOS, 2011).

Com isso, o financiamento das últimas sondas de perfuração que foram adquiridas por empresas brasileiras ocorreu por meio da combinação de *Project Finance* – Empréstimo bancário com *Project Bond* após a fase de construção, ou diretamente por meio de *Project Bond* para aquelas sondas que já estavam em operação. Frequentemente, o empreendedor que deseja financiar a compra de uma sonda de perfuração contrata um empréstimo bancário pelo período todo da operação, ou seja, pelo período de construção da sonda e também pelo período de operação da sonda (contrato de afretamento feito com a Petrobrás). Durante o período de construção, os bancos financiadores correm o risco do estaleiro que está construindo a sonda e após a construção, correm o risco da Petrobrás, visto que ela é a responsável por pagar pelo serviço prestado pela sonda. O que tem acontecido na prática é que após o período de construção da sonda, ou quando ela já está construída, o empreendedor emite um *Project Bond* e repaga toda a dívida existente. Este procedimento tem acontecido basicamente devido ao fato de o custo dos empréstimos bancários de longo prazo terem aumentado significativamente devido a um maior custo de liquidez, maior custo de crédito e também das regras da Basileia III. Por outro lado, o preço dos *Project Bonds* tem diminuído consideravelmente já que o mesmo é formado com base nos *bonds* corporativos da Petrobrás e estes estão com preço cada vez menores, uma razão para isso é porque o risco de crédito da Petrobrás tem diminuído e a outra é porque a *Treasury* (taxa básica do mercado de capitais)

tem caído significativamente com a diminuição das taxas de juros nos países desenvolvidos da Europa e América do Norte (BLOOMBERG-A, 2012). A emissão do *Project Bond* só não ocorre antes do término do período de construção, pois os investidores institucionais não conhecem, portanto, não têm preferência por este tipo de risco.

Porém, esta estrutura híbrida ocorre de forma não planejada, ou seja, a operação começa como um empréstimo bancário na modalidade *Project Finance* e assim permanece até o final caso o mercado de *Project Bond* não esteja oferecendo vantagens após o término da construção da sonda. Como este empréstimo é por um período longo, tal empréstimo está sujeito a elevadas taxas de risco de crédito, taxas de risco de liquidez, taxas fixas, tais como despesas com advogados, estruturação, entre outras. Quando a construção da sonda termina e o empreendedor decide emitir um *Project Bond* (supondo que o mercado de capitais esteja bastante atrativo), ele precisa arcar com os custos de descontinuar a operação original e todas as despesas fixas de advogados, estruturação, *road show*, agências de *rating* externo, entre outras. Muitas dessas taxas poderiam ser evitadas ou reduzidas se o empreendedor já tivesse no início a informação de que haveria a emissão de *Project Bond* no futuro. Nesse sentido, este estudo pretende contribuir para a compreensão de um aspecto específico do fenômeno respondendo à seguinte questão: Dentre as duas alternativas de financiamento mais utilizadas em sondas de perfuração pela indústria petrolífera no Brasil, sendo a primeira um empréstimo bancário via *Project Finance* e a segunda uma estrutura híbrida composta por um empréstimo bancário via *Project Finance* pelo período de construção e um *Project Bond* após o período de construção pelo prazo remanescente, qual apresenta o maior valor presente líquido de geração de caixa para o investidor? Depois de respondida esta questão para o estudo de caso proposto, esta dissertação faz uma análise de sensibilidade de duas variáveis que interferem no valor presente líquido de geração de caixa e que podem, portanto, modificar o resultado obtido: a variação da taxa *Libor* e a variação do risco de crédito da Petrobrás. Esta análise contribuirá aumentando a previsibilidade na escolha da alternativa de financiamento de forma a proporcionar ao empreendedor a opção de financiamento mais barata antecipadamente de modo que ele não precise esperar o período de construção acabar para optar entre continuar no empréstimo bancário ou emitir um *Project Bond*. Se o empreendedor souber como essas duas variáveis se comportam durante o período de construção, poderá optar pela alternativa de financiamento mais barata no momento da estruturação do empréstimo inicial, economizando dinheiro devido ao fato de o período de empréstimo ser menor (o empréstimo seria apenas pelo período de construção) e, conseqüentemente, teria taxas de juros menores, quanto pelos

custos adicionais cobrados em duplicidade (durante a estruturação do empréstimo e durante a emissão do *Project Bond*) que poderiam ser cobrados considerando a operação como um todo.

Este trabalho tem a pretensão de fornecer elementos importantes para a discussão acerca desta previsibilidade. Por meio de um estudo de caso e da abordagem mista sobre os fatores que interferem na decisão de emitir ou não um *Project Bond*, o trabalho contribui para a discussão acerca da previsibilidade do acesso ao mercado de capitais para o financiamento deste tipo de sonda.

Espera-se que a presente discussão proporcione uma melhor compreensão do papel de cada agente envolvido no financiamento de sondas (bancos, investidores institucionais e tomadores do financiamento) e que também contribua na realização de inferências no que tange a emissão ou não de um *Project Bond* após o período de construção. Buscando uma solução satisfatória para as três partes, a ideia é que a discussão traga ganhos econômicos reais para esses agentes de forma a motivar a adoção dessas estruturas de financiamento e cumprir com a demanda que a Petrobrás terá nos próximos anos, ajudando o país não só a se desenvolver, mas também a explorar o Pré-Sal de forma adequada e conseguinte contribuir com o aumento da produção de petróleo mundial.

Este estudo está dividido em cinco seções, sendo a primeira esta introdução, a segunda o referencial teórico que trata de três temas: o mercado de sondas de perfuração de poços de petróleo em águas profundas para situar o leitor na dinâmica deste mercado, o segundo aborda a teoria de *Project Finance* e *Project Bond* para melhor entendimento dos conceitos e o terceiro explica como são financiadas as sondas de perfuração para que o leitor tenha conhecimento dos fatores que interferem na escolha da melhor alternativa de financiamento. Já a terceira seção apresenta a metodologia utilizada, um estudo de caso, onde há a comparação de duas alternativas de financiamento para a mesma sonda. A quarta seção discute e analisa os resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do estudo e a última apresenta as considerações finais acerca do trabalho.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico abordará os principais aspectos que serão tratados no trabalho, como o mercado de sondas de perfuração, *Project Finance*, *Project Bond* e opções de financiamento.

### 2.1 MERCADO DE SONDAS DE PERFURAÇÃO

É comum haver uma confusão dos termos sondas com plataformas de perfuração. No entanto, o termo plataforma é mais usado para as unidades produtoras de petróleo, quando o poço já está perfurado e a existência do petróleo já está comprovada. Para equipamentos de perfuração de poços, tanto terrestres quanto marítimos, utilizaremos a expressão sondas de perfuração ou a expressão em inglês *drilling rigs* (AMUI, 2010).

Outro termo que também é confundido é mobilização, comumente confundido com um simples deslocamento da sonda de um local a outro, mobilização consiste na distância percorrida entre o local onde a sonda foi produzida/construída e o local de perfuração do primeiro poço; da mesma forma que desmobilização consiste na trajetória do local onde a sonda perfurou o último poço e o local onde contratualmente foi definido que a sonda deverá ser devolvida (AMUI, 2010, p. 79). Por fim, muitos dos termos que aparecem ao longo deste trabalho estão em inglês, pois muitas vezes não existe um termo equivalente em português para a terminologia utilizada pela indústria petrolífera (GOMES; ALVES, 2011, p. 09).

A perfuração de um poço pode ocorrer em todas as etapas da atividade de exploração e produção de hidrocarbonetos. Na fase de exploração de área utilizam-se os poços exploratórios e os pioneiros; na fase de avaliação de descoberta são feitos os poços de avaliação de extensão e de delimitação das descobertas; na fase de desenvolvimento do campo, são feitos os poços de desenvolvimento de produção e injeção de fluídos. Pode ocorrer ainda a perfuração de poços adicionais para a recuperação de poços ou melhoria do desempenho do poço (AMUI, 2010, p. 49-50).

As sondas de perfuração podem ser terrestres ou marítimas dependendo de onde estão os poços a serem perfurados. A tendência da indústria é buscar cada vez mais mobilidade (mesmo nas sondas terrestres sobre rodas) para diminuir o tempo necessário de transferência da sonda entre um poço perfurado para um poço novo (AMUI, 2010, p.79). Como o contexto

deste trabalho trata-se de sondas marítimas, a seguir são elencados os tipos mais comuns de sondas marítimas, segundo Amui (2010).

- a) Submersível (*Submersible*): estruturas que se movimentam flutuando e que ao chegar ao local programado, se assentam no fundo cobertos por água, sendo utilizadas nos casos de profundidade de poucos metros e fundo mais ou menos plano. Costuma ter a forma de balsa e seu uso é restrito.
- b) Autoelevável (*Jackup*): estrutura que se desloca flutuando e que, na locação, se assenta no fundo do mar por meio de pernas que se movem em relação ao corpo flutuante pela ação de macacos hidráulicos ou sistema de engrenagens e cremalheiras de acionamento elétrico. Essas pernas podem ser liberadas após o uso num dado poço e a transferência para outro poço. Aplica-se a profundidades de até 120 metros.
- c) Flutuante (*Floating*): nesta categoria estão os navio-sonda (*Drillship*) e as semissubmersíveis (*Semisub*), são adequadas para águas mais profundas. São estruturas flutuantes tanto no deslocamento quanto na perfuração do poço e a ancoragem no fundo do mar é feita por cabos de aço, correntes e âncoras, dentre outros dispositivos. São mais caras que os tipos anteriores e, portanto, não são utilizadas em águas rasas ou médias. Geralmente este tipo de sonda é utilizada em profundidades maiores do que 1.000 metros.
- d) Fixas (*Platform/Moored*): as estruturas fixas são mais destinadas à fase de produção embora possam ser empregadas na perfuração de poços de desenvolvimento quando a descoberta de petróleo foi confirmada.

No Brasil, existem atualmente 122 sondas marítimas, incluindo as que ainda estão em construção. A Tabela 1 apresenta as sondas presentes no Brasil dividido por tipo e status atual de operação.

<b>Sondas no Brasil</b>	<i>Drillship</i>	<i>Jackup</i>	<i>Platform Rig</i>	<i>Semisub</i>	<b>Total</b>
Em construção	22			6	<b>28</b>
Em operação	24	4	1	46	<b>75</b>
Em espera				1	<b>1</b>
Em inspeção	1			3	<b>4</b>
Fixada		2		1	<b>3</b>
Modificação	1	1		1	<b>3</b>
Produção			1		<b>1</b>
Trabalho concluído		1	5	1	<b>7</b>
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>59</b>	<b>122</b>

**Tabela 1** Sondas marítimas no Brasil

Fonte: Rigzone (2012).

Excluindo-se as sondas em estágio de construção (28 sondas) podemos perceber que há 94 sondas marítimas operando no Brasil. Dessas 94, 85 são operadas pela Petrobrás. Entretanto, a Petrobrás é dona de apenas 16 sondas (que são operadas por ela também e que também estão consideradas no número de 85 sondas).

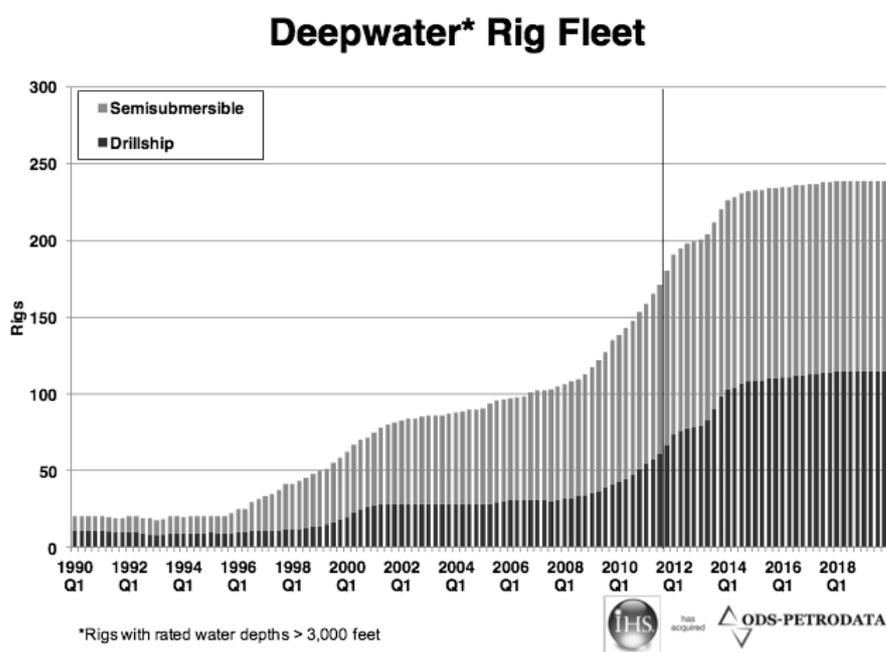
Esses dados mostram que a Petrobrás tende a alugar a sonda de um proprietário a ter a propriedade da mesma. Outra conclusão que se pode obter com base nos dados é a de que a Petrobrás é a maior operadora deste tipo de sonda (mais de 90% delas são operadas pela Petrobrás).

A Petrobrás tem sido pioneira na exploração de petróleo em águas profundas nos últimos anos e praticamente a única empresa no Brasil a descobrir e explorar tais reservas. As descobertas continuam crescendo a taxas elevadas perfazendo mais de 250 descobertas desde 2000, sendo a maioria feita pela Petrobrás (ODS-Petrodata, 2008). Nos últimos cinco anos, mais de 50% das descobertas no mundo foram em águas profundas, sendo que o Brasil foi o responsável por 63% destas descobertas em águas profundas (PLANO ESTRATÉGICO PETROBRÁS, 2020).

A vantagem de concentrar os esforços em bacias de águas profundas é porque são nessas bacias que ficam as maiores reservas de petróleo. É comum estas reservas apresentarem um bilhão de barris ou mais. Um bom exemplo de descoberta de bacias em águas profundas é a enorme bacia de Tupi (localizada na Bacia de Santos-SP) a qual deverá levar cerca de uma década para ser explorada. A estimativa é de que esta bacia tenha entre cinco e oito bilhões de barris de petróleo explorável. Para se ter uma ideia da magnitude de Tupi, a maior bacia do mar do norte e a maior bacia americana no Golfo do México possuem cerca de um bilhão de barris exploráveis cada uma. Além de Tupi, foram descobertas outras bacias de magnitude considerável, todas no Pré-Sal, tais como Carioca, Júpiter, dentre outras. Tais descobertas vão garantir a demanda por sondas de perfuração marítima nos próximos anos. Somente a Petrobrás estima que precisará de 53 sondas por volta de 2020 contra apenas 15 sondas que usava em 2010 (PLANO ESTRATÉGICO, PETROBRÁS 2020).

### 2.1.1 Previsão de demanda por sondas de perfuração

A história do mercado de sondas de águas profundas (> 3.000 pés de profundidade) é relativamente jovem se comparada ao mercado de sondas marítimas como um todo. Em 1995 havia apenas 20 navios-sondas e semissubmersíveis no mundo. Hoje são mais de 240, incluindo as sondas que estão em construção. O Gráfico 1 foi extraído do relatório ODS-Petrodata (2011) e ilustra a evolução da frota de sondas de perfuração em águas profundas no mundo, bem como a projeção da demanda para os próximos anos.



**Gráfico 1** Evolução da frota de sondas de águas profundas no mundo  
Fonte: ODS-Petrodata (2011).

O Brasil tinha em 2009 um total de 14,2 bilhões de barris de óleo equivalente (Boe) de reservas comprovadas, o que transformou o Brasil em um país autossuficiente de petróleo. Com a descoberta do Pré Sal, estima-se que esta reserva aumente em torno de 10,6 a 16 bilhões de Boe, totalizando reservas entre 30-35 bilhões de Boe (PETROBRÁS, 2012). Para explorar estas reservas, será necessário um elevado número de sondas de perfuração nos próximos anos.

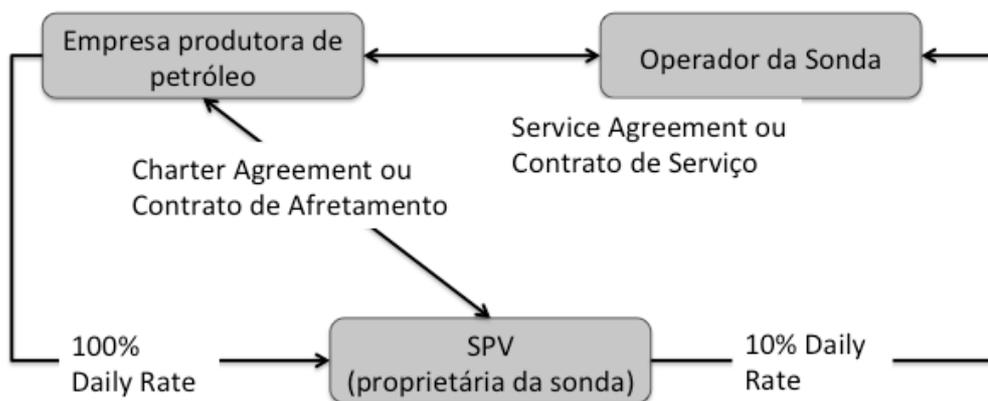
Essas sondas de perfuração marítimas hoje são construídas no exterior. Das 15 sondas recebidas pela Petrobrás em 2012, 100% foram produzidas no exterior (dez na Coreia do Sul, quatro na China e uma nos Emirados Árabes Unidos) (PLANO ESTRATÉGICO PETROBRÁS, 2020). Com o objetivo de reduzir atrasos e desenvolver a indústria de sondas no Brasil, foi criada em 2010 uma empresa nacional de construção de sondas de perfuração

marítima chamada Sete Brasil (Setebr.com) e a partir de 2016 a Petrobrás começará a receber as sondas contratadas desta empresa (PLANO ESTRATÉGICO PETROBRÁS, 2020). A Sete Brasil já tem uma carteira de pedidos da ordem de 28 sondas até 2020. Considerando a atual demanda por sondas de perfuração no Brasil, o mercado continuará aquecido ao menos até o final da década (ODS-PETRODATA, 2011).

### 2.1.2 *Modus operandis de contratação de uma sonda de perfuração do tipo navio-sonda*

Inicialmente, a empresa que irá comprar a sonda, cria uma empresa de propósito específico (SPV) que terá a propriedade da sonda de perfuração. Em seguida, a empresa SPV assina um contrato de aluguel (*Charter Agreement*) com uma empresa produtora de petróleo (por exemplo, com a Petrobrás). A empresa produtora de petróleo então assina um contrato de serviço (*Service Agreement*) espelho do *Charter Agreement*, mas de menor valor, com uma empresa operadora de sondas de perfuração. Como dito anteriormente neste trabalho, a Petrobrás é a empresa que mais atua como operadora de sondas marítimas de águas profundas (um terço das sondas marítimas de águas profundas existentes no mundo é operado pela Petrobrás). Porém, novas empresas operadoras estão entrando no mercado brasileiro e podem prestar esse serviço à empresa exploradora de petróleo.

A Figura 1 apresenta um esquema para sintetizar o fluxo de contratação de sondas de perfuração de petróleo.



**Figura 1** Síntese do Fluxo de Contratação de sondas de perfuração de petróleo  
Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Desde 2009, o prazo desses contratos variou de sete a dez anos (MOODY'S INVESTOR SERVICES – B, C, D; FITCH RATINGS - B, C, D, 2010-2012). No momento da assinatura desse contrato, é fixado o preço de aluguel e do serviço de operação (*Daily*

*Rate*) a ser pago diariamente ao longo do prazo de vigência dos contratos, corrigidos de acordo com índices específicos que serão descritos mais adiante neste trabalho. O *Daily Rate* varia de acordo com a disponibilidade de sondas no mundo: se a taxa de utilização estiver alta, o preço aumenta; se a taxa de utilização estiver baixa, o preço diminui. Esse mecanismo será importante para o entendimento do estudo de caso deste trabalho. O *Daily Rate* também varia de acordo com a profundidade do local a ser explorado e do tipo de sonda. Para ilustrar a explicação, o *Daily Rate* médio para um navio-sonda que explora profundidades maiores do que três mil pés era de US\$ 467.000,00/dia enquanto uma sonda semissubmersível que explora profundidades menores do que 1.500 pés era de US\$ 274.000,00/dia (RIGZONE, 2012). Esses preços variam diariamente basicamente regidos pelas leis da oferta e demanda de sondas no mundo e são públicos, assim como a cotação das ações de uma bolsa de valores.

Quando a sonda não operar devido a (i) mal tempo, (ii) por aguardar ordens do operador e (iii) por deslocamento da sonda para outro local, a empresa produtora de petróleo pagará apenas 90% do *Daily Rate*. Nos casos em que a sonda não operar por motivos que não os citados aqui ou por força maior, a empresa produtora de petróleo não pagará nada pelo tempo em que a sonda estiver sem operar.

O índice que mede por quanto tempo a sonda funcionou é chamado de *Up Time* e ajuda a medir a qualidade da sonda. Como exemplo ilustrativo, uma sonda com *Up Time* de 95% significa que ela operou 95% do tempo e ficou sem operar (por outros motivos que não os mencionados aqui anteriormente) 5% do tempo. Portanto, neste caso, receberá 95% do *Daily Rate* e não 100% como se tivesse operado sem interrupções. Este aspecto é verificado para prever o fluxo de caixa de uma sonda no momento do financiamento, tal assunto será abordado mais adiante neste trabalho.

Como citado anteriormente, os contratos assinados para a contratação de uma sonda de perfuração marítima são:

- *Charter Agreement*: pago em dólares e representa 90% do *Daily Rate*. Neste contrato 20% do preço será corrigido a cada dois anos após a entrega da sonda pelo *Consumer Price Index* (CPI).
- *Service Agreement*: pago em reais localmente e representa 10% do *Daily Rate*. Neste contrato, o preço será corrigido anualmente por uma composição de índices que incluem o INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor), o IPA (Índice de Preço por Atacado) e a variação cambial US\$/R\$ do período.

Uma vez assinado os contratos comerciais, o proprietário da sonda assina o contrato com um estaleiro para a construção da sonda. Esse contrato de construção é feito em dólares e tem um prazo estimado de aproximadamente 30 meses, visto que esse é o tempo que se leva em média para construir um navio-sonda até a entrega no estaleiro.

Após este período e sujeito à aceitação por parte do proprietário, a sonda é entregue e levada ao local da primeira perfuração (mobilização). Os custos desta mobilização são pagos pela empresa produtora de petróleo, portanto, estão embutidos no preço a ser pago estipulados nos contratos comerciais. Esta sonda então é afretada para a empresa produtora de petróleo para começar a operação e passa a render o *Daily Rate* para a empresa proprietária. A empresa proprietária recebe 100% do *Daily Rate*, fica com 90% e repassa 10% para a empresa operadora.

Ao final do contrato de afretamento com o produtor de petróleo esta sonda poderá (i) ser vendida pelo valor futuro de mercado para outro proprietário, (ii) ficar parada aguardando sua utilização por outra empresa produtora de petróleo ou (iii) ser utilizada em outro local pela mesma empresa produtora de petróleo com renovação do contrato de afretamento ou a assinatura de um novo contrato. Sondas de maior mobilidade (Flutuantes) têm maior valor futuro de mercado de mercado por incorrerem em baixo custo de transferência para outras regiões.

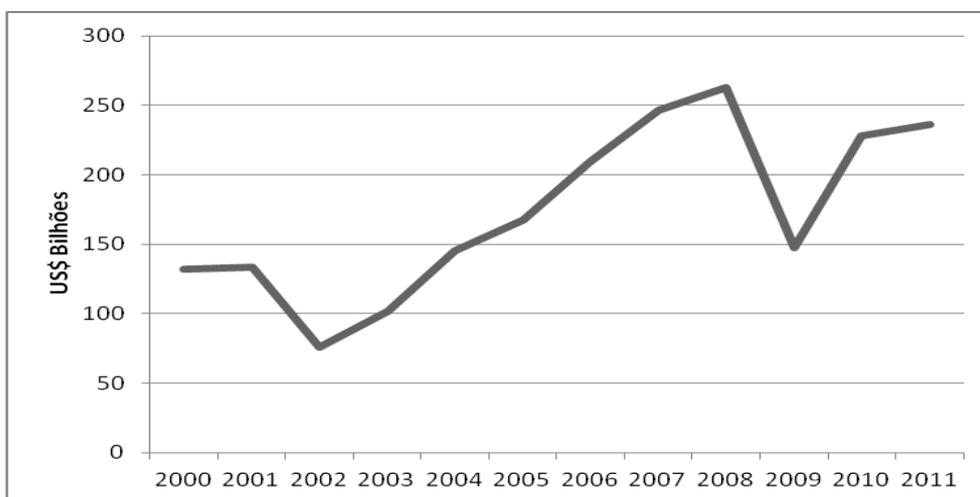
## 2.2 PROJECT FINANCE

### 2.2.1 Histórico

O conceito de *Project Finance* moderno data da construção das primeiras ferrovias nos Estados Unidos, que ocorreu entre 1840 e 1870. Em 1930, a técnica foi usada para financiar a exploração de campos de petróleo no Texas e em Oklahoma. Os recursos foram emprestados baseando-se na capacidade de repagamento do valor principal e juros advindos da receita da venda de óleo cru e os contratos de fornecimento de longo prazo foram dados em garantia aos credores. Em 1970, o uso do *Project Finance* se espalhou pela Europa e entre 1980 e 1990 chegou aos países emergentes (GATTI, 2008, p.19-20).

No Brasil, o *Project Finance* data da década de 1990 devido ao processo de privatizações pelo qual o país passou. Devido ao tamanho dos projetos e, conseqüentemente, o valor investido, os empreendedores privados buscaram métodos de financiamento nos quais os investidores compartilhassem os riscos dos projetos e assim pudessem não só mitigar o risco, como também utilizar seus respectivos balanços para outros projetos (BONOMI; MALVESI, 2008, p. 51).

A modalidade *Project Finance* é muito utilizada para financiar projetos de infraestrutura devido à complexidade dos projetos, aos elevados valores investidos e ao longo prazo de retorno do investimento (MOREIRA, 1999). Nos países emergentes, esse comportamento é o mesmo, atualmente, 70% dos projetos são financiados por estruturas de *Project Finance* (IZAGUIRRE; KULKARNI, 2011). O Gráfico 2 apresenta o total de operações de *Project Finance* no mundo em bilhões de dólares, quando em 2008 alcançou os 250 bilhões de dólares.



**Gráfico 2** Operações de Project Finance no mundo  
Fonte: Revista PFI (2000 a 2011).

### 2.2.2 Definição

*Project Finance* é um financiamento estruturado de uma entidade econômica específica conhecida como empresa-projeto ou SPV (acrônimo em inglês para Veículo de Propósito Específico) criada pelos empreendedores por meio da injeção de capital social, o qual é repago exclusivamente pelo fluxo de caixa gerado pela empresa-projeto e garantido apenas pelos ativos desta SPV (GATTI, 2008, p. 2).

Também é considerada uma engenharia financeira na qual as partes envolvidas num dado empreendimento podem assumir diferentes responsabilidades ou diferentes combinações de risco e retorno, de acordo com as respectivas preferências e perfis (BONOMI; MALVESI, 2008, p. 9).

Finnerty (2007) defende ainda que *Project Finance* ocorre apenas quando o fluxo de caixa de uma SPV pode ser isolado e que os credores observam principalmente o fluxo de caixa do projeto como fonte de recurso para pagar o serviço da dívida e fornecer retorno sobre o montante principal investido no projeto (FINNERTY, 2007, p.1).

Do ponto de vista do empreendedor, um *Project Finance* bem sucedido é alcançado quando se consegue alavancar ao máximo a empresa-projeto, ou seja, consegue-se minimizar a necessidade de capital por parte dos empreendedores e maximizar a parcela de dívida de terceiros, de forma que o projeto possa dar o retorno esperado pelos empreendedores. Além disso, os riscos devem ser devidamente monitorados a fim de serem evitados ao longo do projeto (NEVITT; FABOZZI 2000).

Outra vantagem da modalidade *Project Finance* é a possibilidade de alavancar o capital do empreendedor para que o mesmo possa ser investido em outros projetos, ao invés de comprometê-lo inteiramente num só projeto (VELUTTINI, 2007). Além disso, a modalidade de *Project Finance* oferece maior prazo e retorno quando comparado a um financiamento tradicional (empréstimo bancário). O empreendedor também se beneficia da blindagem do projeto, no caso de o projeto falhar, as obrigações da empresa-projeto não afetarão o resto da companhia, ou seja, a empresa-projeto pode usar suas próprias garantias para pagar os credores, mesmo que estas sejam insuficientes (GATTI, 2005).

### 2.2.3 Aplicações de *Project Finance*

Segundo Gatti (2008) um empreendedor pode escolher basicamente duas formas para financiar o seu projeto com recursos de terceiros, usar a modalidade *Corporate Finance* ou a modalidade *Project Finance*. A primeira opção (*Corporate Finance*) significa que o risco do credor está no empreendedor e não no projeto *per se*. Todos os ativos e fluxo de caixa futuros são levados em conta na análise da situação creditícia da empresa empreendedora e servem de conforto com vistas a garantir que o empreendedor saldará a sua dívida. Esses ativos e fluxos de caixa futuros não necessariamente estão vinculados ao financiamento do projeto e sim à empresa e, conseqüentemente, indiretamente a todos os credores da empresa empreendedora (antigos e novos). Se o projeto não for bem sucedido e a empresa empreendedora não saldar suas obrigações, todos os ativos e fluxo de caixa da empresa empreendedora servirão para pagar todos os credores da empresa empreendedora (antigos e novos). Pelo fato de os ativos e recebíveis não estarem vinculados estritamente ao financiamento do projeto, a modalidade *Corporate Finance* possui um prazo menor de financiamento, pela limitada capacidade dos credores de previsão da situação creditícia da empresa empreendedora no futuro. Já a segunda opção (*Project Finance*) segrega o projeto da empresa empreendedora. Se o projeto não for bem sucedido, os credores do projeto não possuem (ou possuem parcialmente) direito sobre os ativos e recebíveis da empresa empreendedora, dependendo da estrutura negociada. Os credores do *Project Finance* poderão contar apenas com os ativos e fluxo de caixa oriundos do projeto em questão. A empresa empreendedora poderá usar os seus ativos e fluxos de caixa futuros para outros fins (levantar outros financiamentos ou participar de outros projetos, por exemplo) (GATTI, 2008).

No *Corporate Finance*, se o projeto falhar, os credores não necessariamente sofrem prejuízo, desde que a empresa proprietária do projeto permaneça financeiramente viável. Em um *Project Finance*, se o projeto falhar, investidores e credores podem sofrer perdas significativas. Por esta razão, é importante ter projeções de fluxo de caixa futuro do projeto em questão, além de cláusulas em contrato que garantam que esse fluxo de caixa ocorrerá (AHMED, 1999).

O Quadro 1 apresenta as principais diferenças entre *Corporate Finance* e *Project Finance*.

Fator	<i>Corporate Finance</i>	<i>Project Finance</i>
Organização	Geralmente os tomadores deste tipo de empréstimo estão organizados em grandes conglomerados e o fluxo de caixa é gerado por diferentes ativos e negócios.	Projetos podem ser organizados como uma parceria ou empresa de propósito específico para utilizar com mais eficiência os benefícios fiscais pelo empreendedor. Os ativos relacionados ao projeto e o fluxo de caixa são segregados das outras atividades do empreendedor.
Controle e Monitoramento	Devedor controle é feito pela gerência executiva. Os conselheiros monitoram o desempenho da empresa em nome dos acionistas. Os bancos e investidores monitoram de forma limitada.	A Gerência continua no controle mas com bem mais atenção do que em típicas estruturas corporativas. A segregação dos ativos e fluxo de caixa facilitam o controle por parte dos bancos/investidores. Acordos contratuais que governam a porção de dívida e capital social possuem cláusulas de obrigações que facilitam o monitoramento por parte dos bancos/investidores.
Alocação de Risco	Credores tem direito sobre os ativos da empresa empreendedora. Os riscos são diversificados por meio do portfólio de ativos do empreendedor. Certos riscos podem ser transferidos para terceiros, tais como: seguradoras, operações de derivativos, etc.	Credores tem direito limitado ou nenhum direito sobre os ativos dos empreendedores. A exposição de crédito dos credores é específica ao projeto, embora acordos suplementares de suporte de crédito possam existir, diminuindo o risco corrido pelo credor. Os contratos redistribuem os riscos relacionados ao projeto para as partes que melhor e mais eficientemente possam corrê-los.
Flexibilidade Financeira	Financiamento pode ser estruturado de forma rápida. Geração de caixa interna pode ser usada para o financiamento de outros projetos, sem a necessidade de usar o dinheiro dos bancos no projeto financiado pelo banco.	Contratos mais densos e custos de transação existem. Os financiamentos são bastante estruturados e levam tempo para se concretizarem. Geração de caixa interna deve ser reservada pela empresa-projeto.
Fluxo de Caixa Livre	Gerência tem total decisão sobre a alocação em dividendos ou re-investimento. Seguem a política corporativa da empresa.	Gerência tem limitado poder de decisão.
Custos de Agência	Acionistas estão expostos a custos de agência do fluxo de caixa livre. Fazer incentivos gerenciais específicos para o projeto são mais difíceis. São maiores do que em estruturas de <i>project finance</i> .	Os custos de Agência do fluxo de caixa livre são reduzidos. Incentivos gerenciais são facilmente relacionados com o desempenho do projeto. Monitoramento detalhado é mais fácil ao credor O problema do sub-investimento pode ser atenuado. Custos de Agência são menores do que os de financiamento interno.
Estrutura dos contratos de dívida	Credores analisam todo o portfólio de ativos do empreendedor para estimar o serviço da dívida. Tipicamente os empréstimos são sem garantia (para grandes empresas).	Credores analisam o projeto em si para auferir o serviço da dívida. Geralmente a dívida é garantida por algum tipo de ativo. Os contratos são customizados para cada projeto.

Capacidade de endividamento	O financiamento usa parte da capacidade de endividamento do empreendedor.	<p>Suporte de crédito tal como contratos de longo prazo com compradores finais dos produtos gerados pelo projeto podem aumentar a capacidade de endividamento do projeto. A capacidade de crédito do empreendedor pode ser efetivamente aumentada. Maior alavancagem proporciona benefícios fiscais maiores do que os que os empreendedores têm.</p>
Falência	<p>Custoso e demorado processo  Credores têm o benefício de todo o portfólio de ativos do empreendedor.  Dificuldades em uma linha de negócios, pois pode drenar caixa de outros bons projetos.</p>	<p>Custo baixo para resolver processos de falência.  O projeto pode ser isolado de uma possível falência do empreendedor.  As chances dos credores recuperarem o principal é mais limitada, visto que projetos não relacionados não podem ser usados para repagar o principal aos credores.</p>

**Quadro 1** Principais diferenças entre *Corporate Finance* e *Project Finance*

Fonte: Finnerty (1996).

#### 2.2.4 Características do *Project Finance*

Gatti (2008) lista cinco características básicas de estruturas de *Project Finance*:

1. O devedor é uma entidade específica criada para ser independente financeiramente e legalmente dos empreendedores;
2. Os credores terão direito limitado ou nenhum direito em alguns casos, contra os empreendedores depois que o projeto estiver completo/construído. O envolvimento do empreendedor na operação é limitado em termos de tempo (geralmente da fase de criação da SPV até o início das operações do projeto), em valor (eles podem ser chamados para injetar mais capital caso alguns aspectos econômico-financeiros se mostrem insatisfatórios), e qualidade (gerenciando o sistema eficientemente e garantindo certos níveis de desempenho). O que significa que os riscos associados à construção do projeto devem ser vistos diferentemente dos riscos associados à operação do projeto;
3. Os riscos do projeto são igualmente divididos entre todas as partes envolvidas na transação, com o objetivo de transferir os riscos para as contrapartes contratuais que são melhores em gerenciá-los;
4. O fluxo de caixa gerado pela SPV deve ser suficiente para cobrir os pagamentos dos custos de operação e das parcelas de repagamento da dívida, o que inclui o valor principal e também os juros. Devido à prioridade no uso do fluxo de caixa para arcar com os custos de operação e com a dívida, somente o fluxo de caixa residual (o valor que restar) será usado para pagar dividendos aos empreendedores;

5. Garantias são dadas pelos empreendedores aos credores e são feitas vinculações quanto à gerência do projeto, com o objetivo de diminuir os riscos e garantir solidez aos credores nas obrigações da SPV.

Já Finnerty (2007) tem uma visão mais genérica sobre o assunto e lista três pontos como sendo os principais de um *Project Finance*:

1. Um contrato assinado por partes financeiramente responsáveis por conduzir o projeto deixando disponível qualquer recurso necessário para atingir o objetivo do projeto;
2. Um contrato assinado por partes financeiramente responsáveis por (no momento em que o projeto estiver completo e as operações tiverem sido iniciadas) fazer com que o projeto gere recursos suficientes para pagar as despesas de operação e o serviço da dívida (valor principal e juros) e que arcará com os custos mesmo que o projeto falhe, por força maior ou qualquer outro motivo;
3. Garantias dadas por partes financeiramente responsáveis pelo projeto, que em virtude de possível descontinuidade das operações, no caso de mais recursos serem necessários para restaurar as operações do projeto, os recursos serão disponibilizados por meio do pagamento de seguros, adiantamentos contra entrega futura ou outros meios cabíveis.

### 2.2.5 Participantes

A Figura 2 mostra uma estrutura típica de *Project Finance* com os participantes e os contratos existentes entre eles. É importante salientar a complexidade que há na operação com o objetivo de mitigar os riscos existentes neste tipo de estrutura.



**Figura 2** Típica estrutura contratual de um Project Finance

Fonte: Adaptado de Finnerty (1996) e Gatti (2008).

- \* Siglas: CC: contrato de crédito
- CG: contrato de garantia
- SC: subscrição de capital
- CFC: contrato de fornecimento de combustível
- CV: contrato de venda
- CFMP: contrato de fornecimento de matéria prima
- COM: contrato de operação e manutenção
- CCTK: contrato de construção – *turn key*

- i. Empresa-projeto (SPV): é a empresa aberta especificamente para deter a propriedade dos ativos do projeto. É quem contrata todos os serviços, fecha todos os contratos e recebe os recursos dos empreendedores e dos bancos.
- ii. Empreendedores (*Sponsors*): são as empresas que promovem o projeto reunindo as partes e obtendo as autorizações pertinentes. Geralmente são os donos do projeto, além de assumir alguns riscos, entram com o capital social da empresa-projeto.
- iii. Construtor do Projeto (EPC): é a empresa responsável por construir o projeto. Pode existir um consórcio por trás, mas a empresa principal é a que ocupa o papel de EPCista. Geralmente esta empresa é a responsável por prejuízos decorrentes de atrasos na obra, mas também é a empresa que ganha um bônus se completar a obra antes do prazo estipulado.

- iv. Operador do Projeto: é a empresa responsável por operar o projeto após sua conclusão e entrega pelo Construtor (EPCista). Esta empresa deve possuir experiência em operações relacionadas à natureza do projeto, pois garante o bom andamento do projeto durante anos. Também é a responsável pelos custos de manutenção na fase após a construção.
- v. Comprador: são as empresas que compram os produtos e serviços produzidos pela SPV. Também conhecidos por *Offtakers* que assinam contratos de compra de longo prazo (*Sales Agreement*). Os preços geralmente são fixos corrigidos apenas pela inflação.
- vi. Fornecedor: são as empresas que fornecem a matéria prima para o funcionamento do projeto. Também assinam contratos de longo prazo com a SPV que incluem, dentre outras coisas, o fornecimento e a estocagem de matéria prima, suprimento de combustível, energia, etc.
- vii. Bancos/Investidores: são as empresas que financiam o projeto. Estão interessados apenas no retorno financeiro do projeto. Agências Multilaterais de fomento podem participar do financiamento do Projeto em alguns casos, tais como o Banco Mundial e seu braço privado IFC (*International Finance Corporation*), IaDB (*Interamerican Development Bank*), EIB (*European Investment Bank*), CAF (*Corporación Andina de Fomento*). Em outros casos, os bancos podem receber seguro/garantia de Agência de Crédito à Exportação – *Export Credit Agency* (ECA) caso existam equipamentos importados de países que participam da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e/ou de seguradoras de crédito/risco político tais como, AIG (*American International Group*), MIGA (*Multilateral Investment Guarantee Agency*), OPIC (*Overseas Private Investment Corporation*) (RAZAVI, 2007).
- viii. Governo Local: compreende o governo do país, estado ou cidade onde o projeto está sendo construído, bem como órgãos reguladores, tais como ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), etc. Geralmente estas entidades precisam autorizar a construção do projeto e em alguns casos se envolvem até na estruturação do financiamento.
- ix. Prestadores de Serviço: escritório de advocacia (externo e interno), tanto para os empreendedores quanto para os financiadores, agências de *rating* externo, escritórios técnicos de engenharia, etc.

### **2.2.6 Tipos de Funding**

Capital Social (Equity): Recursos dos empreendedores do projeto. Geralmente correspondem entre 20% a 40% do total de recursos necessários para a construção do projeto. Servem não só para contribuir com o total de recursos necessários ao projeto, mas também para:

- Iniciar os estudos, análises e preparação do plano de negócios a ser submetido aos credores;
- Deixar o projeto mais seguro para os credores dado que a contribuição de capital dos acionistas geralmente é proporcional a dos credores.

Dívida Sênior (Senior Debt): Recursos advindo de bancos, investidores, agências multilaterais, bancos de fomento, fundos de investimento, fundos de infraestrutura, etc., que tem prioridade no pagamento por parte da SPV. Assim que o projeto estiver construído e iniciar sua fase de operação, cada recurso obtido pela venda de seus produtos e serviços será destinado primeiramente para pagar esta dívida.

Dívida Mezanino ou Dívida Subordinada (Mezzanine Financing or Subordinated Debt): Recursos dos bancos, investidores, agências multilaterais, bancos de fomento, fundos de investimento, fundos de infraestrutura, etc., que tem prioridade com relação ao pagamento de dividendos, mas não ao pagamento da dívida sênior. São também conhecidas por Dívida *Quasi-Equity* por estar no nível intermediário entre a Dívida Sênior e o Capital Social em ordem de prioridade de repagamento.

Project Bonds: São recursos obtidos no mercado de capitais (internacional e local). Será discutido em detalhes mais adiante neste trabalho.

Leasing: Alternativa às dívidas de empréstimo, comumente usado em países com regimes fiscais favoráveis.

Agências Multilaterais (MLA): Foram criadas na década de 1990, são instituições suportadas por governos de vários países e servem para financiar projetos em países cujos riscos políticos são muito altos, fato este que afasta o investimento privado nesses países. A MLA é a credora da SPV e vende parte do empréstimo para bancos internacionais. Os recursos são negociados em dólares o que diminui a atratividade para projetos realizados no Brasil, que têm em sua grande maioria receita em reais. Além disso, o tempo e o processo de liberação dos recursos podem ser um entrave.

Bancos de Desenvolvimento Regionais: no Brasil há o BNDES, o Banco do Nordeste, Fundo de Desenvolvimento do Nordeste, etc. Eles fornecem empréstimos em moeda local sob condições de prazo e preço bastante atrativas, mas ao mesmo tempo o processo para a

liberação de recursos é bastante burocrático e moroso, o que acaba por prejudicar o empreendedor do projeto. Além disso, na maioria das vezes esses recursos são escassos e mais direcionados para empresas de menor porte (com exceção do BNDES).

ECA (Export Credit Agency): São instituições governamentais existentes nos países membros da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) com a finalidade de prover garantias ou seguros para bancos internacionais financiarem a importação do equipamento oriundo do respectivo país membro da OCDE. Por exemplo, se uma empresa está importando um equipamento de um país membro da OCDE e precisa de um financiamento de dez anos, dificilmente obterá esse financiamento de um banco por causa do prazo extenso. Porém, como as ECAs cobrem até 95% ou mais do risco de crédito do importador e do risco político do país do importador, o financiamento se torna viável. É muito usado quando o projeto possui equipamentos importados de países que fazem parte da OCDE.

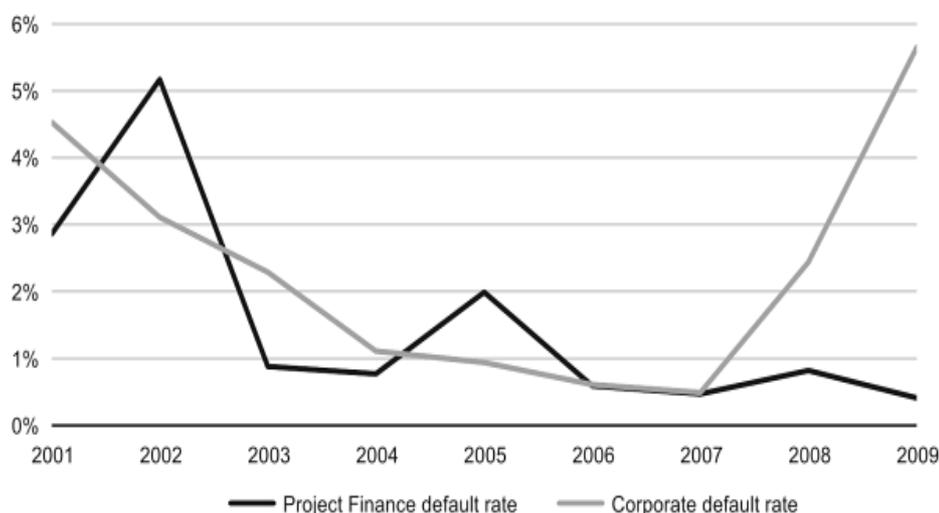
### **2.2.7 Riscos**

Estruturas de *Project Finance* de forma geral servem para compartilhar riscos e pelo fato de envolver diversos atores, é essencial que não só se identifique e mitigue o risco, como também os monitore durante todo o período de construção e operação do projeto.

Operações de *Project Finance* possuem três períodos bem distintos: a) período de planejamento, b) período de construção e c) período de operação (RAZAVI 2007). Segundo o mesmo autor, durante a fase de planejamento, o principal risco é a rejeição do projeto por parte das autoridades governamentais e/ou pelos financiadores. Ainda nesta fase, Razavi (2007) ressalta que os riscos são altos. Porém, as perdas são pequenas se limitando ao dinheiro e tempo gastos com estudos de viabilidade do projeto. Já no período de construção, o principal risco é o de não concluir o projeto de acordo com os parâmetros mínimos de desempenho, dentro do prazo e do orçamento pré-estabelecidos. Esse risco é alto e pode envolver valores significativos. Apesar dos empreendedores buscarem atenuantes para esta fase, tais como seguros de desempenho e garantias dos construtores quanto aos custos envolvidos e possíveis atrasos, esta fase é a mais arriscada do ponto de vista dos financiadores. Geralmente, os financiadores pedem garantias corporativas dos empreendedores nesta fase, visto que em caso de falha na construção do projeto, os ativos do projeto terão valor muito baixo para os financiadores. Por fim, no período de operação, quando o projeto já foi entregue e testado, os riscos recaem sobre a capacidade de operação contínua e, conseqüente, geração

de receita; deste modo, qualquer interrupção nas operações do projeto significa a suspensão da geração de caixa e, conseqüentemente, prejudica a capacidade de repagamento dos empréstimos e dividendos.

Pode-se notar no Gráfico 3 que mesmo o *Project Finance* sendo uma estrutura de compartilhamento de riscos, a taxa de inadimplência de financiamentos sob a estrutura de *Project Finance* é historicamente menor do que nos financiamentos de estruturas corporativas. Isso acontece devido à rigidez da estrutura que é analisada em detalhes a fim de mitigar os riscos envolvidos na operação.



**Gráfico 3** Histórico de Taxa de inadimplência – *Project Finance* versus estruturas corporativas

Fonte: Chan e Worth (2012).

### 2.2.8 Operacionalização

Depois da entrega do projeto por parte do construtor, teste e obtenção da licença de operação, o *Project Finance* começa a fase de operação. Alguns conceitos precisam ser definidos nesta fase para ajudar no entendimento do estudo de caso mais adiante.

*DSCR* – acrônimo em inglês para *índice de cobertura do serviço da dívida*. Obtém-se dividindo o fluxo de caixa operacional no tempo  $t$  pela soma de principal e juros que deve ser pago pela SPV neste mesmo tempo  $t$ .

$$DSCR = \frac{FCO_t}{P_t + J_t}$$

Onde:

FCO: Fluxo de Caixa Operacional / P: Parcela de Principal / J: Juros do período

*Conta reserva* – Conta constituída vinculada ao projeto para servir de garantia para o fluxo de pagamento do projeto. Assim, se por algum motivo o fluxo de caixa sofrer alguma variação e ficar insuficiente para repagar o serviço da dívida, os financiadores podem usar a conta reserva para complementar o pagamento da parcela incluindo o principal e os juros devidos.

Todo o fluxo de caixa gerado pelo projeto será usado para pagar as suas obrigações, seguindo a seguinte ordem de prioridade: juros da dívida sênior, juros da dívida subordinada, parcela de principal da dívida sênior, parcela de principal da dívida subordinada, provisão para a conta reserva, custos de operação e manutenção do projeto e dividendos aos empreendedores. Desta forma, em operações de *Project Finance*, os financiadores têm prioridade sobre os empreendedores quanto ao pagamento das obrigações.

### **2.2.9 BNDES *Project Finance***

O BNDES tem participação relevante no financiamento de infraestrutura no Brasil. Como mencionado anteriormente e baseado no artigo de Frischtak (2009), o BNDES é o responsável por cerca de 47% do financiamento de infraestrutura que não é financiado diretamente pelo Governo Federal. Uma parte significativa deste financiamento se dá na modalidade *Project Finance*. No entanto, para um projeto ser elegível ao BNDES, ele precisa se enquadrar em alguns aspectos, como por exemplo, ter conteúdo nacional. Porém, como mencionado antes, as sondas de perfuração tratadas neste trabalho, são construídas no exterior e, portanto, não possuem conteúdo nacional e não podem ser financiadas pelo BNDES. Talvez as sondas produzidas pela Sete Brasil possam ser financiadas pelo BNDES no futuro caso atinjam o mínimo de conteúdo nacional exigido.

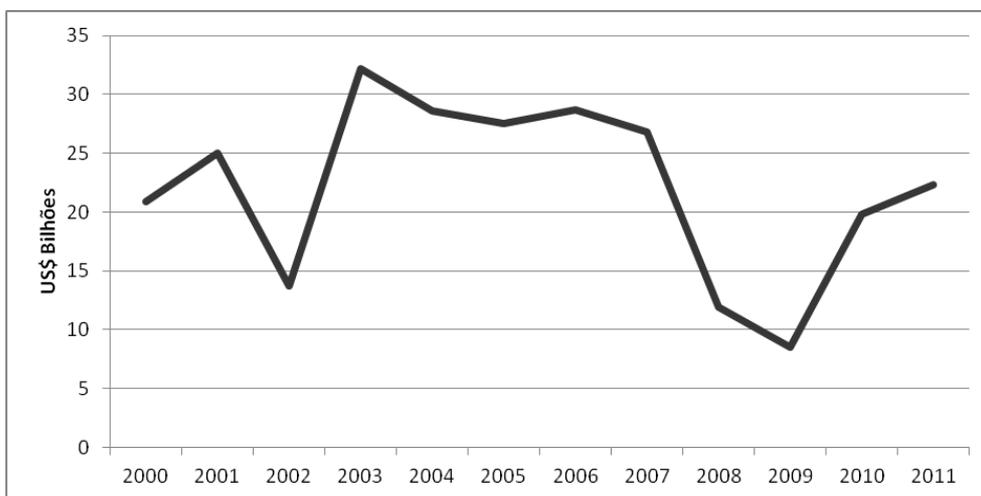
## 2.3 PROJECT BONDS

### 2.3.1 Histórico

*Project Bond* é mais recente do que o *Project Finance*. O começo deste tipo de *funding* data da década de 1990 quando os bancos de investimento começaram a oferecer alternativas ao mercado de capitais quanto ao financiamento de projetos. Nos últimos 30 anos, o *Project Bond* tem sido utilizado para financiar projetos que vão desde os que envolvem petróleo e geração de energia até os grandes projetos de infraestrutura. O investidor percebeu os menores índices de inadimplência do mercado nestes instrumentos o que acabou por motivá-lo a utilizar mais os *Project Bonds* (BOUDRIAS; KOTIN, 2012).

Historicamente, *Project Bond* era utilizado para refinanciar uma dívida de projeto existente, tendo em vista que os investidores e as agências de risco não gostavam de arcar com o risco de construção (BOUDRIAS; KOTIN, 2012). Entretanto, existem projetos cujo risco de construção também é bancado pelo mercado de capitais, embora seja requerida uma forte estrutura de salvaguardas e garantias (EUROPE 2020 PROJECT BOND INITIATIVE).

Notou-se também que o *Project Bond* foi muito utilizado logo após a crise de crédito de 2008 (vide Gráfico 4), visto que este mercado continuou apresentando certa liquidez. Antes da crise de 2008, operações de *Project Finance* com empréstimos bancários dominaram o mundo de *Project Finance* devido à possibilidade de pagamento antecipado (antes da data de vencimento do empréstimo) e maior flexibilidade nas obrigações contratuais (*covenants*) (BACCHIOCCHI, 2012).



**Gráfico 4** Evolução das operações de *Project Bonds* emitidos no mundo  
Fonte: Revista PFI (2000 a 2011).

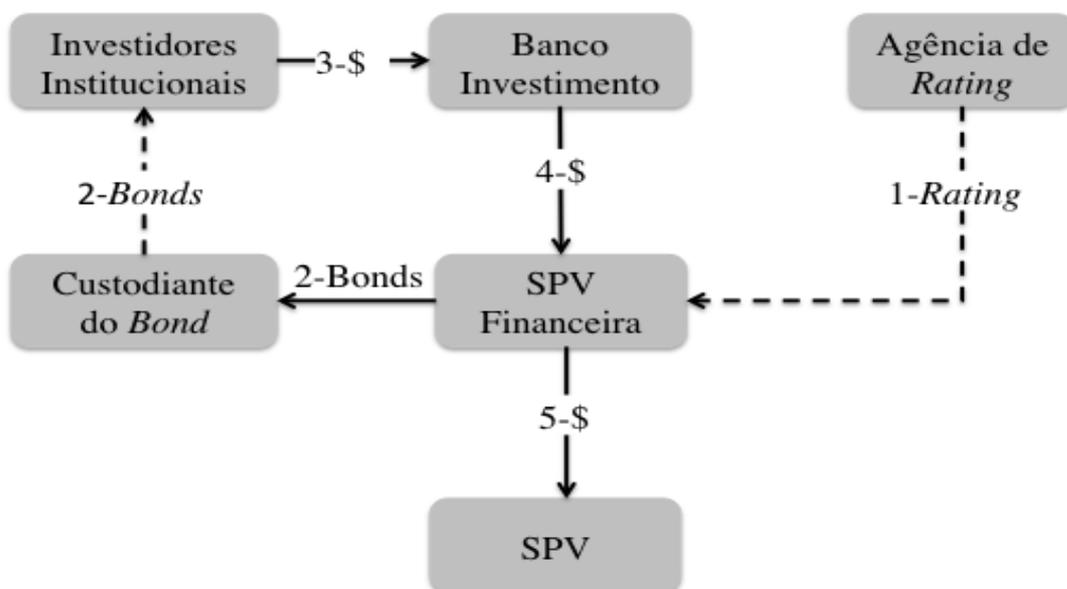
### 2.3.2 Definição

Um *Project Bond* é o instrumento para uma SPV obter recursos para financiar o projeto a ser construído. Da mesma forma que um empréstimo bancário na modalidade *Project Finance*, o valor principal e os juros de um *Project Bond* será repago com o fluxo de caixa gerado pelo projeto a ser construído (GATTI, 2008, p.211). Estes recursos entram na SPV na forma de dívida de longo prazo.

Segundo Gatti (2008) O mercado de *Project Bond* é idealmente usado em projetos com as seguintes características:

- Projetos de tamanho expressivo (total de investimento maior ou igual a US\$ 450 milhões);
- Projetos que já estão em operação;
- Contratos de longo prazo garantindo um fluxo de caixa estável oriundos de pagadores cujo crédito seja de qualidade;
- Contratos comerciais de preço fixo;
- Empreendedores com grau de investimento pelas agências de *rating* de crédito.

A principal diferença entre um empréstimo bancário *Project Finance* e um *Project Bond* é que no segundo, a SPV pode acessar uma base de investidores muito maior do que acessaria se optasse pelo empréstimo bancário. Esta maior base de investidores não inclui só os bancos como também os investidores institucionais, tais como os fundos de pensão, as seguradoras ou os fundos mútuos especializados em infraestrutura, conforme apresentado na Figura 3.



**Figura 3** Estrutura básica de emissão de um Project Bond  
Fonte: Gatti (2008).

Os *Project Bonds* são quase que exclusivamente emitidos pela lei 144A norte americana ou a regulamentação 4(2) colocação privada (*private placement*). Além disso, quando o *Project Bond* é vendido em escala global, não só nos EUA, os *bonds* podem ser emitidos sob a regulamentação S. Devido à complexidade de entender o risco inerente aos projetos, o mercado de *Project Bonds* apresenta menos liquidez que o mercado de *corporate bonds* (BACCHIOCCHI, 2012).

O Quadro 2 apresenta as principais diferenças entre o *Project Bond* e os tradicionais empréstimos bancários via *Project Finance*.

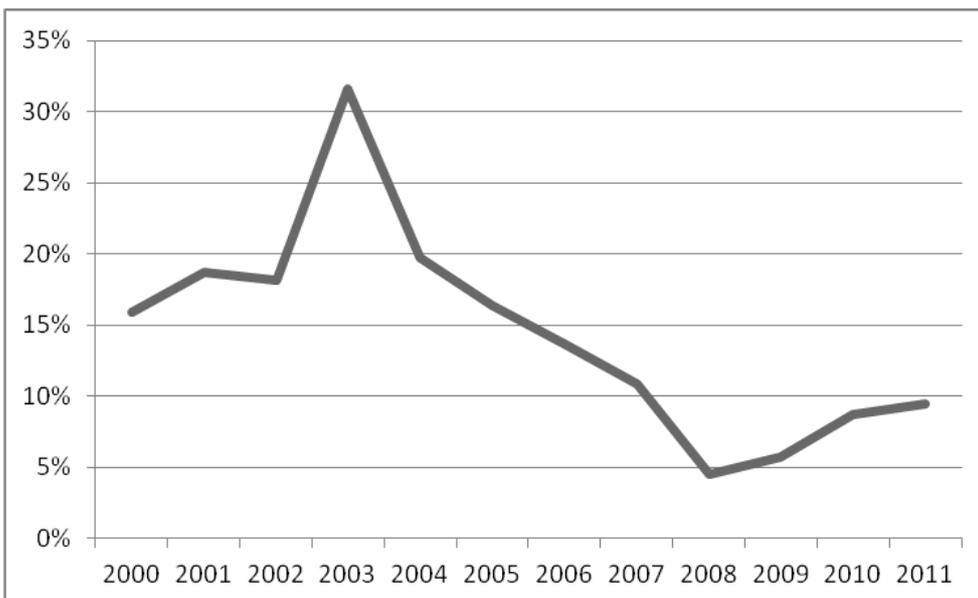
<b>Provisão</b>	<b>Empréstimo Tradicional via <i>Project Finance</i></b>	<b><i>Project Bond</i> (Grau de Investimento)</b>
<i>Financiador</i>	Bancos em geral	Investidores Institucionais
<i>Emissor/Tomador</i>	SPV	SPV financeira
<i>Valor</i>	Menor. Base de credores/investidores restrita	Maior. Base de credores/investidores maior e pulverizada
<i>Prazo</i>	Menor. Bastante flexível. Média de 9,4 anos	Maior. Média de 13,6 anos
<i>Taxa de Juros</i>	Variável. É preciso uma operação de derivativo de taxa de juros para fixá-la para garantir o retorno do projeto e não incorrer no risco de um aumento da taxa de juros.	Fixa. Não há a necessidade de se fazer um derivativo para fixar a taxa de juros.
<i>Fase de Construção</i>	Bancos têm preferência e conhecimento sobre esse tipo de risco	Investidores institucionais têm menor preferência e não conhecem esse tipo de risco
<i>Fase de Operação</i>	Bancos têm preferência por este tipo de risco.	Investidores institucionais têm preferência por este tipo de risco. Os menores dependem da avaliação das agências de rating externo.
<i>Amortização de Principal</i>	Bastante flexível. Geralmente é gradual e tem um valor maior no vencimento ( <i>baloon</i> ). Adequar-se para ter o DSCR aceitável.	2-10% ao ano com 30% de <i>baloon</i> no vencimento.
<i>Preço</i>	Conhecido antes do desembolso ( <i>Term Sheet</i> ) e definido pelos bancos financiadores.	Conhecido apenas no momento do <i>Bookbuilding</i> . Os bancos possuem uma ideia, mas não sabem exatamente qual é o preço.
<i>Pagamento Antecipado</i>	Possível, sujeito à aprovação dos credores. Pode ter um custo alto se houver operação de derivativo.	Difícil, visto que a base de investidores é pulverizada e precisa da anuência de todos.
<i>Flexibilidade da Documentação</i>	Flexível e customizável	Pouco flexível e mais padrão do que no empréstimo
<i>Garantias/Colateral</i>	Usuais em estruturas de <i>Project Finance</i> : ativos do projeto, contrato de concessão (se houver), recebíveis, contratos comerciais de longo prazo, seguros, cartas de crédito, contas reserva, etc.	Usuais em estruturas de <i>Project Finance</i> : ativos do projeto, contrato de concessão (se houver), recebíveis, contratos comerciais de longo prazo, seguros, cartas de crédito, contas reserva, etc.
<i>Impacto da Basileia III</i>	Alto	Baixo
<i>Leis Ambientais</i>	Sim, se financiado por instituições que aderiram ao Princípio do Equador	Sim, se adotar o Princípio do Equador

<i>Necessidade de Rating Externo</i>	Não	Sim, ao menos dois
<i>Processo de Desembolso/Emissão</i>	Depende do projeto. Mínimo de seis meses. Documentação customizada e processo de sindicalização complexo.	Depende do projeto, mas tende a ser mais rápido do que o empréstimo. Pode ser atrasado por causa do mercado de capitais estar fechado.
<i>Carregamento Negativo (dinheiro investido à taxa mais baixa do que a taxa de juros).</i>	Não. Desembolso customizado. Feito à medida que a SPV precisa.	Sim. Desembolso em uma só vez.
<i>Emendas contratuais</i>	Flexível, sujeitas à aceitação dos credores.	Difícil, pois depende da concordância de todos os investidores.
<i>Tratamento das receitas oriundas do fluxo de caixa</i>	Segue a ordem de prioridade estabelecida em contrato. Se não estiver em inadimplência, o excesso de caixa pode ser todo distribuído.	Segue a ordem de prioridade estabelecida em contrato. Se não estiver em inadimplência, o excesso de caixa pode ser distribuído, sujeito ao índice de cobertura da dívida
<i>Monitoramento</i>	Elevado. Bancos têm relacionamento com o empreendedor do projeto	Muito baixo. Investidores não tem relacionamento com o empreendedor. Geralmente dependem das análises das agências de <i>rating</i> externo
<i>Confidencialidade</i>	Elevada. Somente os bancos e o empreendedor sabem os termos e condições do financiamento	Baixa, pois há a necessidade da análise de uma agência de <i>rating</i> externo e posterior publicação.
<i>Principais Vantagens</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assume risco de Construção;</li> <li>- Mais Customizado possibilitando desembolsos em multi parcelas evitando assim o custo de carregamento. Além disso, a amortização é customizada para atender os índices de cobertura de dívida e conta reserva;</li> <li>- Mais flexível. Fácil de pedir emendas e consentimentos no caso de quebra de algum compromisso estabelecido em contrato;</li> <li>- O devedor conhece o(s) seu(s) credor(es) para um tratamento personalizado quando necessário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente propício. Investidores procurando taxas de retorno maiores dado o cenário global de baixas taxas de juros;</li> <li>- SPV acessa nova base de credores.</li> <li>- Pode ser usado para refinarar dívida bancária abrindo assim espaço para novos financiamentos;</li> <li>- Baixo impacto da Basileia III;</li> <li>- Maior prazo de financiamento;</li> <li>- Taxa fixa sem a necessidade de operações de derivativos de juros.</li> </ul>
<i>Principais Desvantagens</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Será muito impactado pela Basileia III;</li> <li>- Mais caro dado o custo de captação dos bancos;</li> <li>- Valor menor do que o <i>Project Bond</i> dado à base restrita de bancos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mercado pode estar fechado no momento da emissão;</li> <li>- Carregamento negativo;</li> <li>- Pouca flexibilidade.</li> </ul>

**Quadro 2** Comparativo entre *Projects Bond* e os tradicionais empréstimos bancários via *Project Finance*

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Gatti (2008), Bacchiocchi (2012), CliffordChance (2012), Boudrias e Kotin (2012) e McLaughlin e Yessios (2011).

A taxa de crescimento do mercado de *Project Bond* em comparação com o *Project Finance* tem sido bastante significativa nos últimos anos, tendo sido afetado apenas pela crise de 2008 conforme ilustra o Gráfico 5.



**Gráfico 5** Percentual de *Project Bonds* sobre o total de *Project Finance* no mundo

Fonte: PFI Magazine (2000 a 2011).

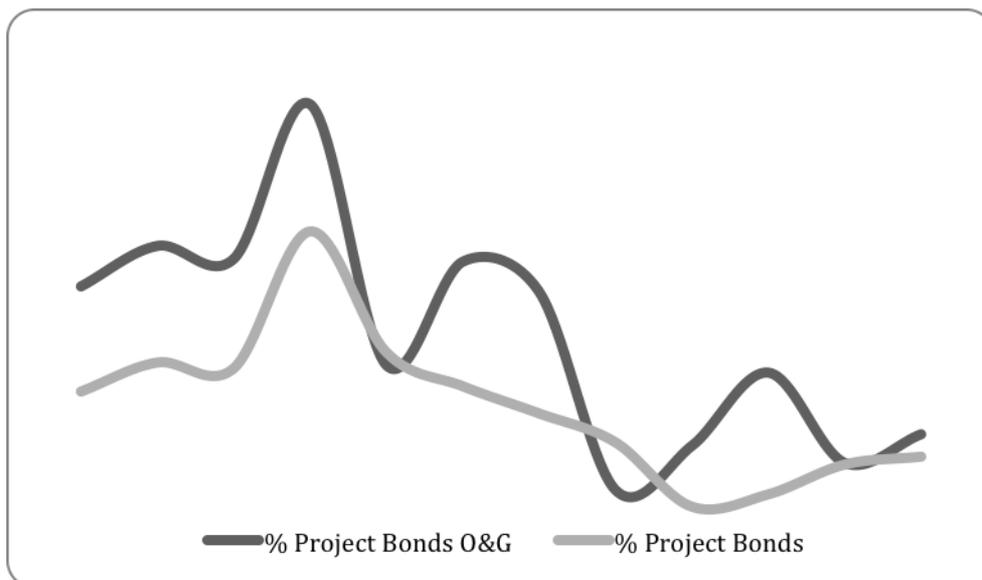
Se dividirmos as operações da modalidade de *Project Finance* por setor, podemos perceber uma alta concentração em petróleo e gás. O mesmo acontece com os *Project Bonds* que representam mais da metade no setor mencionado – vide Tabela 2.

Setor	<i>Project Bonds</i>	<i>Project Loan</i>	Total
<i>Indústria</i>	627	7.117	7.744
<i>Infraestrutura</i>	200	5.252	5.452
<i>Mineração</i>	0	1.241	1.241
<i>Petróleo e Gás</i>	5.750	25.839	31.589
<i>Petroquímico</i>	1.000	1.542	2.542
<i>Energia Elétrica</i>	508	12.191	12.699
<i>Telecomunicações</i>	850	2.700	3.550
<b>Total</b>	<b>8.935</b>	<b>55.882</b>	<b>64.817</b>

**Tabela 2** Financiamento global em *Project Finance* por setor (*bonds e loans* – em milhões de dólares) – Período (2000-2011)

Fonte: PFI Magazine (2000 a 2011).

O setor de Petróleo e Gás tem atraído os *Project Bonds* como instrumento financeiro há algum tempo devido à segurança que estas estruturas oferecem e ao conhecimento adquirido pelas agências de *rating* nos últimos anos, o aumento é mostrado no Gráfico 6 (FITCH RATINGS, 2012).



**Gráfico 6** Participação dos *bonds* no financiamento de projetos do setor de *O&G* comparando com a participação dos *bonds* no financiamento de projetos em geral  
 Fonte: PFI Magazine (2000 a 2011).

Segundo Gatti (2008), há várias razões para o crescimento do mercado de *Project Bonds*, dentre as quais se destacam:

- Aumento da demanda por projetos de infraestrutura com a necessidade de altos investimentos e ao mesmo tempo menor participação do capital governamental em tais financiamentos;
- Mais conhecimento, o que acabou por despertar o interesse dos investidores institucionais por alternativas de médio-longo prazo que tragam maiores retornos com riscos aceitáveis;
- As agências de *rating* internacionais tem assumido um papel mais central em avaliar operações de *Project Finance* representando uma fonte importante e de baixo custo para investidores em títulos de renda fixa;
- A experiência no mercado norte americano principalmente, no setor de energia elétrica, tem sido bastante positiva para empreendedores e investidores;
- Menor taxa de juros nos países europeus e EUA após a crise de 2008 para incentivar o crescimento da economia tem feito alguns investidores institucionais buscarem alternativas de investimentos de maior retorno e risco aceitável (FITCH RATINGS-A, 2012).

Além das causas citadas aqui anteriormente, as regras regulatórias do setor financeiro (Basileia I, II e III) tem penalizado o uso de capital pelos bancos e, conseqüentemente, encarecido os empréstimos bancários (FITCH RATINGS-A, 2012). A seguir se faz necessário abordar este assunto com um pouco mais de detalhe já que o advento da Basileia III será um

dos motivadores do aumento do uso de *Project Bond* para o financiamento de projetos ao redor do mundo (CHAN; WORTH, 2012).

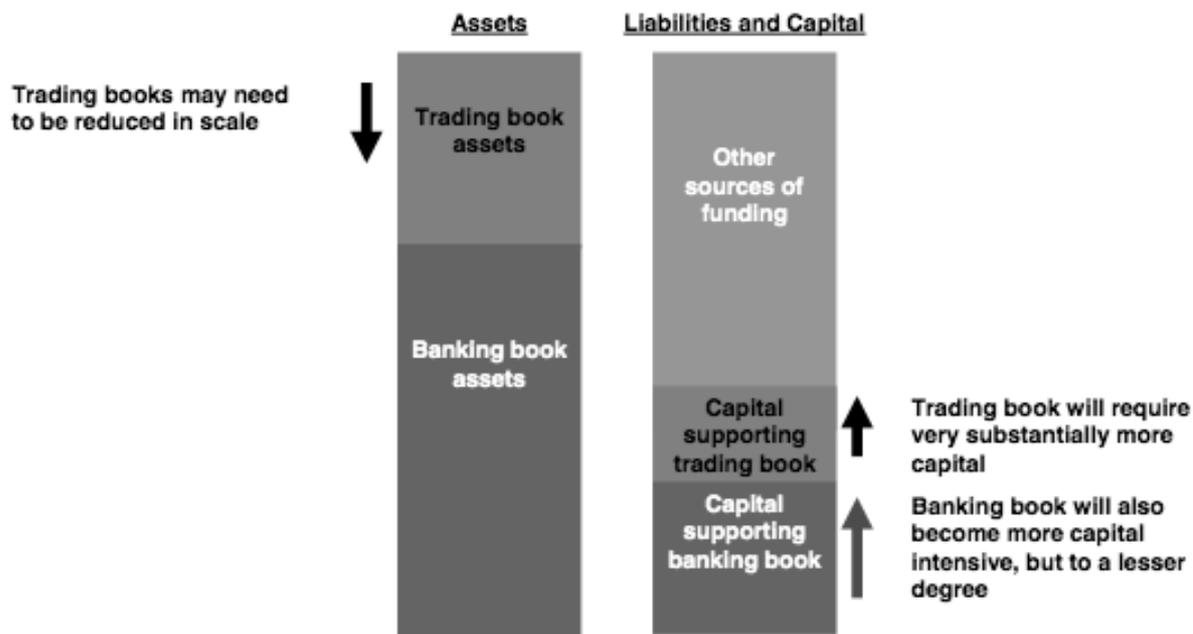
### **2.3.3 Basiléia III**

A Basiléia III será mais restrita que a sua predecessora, a Basiléia II. Não só introduzirá uma série de reformas na quantidade de capital que um banco precisa ter para fazer empréstimos como também na sua liquidez. O motivo destas mudanças primeiramente é uma resposta à crise financeira iniciada em 2008 e secundariamente é de tornar os bancos e o sistema financeiro mundial um setor mais estável e menos vulnerável.

Os bancos terão que se adequar às novas exigências para captações, no que se refere aos ativos de longo prazo o que será abordado em seguida. Já é sabido que tudo isso impactará os bancos e, conseqüentemente, aqueles que tomam emprestado dos bancos.

Esse novo pacote de reformas chamado Basiléia III está previsto para entrar em vigor em etapas que se iniciam em 2013 e vão até 2019. Segundo Chan e Worth (2012), durante este período, será introduzido cinco principais grupos de reformas:

- 1) Melhoria da qualidade e quantidade de capital – desde a Basiléia I o tema de capital mínimo tem sido bastante abordado. Existe um índice entre capital e ativo ponderados em risco (RWA – *Risk Weighted Assets*) que deve ser mantido maior ou igual ao índice mínimo. Na Basiléia III este índice será de 8% (sendo 6% de *Tier 1 Capital* e 2% de *Tier 2 Capital*).
- 2) Mudanças na cobertura de risco e pesos – como regra geral, quanto mais seguro é o ativo menos capital o banco precisa alocar para eventuais problemas com este determinado ativo. Entretanto, a Basiléia II falhou em avaliar corretamente o risco dos ativos, principalmente, as operações chamadas fora de balanço, exposição de derivativos e outros aspectos do livro de *trading* dos bancos. Para solucionar este problema, a Basiléia III traz uma série de medidas cujo efeito geral é de aumentar o capital necessário para cobrir as atividades do livro de *trading* dos bancos como mostrado na Figura 4.



**Figura 4** Efeitos da mudança de cobertura de riscos  
 Fonte: Chan e Worth (2012).

3) Redução de Alavancagem – os bancos poderão se alavancar no máximo 33,33 vezes o que significa que para cada US\$ 1 de capital, o banco poderá emprestar no máximo US\$ 33,33.

Esses três grupos de medidas aumentarão o custo de capitação dos bancos em 60 a 110 pontos bases, se comparado com a Basileia II (WATSON; FARLEY; WILLIAN, 2012).

4) Gerenciamento de liquidez – a Basileia III diferente das outras Basiléias, prestará atenção especial à liquidez também e não só ao capital. Assim, os bancos terão que cumprir com dois índices:

a) LCR (*Liquidity Coverage Ratio*) – exigirá dos bancos quantidade de recursos suficientes para cobrir os próximos 30 dias de exposição. Esses recursos deverão ser líquidos e seguros, tais como: dinheiro em caixa, reservas governamentais ou outros ativos de qualidade similar. Outro aspecto do LCR é quanto ao tratamento das linhas comprometidas, mas não sacadas (*revolving credit facilities* ou *liquidity facilities*). O LCR obrigará os bancos a cobrir pelo menos 10% das exposições de tais linhas para instituições não financeiras, o que obrigará a cobertura de 100% destas linhas de crédito para as SPVs.

b) NSFR (*Net Stable Funding Ratio*) – este índice terá como foco as linhas de longo prazo. Neste tipo de financiamento, os bancos deverão manter recursos para cobrir um ano das linhas de um ano ou mais.

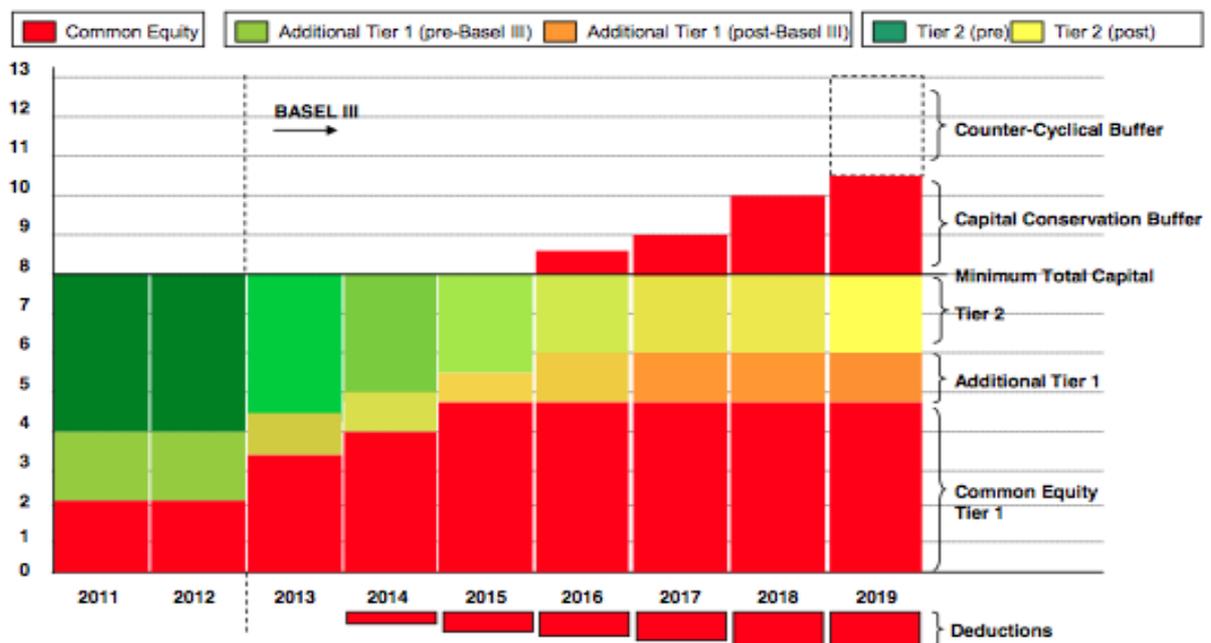
5) Medidas contra sazonalidade – uma das medidas é o cumprimento dos índices citados anteriormente para evitar falta de liquidez por alguma razão sazonal. A outra é um valor

adicional de 2,5% de capital de *Tier 1* que será definido pelas autoridades de cada país, dependendo da velocidade de crescimento da oferta de crédito neste determinado país.

### 2.3.4 Implicações da Basiléia III em Project Finance

O primeiro efeito resultante do acordo de Basiléia III é um aumento do custo de captação dos bancos e, conseqüentemente, um aumento nos juros do mercado de empréstimo. Isso se deve à necessidade de se aumentar a necessidade de capital requerido para as atividades bancárias. Estima-se que os bancos europeus precisarão de capital adicional na casa dos EUR 1 trilhão e os bancos americanos na casa dos EUR 600 bilhões (MACKINSEY, 2010). Outra previsão feita neste sentido é que os bancos precisarão dispor de US\$ 3,3 trilhões de ativos para se adequar às exigências de capital oriundas da Basiléia III (WATSON; FARLEY; WILLIAN, 2012).

O Gráfico 7 mostra que a necessidade de capital dos bancos pode até quadruplicar no momento em que as regras da Basiléia III estiverem completamente implantadas.



**Gráfico 7** Evolução da necessidade de capital na Basiléia III

Fonte: Chan e Worth (2012).

Se as previsões de aumento nas taxas de juros se confirmarem, o retorno dos projetos de infraestrutura ao redor do mundo irão se reduzir e isso pode diminuir a atratividade de capital destes projetos. Para evitar que isto aconteça, outras alternativas estão sendo previstas (WATSON; FARLEY; WILLIAN, 2012), tais como:

- 1) Diminuição do prazo dos financiamentos: desta forma, os bancos diminuem a exigência de capital e podem diminuir os juros do financiamento. O risco de refinanciamento poderia ser mitigado com contas reservas ou margens crescentes à medida que se aproxima do vencimento da linha. Os bancos podem focar somente no período de construção dos projetos;
- 2) Outras fontes de financiamento: outras fontes de financiamento tendem a ser utilizadas tais como:
  - (i) Governos garantindo ou provendo recursos durante o período de construção ou entrando com capital no projeto como sócios. Agências governamentais tais como EIB (*European Investment Bank*), MIGA (*Multilateral Investment Guarantee Agency*) e KFW (*Kreditanstalt für Wiederaufbau*) já estão atuando desta forma e as PPP (Parceria Pública Privada) que já trabalham desta forma;
  - (ii) Fundos de Pensão e Seguradoras que possuem demanda de longo prazo para casar com suas respectivas exposições de longo prazo;
  - (iii) Fundos de Infraestrutura pode ser um canal muito útil para instituições investirem em projetos de infraestrutura de longo prazo;
  - (iv) *Project Bond* emitido por uma SPV e vendido aos atores citados anteriormente, tais como Fundos de Pensão, Seguradoras, Instituições financeiras e fundos de infraestrutura.
- 3) Disposição de ativos: como já citado neste trabalho, os bancos podem dispor de ativos para atender às demandas de capital e liquidez da Basileia III e não ter que aumentar os juros de empréstimos de longo prazo.

Os impactos da Basileia III no sistema financeiro dos próximos anos ainda são incertos, mas a expectativa é a de que o custo de empréstimo aumente principalmente o de longo prazo. No entanto, o mercado de *Project Finance* encontrará alternativas, visto que a demanda por este tipo de financiamento é alta no setor de infraestrutura e, aparentemente, a principal alternativa reflete em mais utilização de *Project Bond* (CHAN; WORTH, 2012).

### **2.3.5 Investidores em Project Bonds**

Os *Project Bonds*, na maioria das vezes, são comprados por investidores institucionais com perfil de alocação de ativo de longo prazo. Os investidores institucionais são principalmente os fundos de pensão e as seguradoras, eles compram *Project Bonds* como alternativa a investimentos em papéis do governo ou de papéis emitidos por empresas com uma combinação de risco-retorno específica (GATTI, 2008, p. 214).

- 1) Seguradoras de grande porte – representam os maiores compradores deste tipo de papel, pois elas procuram maiores retornos, dada a natureza do seu negócio, são mais propícias a investimentos de longo prazo e que ofereçam maior retorno;
- 2) *Asset Managers* de grande porte – estes investidores estão buscando altas taxas de retorno em seus investimentos e combinam diferentes tipos de risco com suas respectivas taxas de retorno;
- 3) Fundos de Pensão – não são os maiores investidores deste tipo de papel devido ao perfil de risco conservador, mas cada vez mais estão interessados neste tipo de investimento dado o longo prazo e a estabilidade dos fluxos de caixa dos projetos;
- 4) Fundos de *Hedge* – a falta de liquidez e a duração de longo prazo destes papéis representam um desafio para este tipo de investidor, mas podem mostrar algum interesse caso estejam procurando maiores taxas de retorno e possam vender esse papel no mercado secundário (BOUDRIAS; KOTIN, 2012).

### **2.3.6 Project Bond no Brasil**

Os desafios encontrados no financiamento de longo prazo no Brasil são conhecidos: a poupança financeira doméstica é relativamente pequena e de curto prazo. Além disso, o elevado risco de projetos de longo prazo afasta investidores e bancos que preferem investir em títulos do governo que oferecem maiores taxas de retorno. Os recursos do BNDES por sua vez são insuficientes para financiar toda a demanda de longo prazo do Brasil (DE FREITAS, 2011). Acredita-se que o BNDES seja responsável por 68% do total de financiamento de longo prazo no Brasil (MONARO, 2011). Porém, apesar de as alternativas do BNDES apresentarem prazos e taxas bastante atrativas às empresas brasileiras, também oferecem uma série de inconvenientes como várias restrições ao uso dos recursos, monitoramento constante, e demora no processo de aprovação (SHENG; SAITO, 2005). Por fim, como o mercado

secundário de capitais é pequeno no Brasil, os bancos têm dificuldades em emitir títulos de longo prazo para obter recursos a fim de financiar projetos de longa duração (DE FREITAS, 2011).

Para solucionar este gargalo e atrair capital privado aos financiamentos de longo prazo no país, o governo brasileiro lançou em 2010 um pacote de estímulos. No que tange os *Project Bonds*, foi criada em junho de 2011 a Lei 12.431 e alterada em setembro de 2012 pela Lei 12.715. Basicamente essas leis criam a debênture de infraestrutura e reduzem a zero o imposto de renda para investidores estrangeiros e pessoas físicas no Brasil, além de reduzir para 15% para pessoas jurídicas residentes no Brasil (DEBÊNTURES, 2012). A debênture de infraestrutura funciona igualmente ao *Project Bond* porém é emitida no mercado local e os recursos são em Reais.

O mercado de debêntures no Brasil é bastante desenvolvido. Só em 2012, foram emitidas R\$ 220 bilhões de debêntures ante R\$ 185 bilhões em 2011. Porém, essas debêntures foram corporativas, ou seja, emitidas por empresas operacionais. A partir de 2013, com a sanção das leis citadas aqui anteriormente, espera-se que as debêntures de infraestrutura sejam bastante usadas na obtenção de financiamento de longo prazo, segundo Carlos Ratto, diretor executivo da CETIP. O BNDES também é otimista nas previsões para debêntures de infraestrutura: somente nos projetos de energia e logística que está apoiando atualmente, afirma que serão emitidas R\$ 10 bilhões em debêntures de infraestrutura até o final de 2013.

Vale mencionar que os *Project Bonds* tradicionais, ou seja, com recursos em dólares e emitidos no exterior, são um instrumento utilizado no Brasil, mas restrito às empresas que necessitam de recursos em dólares, tais como as empresas operadoras de sondas de perfuração de poços de petróleo ou as plataformas de produção de petróleo conhecidas na sigla em inglês por FPSO (*Floating Production Storage & Offloading*). De 2009 a 2012, foram emitidos US\$ 3,7 bilhões em *Project Bonds*. Antes disso, os mais recentes foram de 2006, um para o setor petroquímico e o outro para o setor de energia elétrica (PFI Magazine, 2000 a 2011). Na Tabela 3 são apresentadas as operações dos últimos dois anos relacionadas ao setor de Petróleo e Gás no Brasil, incluindo *Project Loans*.

<i>Data</i>	<i>Rating</i>	<i>Emissor/Tomador</i>	<i>Sponsor</i>	<i>Valor (US\$-milhões)</i>	<i>Prazo (anos)</i>	<i>Prazo médio (anos)</i>	<i>Amortização</i>	<i>Coupon/Taxa de Juros</i>	<i>Tipo</i>	<i>DSCR</i>	<i>Bond/Loan</i>
out/09	N/A	<i>Odebrecht Drilling Norbe VIII &amp; IX</i>	OOG	1.500	10	6,5	30% <i>balloon</i>	N/A	<i>Ultradeepwater Drillship</i>	N/A	<i>Loan</i>
out/10	BBB-	<i>Lancer Finance Limited</i>	Schahin	270	6	3,03	0	5,42000%	<i>Ultradeepwater Drillship</i>	1,25X	144A
jan/11	BBB	<i>Odebrecht Drilling Norbe VIII &amp; IX</i>	OOG	1.500	10	8,17	30% <i>balloon</i>	6,35000%	<i>Ultradeepwater Drillship</i>	1,28X	144A
jul/11	BBB-	<i>QGOG Atlantic/Alaskan Rigs Ltd</i>	Queiroz Galvão	700	7	3,8	6,19% <i>balloon</i>	5,25000%	<i>Midwater semisub</i>	1,25X	144A
mar/12	BBB-	<i>Schahin II Finance</i>	Schahin	730	10,5	7,5	30% <i>balloon</i>	5,87500%	<i>Ultradeepwater Drillship</i>	1,28X	144A
out/12	BBB	Cidade de Anchieta	SBM	500	15	8,5	0	5,50000%	FPSO	1,88x	4(2)
ago/12	N/A	Cidade de Ilhabela	SBM	1.050	13	8	(3+10)	N/A	FPSO	N/A	<i>Loan</i>

**Tabela 3** Financiamento de sondas e FPSO no Brasil desde 2009

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Moody's Report (2011).

Estruturas de *Project Finance* via empréstimos bancários têm sido usadas com frequência para financiar projetos como citado anteriormente. O *Project Bond* data da década de 1990 e também são usados para financiar projetos com extenso período de maturação. Cada um desses instrumentos apresenta vantagens e desvantagens como apresentados na Tabela 3. Porém, desde 2008, o cenário mundial de financiamento de longo prazo tem mudado. A crise de 2008 adicionou uma parcela que inexistia antes de 2008: o custo de crédito da instituição financeira. Antes, os bancos internacionais captavam recursos à taxa *Libor* e a repassavam ao cliente acrescentando a sua margem de ganho (o *spread* bancário) que dependia do projeto e dos riscos associados a ele. Após a falência do *Lehmann Brothers*, investidores começaram a cobrar uma taxa de risco que varia de acordo com o risco de falência do banco captador, encarecendo substancialmente o custo de captação do empréstimo bancário. Outro fator que tem encarecido o empréstimo bancário são as novas regras do acordo de Basiléia III, citadas neste trabalho. Esse acordo irá penalizar empréstimos de longo prazo e os deixarão mais caros como explicado anteriormente (CHAN; WORTH, 2012). Por fim, as taxas de juros básicas dos países membro da OCDE decresceram bastante, fazendo com que o investidor institucional que antes investia seu dinheiro em papéis dos seus governos buscasse alternativas com maior taxa de retorno e fluxo de caixa estável de longo prazo. Por fim, a necessidade de crescimento do mundo como uma forma de recuperação econômica tem feito os governos investirem ou incentivarem obras de infraestrutura e essas obras precisam de financiamento de longo prazo. Desta forma, os *Project Bonds* aparecem como uma solução alternativa para a captação de recursos para o financiamento de projetos.

Não se pode afirmar nada sobre a perpetuidade dos *Project Bonds*, mas o que se sabe é que a regulação do setor financeiro tem mudado de forma a evitar catástrofes financeiras como a de 2008 e isso pode fazer com que o *Project Bond* seja uma alternativa adequada para o financiamento de longo prazo dos projetos de infraestrutura. De certa forma, alguns autores, como O’Keeffe (2012) defendem que uma estrutura que combine empréstimo bancário e mercado de capitais poderia gerar vantagens advindas de ambas e que esta seria a alternativa que iria se perpetuar, ou seja, os bancos assumindo o financiamento durante o período de construção por meio de um empréstimo bancário e uma emissão de *Project Bond* logo após (ou próximo) do início do período de operação do projeto. Segundo O’Keeffe (2012) essa combinação seria do interesse de todas as partes (bancos, investidores institucionais e empreendedores).

## **2.4 OPÇÕES DE FINANCIAMENTO**

Conforme a revisão bibliográfica realizada neste trabalho, navio-sonda se adequa às características de projetos financiados por meio de empréstimos bancários via *Project Finance*. Devido ao contrato de afretamento assinado com a Petrobrás ser dado em garantia, à disponibilidade de recursos em dólares norte americanos e à natureza de longo prazo da transação, essas sondas são financiadas via *Project Finance*, onde os credores assumem o risco de construção da sonda e o de sua operação, usando o fluxo de caixa pago pela Petrobrás como meio de repagamento da dívida. Recentemente, os proprietários de sondas, com o mercado de *Project Bonds* se desenvolvendo, têm tido a opção de emitir um *Project Bond* por meio da SPV logo após a sonda ser entregue e começar a operar, visto que o mercado de *Project Bond* não conhece e não tem preferência pelo período de construção. No entanto, vale ressaltar que a emissão do *bond* tem sido ocasional, ou seja, a operação começa como um empréstimo e tem a pretensão de continuar assim até o vencimento. No entanto, ao ver os preços mais atrativos do mercado de capitais, e passado o período de construção, o proprietário da sonda pode optar por emitir um *Project Bond* e repagar 100% do empréstimo original, ficando a SPV devedora para os investidores institucionais que compraram o *Project Bond* emitido.

A outra opção do proprietário da sonda é verificar se a *Libor* está mais baixa e tentar uma renegociação do empréstimo original diminuindo assim o seu custo. No entanto, é importante ressaltar três pontos sobre esta opção:

1) O empréstimo via *Project Finance* tem como costume usar a taxa *Libor* fixa pelo período da operação toda. Portanto, ao conceder o empréstimo, os bancos credores exigem do financiado uma operação de *hedge* à parte para se fixar a taxa *Libor*. A própria modelagem do proprietário da sonda leva em conta a taxa *Libor* fixa para verificar seu real retorno sobre o projeto sem levar em conta possíveis variações da taxa *Libor*. Assim, caso o proprietário da sonda queira renegociar o empréstimo original numa eventual redução da taxa *Libor*, ele terá que desfazer o *hedge* original e fixar a taxa *Libor* novamente pelo período remanescente (*Unwind*). Esse *Unwind* do *hedge* original tem um custo para a SPV caso a taxa *Libor* caia e um ganho caso a taxa *Libor* suba de tal forma que a proporção de ganho e perda seja de 1:1, desconsiderando eventuais taxas cobradas pelos bancos para realizar tal operação (estas taxas geralmente são cobradas, mas como as informações de *Libor* são públicas, ou seja, de fácil obtenção, o cliente sabe como calcular o preço do *Unwind* de tal forma que as taxas cobradas não chegam a ser significativas), ou seja, quando a SPV ganha na redução da taxa *Libor*, ela perde no preço do *Unwind* na proporção de 1:1. Caso a SPV seja prejudicada por um aumento da taxa *Libor*, ela será beneficiada no *Unwind* na proporção de 1:1. A seguir, apresenta-se um exemplo de cálculo para três situações.

a) Taxa *Libor* travada original é 3% a.a. *Swap* da taxa *Libor* no momento do *Unwind* é de 2% a.a. (variação negativa de 33,33%). Prazo remanescente é de 10 anos ou 20 semestres e a amortização do empréstimo é feita semestralmente de forma linear. O valor presente foi calculado usando a taxa *Libor* do *unwind*.

Esse cálculo basicamente é o valor presente da diferença entre o valor futuro do *swap* da taxa *Libor* originalmente travado e o valor futuro do *swap* da taxa *Libor* de 10 anos. Neste exemplo, o empréstimo sairia 0,50% ao semestre mais barato, mas a SPV teria que pagar pelo *Unwind* 4,901% sobre o saldo remanescente de uma vez no momento do *Unwind*. Este valor é exatamente o ganho com a variação negativa da *Libor* trazido ao valor presente pelo *swap* da taxa *Libor* de 10 anos.

b) *Swap* da taxa *Libor* travada original é 3% a.a. *Swap* da taxa *Libor* no momento do *Unwind* é de 4% a.a. (variação positiva de 33,33%). Prazo remanescente é de 10 anos ou 20 semestres e a amortização do empréstimo é feita semestralmente de forma linear. O valor presente foi calculado usando a taxa *Libor* do *unwind*.

Da mesma forma que no exemplo anterior, o valor do *Unwind* é o valor presente da diferença entre o valor futuro do *swap* da taxa *Libor* originalmente travado e o valor futuro do *swap* da taxa *Libor* de 10 anos. No exemplo anterior, o empréstimo sairia 0,50% ao semestre mais caro, mas a SPV teria que receber pelo *Unwind* 4,610% sobre o saldo remanescente de uma vez no momento do *Unwind*. Este valor é exatamente a perda com a variação positiva da *Libor* trazida ao valor presente pelo *swap* da taxa *Libor* de 10 anos.

c) *Swap* da taxa *Libor* travada original é 3% a.a. *Swap* da taxa *Libor* no momento do *Unwind* é de 3% a.a. (variação nula). Prazo remanescente é de 10 anos ou 20 semestres e a amortização do empréstimo é feita semestralmente de forma linear. O valor presente foi calculado usando a taxa *Libor* do *unwind*. Neste caso, como era de se esperar e desconsiderando qualquer taxa adicional cobrada pelos bancos assim como foi feito nos dois exemplos anteriores, o cálculo do *Unwind* é zero.

2) Com a crise econômica que eclodiu com a falência do banco *Lehman Brothers* em setembro de 2008, o risco de crédito dos bancos começou a aumentar e assim, os mesmos começaram a captar dólares com taxas mais elevadas que levavam em consideração o seu respectivo risco de crédito. A taxa de juros cobrada dos bancos numa captação é composta da tradicional *Libor* mais um prêmio de risco que varia de acordo com o risco do banco. Assim, no caso de uma renegociação do empréstimo original, um ou mais bancos do grupo original de bancos pode estar com o custo de captação diferente dos demais e assim ter que reduzir a sua margem (*spread*). Esta possibilidade não é impossível, mas dependendo do aumento do custo de captação em comparação aos dos demais bancos, esta renegociação pode ser inviável.

3) Por fim, mas ainda no assunto Basiléia III, pode-se perceber que o custo de capital dos bancos irá aumentar à medida que as novas regras da Basiléia III forem sendo adotadas. E que este aumento do custo de capital dependerá da situação de capital e de liquidez de cada banco. Ora, se o custo de capital dos bancos originais do empréstimo poderá variar de forma desigual entre eles, também por conta de Basiléia III, as chances de um ou mais bancos do grupo original de credores não poder renegociar o empréstimo é maior.

Vale mencionar que tanto no segundo como no terceiro item existe a possibilidade de inclusão de outros bancos no grupo original que estejam em melhores condições de renegociação do empréstimo e de exclusão de bancos que estejam em condições desfavoráveis à renegociação do empréstimo, mas essa prática é difícil de ocorrer, visto que a

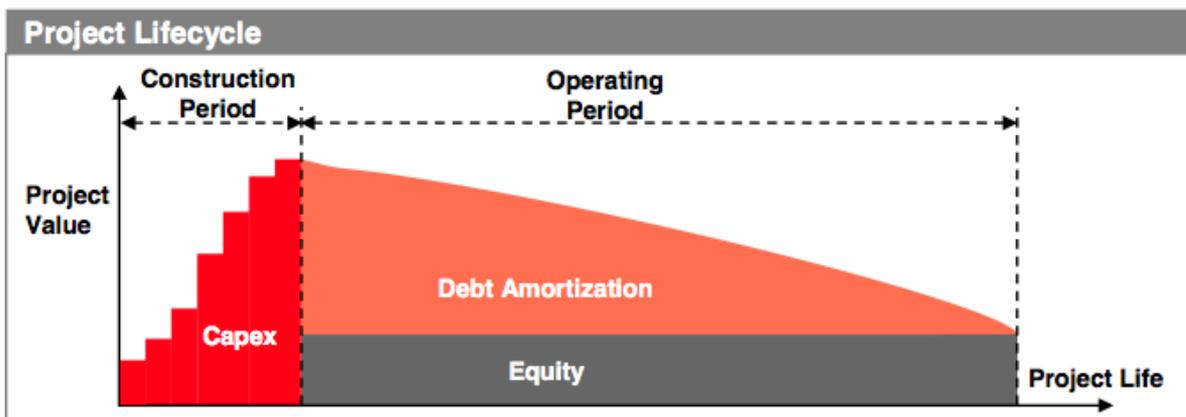
documentação é bastante densa e o empréstimo já foi negociado e um novo banco precisaria aprovar a operação aceitando a documentação e as condições da operação feita inicialmente.

#### ***2.4.1 Project Finance – Empréstimo***

Uma sonda do tipo navio-sonda (*Drillship*) custa ao redor de US\$ 700 milhões. Se adicionarmos os custos envolvidos em operações desta natureza, tais como juros capitalizados, prêmios de seguros, contratação de terceiros (advogados, consultores e engenheiros), esse valor pode ultrapassar os US\$ 800 milhões. Para melhorar o retorno de um projeto, os acionistas geralmente recorrem a estruturas de *Project Finance* que permitem uma alavancagem elevada (SCANNELLA, 2012). Por este motivo e pela existência de um contrato de afretamento de longo prazo com a Petrobrás, estes projetos são financiados via *Project Finance*, empréstimo bancário. O mercado de capitais não é atrativo para o período de construção e o empréstimo bancário oferece mais vantagens para o que o empreendedor necessita no início da operação.

A alavancagem que tem sido comum no mercado brasileiro desde 2009 é de 20% de capital dos acionistas para 80% de endividamento bancário (MOODY'S; FITCH RATINGS-A, 2012). A parte do endividamento bancário é composta por mais de uma fonte de financiamento. É comum a existência de ECAs já que os estaleiros mais atuantes estão em países da OCDE e/ou existem equipamentos importados de países da OCDE. A parte que não é financiado pela ECA é complementada pelos bancos.

Os empréstimos bancários atendem melhor às necessidades dos acionistas já que os empréstimos de ECA ou garantido por ECA devem seguir as regras do Consenso da OCDE. Ambos os empréstimos oferecem um prazo de carência compreendendo o período de construção do navio-sonda e fluxo de desembolso de acordo com o cronograma de pagamento da SPV. Quanto ao repagamento da dívida, geralmente é repago 70% da dívida durante a vigência do contrato de afretamento com a Petrobrás de forma semestral e 30% em parcela única no final do empréstimo (*Balloon*). Durante o financiamento, uma parcela do fluxo de caixa recebido pela SPV pode ser retida para compor um caixa específico para o repagamento parcial ou integral desta parcela única (vide Figura 5).



**Figura 5** Ciclo de vida de um empréstimo na modalidade Project Finance  
 Fonte: Monaro (2011).

Os empréstimos bancários são feitos à taxa *Libor* variável, visto que o mercado de taxa *Libor* vai até um ano. Para prazos mais longos, como é o caso, a SPV tem que fazer um contrato de derivativo para fixar a taxa *Libor* pelo período de financiamento. As ECAs podem oferecer a taxa CIRR (*Commercial Interest Reference Rate*) sujeita à disponibilidade e à ECA envolvida. Os juros podem ser capitalizados no período de construção e embutidos no valor do financiamento. O mesmo pode ocorrer com o prêmio pago à ECA.

As garantias oferecidas neste tipo de operação inclusive aos contratos de derivativos são:

- (i) ações da SPV;
- (ii) hipoteca dos ativos após a entrega do navio-sonda;
- (iii) penhor de todas as contas específicas da operação;
- (iv) transferência como beneficiário de todos os seguros;
- (v) penhor ou transferência de todos os contratos da operação com todas as contra partes;
- (vi) transferência de todas as garantias irrevogáveis, incluindo, mas não se limitando às de contribuição de capital, das contas reserva e de recursos adicionais.

O preço de tal financiamento é composto de diversos componentes. Os mais comuns são:

- (i) Taxa *Libor* ao ano fixada por meio de uma operação de derivativo de juros pelo período todo do empréstimo;
- (ii) Custo de crédito do banco financiador. Depende de cada banco, geralmente é estipulado um valor pelo banco líder. O banco que tiver custo de crédito maior do que o valor estipulado pelo banco líder terá que abater da sua margem de contribuição;
- (iii) Margem de contribuição em percentual ao ano;

- (iv) Comissão de estruturação, pago em percentual sobre o valor financiado;
- (v) Comissão de compromisso, pago sobre o saldo não desembolsado, *pro rata* cobrada ao ano;
- (vi) Taxas de emissão de Garantias Irrevogáveis, cobradas ao ano *pro rata temporis* sobre o valor das garantias;
- (vii) Comissão de agente de pagamento, pago um valor fixo ao ano pelo serviço de agente de pagamento;
- (viii) Reembolso de todas as despesas incorridas pelos financiadores, tais como contratação de advogados, engenheiros independentes, consultores externos, etc.;
- (ix) Pagamento dos prêmios de seguro, incluindo o da ECA, pode ser embutido no valor do financiamento.

Os bancos líderes podem sindicalizar a operação entre outros bancos a fim de diminuir a exposição a um único projeto. A Tabela 4 apresenta o *ranking* de bancos em *Project Finance*, posição no ano de 2010.

<i>Position</i>	<i>Global Top 10 for Loans</i>	<i>Global Top 10 for bonds</i>
<i>1ª</i>	SBI Capital	RBC
<i>2ª</i>	Mitsubishi UFJ	Credit Suisse
<i>3ª</i>	SMBC	RBS
<i>4ª</i>	Credit Agricole	HSBC
<i>5ª</i>	Mizuho	JP Morgan
<i>6ª</i>	Societe Generale	BNP Paribas
<i>7ª</i>	BNP Paribas	Citigroup
<i>8ª</i>	Axis Bank	Bank os Islam
<i>9ª</i>	IDBI	CIMB
<i>10ª</i>	ING	Bank of America

**Tabela 4** *Ranking* de bancos em *Project Finance* (*loans e bonds*)  
 Fonte: PFI Magazine (2010).

## 2.4.2 Project Finance – Bonds

Um navio-sonda pode ser financiado ou não por um *Project Bond*, embora ainda não seja comum a emissão deste *Project Bond* no período de construção. Caso isso ocorra, a emissão será no final deste período, próximo ao período de operação ou já no período de operação. Isso porque o investidor institucional não conhece e não está familiarizado a este tipo de risco. As agências de *rating* externo também não estão familiarizadas e não possuem o conhecimento necessário para avaliar o período da operação.

Desde 2009, como citado neste trabalho anteriormente (vide Tabela 3), o mercado de sondas e FPSO tem crescido no Brasil, principalmente após a descoberta do Pré-Sal em 2006. Das últimas sete transações do setor de petróleo e gás envolvendo sondas e FPSOs, cinco foram financiadas por meio de *Project Bonds*.

Um projeto pode optar pela emissão de um *Project Bond* na fase operacional do projeto pelas razões apresentadas a seguir:

- (i) preço mais barato do que a taxa fixada do empréstimo;
  - (ii) dar espaço nos bancos financiadores para novos empréstimos;
  - (iii) diversificar as fontes de captação de recursos;
  - (iv) estender o prazo;
- (i) com relação ao preço ser diferente do empréstimo, isso ocorre, pois a forma de precificação é diferente. A seguir, são descritas as principais diferenças entre a precificação de um empréstimo e de um *bond*:
1. No empréstimo quem provê os recursos é um grupo de bancos, portanto, existe um componente no preço que é o risco de crédito dos bancos credores além do *spread* e da taxa *Libor*. Após 2008, esse custo aumentou significativamente ao passo que o retorno esperado pelo investidor institucional não teve aumento;
  2. O mercado bancário não tem preferência por manter ativos de longo prazo nos seus balanços em detrimento dos ativos de curto prazo. Já os investidores institucionais preferem os ativos de longo prazo;
  3. No mercado de *Project Bond* para sondas de perfuração de empreendedores brasileiros, o preço tem como base o quanto se paga por um *bond* corporativo da Petrobrás pelo prazo remanescente do empréstimo, isso porque a principal fonte repagadora do financiamento é o fluxo de caixa gerado pelos pagamentos feitos pela Petrobrás. A este preço acrescenta-se de 20 a 30 pontos base (Profissional de mercado, 2012);

4. No empréstimo existe o custo de *hedge* de juros, visto que é necessário travar a taxa *Libor* pelo prazo da operação conforme já foi mencionado neste trabalho. Já no *Project Bond*, a taxa é fixa e não precisa de operação de derivativo para se travar a taxa de juros.

Existem outros custos envolvidos na emissão de um *Project Bond*, caso este seja emitido após o período de construção, tais como: (i) desmontagem do *hedge* de juros (*Unwind*) do empréstimo, (ii) custos de advogados (externo e interno), (iii) custo de *Road Show* para vender o *Project Bond* ao investidor institucional, (iv) custo de agência de *rating* externo, (v) custo de impressão de prospectos, (vi) custos de registros, (vii) custo de estruturação financeira paga ao banco de investimento assessor da SPV. Estes custos deverão ser pagos pela SPV caso decida-se pela emissão de um *Project Bond* em substituição ao empréstimo bancário original. É preciso que a diferença entre o benefício do *Project Bond* e a taxa original do empréstimo seja maior do que os custos incorridos citados anteriormente.

Baseado na experiência de mercado do autor, a Figura 6 apresenta uma estimativa de custos de emissão de *Project Bond*, com exceção dos custos de *Unwind* que serão tratados mais adiante.

Taxa de estruturação	US\$ 706 mm @ 25 bps	US\$ 1.764.735
Advogado Externo	Preço fixo	US\$ 500.000
Advogado Local	Preço fixo	US\$ 180.000
Prospecto	US\$ 200 / un.	US\$ 100.000
<i>Trustee</i> , Agenciamento	Preço fixo	US\$ 200.000
<i>Road-Show</i>	3 dias	US\$ 400.000
Agência de <i>Rating</i>	US\$ 500.000 cada	US\$ 1.000.000
Total		US\$ 4.144.735

**Figura 6** Custos aproximados para emissão de *Project Bonds* no mercado internacional  
 Fonte: Elaborado pelo autor com base em observação de mercado (2012).

(ii) Com relação a liberar espaço nos bancos financiadores, vale esclarecer como funciona o processo de alocação de crédito junto aos bancos. Apesar de os bancos nas operações de *Project Finance* não terem direito de cobrar os acionistas do navio-sonda ou a Petrobrás, os bancos alocam o risco de crédito indireto da Petrobrás, visto que ela é a principal fonte de fluxo de caixa deste tipo de operação. Assim, o limite de crédito que o empreendedor está preocupado em liberar ao emitir um *Project Bond* e repagar o empréstimo bancário é o limite indireto alocado na Petrobrás. Com a emissão do *Project Bond*, a operação de empréstimo bancário é repaga e o risco indireto contra a Petrobrás é liberado, abrindo espaço para aquele determinado empreendedor para fazer novas operações de empréstimo via *Project Finance* com risco indireto da Petrobrás.

(iii) Com relação à diversificação de fontes de captação de recursos, dada a elevada demanda por sondas deste tipo, como mencionado no início deste trabalho, é interessante que uma empresa que pretende expandir suas atividades neste ramo, tenha várias fontes de captação por ser uma atividade de capital intensivo.

(iv) com relação a estender o prazo de financiamento, existe essa possibilidade, visto que a preferência dos investidores institucionais é por operações de longo prazo. Esse tipo de investidor busca fluxos de caixa estáveis e com uma combinação de risco-retorno aceitável para as suas políticas estatutárias. No entanto, é mais comum que o *bond* siga os termos e condições, bem como os índices de cobertura e a estrutura pré estabelecidos no momento do empréstimo para evitar assim a análise completa da operação.

Portanto, o financiamento começa com um empréstimo bancário pelo período todo, ou seja, pelo período de construção e de operação. Entretanto, após o período de construção, o empreendedor pode optar pela emissão de um *Project Bond* (dependendo das condições de mercado) e repagar o empréstimo inicial ou continuar no empréstimo bancário original. Fica, portanto, o questionamento de quando é mais vantajoso emitir um *Project Bond* após o período de construção do navio-sonda e quando é mais vantajoso continuar no empréstimo bancário. O objetivo deste trabalho é justamente o de tratar esta questão e fornecer elementos de análise para ajudar o indivíduo no processo de decisão no momento de realizar o financiamento.

### 3. MÉTODO DA PESQUISA

A metodologia de pesquisa aplicada no presente estudo é qualitativa, para tanto, foi realizado um estudo de caso descritivo-interpretativo como estratégia de investigação. Segundo a diferenciação proposta por Godoi, Bandeira-de-Mello e Silva (2007), um estudo de caso descritivo caracteriza-se por apresentar um relato detalhado de um fenômeno social que envolva sua configuração, estrutura, atividades, mudança no tempo e relacionamento com outros fenômenos. O estudo de caso em questão apresenta essas características ao descrever em detalhes uma sonda de perfuração de petróleo, sua evolução no tempo e as atividades que ela desempenhará. Além de fornecer a descrição detalhada das opções de financiamento e a relação existente entre elas. Os mesmos autores afirmam ainda que um estudo de caso interpretativo realiza uma rica descrição do fenômeno estudado, busca encontrar padrão nos dados e desenvolver categorias conceituais que possibilitem ilustrar, confirmar ou opor-se a suposições teóricas. A análise de sensibilidade duas variáveis (taxa *Libor* e risco de crédito da Petrobrás) buscou interpretar os dados do estudo de caso a fim de definir com vistas a opor-se a suposições teóricas, como a de que uma variação da *Libor* interfere na escolha pelo *Project Bond*. Importante mencionar que alguns estudos de caso constituem uma combinação de descrição e interpretação ou descrição e avaliação. Por esta razão esse estudo é classificado como descritivo-interpretativo. Além disso, o trabalho se enquadra na categoria de estudo exploratório, considerando que ainda não há estudos anteriores em profundidade acerca do tema objeto de estudo (GODOI; BANDEIRA-DE-MELLO; SILVA, 2007). Na realização do estudo de caso, foi feita uma análise de sensibilidade a fim de verificar a influência de duas variáveis (taxa *Treasury* e risco de crédito da Petrobrás) que poderiam influenciar o resultado obtido. Notou-se que uma das duas variáveis não invalida o resultado obtido (taxa *Treasury*), independente da direção e da magnitude da variação. Já o risco de crédito da Petrobrás é um fator de atenção, pois pode afetar o resultado obtido.

Estudo de caso é uma “pesquisa empírica que investiga em profundidade um fenômeno contemporâneo e no contexto da vida real, principalmente quando os limites entre fenômeno e contexto não são claramente distinguíveis.” (YIN, 2009, p. 47). No caso deste trabalho, nota-se que projetos de plataforma de perfuração de petróleo, podem ser financiados por empréstimos bancários ou por *Project Bonds*, não ficando claro qual alternativa é mais vantajosa do ponto de vista financeiro para o empreendedor.

O estudo de caso é uma estratégia de pesquisa com foco no entendimento da dinâmica encontrada dentro de ambientes específicos. O uso de estudo de caso é mais apropriado quando o tema discutido está em fase inicial de pesquisa, é pouco explorado, ou ainda, quando o tema já foi pesquisado, mas precisa de novas perspectivas (EISENHARDT, 1989). O que se aplica a esta pesquisa, visto que o assunto *Project Bond* é novo como discutido anteriormente neste trabalho.

Algumas pesquisas de estudo de caso vão além de ser um tipo de pesquisa qualitativa, usando uma combinação de evidências quantitativas e qualitativas (YIN, 2009). Nesta pesquisa, serão utilizadas informações quantitativas e qualitativas para comparar as duas opções de financiamento com o objetivo de realizar uma análise de sensibilidade. Além disso, a partir da observação do caso e dos dados de mercado, visa verificar qual é a opção de financiamento que apresenta maior valor presente líquido de fluxo de caixa (VPL) para o empreendedor de sondas de perfuração de petróleo, destacando a análise frente aos conceitos, e identificando quais as motivações para a tomada de decisão, no caso, a escolha de qual opção de financiamento apresenta maior VPL (vide Tabelas 5 e 6).

Outra característica particular que suporta a escolha do estudo de caso como abordagem é o fato de o autor estar inserido no ambiente profissional do instrumento estudado, visto que trabalha num banco especializado neste tipo de operação. Esta condição permite que sejam obtidos dados e informações relevantes para o estudo.

Este estudo serve como importante ferramenta para profissionais do mercado financeiro que trabalham com o financiamento de sondas de perfuração de poços de petróleo e empreendedores que estudam as alternativas de financiamento dessas sondas, administradores, economistas e professores de finanças, visto que dá suporte para o processo de tomada de decisão na escolha de qual opção de investimento pode ser mais vantajosa.

O objetivo geral deste trabalho foi o de tentar responder à pergunta: Dentre as duas alternativas de financiamento mais utilizadas em sondas de perfuração pela indústria petrolífera no Brasil, sendo a primeira um empréstimo bancário via *Project Finance* e a segunda uma estrutura híbrida composta por um empréstimo bancário via *Project Finance* pelo período de construção e um *Project Bond* após o período de construção pelo prazo remanescente, qual apresenta o maior valor presente líquido de geração de caixa para o investidor?

Sendo assim, os objetivos específicos foram:

- a) Quais são os fatores que interferem diretamente no valor presente líquido de fluxo de caixa (VPL) para o empreendedor de cada uma das duas alternativas de financiamento de sondas de perfuração?
- b) Como se comportam essas e como elas podem alterar cada uma das duas alternativas de financiamento de sondas de perfuração?
- c) É possível afirmar qual das duas alternativas apresentará o maior valor presente líquido de geração de caixa para o investidor, no momento da negociação inicial do financiamento?

O estudo de caso consiste primeiramente na definição da unidade básica de estudo, visto que existem diferentes tipos de empreendedores e de sondas de perfuração para a indústria petrolífera (AMUI, 2010). Posteriormente, será descrito duas alternativas de financiamento e calculado o Valor Presente Líquido de fluxo de caixa de cada alternativa. As duas alternativas são as mais utilizadas no financiamento de sondas de perfuração no Brasil, desde que a demanda por essas sondas começou a existir no país, sendo elas:

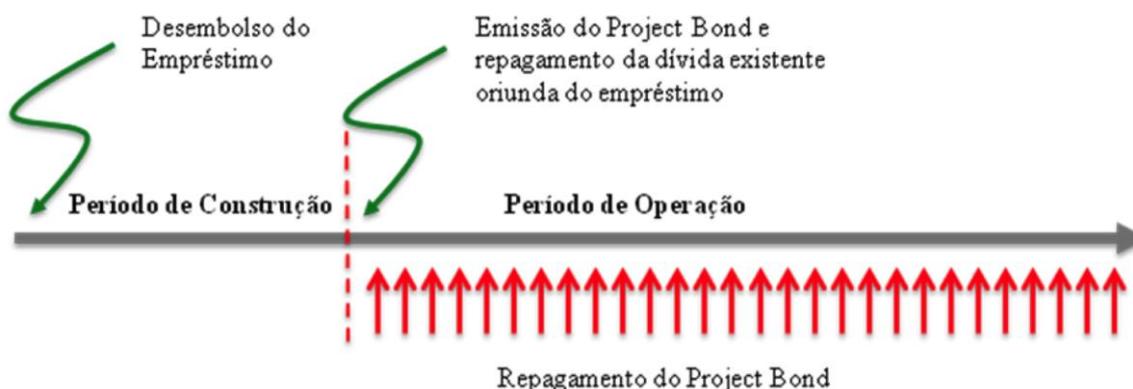
**Alternativa A** – Trata-se de um financiamento via empréstimo bancário na modalidade *Project Finance* durante as duas fases do projeto, ou seja, fase de construção e fase de operação, conforme apresentado na Figura 7.



**Figura 7** Fluxo de caixa de um financiamento via empréstimo bancário na modalidade *Project Finance*

Fonte: Elaborado pelo autor com base na observação de mercado (2012).

**Alternativa B** – Trata-se de um financiamento via empréstimo bancário no período de construção e um *Project Bond* no período de operação, conforme apresentado na Figura 8.



**Figura 8** Fluxo de caixa de um financiamento via empréstimo bancário no período de construção e um *Project Bond* no período de operação  
Fonte: Elaborado pelo autor com base na observação de mercado (2012).

Após o cálculo do VPL (vide Tabelas 5 e 6) para o empreendedor, foi feita uma análise dos resultados baseando-se na diferença entre os VPLs de cada alternativa, seguida de uma análise de sensibilidade a fim de estimar a sustentabilidade da diferença entre as alternativas. Essa análise de sensibilidade levou em conta os fatores que afetam o VPL dessas duas alternativas (vide Tabelas 5 e 6). Esta análise contribuiu para aumentar a previsibilidade na escolha da alternativa de financiamento de forma a proporcionar ao empreendedor a opção de financiamento mais barata antecipadamente e para que ele não precise esperar o período de construção acabar para optar em continuar no empréstimo bancário ou emitir um *Project Bond*. Se o empreendedor souber como essas duas variáveis se comportam durante o período de construção, poderá optar pela alternativa de financiamento mais barata no momento da estruturação do empréstimo inicial, economizando dinheiro devido ao fato de o período de empréstimo ser menor (o empréstimo seria apenas pelo período de construção) e, consequentemente, teria taxas de juros menores, quanto pelos custos adicionais cobrados em duplicidade (durante a estruturação do empréstimo e depois durante a emissão do *Project Bond*) que poderiam ser cobrados considerando a operação como um todo.

Para o estudo de caso em questão foi utilizado múltiplas fontes de informações, sendo elas:

- Observações com base na atuação profissional do autor;
- Panorama da indústria petrolífera;
- Revisão bibliográfica acerca do tema e dos conceitos de *Project Finance* e *Project Bond*;

- Análises das últimas emissões de *Project Bond* realizadas nos últimos dois anos por empresas brasileiras e analisadas pela *Fitch Ratings* e *Moody`s*.

### 3.1 Definição do Objeto de Estudo

O estudo de caso foi baseado em uma empresa brasileira de grande porte que atua no setor petrolífero brasileiro como empreendedor de sonda de perfuração do tipo navio (*drillship*). Para preservar a identidade do empreendedor, não será citado o nome desta empresa e também alguns detalhes serão alterados de forma proporcional, preservando assim a coerência das informações e dos resultados para o caso real. No cenário definido, essa empresa assina um contrato de longo prazo com a Petrobrás para prestação de serviços de perfuração de poços de petróleo (afretamento), em seguida compra a sonda de um estaleiro estrangeiro e assim que a sonda estiver construída, a desloca para o campo definido no contrato de longo prazo e inicia a prestação do serviço.

A escolha desta empresa se deu por ser uma das mais atuantes nesse setor no país e por já ter feito uma emissão de *Project Bond* para financiar uma sonda de perfuração.

Como as duas alternativas de financiamento a serem comparadas serão baseadas em conceitos de *Project Finance*, esse empreendedor criará uma empresa de propósito específico (SPV) para ser a dona da sonda de perfuração de poços de petróleo e o empreendedor dono dessa SPV. A sonda em questão será do tipo *drillship* pelas seguintes razões:

- Baixo custo e risco de transferência da sonda para outro campo ao final do contrato em um determinado campo. Isso faz com que o valor de mercado da embarcação ao final do período de financiamento seja mais alto pelo fato de poder ser reaproveitado em outro campo, o que diminui o risco de não pagamento e, conseqüentemente, atrai mais investidores;
- Maior frequência no Brasil nos últimos dois anos. Das 122 sondas de perfuração presentes/em construção no/para o Brasil, 48 são navios, sendo que 22 ainda estão em construção (RIGZONE, 2012).

Esta sonda será construída em um estaleiro de primeira linha localizado fora do Brasil, por meio de um contrato de EPC *turn key* com preço fixo no valor de até US\$ 690.000.000,00 (seiscentos e noventa milhões de dólares). O pagamento ao estaleiro ocorrerá mediante cinco etapas, descritas a seguir:

- Etapa 1: 20% do pagamento na assinatura do contrato;
- Etapa 2: 20% do pagamento 1 ano após a assinatura do contrato;

- Etapa 3: 20% do pagamento 1,5 ano após a assinatura do contrato;
  - Etapa 4: 20% do pagamento 2 anos após a assinatura do contrato;
  - Etapa 5: 20% do pagamento na entrega da sonda no estaleiro.
- A sonda será capaz de operar em águas profundas de até 10.000 pés e perfurar até 40.000 pés abaixo do assoalho marítimo;
  - A empreendedora SPV será uma empresa classificada como grau de investimento, ou seja, no mínimo BBB- na escala *Fitch* ou Baa3 na escala *Moody`s*, para que um possível *Project Bond* (caso seja emitido) seja considerado de baixo risco pelos investidores e, portanto, “vendável” a eles;
  - O operador será uma empresa com histórico neste tipo de atividade classificada como grau de investimento, ou seja, no mínimo BBB- na escala *Fitch* ou Baa3 na escala *Moody`s*, poderá ser o próprio empreendedor;
  - Contará com um contrato de aluguel da sonda com a Petrobrás no mínimo pelo período do financiamento. Assim que as sondas forem entregues no estaleiro, a Petrobrás pagará pelos custos de mobilização e começará a pagar o *Daily Rate*;
  - Desempenho (*up time*) superior a 95%;
 

*Daily Rate*: US\$ 402.350 (quatrocentos e dois mil, trezentos e cinquenta dólares) por dia, 90% pago em US\$ na forma de aluguel e 10% pagos em R\$ na forma de serviço. A parte em dólares do *Daily Rate* é fixo ao longo da vida do contrato de afretamento com a Petrobrás corrigido da seguinte forma: 20% do *Daily Rate* em dólares é corrigido ao *Consumer Price Index* (CPI) e os 80% restantes não é corrigido a nenhum índice. A primeira correção ocorre após quatro anos da assinatura do contrato e a cada dois anos após esse período inicial. Já a parte em Reais é corrigida anualmente por meio de 50% da variação em termos percentuais do INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor), 20% da variação em termos percentuais do IPA (Índice de Preço por Atacado) e 30% da variação em termos percentuais da taxa de câmbio;
  - *Full Market Value* (FMV) é o valor da sonda de perfuração calculado pelo método do fluxo de caixa descontado ao final do contrato. Foi assumido o valor de US\$ 550.000.000,00 (quinhentos e cinquenta milhões de dólares);
  - A sonda será comprada com 20% de capital social do empreendedor e 80% de financiamento;
  - O período de Construção no estaleiro será de 32 meses, a entrega será no próprio estaleiro.

O Quadro 3 apresenta uma síntese dos principais aspectos da unidade básica de estudo de caso.

<b>Item</b>	<b>Definição</b>
<i>Sonda</i>	Navio de perfuração 4.000' + WD
<i>Valor</i>	US\$ 690.000.000 (FOB)
<i>Capital</i>	20%
<i>Financiamento</i>	80%
<i>Empreendedor</i>	Empresa grau de investimento
<i>Operador</i>	Empresa grau de investimento
<i>Afretador</i>	Petrobrás S/A
<i>Estaleiro</i>	De primeira linha
<i>Daily Rate</i>	US\$ 402.350 por dia
<i>Pagamento do Daily Rate</i>	90% em US\$ e 10% em R\$
<i>Desempenho (Up Time)</i>	≥ 95%
<i>Período de Construção</i>	32 meses
<i>Prazo de afretamento</i>	10 anos da assinatura do contrato
<i>Valor futuro de Mercado</i>	Até US\$ 550.000.000,00

**Quadro 3** Síntese dos principais aspectos da unidade básica de estudo – sonda tipo *drillship*

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas observações de mercado e nos relatórios da FitchRatings e Moody`s Investor Service sobre *Project Bonds* emitidos para financiar sondas de Perfuração (2011 a 2013).

### **3.2 Descrição da Estrutura de Financiamento**

Independentemente se os recursos financeiros vierem de um empréstimo bancário (alternativa A) ou de uma estrutura híbrida (alternativa B), a estrutura de financiamento descrita a seguir será a mesma. O que difere os dois instrumentos em termos quantitativos serão fatores não estruturais, ou seja, relacionados à precificação, necessidade ou não de *hedge*, serviços atrelados a cada instrumento, tal como advogados externos, agências de *rating* externo, engenheiros independentes, etc. Já em termos qualitativos, o que diferenciará os dois instrumentos serão os fatores relacionados ao instrumento em si, como descrito mais adiante.

### 3.2.1 Alternativa A

O Quadro 4 apresenta os termos e condições da estrutura de financiamento – alternativa A.

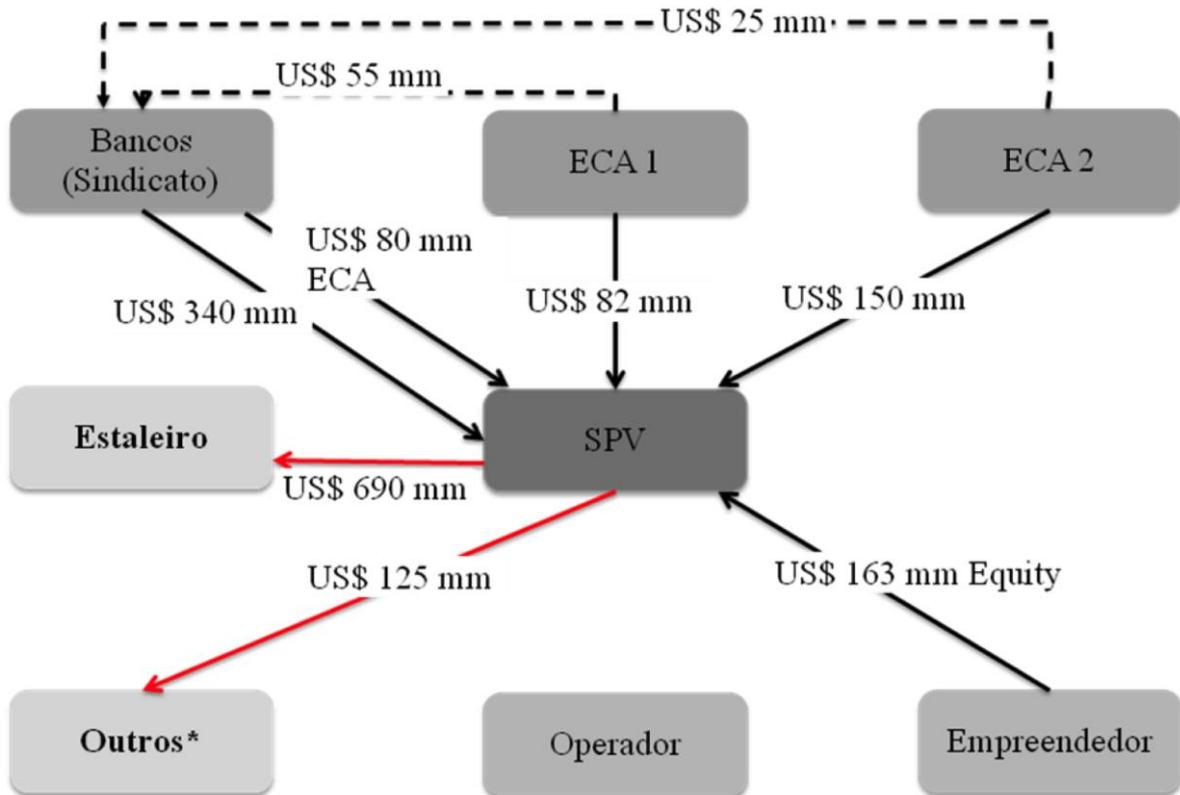
Termos e Condições	Alternativa A
<i>Empreendedor</i>	Empresa de primeira linha com rating melhor ou igual à BBB- pela <i>Fitch</i> ou Baa3 pela <i>Moody's</i>
<i>Devedor</i>	Empresa de propósito específico (SPV) a ser constituída somente para construir, completar e ter a posse da sonda com rating melhor ou igual à BBB- pela <i>Fitch</i> ou Baa3 pela <i>Moody's</i>
<i>Custo total do projeto</i>	Até US\$ 815.000.000
<i>Contrato de EPC</i>	Até US\$ 690.000.000
<i>Outros Custos*</i>	Até US\$ 125.000.000
<i>Capital Social (Equity)</i>	Até US\$ 163.000.000 (20% do custo total do projeto)
<i>Empréstimo Bancário</i>	Até US\$ 652.000.000 (80% do custo total do projeto)
<i>Observação</i>	A parte do empréstimo bancário será dividida em três partes
<i>Parte 1</i>	Operação cujo credor é uma ECA chamada de ECA 1 no valor de até US\$ 82.000.000 e outra operação cujo credor é uma ECA chamada de ECA 2 no valor de até US\$ 150.000.000. As duas operações correspondem a aproximadamente 28,5% do custo total do projeto
<i>Parte 2</i>	Empréstimo bancário coberto por apólice de seguros da ECA 1 e da ECA 2 no valor correspondente à US\$ 55.000.000 e a US\$ 25.000.000 respectivamente. Essa parte corresponde à quase 9,8% do custo total do projeto
<i>Parte 3</i>	Empréstimo bancário sem cobertura de ECA, a ser sindicalizado no valor de até US\$ 340.000.000, correspondendo a 41,7% do custo total do projeto
<i>Prazo da Parte 1</i>	2 anos de carência e 10 anos de repagamento linear semestral
<i>Prazo da Parte 2</i>	2 anos de carência e 10 anos de repagamento linear semestral
<i>Prazo da Parte 3</i>	2 anos de carência e 8 anos de repagamento customizado semestral, seguido de uma pagamento único (balloon) ao final do período equivalente a 30% desta parte
<i>Taxa de Juros</i>	US\$ Libor de 6 meses + Custo de Funding + Margem Aplicável
<i>US\$ Libor 6 meses</i>	A US\$ Libor 6 meses foi fixada por meio de derivativos de taxa de juros no valor de 3% a.a. durante toda a vigência do contrato
<i>Custo de Funding</i>	Foi considerado na modelagem um valor de aproximadamente 1,5% a.a. durante toda a vigência do contrato. Este valor representa uma média dos Derivativos de Crédito dos bancos financiadores à época do empréstimo retirado do sistema <i>Bloomberg</i>
<b>Margem Aplicável</b>	
<i>Período de Construção</i>	300 pontos base a.a.
<i>Período de Operação – Meses 1 ao 48</i>	325 pontos base a.a.
<i>Período de Operação – Meses 49 ao 96</i>	375 pontos base a.a.
<i>Índice de Cobertura de Serviço da Dívida (DSCR):</i>	≥ 1,20x
<i>Retenção de Caixa</i>	25% de excesso de caixa na conta reserva para amortizar a parcela do <i>balloon</i>
<i>Conta Reserva de Serviço da Dívida (DSRA)</i>	Saldo mínimo de 6 meses de serviço da dívida
<i>Conta Reserva de O&amp;M</i>	Saldo mínimo de 3 meses de despesas de Operação e Manutenção (O&M)

#### Quadro 4 Termos e condições – Alternativa A

Elaborado pelo autor com base na observação de mercado (2012).

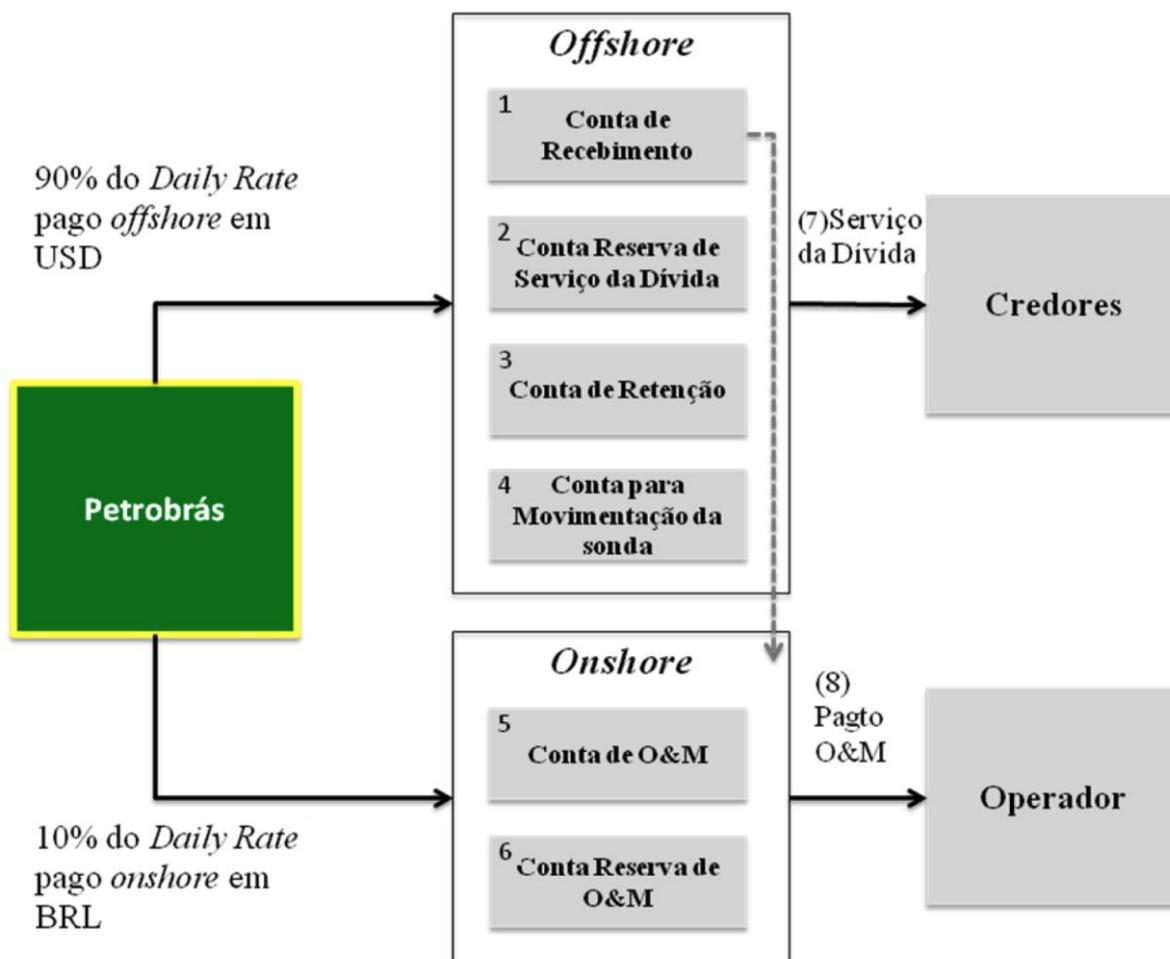
Nota: Despesas pré-operacionais, custos de transferência ao Brasil, custos de supervisão no estaleiro, contratação de advogados externos, custos de seguros, contingência, juros capitalizados, prêmio de seguro de ECA, etc.

A Figura 9 representa a estrutura de financiamento da sonda, ou seja, a fase de construção da sonda de perfuração, ou seja, o período de 32 meses contados da assinatura do contrato com o estaleiro até a entrega da sonda no próprio estaleiro. Uma vez entregue a sonda no estaleiro, o empreendedor inicia as atividades no campo definido em contrato e começará efetivamente a fase operacional.



**Figura 9** Estrutura de financiamento da sonda usada no estudo de caso  
 Fonte: Elaborado pelo autor com base na observação de mercado (2012).

A Figura 10 ilustra o fluxo de pagamentos feitos durante a fase operacional e a Figura 11 a ordem de prioridade dada a estes pagamentos.



**Figura 10** Fluxo de pagamentos durante a fase operacional  
 Fonte: Elaborado pelo autor com base na observação de mercado (2012).



**Figura 11** Ordem de prioridade dada aos pagamentos  
 Fonte: Elaborado pelo autor com base na observação de mercado (2012).

Os dados disponíveis nas Figuras 10 e 11 são necessários para o preenchimento do modelo para obter os dados necessários à comparação. Desta forma, não foram citados itens como garantias, tipos de contratos, cláusulas contratuais, por não alterarem o VPL para o empreendedor das duas alternativas (vide Tabelas 5 e 6). Algumas cláusulas contratuais diferem entre si quando analisamos os contratos de empréstimos e os comparamos com os contratos de *Project Bonds*, embora esta análise possa ser feita em uma segunda etapa com um enfoque maior na estrutura contratual. A estrutura considerada aqui anteriormente tentou ser padrão e útil para a maioria das estruturas de financiamento de sondas de perfuração para a indústria petrolífera.

<b>Fluxo de Caixa</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	<b>Ano 6</b>	<b>Ano 7</b>	<b>Ano 8</b>	<b>Ano 9</b>	<b>Ano 10</b>	<b>Ano 11</b>	<b>Ano 12</b>	<b>Ano 13</b>	<b>Ano 14</b>
<b>(US\$ .000)</b>														
<b>EBITDA</b>	-	-	-	<b>108.785</b>	<b>123.635</b>	<b>128.159</b>	<b>134.302</b>	<b>137.577</b>	<b>136.189</b>	<b>139.928</b>	<b>141.282</b>	<b>141.946</b>	<b>143.771</b>	
Capex	(137.200)	(143.139)	(295.882)	(156.127)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Geração de Caixa Operacional</b>	<b>(137.200)</b>	<b>(143.139)</b>	<b>(295.882)</b>	<b>(47.342)</b>	<b>123.635</b>	<b>128.159</b>	<b>134.302</b>	<b>137.577</b>	<b>136.189</b>	<b>139.928</b>	<b>141.282</b>	<b>141.946</b>	<b>143.771</b>	
Receitas financeiras no caixa acumulado	-	-	-	604	542	614	665	697	693	717	722	723	729	
Receitas financeiras nas contas reservas	-	-	-	527	1.317	1.250	1.265	1.324	1.328	1.371	1.363	996	478	
<b>Total de Geração de Caixa</b>	<b>(137.200)</b>	<b>(143.139)</b>	<b>(295.882)</b>	<b>(46.211)</b>	<b>125.495</b>	<b>130.022</b>	<b>136.232</b>	<b>139.597</b>	<b>138.210</b>	<b>142.016</b>	<b>143.367</b>	<b>143.665</b>	<b>144.978</b>	
<b>Desembolso dos fundos</b>	<b>137.357</b>	<b>287.290</b>	<b>323.876</b>	<b>176.329</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>127.172</b>	-	
<i>Empréstimo Ponte</i>	109.917	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sindicato de Bancos</i>	-	130.471	138.068	75.169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ECA 1</i>	-	66.582	70.459	38.360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ECA 2</i>	-	50.149	53.069	28.893	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Caixa disponível para o Serviço da Dívida</b>		<b>157</b>	<b>144.152</b>	<b>27.995</b>	<b>130.118</b>	<b>125.495</b>	<b>130.022</b>	<b>136.232</b>	<b>139.597</b>	<b>138.210</b>	<b>142.016</b>	<b>143.367</b>	<b>270.837</b>	<b>144.978</b>
<b>Pagamento ao Operador (O&amp;M)</b>	-	-	-	<b>(28.301)</b>	<b>(34.424)</b>	<b>(29.478)</b>	<b>(27.904)</b>	<b>(27.337)</b>	<b>(26.757)</b>	<b>(26.789)</b>	<b>(27.113)</b>	<b>(27.558)</b>	<b>(27.753)</b>	
<b>Serviço da Dívida</b>	<b>(157)</b>	<b>(144.152)</b>	<b>(27.995)</b>	<b>(75.691)</b>	<b>(90.687)</b>	<b>(87.434)</b>	<b>(89.299)</b>	<b>(93.126)</b>	<b>(92.937)</b>	<b>(96.689)</b>	<b>(95.471)</b>	<b>(167.840)</b>	<b>(33.346)</b>	
<i>Repagamento de Principal</i>	-	-	-	(32.561)	(47.937)	(47.937)	(51.374)	(58.248)	(62.544)	(71.137)	(75.433)	(157.923)	(30.751)	
<i>Pagamentos de Juros</i>	-	(8.136)	(26.477)	(42.988)	(42.751)	(39.497)	(37.926)	(34.878)	(30.392)	(25.552)	(20.038)	(9.916)	(2.595)	
<i>Repagamento do Empréstimo Ponte</i>	-	(114.570)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Taxas e Impostos</i>	(157)	(21.446)	(1.517)	(142)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Refinanciamento (Balloon)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>(19.394)</b>	<b>(37.476)</b>	
<i>Repagamento de Principal</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(15.897)	(31.793)	
<i>Pagamentos de Juros</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(3.497)	(5.683)	
<b>Caixa Gerado no Período</b>	<b>(0)</b>	<b>(0)</b>	<b>(0)</b>	<b>26.126</b>	<b>384</b>	<b>13.111</b>	<b>19.029</b>	<b>19.134</b>	<b>18.516</b>	<b>18.538</b>	<b>20.783</b>	<b>56.046</b>	<b>46.404</b>	<b>550.000</b>

### **Tabela 5** Análise Quantitativa da Alternativa A

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados desta pesquisa e na observação de mercado (2012).

Taxa de Desconto\*: 9,90% a.a. | VPL: US\$ 245.238.49

\* Foi considerado como taxa de desconto o custo de capital médio ponderado (WACC) em dólares da Petrobrás (CREDIT SUISSE EQUITY RESEARCH, 2011).

### **3.2.2 Alternativa B**

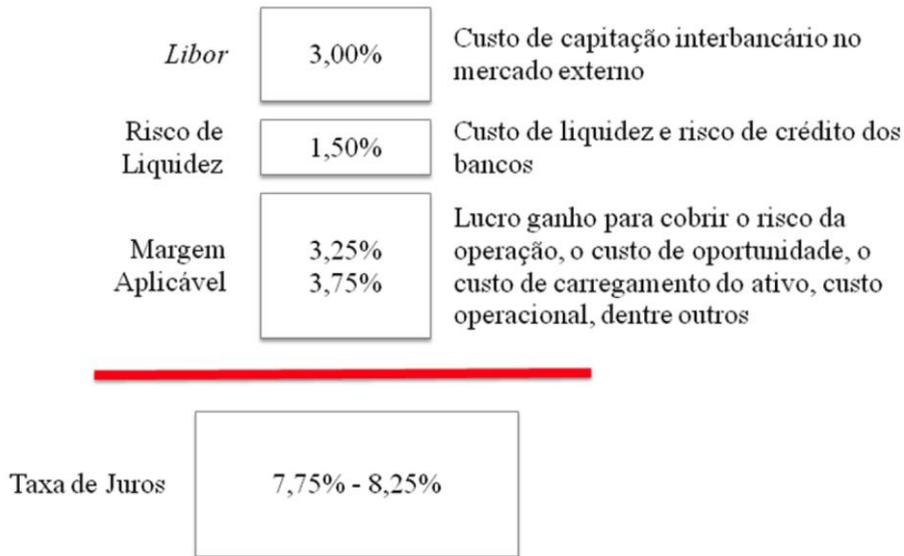
A alternativa B consiste em um empréstimo bancário no período de construção, idêntico ao descrito na alternativa A, seguido da emissão de um *Project Bond* assim que a sonda for entregue no estaleiro, ou seja, no fim do período de construção e no início do período de operação. Os recursos obtidos na emissão do *Project Bond* serão usados para repagar o empréstimo bancário remanescente e a SPV, portanto, passará a dever aos compradores dos *Project Bonds*. Em suma, ocorrerá apenas a substituição dos credores que antes eram ECA 1, ECA 2 e Sindicato de bancos, e agora são os compradores dos *Project Bonds*. As condições de pagamento de principal e juros permanecem as mesmas, bem como as garantias e a estrutura da operação. Porém, há algumas diferenças que valem ser mencionadas, no que segue.

#### **3.2.2.1 Precificação**

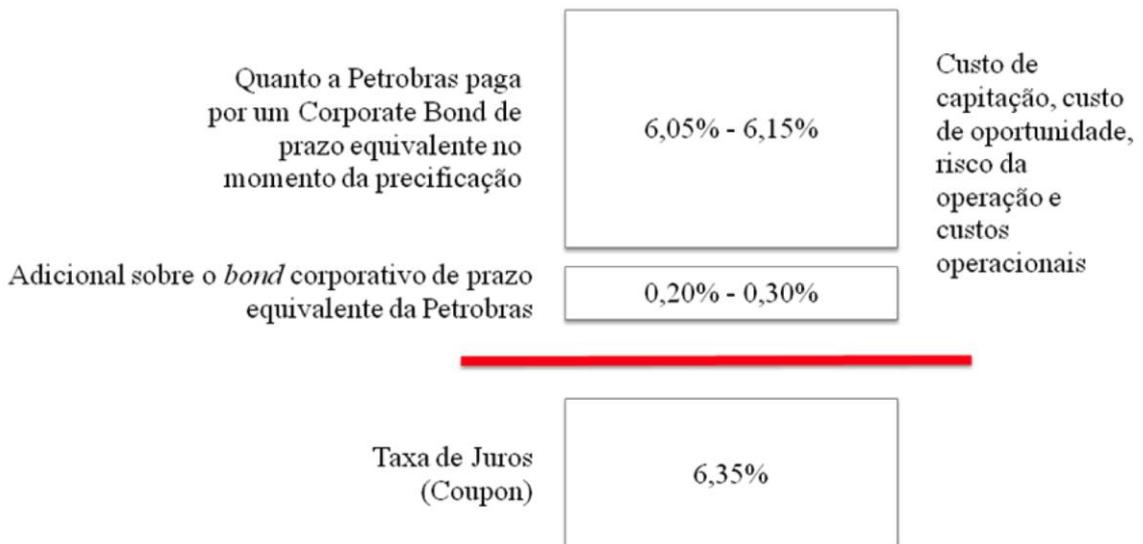
Ao precificar um empréstimo na modalidade *Project Finance* para sonda de perfuração, os bancos levam em consideração basicamente (i) o custo do capital de longo prazo que determinado banco paga para captar recursos no mercado, (ii) o custo de carregar determinado ativo no seu balanço por um prazo longo e, (iii) o risco inerente a operações desta natureza, tendo como principal componente o risco de crédito da Petrobrás, visto que ela é a principal fonte de receita da SPV.

Já os compradores de *Project Bonds*, aqui chamados de investidores institucionais, (i) possuem custo muito baixo de captação, (ii) desejam ter ativos de longo prazo no seu balanço dada a natureza dos seus negócios ser de longo prazo e, (iii) não conhecem os riscos do projeto e dependem das agências de *rating* (MOODY`S-A; FITCH RATINGS-A, 2012). A precificação deste *Project Bond* é baseada em quanto a Petrobrás paga de juros pelos seus *bonds* corporativos pelo prazo equivalente devido ao mesmo motivo citado anteriormente: a Petrobrás é a principal fonte de receita da SPV. A estes juros pagos pela Petrobrás, é adicionado de 20 a 30 pontos base a.a. (observação do autor) como prêmio de risco do projeto e para atrair os investidores para o *Project Bond*. Caso o preço fosse o mesmo do *bond* corporativo da Petrobrás e do *Project Bond*, os investidores optariam por comprar os *bonds* corporativos da Petrobrás já que os *Project Bonds* envolvem riscos de operação da sonda de perfuração. Deste modo é formado o preço final do *Project Bond*.

Nas Figura 12 e 13 são apresentadas a estrutura de preços do empréstimo e do *Project Bond* do estudo de caso (alternativas A e B), bem como o que cada parcela representa em termos de riscos.



**Figura 12** Alternativa A – Fase operacional  
 Fonte: Elaborado pelo autor com base na observação de mercado (2012).



**Figura 13** Alternativa B – Fase operacional  
 Fonte: Elaborado pelo autor com base na observação de mercado (2012).

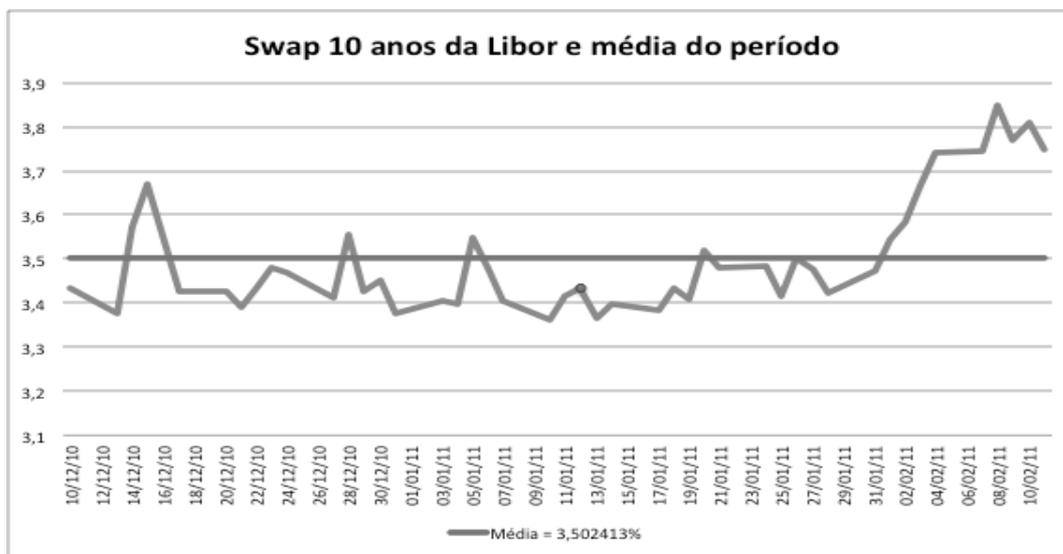
### 3.2.2.2 Custo de Hedge

Na alternativa A, o empreendedor fez um *hedge* de *Libor* pelo período inteiro do empréstimo bancário, tendo em vista que ele pretende garantir o retorno do projeto e não ficar sujeito à variação da *Libor*. Além disso, os bancos financiadores exigem a realização deste *hedge* de *Libor*, pois eles emprestam dinheiro à uma SPV baseando-se nos fluxos de caixa como repagamento e considerando que esta SPV foi criada somente para deter a propriedade da sonda e, portanto, não possui ativos que possam garantir o repagamento do empréstimo. Sendo assim, os bancos não podem correr o risco de ter o fluxo de caixa da SPV comprometido com riscos de mercado como, por exemplo, a variação da *Libor* no período do financiamento. Esse *hedge* de *Libor* custa à SPV por volta de 15 a 25 pontos básicos ao ano (0,15% a 0,25% a.a.), aumentando assim o custo da alternativa A. Já na alternativa B, uma vez que a taxa de juros é fixa (*Coupon*), não há mais a necessidade do *hedge* e este pode ser desfeito no momento da emissão do *Project Bond*. Como o prazo remanescente do empréstimo é de 10 anos, a desmontagem do *hedge* será feita levando este prazo em consideração. Assumindo que a desmontagem do *hedge* foi feita no dia de emissão do *Project Bond*, e o *Swap* de 10 anos de *Libor* neste dia estava em 3,4345% a.a. (BLOOMBERG-B, 2012). Como colocado anteriormente, quando a *Libor* aumenta, o *Unwind* do *hedge* é favorável ao cliente, ou seja, o cliente ganha com a desmontagem. Assumindo que não houve taxas extras cobradas pelos bancos provedores do *hedge*, pois além dessas taxas serem próprias de cada banco, conforme mencionado, as informações de desmontagem do *hedge* cambial são públicas e conhecidas da SPV, ou seja, os bancos têm pouco espaço para cobrar taxas extras no *Unwind* do *hedge*.

No cálculo foi considerada a taxa *Libor* originalmente travada para o empréstimo bancário de 3,0000% a.a. Já no dia do *unwind* do *hedge* de *Libor*, havia um prazo remanescente de 10 anos ou 20 semestres. O *swap* de 10 anos da taxa *Libor* no dia do *unwind* estava 3,4345% a.a., ou seja, maior que a taxa originalmente travada. Desta forma foi calculado o fluxo futuro de pagamento de *Libor* originalmente travada (1,5% ao semestre sobre o saldo devedor que foi sendo amortizado linearmente a cada semestre) e o fluxo futuro de pagamento de *Libor* do *unwind* (1,7173% ao semestre sobre o saldo devedor que foi sendo amortizado linearmente a cada semestre). A diferença foi trazida a valor presente à taxa do *unwind* (3,4345% a.a.) e a soma desses valores presentes é o custo/ganho do *unwind*. Como o saldo devedor no momento do *unwind* era 100%, a SPV teve um ganho de 2,037% sobre o

saldo a ser pago, ou seja, sobre o valor de US\$ 705.894.000,00. Para efeito de comparação, o saldo considerado foi o mesmo do empréstimo. Dessa forma, a SPV teve um ganho nominal de US\$ 14.376.284,05 no *unwind* do *hedge* de *Libor*.

O Gráfico 8 mostra a variação do *swap* de 10 anos da taxa *Libor* 30 dias antes e 30 dias após a emissão do *Project Bond* mostrando que a variação foi pequena no período e mesmo assim, a taxa fechada foi menor que a média.



**Gráfico 8** Variação do *swap* de 10 anos de *Libor* e média do período

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Bloomberg-B (2012).

### 3.2.2.3 Taxas Adicionais

Como mencionado no referencial teórico, uma emissão de *bonds*, sejam eles corporativo ou de projeto, é feita por intermédio de bancos de investimento. Por esse serviço, os bancos cobram algumas taxas para remunerar o seu serviço e outras para pagar pelas despesas inerentes a este tipo de transação. Na alternativa B, a SPV pagará duas vezes as taxas de serviços, primeiramente para a estruturação e sindicalização da operação de empréstimo e depois para a estruturação e distribuição do *Project Bond*. Para a comparação das alternativas, é importante verificar quanto custará adicionalmente para a emissão do *Project Bond*, visto que este custo é significativo no custo total da operação. Além disso, pode haver penalidades cobradas pelo repagamento antecipado das operações de ECA (vide p. 29 desta dissertação) e Sindicato de Bancos. Estas penalidades devem ser incorporadas no cálculo do custo da alternativa B. No caso em questão, foi considerado que o Sindicato de bancos e as ECAs enquanto credoras, foram repagos em dias de pagamento de juros para evitar a cobrança da

quebra de *funding*, além de zero de multa nas operações cobertas pelas ECAs devido ao repagamento antecipado, visto que o prêmio das ECAs é pago 100% à vista. A Figura 14 apresenta uma relação da média dos principais custos pagos pela SPV que estão associados à emissão do *Project Bond*.

Taxa de estruturação	US\$ 706 mm @ 25 bps	US\$ 1.764.735
Advogado Externo	Preço fixo	US\$ 500.000
Advogado Local	Preço fixo	US\$ 180.000
Prospecto	US\$ 200 / un.	US\$ 100.000
<i>Trustee</i> , Agenciamento	Preço fixo	US\$ 200.000
<i>Road-Show</i>	3 dias	US\$ 400.000
Agência de <i>Rating</i>	US\$ 500.000 cada	US\$ 1.000.000
Total		US\$ 4.144.735

**Figura 14** Média dos custos associados à emissão do *Project Bond*

Fonte: Elaborado pelo autor com base em observação de mercado (2012).

A taxa de estruturação geralmente varia de 10 pontos base a 50 pontos base sobre o valor do *bond*, dependendo deste valor. Geralmente 10 pontos base é a taxa de estruturação de *bonds* corporativos que não oferecem grande complexidade ao banco de investimento, pois são títulos padrão e utilizados há muitos anos. Já a taxa dos *Project Bonds*, que são mais complexos de se vender ao investidor institucional, devido ao fato de cada projeto ser diferente, é mais caro. Portanto, foi considerado 25 pontos base que foi o utilizado nas últimas emissões brasileiras (observação do autor).

Quanto aos advogados, na prática são contratados advogados externos e locais. Uma emissão de *Project Bond* é bastante complexa em termos jurídicos, considerando que dentre outras responsabilidades, a SPV que detém o projeto, não é quem emite o *bond*, mas uma empresa financeira que deve ser criada com essa finalidade (*SPV Finance*) como citado aqui anteriormente.

Considera-se 50 unidades de prospectos, visto que é comum esse número variar de 30 a 50 (chefe do departamento de mercado de capitais para a América Latina do Banco de Tokyo-Mitsubishi, 2012). Como os *Project Bonds* são mais complexos, os investidores institucionais que os compram são em menor número devido à especificidade do *bond*.

Precisa haver um *Trustee* ou agente de custódia para custodiar o *Project Bond*, ele geralmente cobra um preço fixo por fazer isso.

*Road show* é a viagem aos países dos possíveis investidores institucionais a fim de apresentar o *Project Bond* a eles visando vendê-lo. Assim, em viagens deste tipo há não só o custo de passagem e hotel para todos os integrantes da comitiva, como também há os custos associados ao aluguel de sala de hotéis, uso de telefone, internet, etc.

Por fim, geralmente são pedidos pelo menos duas agências de *rating* externo para a emissão de um *bond*. Principalmente para os *Project Bonds* mais complexos.

O resultado final dos custos/ganhos associados à emissão do *Project Bond* é apresentado na Figura 15.

Ganho no <i>Unwind</i>	US\$ 14.376.284
Outros custos	(US\$ 4.144.735)
Total	US\$ 10.231.549

**Figura 15** Custos/ganhos associados à emissão de um *Project Bond*  
Fonte: Elaborado pelo autor com base na observação de mercado (2012).

<b>Fluxo de Caixa</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	<b>Ano 6</b>	<b>Ano 7</b>	<b>Ano 8</b>	<b>Ano 9</b>	<b>Ano 10</b>	<b>Ano 11</b>	<b>Ano 12</b>	<b>Ano 13</b>	<b>Ano 14</b>
<b>(US\$ .000)</b>														
<b>EBITDA</b>	-	-	-	<b>108.785</b>	<b>123.635</b>	<b>128.159</b>	<b>134.302</b>	<b>137.577</b>	<b>136.189</b>	<b>139.928</b>	<b>141.282</b>	<b>141.946</b>	<b>143.771</b>	
Capex	(137.200)	(143.139)	(295.882)	(156.127)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Geração de Caixa Operacional</b>	<b>(137.200)</b>	<b>(143.139)</b>	<b>(295.882)</b>	<b>(47.342)</b>	<b>123.635</b>	<b>128.159</b>	<b>134.302</b>	<b>137.577</b>	<b>136.189</b>	<b>139.928</b>	<b>141.282</b>	<b>141.946</b>	<b>143.771</b>	
Receitas financeiras no caixa acumulado	-	-	-	604	542	614	665	697	693	717	722	723	729	
Receitas financeiras nas contas reservas	-	-	-	527	1.317	1.250	1.265	1.324	1.328	1.371	1.363	996	478	
<b>Total de Geração de Caixa</b>	<b>(137.200)</b>	<b>(143.139)</b>	<b>(295.882)</b>	<b>(46.211)</b>	<b>125.495</b>	<b>130.022</b>	<b>136.232</b>	<b>139.597</b>	<b>138.210</b>	<b>142.016</b>	<b>143.367</b>	<b>143.665</b>	<b>144.978</b>	
<b>Desembolso dos fundos</b>	<b>137.357</b>	<b>287.290</b>	<b>323.876</b>	<b>176.329</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>127.172</b>	-	
<i>Empréstimo Ponte</i>	109.917	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sindicato de Bancos</i>	-	130.471	138.068	75.169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ECA 1</i>	-	66.582	70.459	38.360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ECA 2</i>	-	50.149	53.069	28.893	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Caixa disponível para o Serviço da Dívida</b>		<b>157</b>	<b>144.152</b>	<b>27.995</b>	<b>130.118</b>	<b>125.495</b>	<b>130.022</b>	<b>136.232</b>	<b>139.597</b>	<b>138.210</b>	<b>142.016</b>	<b>143.367</b>	<b>270.837</b>	<b>144.978</b>
<b>Pagamento ao Operador (O&amp;M)</b>	-	-	-	<b>(28.301)</b>	<b>(34.424)</b>	<b>(29.478)</b>	<b>(27.904)</b>	<b>(27.337)</b>	<b>(26.757)</b>	<b>(26.789)</b>	<b>(27.113)</b>	<b>(27.558)</b>	<b>(27.753)</b>	
<b>Serviço da Dívida</b>	<b>(157)</b>	<b>(144.152)</b>	<b>(27.995)</b>	<b>(63.207)</b>	<b>(86.461)</b>	<b>(83.417)</b>	<b>(83.810)</b>	<b>(87.313)</b>	<b>(87.801)</b>	<b>(92.313)</b>	<b>(92.010)</b>	<b>(166.355)</b>	<b>(33.192)</b>	
<i>Repagamento de Principal do Bond</i>	-	-	-	(32.561)	(47.937)	(47.937)	(51.374)	(58.248)	(62.544)	(71.137)	(75.433)	(157.923)	(30.751)	
<i>Pagamentos de Juros/Coupon</i>	-	(8.136)	(26.477)	(40.736)	(38.524)	(35.480)	(32.436)	(29.065)	(25.257)	(21.176)	(16.577)	(8.431)	(2.441)	
<i>Repagamento do Empréstimo Ponte</i>	-	(114.570)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Taxas e Impostos</i>	(157)	(21.446)	(1.517)	10.090	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Refinanciamento (Balloon)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>(17.486)</b>	<b>(34.376)</b>	
<i>Repagamento de Principal do Bond</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(15.897)	(31.793)	
<i>Pagamentos de Coupon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1.590)	(2.583)	
<b>Caixa Gerado no Período</b>	<b>(0)</b>	<b>(0)</b>	<b>(0)</b>	<b>38.609</b>	<b>4.610</b>	<b>17.128</b>	<b>24.518</b>	<b>24.947</b>	<b>23.652</b>	<b>22.914</b>	<b>24.244</b>	<b>59.438</b>	<b>49.657</b>	<b>550.000</b>

### **Tabela 6** Análise quantitativa da Alternativa B

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados desta pesquisa (2012).

Taxa de Desconto\*: 9,90% a.a. | VPL: US\$ 271.449.24

\* Foi considerado como taxa de desconto o custo de capital médio ponderado (WACC) em dólares da Petrobrás (CREDIT SUISSE EQUITY RESEARCH, 2011).

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com os cálculos de VPL para o empreendedor do fluxo de caixa das duas alternativas (vide Tabelas 5 e 6) chega-se ao resultado em que a alternativa B apresenta um VPL 10,69% maior (Tabela 6), portanto, ela é mais vantajosa para o empreendedor do que a alternativa A. A diferença ocorreu porque a precificação do empréstimo bancário e do *Project Bond* são feitas de maneiras diferentes conforme exposto anteriormente aqui. O resultado obtido no estudo de caso não pode ser generalizado, mas pode servir de ferramenta fornecendo subsídios para realizar inferências em outros casos.

A análise do resultado levou em conta os fatores que podem ocasionar um resultado oposto ao obtido, ou seja, a alternativa A ser melhor que a alternativa B no momento da emissão do *Project Bond*. Não foram consideradas as mudanças da Basiléia III que encarecerá os empréstimos bancários (CHAN; WORTH, 2012) no desenvolvimento deste trabalho e não é possível quantificá-la para efeito de comparação.

Considerando que o *Project Bond* será emitido 32 meses após o início do empréstimo, e considerando que o *Project Bond* é precificado baseando-se nos *bonds* corporativos da Petrobrás, os fatores que podem variar durante este período são a taxa *Treasury* e o risco de crédito Petrobrás. A razão disto é que o preço dos *bonds* corporativos da Petrobrás é composto dessas duas variáveis (taxa *Treasury* e risco de crédito da Petrobrás). Dado que no momento do início do empréstimo a alternativa B teria um VPL para o empreendedor 10,69% maior (Tabela 6) do que a alternativa A (Tabela 5), ao menos um ou a combinação dos dois fatores apresentados a seguir precisa ocorrer:

- 1) A taxa da *Treasury* de 10 anos aumenta no momento da emissão do *Project Bond* aumentando assim o preço dos *bonds* corporativos da Petrobrás e, conseqüentemente, os juros pagos pelo *Project Bond*, mesmo com o risco de crédito da Petrobrás mantido igual.
- 2) Piora no risco de crédito da Petrobrás, aumentando o preço dos *bonds* corporativos da empresa e, conseqüentemente, o *spread* acima da *Treasury* que será pago pelos *Project Bonds*.

A ideia para analisar os resultados obtidos aqui é a de separar as variáveis (taxa *Treasury* e risco de crédito da Petrobrás) para que elas possam ser analisadas individualmente.

#### 4.1 Aumento da Taxa Treasury

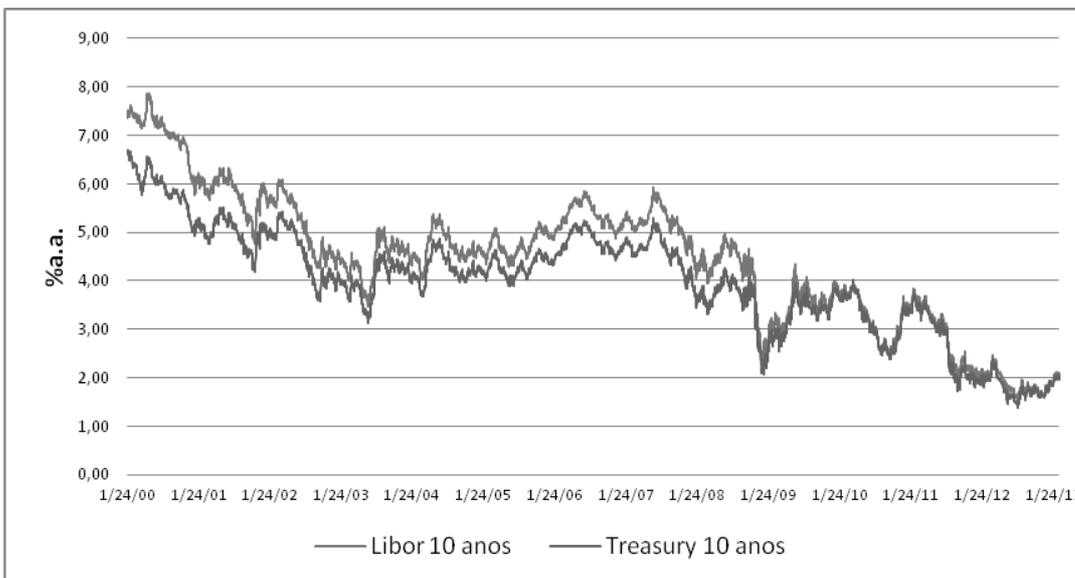
Intuitivamente acredita-se que se a taxa *Libor* aumenta, a taxa *Treasury* também aumenta, encarecendo a emissão de um *Project Bond*, tendo em vista que o preço é baseado nos *bonds* corporativos da Petrobrás e estes estariam com preço maior visto que se baseiam, dentre outros fatores, na *Treasury*. Foi verificado que esta afirmação não procede e que independente do que ocorra com a *Libor*, o *Project Bond* será sempre mais vantajoso (considerando apenas o efeito do aumento da *Treasury*).

Existe um custo para se desmontar um *hedge* no meio da vigência do empréstimo (*Unwind*). Este custo é baseado no valor presente da diferença entre o valor futuro da taxa *Libor* originalmente travada e o valor futuro do *swap* pelo prazo remanescente da taxa *Libor*. O valor presente é calculado trazido com base na nova *Libor* (no dia do *unwind*).

Ao passo que um aumento na taxa *Libor* aumenta a taxa *Treasury*, o que acaba por encarecer o *Project Bond*. Entretanto, existe um ganho no *unwind* do *hedge* de *Libor* feito originalmente, de maneira que o valor que se perde no aumento do preço do *Project Bond* é ganho no *unwind*. A proporção de ganho é maior do que a de perda, independentemente da variação da *Libor* em direção e magnitude.

A seguir são apresentados uma série de conceitos sustentados por dados de mercado obtidos na Bloomberg. Tais conceitos são importantes para sustentar o argumento de que a variação da taxa *Libor* é compensada parcialmente pela variação da taxa *Treasury*, de maneira que a decisão por emitir um *Project Bond* não depende da variação destas taxas.

a) Correlacionando a *Libor* à *Treasury* norte americana. O Gráfico 9 apresenta o comportamento da *Libor* e da *Treasury* nos últimos 13 anos (2000-2013). Foram utilizadas ambas as taxas por um período de dez anos, pois o estudo de caso feito neste trabalho também utilizou esse prazo como o remanescente após a construção da sonda de perfuração de petróleo.

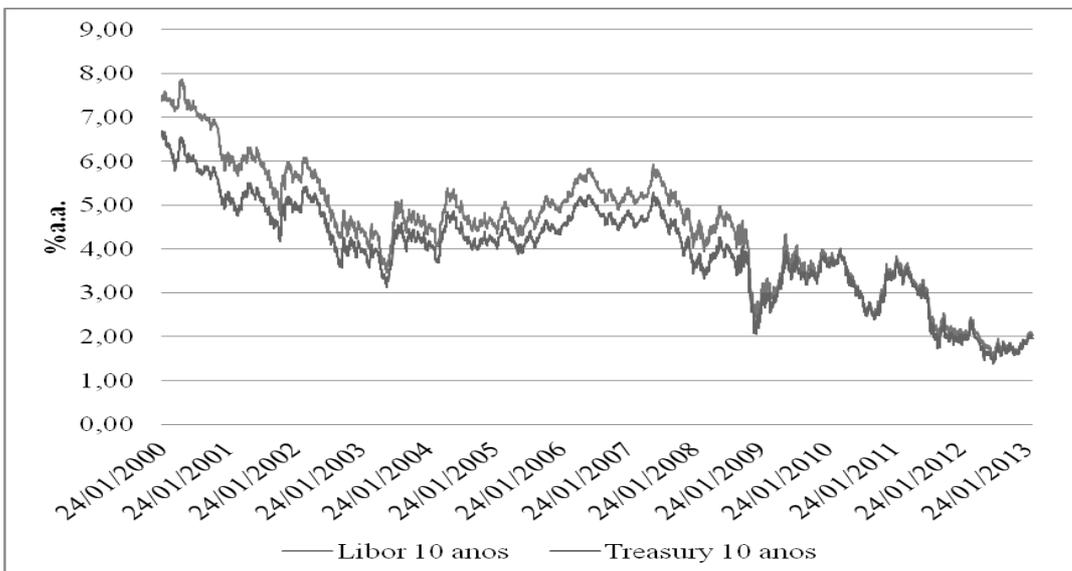


**Gráfico 9** *Treasury* 10 anos e *Swap* de *Libor* 10 anos (2000-2013)

Fonte: Bloomberg-B (2012).

Fica visualmente claro que a correlação dessas duas taxas (*Libor* e *Treasury*) é diretamente proporcional, ou seja, quando uma cai, a outra também cai e o oposto também ocorre. De 24/01/2000 até 22/02/2013 (BLOOMBERG-B) foram observados dados em 3.411 dias e em apenas 267 dias o comportamento da *Treasury* e da *Libor* foram diferentes em direção. Em 92,17% das vezes a *Libor* variou na mesma direção da *Treasury*.

b) *Treasury* e *Libor* não são iguais em magnitude, pois medem retornos distintos. Enquanto a *Treasury* mede o quanto o Governo Federal dos Estados Unidos da América paga para obter dinheiro, a *Libor* mede o custo básico do dinheiro no mercado interbancário. Com base no Gráfico 10 percebe-se que em raras ocasiões dentro do mesmo intervalo do item anterior a *Libor* foi igual à *Treasury*. A *Libor* quase sempre foi maior ou igual à *Treasury* (em apenas 43 ocasiões de 3.411 observações a *Treasury* foi maior que a *Libor*, ou seja, em apenas 1,26% das vezes).



**Gráfico 10** Swap de Libor de 10 anos dividido por Treasury de 10

Fonte: Bloomberg-B (2012).

- c) Proporção entre *Libor* e *Treasury*: Foi calculado para a amostra do item anterior à média e o desvio padrão da razão entre o *swap* da *Libor* de 10 anos e a *Treasury* de 10 anos e o resultado foi de  $1,10613 \pm 0,05266$ , ou seja, a variação é muito pequena. Considerando um intervalo de confiança de 99% e uma distribuição qui quadrado, a proporção entre *Libor* de 10 anos e *Treasury* de 10 anos varia de 1,10380 a 1,10846. Como há originalmente um empréstimo em *Libor*, a ideia aqui é variar a *Libor* e a *Treasury* na mesma proporção, mas os valores são diferentes como ficou provado anteriormente que a *Treasury* é menor do que a *Libor* em 98,74% das vezes. Foi considerado neste trabalho que a proporção entre a *Libor* e a *Treasury* fosse a menor entre os valores do intervalo de confiança acima mencionados, de 1,10380, o extremo menor para potencializar os efeitos entre a variação da *Libor* e a variação da *Treasury* na comparação das duas alternativas (se fossem iguais, o ganho/perda no *Unwind* seria compensado pela variação da *Libor* na proporção de 1:1 - vide p. 47-48 deste trabalho). Assim, o *swap* de 10 anos da *Libor* será 10,38% maior do que a *Treasury* de 10 anos ou a *Treasury* de 10 anos será 9,40% menor do que o *swap* de 10 anos da *Libor*. Estas proporções serão importantes para calcular a variação da *Treasury* dada a variação da *Libor*.
- d) Para o estudo de caso em questão e para medir o efeito da *Treasury* e *Libor* na alternativa B, é preciso verificar a variação histórica do swap da Libor 10 anos e da Treasury 10 anos num horizonte de 32 meses (período de construção da sonda segundo o estudo de caso proposto aqui), a contar de cada observação da base de dados dos itens anteriores. O

período de 32 meses foi escolhido, pois somente após a construção da sonda é que o *Project Bond* é emitido. Portanto, o empreendedor está preocupado com a variação da taxa *Libor* (e, conseqüentemente, da *Treasury*) durante este período de 32 meses (início do empréstimo e emissão do *Project Bond*). Assim, para cada observação de *Libor* e *Treasury*, foi calculada a média e o desvio padrão dos resultados obtidos. Após calcular o desvio padrão de cada observação, foi medida qual foi a variação máxima e os resultados encontrados foram os seguintes:

*Swap de 10 anos de Libor*

Desvio padrão máximo = 25,94%

Desvio padrão mínimo = 4,79%

*Treasury de 10 anos*

Desvio padrão máximo = 27,93%

Desvio padrão mínimo = 4,98%

Portanto, foi adotada para este estudo a variação máxima 32 meses da *Treasury* de 10 anos e do *swap* de 10 anos da *Libor* o valor de 27,93% para calcular os efeitos na alternativa B de uma possível variação da *Libor* ou da *Treasury*.

e) Considerando os resultados anteriores: (i) as variações do *swap* de *Libor* de 10 anos e da *Treasury* de 10 anos acontecem na mesma direção, (ii) o *swap* de *Libor* de 10 anos é maior do que a *Treasury* de 10 anos, (iii) o *swap* da *Libor* de 10 anos é 1,10380 o valor da *Treasury* de 10 anos considerando um Intervalo de Confiança de 99% e o limite inferior, pois quanto mais parecida forem as duas taxas, menor o efeito ganha-perde, (iv) a variação máxima do *swap* da *Libor* de 10 anos no horizonte de 32 meses é de 27,93%. É possível medir o ganho ou a perda da alternativa B face às variações de *Libor* e *Treasury* do mercado. Na sequência são apresentados os resultados para uma variação de *Libor* positiva em 27,93% e negativa na mesma magnitude.

No caso de uma variação de 27,93% do *swap* da *Libor* de 10 anos, haveria um ganho no *unwind* da *Libor* originalmente travada no empréstimo de 3,881% sobre o saldo remanescente do empréstimo. Porém, como a *Libor* aumentou, conseqüentemente, a *Treasury* de 10 anos também aumentou para 3,477% a.a, o que *encarece* o *bond* corporativo da Petrobrás e, conseqüente, gera um custo mais elevado do *Project Bond*. Se trazido a valor presente, há um aumento de 2,21% no custo. Desta forma, apesar do aumento do *swap* de

*Libor* de 10 anos e, conseqüentemente, do preço do *Project Bond*, a SPV ainda ganha 1,671% sobre o saldo remanescente do empréstimo.

No caso de uma variação de -27,93% do *swap* da *Libor* de 10 anos haveria uma perda no *unwind* de 4,085% sobre o saldo remanescente do empréstimo. Porém, como a *Libor* diminuiu, a *Treasury* de 10 anos também diminuiu para 1,959% a.a., o que torna o *bond* corporativo da Petrobrás mais barato e, conseqüentemente, gera um custo mais baixo no valor presente de 5,076%. Ainda assim, mesmo perdendo 4,085% no *unwind*, o saldo líquido desta operação é de 0,991%.

Pode-se perceber que ao simular variações de *Libor* é encontrada uma situação ganhadora, pelo fato de a *Libor* ser sempre maior do que a *Treasury*, uma possível perda no *unwind* é sempre compensada por um ganho na diminuição do preço dos *bonds* corporativos da Petrobrás e um ganho no *unwind* ocasionado por um aumento de *Libor* é sempre maior do que o valor que se perde com o aumento da *Libor* e, conseqüentemente, da *Treasury*. O resultado líquido de ganho ou perda para diferentes variações de *Libor* com base nos cálculos anteriormente aqui explicados são apresentados na Tabela 7.

	-100%	-90%	-80%	-70%	-60%	-50%	-40%	-30%	-20%	-10%	0%
Swap de 10 anos da <i>Libor</i> (a.a.)	0,00%	0,30%	0,60%	0,90%	1,20%	1,50%	1,80%	2,10%	2,40%	2,70%	3,00%
Resultado Líquido ganho/perda	0,00%	0,15%	0,29%	0,43%	0,57%	0,70%	0,84%	0,96%	1,09%	1,22%	1,34%
Alternativa B é melhor do que a alternativa A em	7,74%	8,15%	8,55%	8,94%	9,33%	9,71%	10,08%	10,44%	10,80%	11,15%	11,49%
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
Swap de 10 anos da <i>Libor</i> (a.a.)	3,30%	3,60%	3,90%	4,20%	4,50%	4,80%	5,10%	5,40%	5,70%	6,00%	
Resultado Líquido ganho/perda	1,46%	1,58%	1,70%	1,81%	1,92%	2,03%	2,14%	2,25%	2,36%	2,46%	
Alternativa B é melhor do que a alternativa A em	11,83%	12,16%	12,48%	12,80%	13,12%	13,43%	13,73%	14,04%	14,33%	14,62%	

**Tabela 7** Ganho/perda líquidos de acordo com a variação da *Libor* de 10 anos

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados desta pesquisa (2012).

A conclusão sobre a variável isolada *Libor* é a de que a sua variação é irrelevante para afetar o resultado do VPL para o empreendedor obtido no estudo de caso aqui apresentado. Na medida em que aumenta, o ganho líquido aumenta. Em uma situação hipotética e rara em que a *Libor* pudesse chegar à zero, mesmo assim não haveria nem perda nem ganho. Nas demais situações para *Libor* > 0%, haverá ganho líquido na SPV caso esta decida emitir um *Project Bond*.

#### 4.2 Piora do Risco de Crédito da Petrobrás

O segundo fator que pode deixar a alternativa B pior do que a alternativa A é se o risco de crédito da Petrobrás aumentar de tal maneira que o preço dos *bonds* corporativos da Petrobrás aumente e, conseqüentemente, o preço do *Project Bond* aumente. A piora do risco de crédito da Petrobrás está associada a diversos fatores, quanto pior for o desempenho da empresa, maior é o risco de a empresa não cumprir com as suas obrigações e maior é o retorno exigido por aqueles que decidem emprestar dinheiro a ela. Portanto, se o resultado piora, o preço pelos *bonds* corporativos da Petrobrás aumenta. Outro fator sensível que está relacionado ao risco de crédito da Petrobrás é o Pré-Sal e as reservas que já foram encontradas. Atualmente, há demanda por sondas de perfuração, com base na estimativa da quantidade de reservas de Pré-Sal que podem existir. Se tais estimativas não forem comprovadas, a demanda diminui, o *Daily Rate* diminui e um projeto pode não se pagar. São diversos os fatores que podem levar a uma piora do risco de crédito da Petrobrás e, conseqüentemente, do preço de um *Project Bond*.

Primeiramente foi verificado os *bonds* corporativos da Petrobrás emitidos após 2009, ano em que o Brasil recebeu a nota de grau de investimento pela *Moody's*, visto que esses *bonds* servem para precificar um *Project Bond* em empreendimentos de sondas de perfuração no Brasil. Em seguida, foi calculada a média e o desvio padrão do *spread* acima da *Treasury* (*Z-Spread*) desde a sua emissão. O *Z-Spread* é um bom estimador do risco de crédito da Petrobrás, tendo em vista que quanto maior a incerteza de que a Petrobrás irá honrar seus compromissos financeiros, maior é o *spread* acima da *Treasury* exigido do investidor, ou seja, o *Z-Spread*. Os *bonds* que foram usados neste estudo são apresentados na Tabela 8, bem como sua respectiva média e desvio padrão desde a sua emissão.

Emitido em	25/02/2009	26/10/2009	07/12/2009	20/01/2011	19/01/2012	02/02/2012	14/02/2012	05/10/2012
	Petrbra 7 7/8	Petrbra 5 3/4	Petrbra 6 7/8	Petrbra 3 7/8	Petrbra 5 3/8	Petrbra 3 1/2	Petrbra 2 7/8	Petrbra 6 3/4
Características	vcto: Mar/15/19	vcto: Jan/20/20	vcto: Jan/20/40	vcto: Jan/27/16	vcto: Jan/27/21	vcto: Feb/06/17	vcto: Feb/06/15	vcto: Jan/27/41
Média	258,84	223,49	274,60	174,51	229,68	182,66	129,66	261,50
DP	65,00	42,52	35,58	37,28	39,89	26,35	26,60	15,15
DP (%)	25,11%	19,02%	12,96%	21,36%	17,37%	14,43%	20,52%	5,79%

**Tabela 8** *Bonds* corporativos da Petrobrás emitidos após 2009  
Fonte: Bloomberg-B (2012).

Pode-se perceber que o desvio padrão do *Z-Spread* destes *bonds* varia de 5,79% a 21,36%. Porém, quando considerado um Intervalo de Confiança de 99% esses desvios padrão diminuem significativamente variando de 1,187% a 3,348%, conforme indicado na Tabela 9.

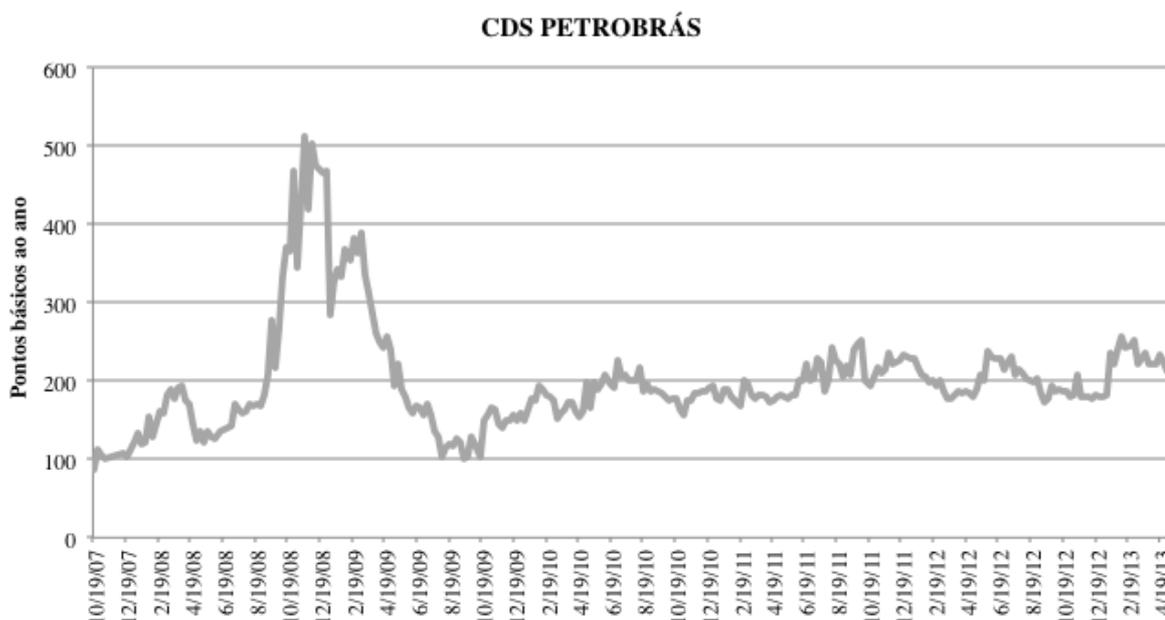
Emitido em	25/02/2009	26/10/2009	07/12/2009	20/01/2011	19/01/2012	02/02/2012	14/02/2012	05/10/2012
Características	Petrbra 7 7/8 vcto: Mar/15/19	Petrbra 5 3/4 vcto: Jan/20/20	Petrbra 6 7/8 vcto: Jan/20/40	Petrbra 3 7/8 vcto: Jan/27/16	Petrbra 5 3/8 vcto: Jan/27/21	Petrbra 3 1/2 vcto: Feb/06/17	Petrbra 2 7/8 vcto: Feb/06/15	Petrbra 6 3/4 vcto: Jan/27/41
Média	258,84	223,49	274,60	174,51	229,68	182,66	129,66	261,50
DP (IC 99%)	4,67	3,83	3,26	4,24	4,53	4,23	4,34	4,19
DP (IC99%) (%)	1,805%	1,713%	1,187%	2,429%	1,972%	2,317%	3,347%	1,603%

**Tabela 9** *Bonds* corporativos da Petrobrás emitidos após 2009 (IC 99%)  
Fonte: Bloomberg-B (2012).

Como o horizonte de dados dos *bonds* corporativos não é significativo (o mais antigo possui dados de no máximo quatro anos considerando a emissão após 2009), e antes desse ano, o mercado de *bonds* corporativos da Petrobrás era pouco praticado devido ao risco que oferecia (a maioria dos *bonds* foram emitidos após 2009), não se pode afirmar resultados concretos quanto à variação do risco de crédito da Petrobrás baseando-se no mercado secundário desses *bonds*.

Outra abordagem que este estudo adotou para mensurar a variação do risco de crédito da Petrobrás ao longo do período de construção do estudo de caso (32 meses) foi por meio da análise do *Credit Default Swap* (CDS) da Petrobrás. A paridade dos preços de CDS com os *spreads* de crédito das empresas de grau de investimento se mantém na média ao longo do tempo, sugerindo que o mercado de CDS e o mercado de *bonds* corporativos apreçam o risco de crédito de forma similar (BLANCO; BRENNAN; MARSH, 2005).

Como os dados de CDS da Petrobrás disponíveis na Bloomberg-C (2012) datam a partir de 2007, foi calculada a correlação entre o CDS Petrobrás e CDS Brasil, visto que o CDS Brasil possui uma base de dados mais antiga. Verificou-se que a correlação é negativa em 0,43, portanto, não é possível a utilização do CDS Brasil para mensurar a variação do risco de crédito da Petrobrás. Sendo assim, foram selecionados os dados do CDS Petrobrás de 10 anos coletados semanalmente desde 2007 (BLOOMBERG-C, 2012). O Gráfico xx apresenta a volatilidade do CDS da Petrobrás.



**Gráfico 11** Volatilidade do *Credit Default Swap* da Petrobrás  
 Fonte: Bloomberg-C (2013).

Para medir a volatilidade do CDS durante o período de construção do estudo de caso (32 meses), foi calculada a variação absoluta percentual de cada observação com a observação feita 32 meses depois. Verificou-se que a variação máxima positiva num horizonte de 32 meses de cada observação foi de 122,18% desde 2007.

Em seguida, foi feito o módulo das variações de 32 meses, pois o caso crítico é quando o risco de crédito da Petrobrás varia positivamente, ou seja, aumenta. As variações negativas diminuem o preço do *bond* corporativo da Petrobrás e, conseqüentemente, diminuem o preço do *Project Bond* favorecendo a alternativa B em relação à alternativa A. Nesta base de dados, foi calculada a média (26,80%) e o desvio padrão (21,85%). Logo, a variação máxima levando em consideração a média e o desvio padrão foi de 48,65%.

Por fim, foi aplicado um intervalo de confiança de 99% para essa mesma base de dados, ou seja, os módulos das variações do CDS Petrobrás de 10 anos, obtendo como resultado 4,18%. Logo, a média mais o desvio padrão com um intervalo de confiança de 99% nos forneceu uma variação máxima de 30,98%.

Mesmo sendo a base de dados do CDS PETROBRÁS maior do que a base de *bonds* corporativos da Petrobrás, ainda assim ela não é significativa para realizar afirmações concretas quanto à variação do risco de crédito da Petrobrás com o objetivo de garantir ao empreendedor que a alternativa B é melhor do que a alternativa A. No entanto, indica possíveis variações no CDS Petrobrás.

A Tabela 10 apresenta quanto o preço do *Project Bond* precisa ser menor do que o preço do empréstimo para que a alternativa B seja igual à alternativa A em termos de risco de crédito da Petrobrás. O cálculo foi feito baseando-se no preço do empréstimo no início da transação (conhecido do empreendedor) e aplicada a variação de trás para frente, encontrando assim, quanto deveria ser o *spread* do *Project Bond* no início da transação para que, mesmo sofrendo a variação considerada, chegasse ao final do período de construção valendo exatamente o *spread* do empréstimo. Ora, se o empreendedor optar pela alternativa B no início da transação, o empréstimo seria concedido apenas pelo período de construção e como este é mais curto do que o período de operação, espera-se que o *spread* bancário cobrado seja menor do que seria se fosse concedido pelo período todo (construção e operação). Se o *spread* bancário do período de construção é menor do que o *spread* bancário concedido durante toda a transação, pode-se concluir que o *spread* médio da alternativa B é menor do que o *spread* médio da alternativa A. A variação a ser considerada pelo empreendedor variará de acordo com as expectativas de mercado de cada empreendedor, ficando a decisão a cargo dele decidir.

	Máxima						Mínima
Varição do Risco de Crédito da Petrobrás	122%	100%	80%	60%	40%	20%	0%
Quanto menor do que o <i>spread</i> bancário pelo período todo	45%	50%	55%	62%	71%	83%	100%

**Tabela 10** Relação entre a variação do risco de crédito da Petrobrás *versus* quanto o *spread* do *Project Bond* deve ser menor do que o *spread* bancário pelo período todo da transação

Fonte: Elaborado pelo autor com base na observação de mercado (2012).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou abordar elementos de discussão para uma situação frequente no financiamento de sondas de perfuração de poços de petróleo, visando ajudar na decisão de qual é o melhor instrumento para financiar uma sonda de perfuração de petróleo frente a duas opções comuns ao mercado brasileiro, sendo elas: um empréstimo bancário via *Project Finance* ou uma estrutura híbrida composta por um empréstimo bancário via *Project Finance* na fase de construção da sonda e a emissão de um *Project Bond* na fase de operação da sonda.

A decisão não é tão trivial, visto que os investidores que geralmente tem preferência por *Project Bond* não querem correr o risco de construção da sonda, o que leva o empreendedor a começar o financiamento da sonda por meio de um empréstimo bancário; e como ele não tem certeza do comportamento do mercado de *Project Bond* ao final da construção da sonda, o financiamento precisa ser pelo período todo da transação, ou seja, pelo período de construção e também pelo período de operação. Se ao final do período de construção a emissão de um *Project Bond* se mostrar mais vantajosa em termos econômicos, o empreendedor emite um *Project Bond* e repaga toda a dívida gerada pelo empréstimo original. Se o empreendedor optar pelo *Project Bond* ele terá que tomar algumas medidas visando à emissão, tais como abrir uma empresa financeira (*SPV Finance*), além de contratar os serviços de bancos de investimentos, advogados, agências de *rating* externo, etc.

Essa decisão tem sido não intencional, pois não há nenhuma certeza nem previsibilidade de que a emissão de um *Project Bond* será mais vantajosa para o empreendedor do que continuar no empréstimo original. Essa decisão não intencional traz custos de financiamento adicionais e desnecessários ao empreendedor de sondas de perfuração de petróleo. Se os bancos credores do empréstimo original souberem que a SPV optará pela emissão do *Project Bond*, poderão cobrar muito menos no *spread* bancário, pois a operação de empréstimo seria de 32 meses e não mais de 12-13 anos como feito no estudo de caso. Os impactos da Basileia III não encareceriam tanto o empréstimo, visto que ele teria o seu prazo reduzido. Há também ganho de escopo, pois as taxas fixas envolvidas no empréstimo e na emissão do *Project Bond* podem ser otimizadas, visto que algumas delas estão relacionadas ao mesmo tipo de serviço, tais como comissão de advogados ou de estruturação bancária. Por fim, há a liberação de limites de crédito adicionais junto aos bancos financiadores, visto que o empréstimo seria liquidado antecipadamente, aumentando a previsibilidade e o planejamento das linhas de crédito junto aos bancos. Todas essas

economias são bastante significativas para a SPV no que tange os aspectos econômicos e também para os bancos no que tange os aspectos regulatórios de alocação de capital e liquidez.

Os resultados obtidos no estudo de caso mostram que o VPL da alternativa B (Tabela 6) para o empreendedor foi melhor que o da alternativa A (Tabela 5) em 10,69% considerando uma taxa de desconto de 9,90% a.a. taxa esta de mesma magnitude do custo de capital médio ponderado (WACC) em dólares da Petrobrás (CREDIT SUISSE EQUITY RESEARCH, 2011), visto que o principal risco de não pagamento destes financiamentos recai sobre o risco da Petrobrás não pagar pelos serviços prestados pela sonda de perfuração. Para que essa vantagem fosse revertida a favor da alternativa A, foram levantadas as duas variáveis que compõem o preço do *bond* corporativo da Petrobrás e, conseqüentemente, o preço do *Project Bond: Treasury* e risco de crédito da Petrobrás. O trabalho em questão segregou essas duas variáveis e as analisou individualmente. Chegou-se à conclusão que diferentemente do que o mercado financeiro acredita, uma elevação na taxa *Libor* e, conseqüentemente, uma elevação da *Treasury*, não pioram as condições do empreendedor que pretende utilizar a estrutura de financiamento praticada atualmente. Pelo contrário, mostrou que quanto maior for a elevação da taxa *Libor*, maior é a diferença entre as alternativas A e B, a favor da alternativa B.

Por outro lado, pouco se pode afirmar sobre o impacto do risco de crédito da Petrobrás na piora do preço do *Project Bond*. Seriam necessários mais dados sobre os *bonds* corporativos da Petrobrás e do CDS Petrobrás de forma a chegar a alguma conclusão e ainda assim existiriam riscos regulatórios ou de demanda por sondas de perfuração que poderiam impactar significativamente o preço dos *bonds* da Petrobrás. Mesmo assim, este estudo realizou uma análise histórica das variações dos *spreads* dos preços dos *bonds* corporativos da Petrobrás no mercado secundário e do CDS Petrobrás de 10 anos, com e sem intervalo de confiança de 99%. As variações encontradas vão de quase zero a 122%. Para fornecer dados para ajudar o empreendedor no processo de tomada de decisão, foi calculado na Tabela 10 quanto o *spread* do *Project Bond* deveria ser menor do que o *spread* bancário no início do financiamento para que a alternativa B fosse mais vantajosa do que a alternativa A. Esta variação será definida por cada empreendedor de acordo com a sua própria análise de expectativas do risco de crédito da Petrobrás.

Como alternativa a ser explorada no futuro, este trabalho citou a possibilidade de comprar algum tipo de proteção (derivativos) para atenuar uma possível elevação no risco de

crédito da Petrobrás. Outra forma de se garantir que a emissão de um *Project Bond* é melhor, seria se o risco de construção da sonda fosse garantido por uma entidade idônea e com elevada capacidade de crédito. Desta forma, os investidores institucionais poderiam comprar o *Project Bond* desde o início da operação, pois o risco de construção estaria garantido por uma instituição fidedigna, isso já é feito na Europa (*Europe 2020 Project Bond Initiative*) onde o *European Investment Bank* (EIB) cujo *rating* é AAA por três agências de *rating* (MOODY`S-E; FITCH-E, S&P, 2012), garante o período de construção ou entra com cotas subordinadas para incentivar o interesse dos investidores institucionais pelo *Project Bond*. Outra iniciativa similar tem sido adotada no Peru onde o Governo Federal garante o período de construção, é uma espécie de PPP (Parceria Pública Privada) disfarçada, pois o Governo Federal não é responsável pela construção do projeto (BACCHIOCCHI, 2012). No Brasil, o BNDES poderia garantir a construção de sondas de perfuração por estaleiros brasileiros, tais como os da Sete Brasil e a SPV poderia emitir uma debênture de infraestrutura e vendê-la aos investidores institucionais estrangeiros, inclusive com isenção de certos impostos (Lei 12.715, setembro 2012).

A contribuição que este trabalho fornece para o campo de estudo é no sentido de comparar as duas alternativas de financiamento existentes para sondas de perfuração de poços de petróleo e analisar quais os fatores que interferem nos resultados desta comparação.

Se considerarmos que a Basiléia III irá penalizar os bancos na alocação de capital e na liquidez, fazendo com que os empréstimos de longo prazo fiquem cada vez mais caros (CHAN; WORTH, 2012) e também que a variação da taxa *Libor* e da *Treasury* não interferem negativamente na escolha da alternativa de financiamento e que o risco de crédito da Petrobrás e também o risco de construção podem ser protegidos, a emissão do *Project Bond* pode ser decidido desde o início da operação. Portanto, a conclusão a que este trabalho chega é a de que o *Project Bond* será um instrumento muito utilizado no financiamento de sondas de perfuração de poços de petróleo nos próximos anos. Mesmo que o cenário macroeconômico mude e, conseguinte interfira nos resultados deste trabalho, os aspectos regulatórios da Basiléia III irão favorecer a alternativa B frente a alternativa A.

As limitações deste estudo baseiam-se no fato de ser um estudo de caso único, de uma empresa específica e de um tipo de sonda de perfuração específica (*drillship*). Se este estudo fosse conduzido com outro tipo de empreendedor, em outro setor ou mesmo com outro tipo de sonda, os resultados obtidos poderiam ser diferentes. Além disso, esse estudo se baseou em um financiamento em dólares com recursos e entidades do exterior (bancos, agências de

fomento, *Libor* e *Treasury Bonds*). Se o mesmo fosse feito no Brasil com a utilização do BNDES, bancos brasileiros e debêntures de infraestrutura poderia gerar resultados diferentes dos obtidos com o cenário que foi realizado neste estudo. Outro ponto que vale ser destacado, esse estudo de caso baseou-se em dados financeiros do mercado da época. O fato de haver uma volatilidade no mercado financeiro e, conseqüentemente, constante alteração de taxas, custos, alternativas de financiamento, situação financeira dos empreendedores e mudanças do ambiente regulatório, pode afetar os resultados obtidos neste estudo de caso. Por fim, com relação ao risco de crédito da Petrobrás, pouco se pode explorar sobre um padrão do impacto no preço dos *Project Bonds*. Com vistas a este estudo obter resultados mais robustos, seria interessante considerar em replicações futuras formas de mitigação do risco de crédito da Petrobrás, tais como: seguros, *Credit Default Swap* ou derivativos por meio de opções. Outra sugestão de pesquisa futura seria um estudo sobre qual seria a melhor alternativa de financiamento utilizando a teoria de opções reais; com relação ao risco do período de construção, neste trabalho foi considerado que ele não é mitigado por uma entidade governamental ou uma entidade com baixo risco de crédito (*rating* AAA por agências de *rating*, *S&P* ou *Fitch* ou *Moody's*). A premissa de não considerar o risco de construção foi admitida neste estudo, visto que essa iniciativa ainda não é adotada no Brasil. Diante disso, duas sugestões de estudos futuros podem ser feitas, uma é considerar o risco de crédito da Petrobrás na precificação do *Project Bond* utilizando-se uma base de dados maior e a segunda seria considerar alternativas de financiamento em que o risco de construção é garantido desde o início da operação, sem a necessidade da participação de um banco financiador no período de construção.

## 6. REFERÊNCIAS

AHMED, P.A. *Project finance in developing countries: IFC's lessons of experience*. Washington DC: International Finance Corporation, 1999.

AMUI, S. *Petróleo e Gás Natural para Executivos: exploração de áreas, perfuração e completação de poços e produção de hidrocarbonetos*. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

BACCHIOCCHI, G. *Project Bond Financing in Latin America presentation*. DLA piper LLP. Peru, 2012.

BLANCO, R.; BRENNAN, S.; MARSH, I.W. An Empirical Analysis of the Dynamic Relationship Between Investment Grade Bonds and Credit Default Swaps. *Journal of Finance*, v. 60, n. 5, p. 2255–2281, 2005.

*BLOOMBERG-A*. Disponível em: <http://www.bloomberg.com/>. Acesso em: 17/03/2012.

*BLOOMBERG-B*. Disponível em: <http://www.bloomberg.com/>. Acesso em: 22/02/2013.

*BLOOMBERG-C*. Disponível em: <http://www.bloomberg.com/>. Acesso em 12/03/2013.

BRASIL, *Lei nº 12.431, de 24 de Junho de 2011*. Dispõe sobre a incidência do imposto sobre a renda nas operações que especifica. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112715.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112715.htm). Acesso em: 21/06/2012.

BRASIL, *Lei nº 12.715, de 17 de setembro de 2012*. Dispõe sobre a incidência do imposto sobre a renda nas operações que especifica. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/Lei/L12431.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/Lei/L12431.htm). Acesso em: 21/06/2012.

BONOMI, C.A.; MALVESI, O. *Project Finance no Brasil: Fundamentos e Estudo de Caso*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BOUDRIAS, J.P.; KOTIN, R. *Project Bond in Project Finance*. The Principles of Project Finance. Burlington, USA 2012.

CHAN, E.; WORTH, M. *Basel III and its implications for Project Finance* - Linklaters LLP, part of The Principles of Project Finance - chapter seven, 2012.

CLIFFORD CHANCE. *Project Bond Workshop presentation*. Disponível em: [cliffordchance.com](http://cliffordchance.com) Acesso em: 17/06/2012.

CREDIT SUISSE EQUITY RESEARCH. *Equity Research Integrated Oil & Gas, Americas/Brazil. Petrobrás*. 04/04/2011. Disponível em: [https://research-and-analytics.csfb.com/docView?language=ENG&format=PDF&document\\_id=872955241&source\\_id=em&serialid=f03oFfSYnzx97d%2BA42wF%2BFMgzE0iIIqgno1fNBXrhs%3D](https://research-and-analytics.csfb.com/docView?language=ENG&format=PDF&document_id=872955241&source_id=em&serialid=f03oFfSYnzx97d%2BA42wF%2BFMgzE0iIIqgno1fNBXrhs%3D) Acesso em: 12/11/2012.

*DEBENTURES*. Disponível em: <http://www.portaltributario.com.br/noticias/irrf-debentures-projetos-infraestrutura.htm>. Acesso em: 21/08/2012.

DE FREITAS, M.C. Desafios do Financiamento de Longo Prazo no Brasil. *Boletim de Economia*, Fundap, n. 4, p.15-26, 2011.

EIB. 2012. *The EIB welcomes confirmation of its triple A rating by S&P*. Disponível em: [http://www.eib.org/investor\\_relations/press/2012/2012-007-the-eib-welcomes-confirmation-of-its-triple-a-rating-by-s-p.htm?lang=en](http://www.eib.org/investor_relations/press/2012/2012-007-the-eib-welcomes-confirmation-of-its-triple-a-rating-by-s-p.htm?lang=en). Acesso em: 17/11/2012.

EISENHARDT, K.M. Building theories from case study research. *The Academy of Management Review*, v. 14, n.4, p. 532-550, 1989.

FINNERTY, J. D. *Project Finance: asset based financial engineering*. 2.ed. New York, NK: Wiley, 2007.

FITCH RATINGS STRUCTURED FINANCE-A. *EU Ripe for Project Bond Market, But Progress Slow*. Feb 06th 2013. Disponível em: [http://www.fitchratings.com/gws/en/fitchwire/fitchwirearticle/EU-Ripe-for?pr\\_id=782101](http://www.fitchratings.com/gws/en/fitchwire/fitchwirearticle/EU-Ripe-for?pr_id=782101). Acesso em: 08/02/2013.

FITCH RATINGS STRUCTURED FINANCE-B. *Odebrecht Drilling Norbe VIII/IX Ltd., Series 2010-1*. January 12, 2011. Pre sale report. Disponível em: <http://www.reuters.com/article/2011/11/15/idUS13489+15-Nov-2011+BW20111115>. Acesso em: 12/11/2012.

FITCH RATINGS STRUCTURED FINANCE-C. *QGOC Atlantic / Alaskan Rigs Ltd*. July 29, 2011. Pre sale report. Disponível em: <http://www.businesswire.com/news/home/20120723006205/en/Fitch-Affirms-QGOG-AtlanticAlaskan-Rigs-Ltd.-BBB>. Acesso em: 12/11/2012.

FITCH RATINGS STRUCTURED FINANCE-D. *Schahin II Finance Company (SPV) Limited*. March 15, 2012. Pre sale report. Disponível em: [http://article.wn.com/view/2012/03/19/Fitch\\_Affirms\\_Schahin\\_II\\_Finance\\_Company\\_SPV\\_Ltd\\_Notes/](http://article.wn.com/view/2012/03/19/Fitch_Affirms_Schahin_II_Finance_Company_SPV_Ltd_Notes/). Acesso em: 12/11/2012.

FITCH RATINGS STRUCTURED FINANCE-E. *The EIB welcomes confirmation of its AAA rating by Fitch*. Disponível em: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_BEI-12-131\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_BEI-12-131_en.htm). Acesso em: 17/11/2012.

GALP. Disponível em: <http://www.galpenergia.com/PT/investidor/ConhecerGalpEnergia/Os-nossos-negocios/Exploracao-Producao/fundamentos-engenhariapetroleo/Paginas/Perfuracao.aspx>. Acesso em: 13/09/2012.

GATTI, S. *Project Finance in Theory and Practice: Designing, Structuring and Financing Private and Public Projects*. 2.ed. Oxford: Elsevier, 2008.

GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A.B. da. *Pesquisa Qualitativa em Organizações: Paradigmas, Estratégias e Métodos*. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

GOMES, J.S.; ALVES, F.B. *O Universo da Indústria Petrolífera - Da Pesquisa à Refinação*. 2.ed. Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.

IZAGUIRRE, A.K.; KULKARNI, S.P. *Identifying Main Sources of Funding for Infrastructure Projects with Private Participation in Developing Countries*. Working Paper n. 9. PPIAF, The World Bank, 2011.

LINHA DO TEMPO. 2006. Disponível em:  
<http://www.brasil.gov.br/linhadotempo/epocas/2006/petrobras-anuncia-descoberta-do-pre-sal>.  
Acesso em: 02/05/2012.

MCKINSEY COMPANY. *Basel III and European Banking: Its impact, how banks might respond, and the challenges of implementation*, November, 2010.

MCLAUGHLIN, C.; YESSIOS, D. Why Project Bonds? Why now? *Latin Lawyer Magazine*, v. 10, n. 3, p. 35-37, 2011.

MONARO, S. *Project Bonds: The new frontier for Project Finance in Brazil*. Presentation to Marine Money seminar, 2011.

MOODY'S INVESTOR SERVICE-A. *Europe 2020 Project Bond Initiative*. June 28, 2011. Disponível em: <http://libraryeuroparl.wordpress.com/2012/05/22/europe-2020-project-bonds-initiative/>. Acesso em: 17/11/2012.

MOODY'S INVESTOR SERVICE-B. *Lancer Finance Company (SPV) Limited*. September 20, 2010. Pre sale report. Disponível em: [http://www.alacrastore.com/research/moodys-global-credit-research-Lancer\\_Finance\\_Company\\_SPV\\_Limited-PBC\\_127550](http://www.alacrastore.com/research/moodys-global-credit-research-Lancer_Finance_Company_SPV_Limited-PBC_127550). Acesso em: 05/11/2012.

MOODY'S INVESTOR SERVICE-C. *Norbe VIII/IX Finance Ltd*. October 28, 2010. Pre sale report. Disponível em: [http://www.moodys.com/research/Moodys-assigns-Baa3-to-the-first-time-issuance-of-the--PR\\_207805](http://www.moodys.com/research/Moodys-assigns-Baa3-to-the-first-time-issuance-of-the--PR_207805). Acesso em: 05/11/2012.

MOODY'S INVESTOR SERVICE-D. *QGOC Atlantic / Alaskan Rigs Ltd*. July 8, 2011. Pre sale report. Disponível em: [http://www.alacrastore.com/research/moodys-global-credit-researchMoody\\_s\\_assigns\\_Baa3\\_to\\_700m\\_USD\\_Notes\\_of\\_QGOG\\_Atlantic\\_Alaskan\\_Rigs\\_Ltd-PR\\_221635\\_822588953](http://www.alacrastore.com/research/moodys-global-credit-researchMoody_s_assigns_Baa3_to_700m_USD_Notes_of_QGOG_Atlantic_Alaskan_Rigs_Ltd-PR_221635_822588953). Acesso em: 05/11/2012.

MOODY'S INVESTOR SERVICE-E. *Moody's changes outlook on Aaa ratings of EIB and CEB to negative; maintains stable outlook on EBRD's Aaa rating*. Disponível em: [http://www.moodys.com/research/Moodys-changes-outlook-on-Aaa-ratings-of-EIB-and-CEB--PR\\_261636](http://www.moodys.com/research/Moodys-changes-outlook-on-Aaa-ratings-of-EIB-and-CEB--PR_261636). Acesso em: 17/11/2012.

NEVITT, P.K.; FABOZZI, F.J. *Project Financing*. 7.ed. Londres: Euromoney Books, 2000. *ODS PETRODATA REPORT 2008*. Disponível em: <http://www.thefreelibrary.com/ODS-Petrodata+Publishes+a+New+Report+on+the+Attrition+and+Newbuilding...-a097482036>. Acesso em: 16/11/2012.

*ODS PETRODATA REPORT 2011*. Disponível em:  
<http://www.subseauk.com/documents/ssne%202011%20-%20%20ods-petrodata.pdf>. Acesso em: 16/11/2012.

O'KEEFFE, L. *Déjà Vu or a New Paradigm? The Principles of Project Finance*. Editor: Morrison, Rod. Burlington, USA, 2012.

*PLANO ESTRATÉGICO PETROBRÁS 2020*. Disponível em: <http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/apresentacoes/detalhamento-do-plano-de-negocios-2012-2016-de-exploracao-e-producao.htm>. Acesso em: 21/06/2012.

*PETROBRÁS*. Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/pt/>. Acesso em 28/06/2012.

*PFI Magazine. 2000 a 2011*. Disponível em: [www.pfie.com](http://www.pfie.com). Acesso em 19/05/2012.

RAZAVI, H. *Financing Energy Projects in Developing Countries*. PennWell, USA, 2007.

RIGZONE. Disponível em: <http://www.ringzone.net/>. Acesso em: 24/06/2012.

SHENG, H.H.; SAITO, R. Determinantes de spread das debêntures no mercado brasileiro. *Revista de Administração da USP*, v. 40, n. 2, p. 193-205, 2005.

VELLUTINI, R. *Estruturas de Project Finance em Projetos Privados: fundamentos e estudos de casos no setor elétrico do Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

WATSON, FARLEY & WILLIAN. *Project Finance briefing*. Disponível em: [http://www.wfw.com/Publications/Publication1016/\\$File/WFW-Basel-III-ProjectFinance-Feb2012.pdf](http://www.wfw.com/Publications/Publication1016/$File/WFW-Basel-III-ProjectFinance-Feb2012.pdf). Acesso em: 08/02/2012.

YIN, R.K. *Case study research: design and methods*. 4.ed. California: Sage, 2009.