

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO**

**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

**MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO**

**PROJECT FINANCE: UMA NOVA ALTERNATIVA DE FINANCIAMENTO**

**PARA O SETOR DE INFRA-ESTRUTURA**

**Roberta de Albuquerque Vieira Coelho**

**Nº de Matrícula: 9514192-6**

**Orientador: José Henrique Tinoco de Araujo**

**Novembro de 1998**

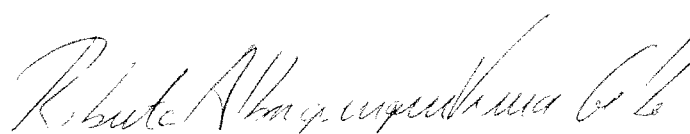
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

PROJECT FINANCE: UMA NOVA ALTERNATIVA DE FINANCIAMENTO

PARA O SETOR DE INFRA-ESTRUTURA



**Roberta de Albuquerque Vieira Coelho**

**Nº de Matrícula: 9514192-6**

**Orientador: José Henrique Tinoco de Araujo**

**Novembro de 1998**

“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”.

Aos meus pais, por todas as lições de vida, amor e carinho que me ensinaram ao longo desta caminhada, e por toda a força que sempre me deram. À minha irmã, por todos os momentos que partilhamos e partilharemos como grandes e eternas amigas. A vocês, minha família, o meu mais sincero OBRIGADO, pois “tudo que eu devia saber na vida aprendi no jardim da infância”, e, se hoje eu venci, devo muito a vocês.

Agradeço a todos que me ajudaram a vencer mais esse desafio. Em especial, ao meu orientador, José Henrique Tinoco de Araujo, pela paciência e atenção com que me orientou; ao meu chefe e amigo, Carlos Alberto Bacha, pela sua compreensão e ajuda em todos os momentos que precisei; ao José de Faria Góes, pela paciência e amor nas horas mais difíceis; e aos professores Dionísio Dias Carneiro e Rogério Werneck, a quem eu aprecio muito, por todos os ensinamentos que levarei para o resto da minha vida.

## ÍNDICE

<b>Índice de Tabelas</b> .....	8
<b>Índice de Gráficos</b> .....	9
<b>Capítulo I – Introdução</b> .....	10
1. Investimento em Infra-estrutura e o Crescimento Econômico.....	10
2. Uma Perspectiva Histórica .....	11
3. O Caso Brasileiro .....	13
<b>Capítulo II – <i>Project Finance</i>: Características Básicas</b> .....	18
1. <i>Corporate Finance</i> .....	18
2. <i>Project Finance</i> .....	19
2.1 Definição .....	19
2.2 Principais Características do <i>Project Finance</i> .....	20
2.3 Estrutura Financeira do <i>Project Finance</i> .....	21
2.4 Papel de cada Participante .....	22
2.5 Papel das Agências Multilaterais e do BNDES .....	25
<b>Capítulo III – Os Riscos e as Garantias que Envolvem um <i>Project Finance</i></b> .....	28
1. Avaliando e Identificando os Riscos .....	30
1.1 Risco de Construção .....	30
1.2 Risco de Mercado .....	32

	6
1.3 Risco de Operação .....	33
1.4 Risco Financeiro .....	34
1.5 Risco Político .....	37
1.6 Risco Jurídico .....	40
2. Contratos .....	41
2.1 Contratos de Construção .....	42
2.2 Contratos de Compra e Venda .....	42
2.3 Contratos de Fornecimento .....	43
2.4 Acordos Financeiros .....	44
2.5 Resolução de Disputas .....	45
2.6 Contratos de Crédito .....	46
2.7 Outros .....	46
<b>Capítulo IV – Tratamento do Risco .....</b>	<b>47</b>
1. Valor Esperado e Desvio Padrão .....	48
2. Teoria dos Jogos .....	53
3. Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno .....	58
<b>Capítulo V – Estudo de Caso: Projeto de Co-Geração de <i>Indiantown</i> .....</b>	<b>64</b>
1. Descrição do Projeto .....	64
2. A Unidade de Co-Geração .....	65
3. Tecnologia .....	66
4. Desenvolvimento do Projeto .....	67
5. Operação do Projeto .....	67
6. Gestão da Sociedade .....	67
7. Contrato de Capitalização .....	67
8. Principais Contratos do Projeto .....	68

	7
9. Financiamento do Projeto .....	72
<b>Conclusão</b> .....	74
<b>Anexo I</b> .....	77
<b>Anexo II</b> .....	79
<b>Bibliografia</b> .....	80



**ÍNDICE DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> – Distribuição dos Investimentos em Infra-estrutura por Setor e Fontes de Financiamento.....	14
<b>Tabela 2</b> – Distribuição dos Projetos por Nível de Renda dos Países.....	16
<b>Tabela 3</b> – Receita Líquida Esperada para o Exemplo .....	51
<b>Tabela 4</b> – Exemplo de Problema de Dois Competidores na Teoria dos Jogos ...	55
<b>Tabela 5</b> – Problema do Exemplo Depois de Retiradas as Estratégias Dominantes .....	56
<b>Tabela 6</b> – Jogo de Matriz (2 x 2) .....	57
<b>Tabela 7</b> – Solução Passo a Passo do Problema da Tabela 6 .....	58

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico 1</b> – Tipo de Transação – Brasil.....	17
<b>Gráfico 2</b> – Desembolso do BNDES em 12 meses .....	27
<b>Gráfico 3</b> – Comparação da Distribuição de Probabilidades e Taxa de Retorno Esperadas para os Projetos X e Y .....	53
<b>Gráfico 4</b> – Perfil VPL para o Projeto de Mineração .....	62

## CAPÍTULO I

### Introdução

“A privatização é a única maneira de assegurar-se de que as necessidades de infra-estrutura serão satisfeitas. Nenhum governo do mundo hoje dispõe de recursos para fazê-lo por conta própria, seja através de taxaçoão ou de empréstimos. Contudo, o capital está aí, em abundância, como também as oportunidades para investimentos lucrativos.”

(Peter Drucker, Gazeta Mercantil de 11.07.95)

#### *1. Investimento em Infra-Estrutura e o Crescimento Econômico*

A viabilização de investimentos em infra-estrutura constitui um dos grandes desafios com que se defronta a maioria dos países em desenvolvimento, bem como os desenvolvidos, neste final de século. Dados os níveis de capital e trabalho, o aumento da oferta e da qualidade de energia, transportes, telecomunicações e saneamento básico eleva o produto final, implica maior produtividade dos fatores privados e reduz o custo por unidade de insumo. Maior produtividade, por sua vez, eleva a remuneração dos fatores, o que estimula o investimento e o emprego.

A relação entre investimento em infra-estrutura e crescimento está bem sedimentada. O capital aplicado em infra-estrutura estimula o investimento e a geração

de emprego, podendo provocar também um *crowding in*<sup>1</sup> entre investimentos públicos e privados. Estudos empíricos levam a conclusões simples e pessimistas: se a tendência atual de queda dos investimentos em infra-estrutura não tiver uma reversão, seja com capital público ou privado, tanto a taxa de produtividade como a taxa de crescimento do produto podem encontrar limites superiores rígidos em um futuro próximo.

Reconhecida como fator determinante da qualidade de vida e das possibilidades de aliviar a pobreza das populações, a infra-estrutura vem demandando novas abordagens que viabilizem a realização dos investimentos necessários para a recuperação e expansão dos serviços públicos buscando a participação efetiva de capitais privados para a superação desse desafio.

## 2. Uma Perspectiva Histórica

O investimento em infra-estrutura foi quase sempre, em especial após a 2ª Guerra Mundial, de responsabilidade do Estado, financiado por recursos públicos e provenientes de organismos internacionais cujos tomadores eram, em geral, os próprios governos.

Uma série de fatores – entre eles as crises fiscal e financeira enfrentadas pela maioria dos países desenvolvidos ou não – levou a um esgotamento desse modelo de financiamento, resultando, no que se refere a infra-estrutura econômica, num quadro de deterioração bastante generalizada.

A atual década de 90 vem se caracterizando pela globalização, entendida como uma expansão internacional de atividades privadas, e pela redução do Estado, através da privatização e da maior importância conferida à regulação sobre a propriedade. A

---

<sup>1</sup> Expressão normalmente utilizada para significar o estímulo dado aos investimento privados pelos gastos governamentais. O contrário é o *crowding out*, que significa efeito deslocamento.

disputa por novos mercados para as exportações depende sobretudo de boa qualidade de infra-estrutura. Nas últimas duas décadas, a crescente globalização do comércio mundial resultou não só da liberação comercial, mas também de diversos avanços nas comunicações, nos transportes e nas técnicas de armazenamento.

Os países em desenvolvimento investem anualmente US\$ 200 bilhões em novos serviços e obras de infra-estrutura – 4% do seu produto nacional e 20% de seu investimento total.<sup>2</sup> Mas ainda há um grande caminho a percorrer. O desperdício e a ineficiência, ainda presentes, consomem grande parcela de recursos que poderiam ser usados no fornecimento de infra-estrutura.

Podemos diagnosticar este mal desempenho analisando as condições gerais da infra-estrutura nos países em desenvolvimento. Algumas características comuns surgem de forma evidente<sup>3</sup>:

- baixo nível de eficiência operacional, traduzido pelo volume de perdas e pela falta de confiança nos sistemas, resultando em baixa qualidade dos serviços prestados;
- fraca mobilização de recursos financeiros, expressa pelo baixo retorno dos custos incorridos na prestação de serviços;
- crescente deterioração física dos ativos, geralmente causada por inadequada manutenção, decorrente da indisponibilidade de recursos citada;
- ausência de concorrência devido ao fato de que a maioria dos serviços de infra-estrutura é prestada por empresas públicas monopolísticas; e

---

<sup>2</sup> *WorldBank Development Report*, 1994

<sup>3</sup> Moreira, T. e Carneiro, M.C.F. (1994)

- os usuários da infra-estrutura não estão em condições de explicitar suas demandas, pois como os preços da maioria dos serviços não refletem os custos, perde-se esta valiosa fonte de informação<sup>4</sup>.

### ***3. O caso Brasileiro***

Neste final de 1º mandato do governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, vive-se um momento de apreensão quanto à retomada do processo de crescimento econômico, condição indispensável para a melhoria dos problemas sociais brasileiros.

O investimento em infra-estrutura exerce um importante papel na recuperação do crescimento sustentado, uma vez que constitui peça fundamental para a redução do “custo Brasil”. Mas o momento é de exaustão das atuais condições de financiamento estatal para esse setor. A crise financeira do Estado em todos os níveis, a queda de produtividade nas empresas públicas de infra-estrutura, o aumento do interesse do setor privado e a considerável expansão das inovações financeiras sugerem novas abordagens de engenharia financeira para os investimentos nessa área<sup>5</sup>.

Nos anos que sucederam a 2ª Guerra Mundial, o Estado passou a liderar o processo de investimento, promovendo a estatização de concessionárias já existentes e criando novas e variadas empresas sob controle público, com objetivos sociais específicos de prestadoras de serviços públicos.

Desde então, as condições econômicas gerais sofreram profundas modificações; o Brasil tornou-se uma nação em desenvolvimento, com elevado grau de industrialização e soberania, como resultado, basicamente, da presença ativa do Estado na construção da

---

<sup>4</sup> Quando os preços refletem os custos, a intensificação da demanda dos consumidores sinaliza qual deve ser a oferta.

<sup>5</sup> Moreira, T., Carneiro, M.C.F.

infra-estrutura.

A magnitude das dívidas interna e externa e as crises fiscal e financeira que atingiram o Brasil ao longo das décadas de 80 e 90 incapacitaram o Estado de alocar recursos na expansão e manutenção da infra-estrutura. O resultado desse processo foi uma crescente deterioração da qualidade desses serviços, com impactos indesejáveis na produtividade dos sistema econômico e na competitividade dos produtos brasileiros.

A eliminação dos gargalos acumulados desde a década de 80 e a melhora dos serviços de infra-estrutura no Brasil requerem elevados investimentos. Nesse sentido o aumento da participação do capital privado é desejável não só para prover fontes de financiamento adequadas, mas também para aumentar o nível e a eficiência do investimento. Desde de meados de 1995, o governo brasileiro vem promovendo uma série de reformas estruturais com o objetivo de incentivar o investimento privado em infra-estrutura. Avanços significativos vêm sendo observados tanto na montagem do marco regulatório quanto na privatização de setores relevantes da infra-estrutura.

**Tabela 1**  
**Distribuição dos Investimentos em Infra-Estrutura**  
**Por Setor e Fonte de Financiamento – 1996/1999**

(Em R\$ milhões)

	Gov. Federal	Exterior	Privado	Estado e Município	Outros*	Total
Transporte	5.739	2.584	2.544	675	1.877	13.41
Energia	34	8.275	11.410	4.489	14.351	38.599
Telecom.	0	0	16.135	45	17.56	33.74
Saneam.	2.494	834	0	3.867	2.830	10.02
<b>Total</b>	<b>8.267</b>	<b>11.699</b>	<b>30.089</b>	<b>9.076</b>	<b>36.63</b>	<b>97.74</b>

Fonte: Brasil (1995)

Nota: \* Principalmente lucro retido pelas empresas

Ao contrário dos ciclos de desenvolvimento anteriores, o novo ciclo que deverá completar o atual esforço de estabilização representado pelo Plano Real não poderá contar com o Estado como principal agente executor e financiador de maciços investimentos em infra-estrutura.

O Brasil dispõe de condições econômicas e políticas para atrair capitais externos para investimento nesse setor. Há que se estabelecer diretrizes e prioridades para a infra-estrutura e regras para a participação de capitais privados – inclusive dos fundos de pensão e previdência -, implementar a lei das concessões, rever o marco regulatório, conceber e adotar medidas que permitam o fortalecimento dos mercados de capitais e seguros.<sup>6</sup>

A questão que surge é como determinar os melhores tipos de financiamento, ou seja como achar a estrutura ótima de capital. Uma classificação dos instrumentos coloca as seguintes possibilidades para o financiamento de longo prazo<sup>7</sup>:

- debêntures;
- *mortgage bonds* (letras hipotecárias) nas suas modalidades aberta e fechada;
- *income-bonds*: bastante usados em reorganizações (fusões, incorporações etc.);
- *convertible bonds* (títulos conversíveis), *warrants* e *exchangeable bonds*;
- ações preferencias e ações ordinárias;
- fundos de pensão: o mais importantes entre os investidores institucionais; e
- *Project Finance*: assunto que trataremos mais a frente neste trabalho.

---

<sup>6</sup> Júnior, W.R.

<sup>7</sup> Horne, James C. Van, 1992



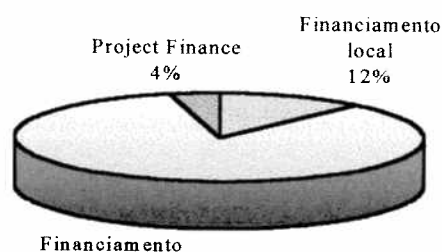
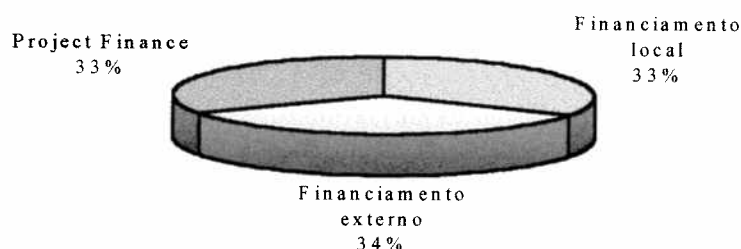
O consenso da comunidade financeira internacional parece ver no *Project Finance* o novo instrumento que permitirá conseguir investimentos em infra-estrutura para países em desenvolvimento. Segundo dados do Banco Mundial, mais da metade dos *Project Finance* já estudados foram feitos nesses países, com uma grande concentração nos países de *middle-income*. A China é único país de *low-income* com mais de um *Project Finance* consolidado. A grande concentração dos *Project Finance* se dá na Argentina, Malásia, México e Filipinas. Junto com a China, esses países representam 80% dos projetos para onde o *funding* foi concedido.

No Brasil, essa visão vem ganhando corpo entre os agentes financeiros e, somada aos volumes extraordinários exigidos pelo setor de infra-estrutura, torna imperiosa a discussão do que significa operar na modalidade *Project Finance*, quais as suas vantagens e limites.

**Tabela 2**  
**Distribuição dos Projetos por Nível de Renda dos Países**

Países	Nº Projetos	Distribuição Percentual dos Projetos					
		Todos	Energia	Transporte	Água	Telecom	Outros
Mundo	148	100	13	60	16	2	10
<i>High-Income</i>	64	100	8	48	25	2	17
<i>Middle-Income</i>	77	100	16	69	10	3	3
<i>Low-Income</i>	7	100	29	57	0	0	14

Fonte: *Public Works Financing*, Outubro 1993

**Gráfico 1****Tipo de Transação (1987-1997) - Brasil****Tipo de Transação (1998-2002) - Brasil**

Fonte: Merrill Lynch e estimativas Merrill Lynch

Analisaremos no decorrer desse estudo o *Project Finance* como uma nova alternativa de parceria entre os setores público e privado objetivando aumentar a eficiência e reduzir as falhas de mercado mais comuns em projetos de grande magnitude. É importante ressaltar que mesmo com o setor privado assumindo a execução de projetos em alguns setores de infra-estrutura, o setor público deve continuar exercendo as funções de regulação, investimento e provisão de subsídios para setores básicos como estradas vicinais, água e esgoto, transporte urbano etc. e seguro quanto aos riscos relacionados à política econômica.

## CAPÍTULO II

### *Project Finance: Características Básicas*

#### *1. Corporate Finance*

O apoio financeiro a empreendimentos pelo sistema tradicional, além de garantias reais (hipoteca, caução de ações etc.), envolve o compromisso dos controladores pessoas jurídicas, às vezes, extensivo às pessoas físicas e seus familiares. Este tipo de abordagem incorpora indiretamente garantia de outros ativos pertencentes ao grupo econômico, gerando uma rede interligada de garantias.

O sistema tradicional de garantias, também chamado de *full recourse*, porém, não controla o sistema de governo das empresas (*corporat  governance*). O *flash* no momento da análise do crédito sempre vislumbra cenários com baixo risco, por isso, instrumentos para mitiga o de riscos não são usualmente utilizados.

Porém, o grau de liberdade dos controladores das empresas e a exposi o de riscos envolvidos, inúmeras vezes, vem a distorcer estes cenários e o que parecia uma rede confortável de garantias se transforma numa rede de riscos com contamina o entre empresas, comprometendo os créditos concedidos.

## 2. Project Finance

### 2.1 Definição

“ O *Project Finance* pode ser definido como a captação de recursos para financiar um projeto de investimento de capital economicamente separável<sup>8</sup>, no qual os provedores de recursos vêem o fluxo de caixa vindo do projeto como fonte primária de recursos para atender ao serviço de seus empréstimos e fornecer o retorno sobre seu capital investido no projeto.” [Finnerty, John D. (1998)]<sup>9</sup>

A estrutura financeira do *Project Finance*, então, pode ser definida como se tratando de uma operação integrada, na qual as partes financiadoras do projeto procuram receitas a serem geradas a partir da operação do empreendimento com vistas à amortização do investimento feito. O financiamento – por meio do investidor, do garantidor ou do promotor – é baseado, portanto, na capacidade de pagamento demonstrada no fluxo de rendimentos esperado do empreendimento.

Em suma, o *Project Finance* se trata de uma engenharia de projeto estruturado para segregar o risco, preservar a capacidade de endividamento de seus empreendedores ou patrocinadores, dividir o risco entre vários interessados, economizar no pagamento de tributos, levar adiante um projeto grande demais para um só patrocinador ou evitar a necessidade de garantias reais, utilizando apenas a garantia de recebíveis do próprio projeto (fluxo de caixa autogerado).

---

<sup>8</sup> SPC – *Special Purpose Company*

<sup>9</sup> Nevitt e Fabozzi (1995) definem *Project Finance* como “ a financing of a particular economic unit in which a lender is satisfied to look initially to the cash flows and earning of that economic unit as the source of funds from which a loan will be repaid and to the assets of the economic unit as collateral for

## 2.2 Principais Características do Project Finance

O *Project Finance* geralmente engloba as seguintes características<sup>10</sup>:

- a) a implementação do projeto é quase sempre de responsabilidade de uma empresa especialmente criada para tal fim, uma *special purpose company*, denominada *SPC*<sup>11</sup>, análoga a uma companhia de responsabilidade limitada;
- b) um acordo entre as partes financeiramente responsáveis pela complementação do projeto que, para esse fim, disponibilizam ao projeto todos os recursos financeiros necessários a sua finalização;
- c) um acordo entre as partes financeiramente responsáveis (normalmente na forma de um contrato para a compra da produção) que garanta que o projeto tenha dinheiro suficiente para atender a todas as suas despesas operacionais e exigências de serviços de sua dívida, mesmo que o projeto não seja bem sucedido por motivos de força maior ou outros;
- d) garantias das partes financeiramente responsáveis de que, ocorrendo uma dificuldade nas operações, os recursos necessários serão disponibilizados através de indenizações de seguro, adiantamento contra entregas futuras ou algum outro meio;
- e) o Estado deve definir as condições de concessão do serviço – compreendendo sua implantação e posterior operação – e, principalmente, os quadros institucional e regulatório aplicáveis.

---

*the loan*". Em síntese, tem-se a seguinte combinação: "*Project Finance is an arrangement with financing off-balance sheet and shifted liabilities*".

<sup>10</sup> Moreira, T. e Carneiro, M.C. F. (1994) e Finnerty, J.D. (1998)

<sup>11</sup> Outras características da *SPC*: a) o patrimônio dos acionistas da *SPC* 'e vinculado a inadimplência deles junto aos credores somente ate o total do capital integralizado; b) o patrimônio da *SPC* não pode ser solicitado pelos credores em caso de falência do acionista desta; e c) as principais formas de contrato associadas com a *SPC* são contrato de concessão, de construção, de fornecimento, de abastecimento, de operação, de acionistas, com o *trustee*, com seguros e com garantias publicas.

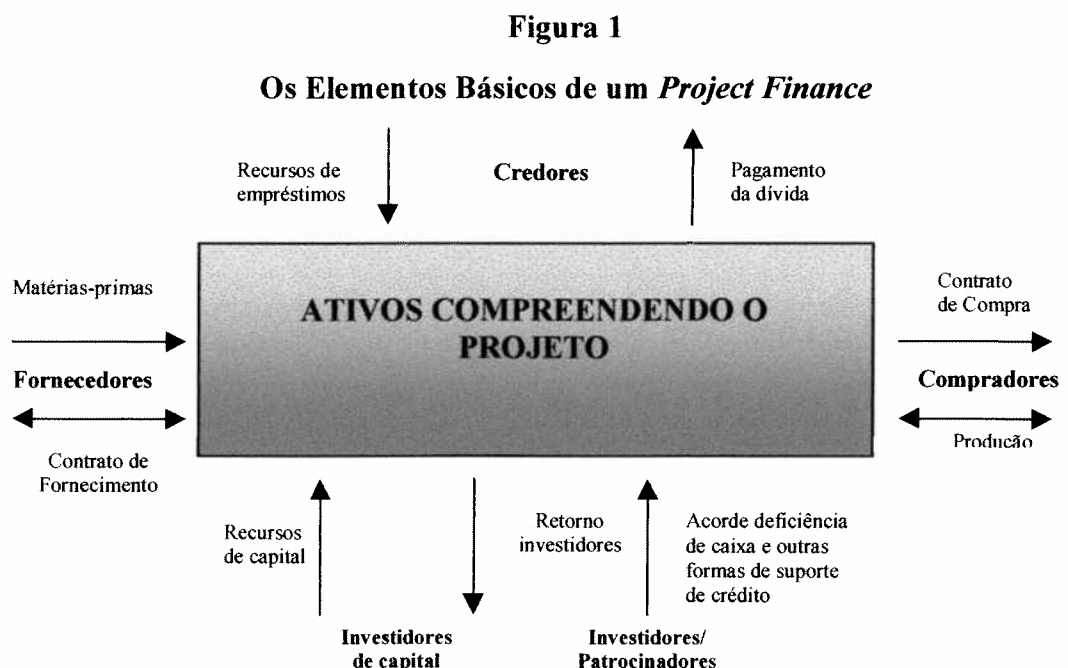
### 2.3 Estrutura Financeira do Project Finance

A concepção de *Project Finance* vem representar uma alteração radical na metodologia de concessão de crédito com melhor avaliação do gerenciamento envolvido, implicando numa interferência dos credores no *corporate governance* da empresa mutuária dos créditos.

A redução do grau de liberdade dos administradores tem por objetivo a gestão da empresa dentro de programas e premissas previamente estruturados visando a geração de recursos para honrar os compromissos assumidos pelo empreendimento.

Um *Project Finance* tem características peculiares e requer uma estruturação complexa envolvendo uma imensa gama de negociações e acordos, não só entre os sócios e *lenders* como também com fornecedores, clientes, empresas seguradoras, entidades governamentais etc.

O resultado dessas negociações gera uma estrutura de compartilhamento de riscos e garantias, que ficam expressos em diversos instrumentos jurídicos. A Figura 1 demonstra os elementos básicos num investimento em bens de capital financiado com base em projeto.



Apesar de cada projeto ter características particulares, a estrutura básica de financiamento é ou (1) um financiamento do tipo *non-recourse recourse* (sem direito de regresso), quando só há acesso ao fluxo de caixa e ativos do projeto, ou *limited-recourse* (com direito de regresso limitado), quando há também o acesso aos ativos dos patrocinadores e investidores, ou (2) um pagamento adiantado da compra da produção do projeto. Essa compra pode ser feita como um *forward purchase*, estrutura de financiamento onde uma parte compra quantidades determinadas da futura produção e/ou rendimento da empresa projeto, suficientes para garantir ao comprador um bom preço e uma boa lucratividade, ou como uma *production payment*, onde uma parte compra uma parcela da produção futura da empresa projeto em troca de pagamentos periódicos com a própria produção durante uma determinada fase do projeto.

#### ***2.4 Papel de cada Participante***

Segue uma descrição dos agentes do *Project Finance* aplicável nas diversas áreas de infra-estrutura.

##### ***2.4.1 Patrocinador***

O patrocinador (ou promotor) é o principal interessado no projeto e o acionista controlador da *SPC*. Normalmente, participa do negocio desde o início, conduzindo os estudos de viabilidade econômico-financeira e constituindo a figura central nas estruturas de *funding* e garantias. Seu interesse é obter o retorno adequado para o investimento realizado. Pode ser tanto uma única empresa como um consorcio de empresas interessadas, como, por exemplo, os fornecedores, compradores, usuários etc..<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> O grupo dos patrocinadores pode incluir partes indiretamente interessadas no projeto como donos de terras por onde a estrada a ser construída vai passar que esperam uma valorização da sua propriedade.

#### 2.4.2 *Construtor*

A empresa construtora (empreiteira) busca a realização das obras do projeto – pela qual será paga – e, geralmente terão participação no capital da *SPC*, possibilitando-lhe auferir rendimento adicional<sup>13</sup>.

#### 2.4.3 *Fornecedores de Equipamentos*

O interesse dos fornecedores de equipamento é fornecê-los ao projeto. De forma análoga ao empreiteiro, o fornecedor de equipamentos também pode participar como acionista da *SPC*.

#### 2.4.4 *Empresas de Leasing*

A função da empresa de *leasing* é de obter e fazer um *leasing* para a empresa projeto de alguns, ou todos, os ativos necessários em troca de um *cash-flow* que cubra os custos e proporcionara rendimentos para a empresa. O *leasing* pode desempenhar um papel importante no projeto à medida que alguns equipamentos que só seriam utilizados em uma determinada fase do projeto não precisam ser comprados.

#### 2.4.5 *Fornecedores de Matéria-prima*

Mantém um contrato de fornecimento de longo prazo de matéria-prima com a *SPC*, no qual ficam estabelecidos quantidade e preço. Ao contrário dos empreiteiros e fornecedores de equipamento, os fornecedores de matéria-prima, em geral, não têm participação acionária na *SPC*.

---

<sup>13</sup> É interessante observar que as construtoras nacionais já estão se tornando concessionárias de serviço público na exploração de rodovias. A Odebrecht, por exemplo, constitui uma *SPC* – Cia. de Concessão Rodoviária Rio-Juiz de Fora para explorar a referida rodovia.



#### 2.4.6 *Consumidores*

Aos usuários interessa a disponibilidade do serviço, de forma eficiente, com qualidade e pela menor tarifa possível. O patrocinador pode fazer parte desse grupo.

#### 2.4.7 *Trustee*

Entidade financeira concebida para assumir a responsabilidade de gerir o fluxo de caixa do empreendimento. As receitas são diretamente arrecadadas por este agente e repassadas para os aportadores de fundos.

#### 2.4.8 *Financiadores*

##### 2.4.8.1 *Investidores Locais e Externos*

Analogamente aos patrocinadores, buscam investimentos seguros para seus capitais, com taxas de retorno adequadas frente a aplicações alternativas. Merece destaque o interesse dos fundos de pensão, que pela natureza de suas aplicações e portfólios, constituem investidores cujo objetivo é assegurar um retorno de longo prazo, associado a um fluxo firme de rendimentos, sem interesse na participação da operação do negócio. Normalmente esses investidores aportam recursos através de debêntures de participação<sup>14</sup>.

#### 2.4.9 *Sistema Financeiro*

Bancos comerciais, nacionais e estrangeiros que buscam participação no negócio de acordo com suas avaliações de risco e crédito. Concedem empréstimos para a *SPC*, normalmente, com garantias de instituições governamentais, banco de desenvolvimento

---

<sup>14</sup> Uma debêntures de participação conta apenas com o saldo de fluxo de caixa gerado pelo projeto. Assim, a *SPC* emite debêntures no montante necessário ao financiamento do projeto e paga os debenturistas o valor de seu saldo ao final de cada período.

e agências multilaterais. O papel das agências multilaterais e dos bancos de desenvolvimento nós veremos a seguir.

#### 2.4.10 Governo Hospedeiro

Raramente participa do projeto como dono da empresa projeto, mas pode vir a ter participação acionaria através de uma agência do próprio país. Pode ser o principal *off-taker* do produto ou usuário dos serviços providos pelo projeto. No caso de projetos do tipo *build-operate-transfer* (BOT), o governo hospedeiro vai herdar o projeto no final do período de concessão.<sup>15</sup>

### 2.5 Papel das Agências Multilaterais e do BNDES

A atuação de organismos internacionais como o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento e o EXIMBANK na estruturação financeira de grandes projetos de infra-estrutura tem mostrado forte tendência de maior ênfase nessa modalidade. Um ponto importante é o efeito da atratividade para o capital do setor privado, em projetos em que há envolvimento das agências, o que leva à consideração que a participação das agências multilaterais ou de crédito a exportação é quase obrigatória para assegurar um viabilidade nos projetos do tipo *Project Finance*.

Apresenta-se a seguir a interação do Banco Mundial e do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) com essa engenharia financeira.

---

<sup>15</sup> Algumas parcerias publico-privadas que são consideradas como operações do tipo *Project Finance*: (1) O BOT (*built, operate and transfer*) 'é um direito de construção, exploração e prestação de serviços por tempo determinado e com retorno da propriedade do Estado; (2) O BTO (*built, transfer and operate*) 'é um mecanismo em que o setor privado constrói, e o Estado concede ao mesmo ou a outra empresa privada o direito de operação; (3) O BOO (*built, own and operate*) 'é semelhante ao BOT, mas há a privatização dos ativos que não retornam ao Estado; (4) O BBO (*buy, built and operate*) 'é um mecanismo em que o Estado possui algum ativo em operação e privatiza contra garantia de expansão e operação pelo setor privado; (5) No LDO (*lease, develop and operate*), o Estado arrenda um ativo contra a garantia de operação, expansão ou modernização; e (6) O *Contract-Add-Operate* (CAO), o *Super Turnkey* e o *Operations and Maintenance* são formas de terceirização de serviços públicos, com ou sem investimentos e não caracterizam propriamente casos de concessões.

### 2.5.1 Banco Mundial<sup>16</sup>

Especificamente quanto ao Banco Mundial, o suporte a projetos desenhados segundo a engenharia *Project Finance* dá-se por meio de instrumentos associados ao provisionamento de empréstimos (*debt financing*), sendo que o IBRD pode conceder esse tipo de empréstimo diretamente as companhias interessadas ou por meio dos governos dos países hospedeiros, enquanto que IDA só o faz via países.

Quanto ao suporte financeiro associado à fase inicial do projeto, inclusive a aquisição de equipamentos (*equity financing*), tanto o IBRD quanto o IDA podem fazer empréstimos aos países, para que estes financiem as empresas. Sobre as garantias, o IBRD e o IDA podem concedê-las para os emprestadores apenas no caso de *debt financing* (em geral relacionando riscos comerciais e não-específicos ao projeto). Quanto aos riscos políticos, esses podem ser garantidos pelo IBRD. Nem o IBRD nem o IDA podem entrar diretamente em contratos do tipo garantia de compra de quantidade mínima (*take-or-pay*), que se traduz em uma garantia total, ou garantia somente para o que foi produzido (*take-and-pay*); apenas podem fazê-los indiretamente por meio dos países hóspedes.

### 2.5.2 Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES)

O papel do Sistema BNDES é o de agência de financiamento, promotor do desenvolvimento nacional. Nesse papel ele age também como representante do Estado, quer para viabilizar políticas públicas, quer para assumir obrigações a ele relacionadas.

---

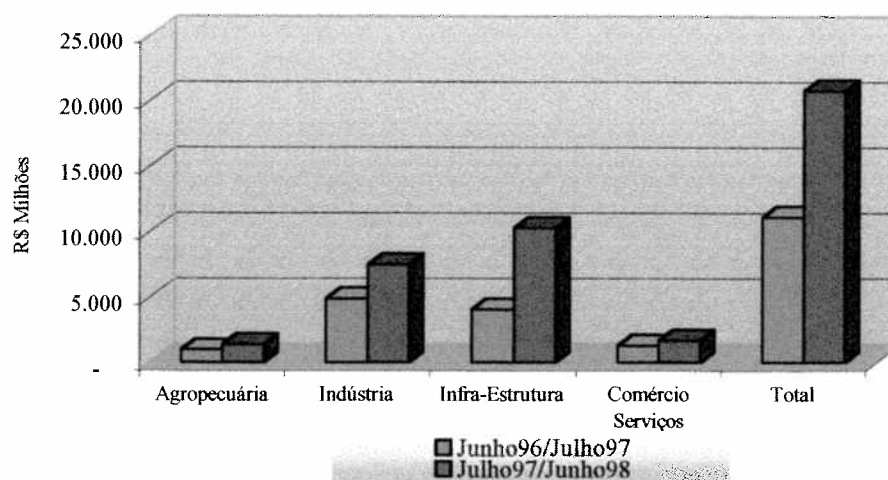
<sup>16</sup> O Banco Mundial é constituído por quatro organizações: *International Bank of Reconstruction and Development (IBRD)*, *International Development Association (IDA)*, *International Finance Association (IFC)* e *Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA)*. Todas têm funções associadas com o suporte ao crescimento econômico dos países membros.

Quanto ao suporte financeiro, o BNDES poderia entrar, nas operações de *Project Finance*, como garantidor dos riscos políticos, concedendo um seguro de risco macroeconômico de crédito, assim como sugere Garcia (1994)<sup>17</sup>, entre outros. Como articulador de *funding* das operações, o BNDES poderia utilizar a experiência da BNDESPAR na área financeira e internacional.

Nas operações de *Project Finance* o papel do Sistema BNDES vem se delineando em projetos como o da Via Dutra, onde foi fundamental a participação intensa de troca de experiências com o grupo do Banco Mundial.

**Gráfico 2**

**Desembolso do BNDES em 12 Meses**



Fonte: BNDES/ AP

<sup>17</sup>Tal seguro seria implementado sobre a forma de um redesconto oferecido pelo Sistema BNDES a títulos financiadores de projetos de longo prazo. O redesconto permitiria ao BNDES alavancar os recursos destinados à infra-estrutura, uma vez que, sob condições normais, o financiamento será integralmente realizado por capitais privados. A idéia do seguro macroeconômico de crédito magnifica as possibilidades de se realizarem investimentos em infra-estrutura com uma pressão menor sobre o déficit público.

### **CAPITULO III**

#### ***Os Riscos e as Garantias que Envolvem um Project Finance***

Um projeto não possui histórico operacional no momento do financiamento da sua dívida inicial, por isso a quantidade de dívida que ele pode assumir depende do seu fluxo de caixa esperado, ou seja, da sua capacidade de honrar suas dívidas no futuro. A capacidade de crédito de um projeto é influenciada por diversos fatores<sup>18</sup>:

- Lucratividade esperada do projeto

Os credores não proverão recursos para um projeto, a não ser que se espere que o projeto seja lucrativo, no sentido de que sua taxa de retorno esperado sobre ativos seja suficiente para cobrir suas obrigações de serviço de dívida e oferecer uma taxa de retorno aceitável aos investidores de capital do projeto.

- Alavancagem do projeto

Credores relutarão em emprestar, a não ser que se sintam à vontade com a capacidade de o projeto servir sua dívida de forma pontual, ou seja, eles exigirão que os patrocinadores comprometam capital suficiente para tornar o projeto capaz de obter crédito.

---

<sup>18</sup> Finnerty, J.D. e Moreira, T, Carneiro, M.C.F.

- Suporte de crédito derivado indiretamente de garantias de terceiros

Os acordos contratuais entre os patrocinadores, os credores e outras partes, que são elaborados com a finalidade de assegurar a amortização e o serviço da dívida, são necessários para oferecer garantias adequadas a suportar os arranjos de financiamento do projeto.

- Classificação de crédito da entidade-projeto

É importante para determinar o montante de recursos que o projeto será capaz de levantar junto a todas as categorias de credores. O comprometimento de diversos investidores será diretamente atribuído à classificação do risco feita por sociedades classificadoras (*Moody's e S&P*, por exemplo).

- Taxa de Juros sobre a dívida do projeto

A taxa de juros deve ser alta o suficiente para atrair o número de credores necessários para completar o financiamento. Especialmente, deve ser alta para compensar os credores pelo risco de iliquidez que irão assumir.

- Avaliação dos credores quanto aos riscos do projeto

Credores insistirão em ser plenamente compensados pelos riscos assumidos. Sua avaliação dos diversos riscos associados ao projeto e da sua exposição a cada um deles, afetará a taxa de juros que estarão dispostos a aceitar. No próximo item analisaremos os diferentes riscos de um projeto e como eles são alocados entre as partes de forma a minimizá-los.

## **1. *Avaliando e Identificando os Riscos do Projeto***

Somente 20% dos *Project Finance* levados a sério foram bem sucedidos<sup>19</sup>. Algumas das causas desse fracasso foram: atrasos na conclusão das obras, falhas técnicas e de gerenciamento e alterações legislativas e regulatórias. A chave para evitar esse fracasso é a identificação e alocação dos riscos que envolvem um projeto.

O tipo e o grau do risco no *Project Finance* varia de acordo com o projeto e sua área de atuação. Projetos de co-geração de energia, por exemplo, estão expostos a vários riscos políticos. O sucesso dessa estrutura de financiamento depende da alocação dos riscos entre as diversas partes interessadas. Os riscos são divididos não só entre entidades públicas e privadas, mas também entre as partes privadas participantes do projeto. A aceitação dos riscos pelas partes envolvidas vai depender do retorno oferecido. Numa operação de *Project Finance*, todos os interessados terão que absorver algum risco de forma a viabilizar o projeto.

### **1.1 *Risco de Construção***

Refere-se ao risco de que o projeto, por algum motivo, não venha a ser concluído dentro do prazo estabelecido ou não chegue até a fase operacional. Deve ser levado a sério uma vez que investidores e patrocinadores esperam um retorno do projeto para pagar as despesas correntes e o serviço da dívida.

Inúmeros fatores podem provocar atraso no término das obras físicas e, portanto, postergar a entrada em operação, adiar o ingresso das receitas e, com isso, o retorno dos investimentos realizados. Entre eles podemos citar:

---

<sup>19</sup> Beidleman, Carl R., Donna Fletcher e David Vesbosky

- Custo acima do esperado – Pode causar um aumento de tal ordem no desembolso de capital necessário para colocar o projeto em operação, que o projeto não mais seja lucrativo. Pode advir de fatores como: subestimação do custo dos fatores, muitas vezes causada pelo aumento inesperado da taxa de inflação, e escassez de suprimentos críticos.
- Performance do Patrocinador – o patrocinador pode não cumprir os critérios de qualidade e prazos se falhar na provisão de bens específicos e serviços no tempo estabelecido.
- Projeto pode mostrar-se prejudicial ao meio ambiente – faz-se presente quando os efeitos do projeto sobre o meio ambiente possam causar atrasos ao desenvolvimento ou torne necessário um oneroso reprojeto.

### 1.1.2 Garantias

Esses riscos podem ser protegidos por um contrato de construção do tipo *turnkey*<sup>20</sup>, onde o empreiteiro é totalmente responsável pela construção do projeto a um preço fixo, dentro de uma data de conclusão e de critérios de performance pré-estabelecidos. No caso de um atraso na entrega, o empreiteiro incorre numa multa e é obrigado a pagar uma determinada quantia pelos danos causados. Num projeto de geração de energia na Índia, por exemplo, o empreiteiro pagaria uma multa de US\$ 30.000 por cada dia de atraso na entrega da obra.<sup>21</sup> Além disso, os empreiteiros normalmente, são obrigados a dar um “título de fiança”, subscrito por um banco ou por uma companhia de seguro, para o caso de não cumprimento das obrigações; garantias em dinheiro, para cobrir retificações de qualquer defeito que não está imediatamente aparente; e “títulos de

---

<sup>20</sup> Mais a frente serão explicados todos os contratos a serem citados e outros mais.

<sup>21</sup> *WorldBank Development Report*, 1994



manutenção”, para cobrir falhas que venham a ser descobertas depois do final da construção. Similarmente, fornecedores de equipamento são obrigados a concederem garantias independentes para assegurar a performance de seus equipamentos.

Também é comum que os credores exijam dos patrocinadores o compromisso de fornecer quaisquer recursos necessários à conclusão do projeto dentro das suas especificações. Quanto ao risco de fornecimento e elevação dos preços normalmente fazem-se contratos de longo prazo e preços fixos com os fornecedores.

## **1.2 Risco de Mercado**

O risco de mercado está presente em todos os projetos. Consiste no fato de, mesmo que o projeto tenha sido concluído e estiver operando satisfatoriamente, a demanda pelo seu produto ou serviço pode não ser suficiente para gerar a receita necessária para arcar com os custos operacionais e o serviço da dívida.

### **1.2.1 Garantias**

Todos os projetos estão sujeitos às forças de mercado, onde as receitas dependerão tanto do grau de demanda quanto do preço cobrado pelos serviços. Os participantes podem se proteger desse risco através de estudos de condições de mercado e estimativas de preços e custos.

Mas, normalmente, esses estudos acabam não sendo suficientes para satisfazer os investidores. Neste caso pode-se fazer um *hedging* com contratos a termo e futuros (são semelhantes, com a diferença de que o primeiro é negociado em mercado de balcão e o segundo em bolsa organizada), onde o vendedor do contrato é obrigado a entregar ao comprador do mesmo uma quantidade especificada de uma determinada *commodity*, numa data específica futura, por um preço estipulado quando da assinatura do contrato.

Os riscos também podem ser minimizados por contratos de longo prazo do tipo *take-or-pay*, como os usados nos projetos de manufaturas e extração de recursos, *throughput agreements*, utilizados nos projetos de *pipeline*, *tolling agreements*, empregados nos projetos de refinaria, e *supply-or-payment agreements*, aplicados aos fornecedores de matéria-prima e/ou energia.

### ***1.3 Risco de Operação***

Diz respeito à possibilidade de que o projeto, mesmo depois de finalizado, não possa ser efetivamente operado ou mantido para produzir a quantidade de produto esperada, levando a perdas de receita e/ou aumento dos custos operacionais. Entre os riscos associados à operação podemos citar:

#### ***1.3.1 Risco de Obsolescência Tecnológica***

Existe quando a tecnologia utilizada no projeto não apresentar o desempenho esperado, ou se tornar prematuramente obsoleta.

#### ***1.3.2 Risco de Nova Tecnologia***

Ocorre caso a tecnologia empregada cause problemas técnicos de difícil solução devido à sua pouca utilização. Deve ser balanceado pelo risco de ser ultrapassado tecnologicamente por competidores inovativos.

#### ***1.3.3 Aumento dos Custos***

Acontecem quando do aumento dos custos administrativos ou pela revisão ou reajuste dos preços das tarifas ou insumos ligados ao produto do projeto.

#### *1.3.4 Risco de Revenda das Ações*

Os empreiteiros e outros patrocinadores podem ter dificuldade em vender sua parte no projeto depois da conclusão do mesmo, pois o mercado secundário para ações de patrocinadores pode ser limitado.

#### *1.3.5 Garantias*

As providências que trariam mais tranquilidade ao investimento seriam a escolha da tecnologia e aplicação comprovadas, o exercício do controle de custos e o emprego de contratos de longo prazo para custos administrativos e insumos.

Para exercer o controle dos custos administrativos, o ideal seria a contratação de uma empresa independente com a qual se firmaria um contrato de administração a um custo fixo e com condições previamente estabelecidas de performance.

Em relação à revenda das ações, a *International Finance Corporation* (IFC), recentemente, vem considerando implementar um programa de seguro onde a agência compraria as ações e emitiria notas em seu nome.

### **1.4 Risco Financeiro**

Está relacionado com os diversos fatores financeiros que estão fora do controle dos patrocinadores. Os principais riscos que fazem parte desse grupo são o Risco Cambial e o Risco da Taxa de Juros.

#### *1.4.1 Risco Cambial ou de Moeda*

É preocupante quando existe a possibilidade de que mudanças na taxa de câmbio entre as moedas envolvidas afetem a disponibilidade do fluxo de caixa para o serviço da dívida. Existem três riscos que envolvem a moeda quando falamos de projetos:

- Inconvertibilidade – torna-se um risco quando o país hospedeiro não tem como transformar as receitas do projeto em pagamento para investidores estrangeiros. Pode ser feita de forma ativa, quando há controle de câmbio, e passiva, quando há interesse político do Banco Central em atrasar os pagamentos.
- Transferência – ocorre quando o Banco Central ou órgão similar do país em que o projeto está sendo desenvolvido impõe restrições à transferência de recursos para países estrangeiros.
- Desvalorização - Investidores estrangeiros calculam o retorno de seus investimentos na sua moeda; assim, desvalorizações na moeda doméstica diminuem o retorno em moeda estrangeira, podendo, às vezes, não cobrir os custos do investidor.

#### *1.4.1.1 Garantias*

Investimentos de curto prazo podem ser cobertos em mercados futuros, como o existente na Bolsa de Mercadorias & Futuros de São Paulo, realizando-se um *hedging* com contratos a termo e futuros de moeda. Entretanto, investimentos de longo prazo não têm mercados futuros ou a termo líquidos que permitam a diversificação do risco cambial.

Mesmo que tais mercados existissem, o prêmio que um agente privado exigiria para correr tal risco – além da incerteza quanto à taxa de câmbio futura, a determinação cambial é um instrumento de política do governo, estando fora do controle dos agentes privados – provavelmente inviabilizaria o projeto. Alguns governos têm oferecido formas de segurar o risco cambial, através de contratos a termo ou garantia de tarifas em moeda estrangeira.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Garcia, M.G.P., 1995

### 1.4.2 *Risco da Taxa de Juros*

Se uma parcela significativa das obrigações de um projeto consistir em dívida a taxas de juros flutuantes, existe um risco de que taxas de juros crescentes possam colocar em perigo a capacidade do projeto atender o serviço da dívida.

#### 1.4.2.1 *Garantias*

O método tradicional de se eliminar a exposição a esse tipo de risco, envolvia a obtenção de dívida a taxas de juros fixa. Entretanto, financiadores a taxas de juros flutuantes, geralmente bancos comerciais, mostram-se mais aptos a assumir maiores riscos do que os que emprestam a juros fixos.

A disponibilidade de formas para o *hedging* da taxa de juros, possibilita ao patrocinador, eliminar esse risco sem precisar se expor a outros.

- Contrato de Teto da Taxa e Juros

Obriga o vendedor do contrato a pagar ao seu comprador a diferença entre a taxa de juros do mercado e a taxa-teto especificada, sempre que a taxa de juros do mercado exceder a taxa-teto. Por exemplo, um contrato de teto de LIBOR<sup>23</sup> de três meses que especifica um teto de 6%, pagaria ao detentores do contrato sempre que o LIBOR de três meses subisse além de 6%. Suponhamos que a remuneração do contrato de empréstimo seja de LIBOR+1,25%, com reajustes trimestrais. Se o LIBOR for de 8% na data do reajuste, o tomador terá que pagar ao credor 9,25% de juros, mas receberá

---

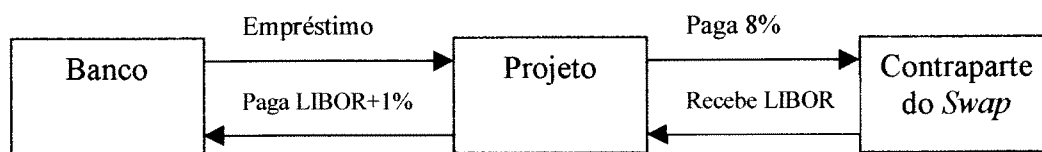
<sup>23</sup> London Interbank Offer Rate (Taxa Interbancária de Londres)

juros de 2% sob o contrato de teto. O custo real de juros do tomador jamais poderá subir além de 7,25%.

- Contrato de *Swap* de Taxas de Juros

Um projeto cujo financiamento junto a um banco comercial seja com base em taxas de juros flutuantes, pode entrar em acordo com uma instituição financeira para quem ele pagará uma taxa de juros fixa e receberá uma taxa de juros flutuante. A Figura 4 mostra como um contrato de *swap* de taxas de juros pode converter uma obrigação de taxas flutuantes numa obrigação de taxa fixa

**Figura 2**  
***Swap* de Taxas de Juros**



### **1.5 Risco Político**

É a classe que mais preocupa aos investidores estrangeiros. Envolve a possibilidade de autoridades políticas interferirem no desenvolvimento e na viabilidade do projeto.

#### **1.5.1 Risco de Violência Política**

Refere-se a perdas decorrentes de danos e interrupções dos negócios causados por atos de guerra, guerra civil, sabotagem, terrorismo, comoção popular.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Este tipo de evento também é freqüentemente denominado como “força maior”, podendo, sob este título, englobar um conjunto mais amplo de situações não relacionadas com o país hospedeiro.

### *1.5.1 Risco de Expropriação*

Decorre de atos do governo hospedeiro que possam reduzir ou eliminar a propriedade, o controle ou os direitos daquele investimento em favor do país. Essa nacionalização dos ativos e das ações da *SPC* ocorre de forma arbitrária e discriminatória sem que haja uma recompensa para os patrocinadores e credores.

### *1.5.2 Risco Regulatório*

Ações do governo podem fazer com que o projeto se torne menos ou nada lucrativo. Caracteriza-se por exemplos como restrições às importações e exportações, controle de preços, taxaço discriminatória etc..

### *1.5.3 Risco Macroeconômico de Crédito<sup>25</sup>*

Diz respeito ao caso brasileiro. Consiste na elevação da taxa de juros de curto prazo, visando a continuidade do processo de estabilização iniciado pelo Plano Real, mas que causa um descasamento entre aplicações ativas de longo prazo e captações passivas de curto prazo. Esse descasamento levaria as empresas a severos prejuízos.

### *1.5.4 Risco de Concessão*

O direito de desenvolver e operar um projeto é normalmente baseado numa licença ou concessão do governo do país onde o projeto vai ser situado. Essa licença ou concessão é emitida sob regulações que dão ao governo hospedeiro o direito de revogá-la diante da ocorrência de determinados eventos.

---

<sup>25</sup> Garcia, M.G.P., 1995

### 1.5.5 Garantias

O risco político pode ser atenuado tomando recursos junto a bancos locais, que sofreriam financeiramente se o projeto fosse impedido de liquidar sua dívida devido à expropriação de seus ativos. Nos termos do Direito Internacional, qualquer governo tem prerrogativa de seqüestrar um ativo de propriedade de estrangeiros, desde que provenha adequada compensação ao investidor.

A questão da regulamentação e da estrutura institucional vigentes é de extrema importância. Todas as partes envolvidas no projeto precisam ter clareza e segurança quanto à regulamentação aplicável ao negócio, às modificações eventualmente em curso e às instâncias decisórias e de recorrência, objetivando assegurar que não ocorrerão mudanças nas regras do jogo.

Se os recursos são tomados junto ao Banco Mundial ou outras agências internacionais, o próprio financiamento vai ser estruturado de forma a reduzir os riscos do governo anfitrião. Similarmente, se os empréstimos advêm de diferentes países “amigos”, o risco de prejudicar o comércio e as relações com esses países pode impedir que o país hospedeiro tome medidas nocivas aos interesses dos credores e patrocinadores.

As agências governamentais ou multilaterais cuja função é promover as exportações, o comércio e o desenvolvimento do país, exercem importante papel como seguradoras desse risco político. O Banco Mundial (para projetos no setor público), a IFC (para projetos no setor privado), o *European Investment Bank*, o *Asian Development Bank*, o Banco Interamericano de Desenvolvimento, banco regionais e, no caso do Brasil, o Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) estão entre aqueles que dão suporte a projetos estruturados em países em desenvolvimento.



Para diminuir o risco político do projeto, os credores, entre outros fatores, devem levar em conta:

- 1) Certeza de que o governo não vai tentar impor restrições diretas ou indiretas à produção que afetariam negativamente o fluxo de caixa do projeto;
- 2) Aprovação, por parte do governo, de qualquer plano de desenvolvimento e operação do projeto;
- 3) Aprovação, por parte do governo, do financiamento;
- 4) Seguro contra mudanças inesperadas na política econômica do país;
- 5) Habilidade dos credores de corrigir falhas da concessão antes do governo revogá-la;
- 6) O direito dos credores tomar e operar o projeto em caso de *default*, e de transferir a operação para outro operador;
- 7) Certezas quanto a taxa de *royalty* e outras cobranças impostas pelo governo; e
- 8) Certeza quanto ao tratamento fiscal a ser dado para o projeto.

### 1.6 Risco Jurídico<sup>26</sup>

No *Project Finance*, os aspectos jurídicos constituem um dos componentes mais importantes, pela complexidade das obrigações previstas, ganhando importância fundamental a análise de cada um dos contratos e das providências legais para sua eficácia.

No sistema jurídico brasileiro é a lei que define, em caso de execução ou falência, a prioridade quanto ao recebimento dos créditos concedidos por diversas fontes, e não a

relação contratual específica, como ocorre nos Estados Unidos e na Inglaterra. Para as operações regidas pela lei brasileira esse é um aspecto importante a se considerar na repartição de riscos e garantias.

### *1.6.1 Garantias*

Nos países em desenvolvimento, o sistema jurídico é, normalmente, mais lento, mais caro e menos previsível do que aqueles a que os credores estão acostumados (os credores geralmente pertencem a países desenvolvidos). Uma maneira de diminuir esse risco é contratar uma firma de advocacia instituída no país hospedeiro para supervisionar o projeto em termos legais.

Ao mesmo tempo, as operações de *Project Finance* estão mais de acordo com um ambiente que permita livremente o uso da arbitragem (decisões extrajudiciais), instrumento ainda incipiente no Brasil, devido à falta de costume em utilizá-lo e à introdução ainda muito recente de nova legislação a respeito. Uma legislação que dê um grande poder conciliatório aos juízes, um judiciário ágil e o entendimento do contexto de operações internacionais são fatores que estão subentendidos na própria montagem da operação. Por isso deve haver cautela ao se utilizar esse contexto jurídico-econômico em operações no Brasil.

## **2. Contratos**

A integridade financeira de um *Project Finance* depende da força do suporte de crédito fornecido pelos dispositivos contratuais que regem a venda da produção, suprimentos de matérias-primas, fornecimento de serviços de gestão, etc. e alocam riscos do projeto além de retorno financeiro.

---

<sup>26</sup> No caso brasileiro.

## **2.1 Contratos de Construção**

2.1.1 *Completion Guarantee* – é uma garantia de performance das obrigações da empresa-projeto de concluir o projeto. É particularmente importante em projetos de infra-estrutura de grande escala caracterizados por (1) longos períodos de construção, (2) capitalização durante a fase de obras, e (3) altos custos e altos riscos durante a época da construção.

2.1.2 *Deficiency Agreements* – são similares aos *completion agreements*, com a diferença de que eles continuam valendo depois da data de conclusão. Neles os patrocinadores comprometem-se com os credores a assegurar que a empresa-projeto sempre tenha dinheiro em caixa para completar as obras ou operar o projeto.

2.1.3 *Turnkey* – o empreiteiro é totalmente responsável pelo planejamento e construção do projeto a um preço fixo, com a data de conclusão previamente especificada e dentro de condições de performance pré-determinadas. Caso as obras não sejam terminadas no tempo estabelecido, o empreiteiro é obrigado a pagar uma multa (a ser combinada) pelo atraso.

## **2.2 Contratos de Compra e Venda**

2.2.3 *Take-and-Pay* - obriga o comprador da produção ou dos serviços do projeto a aceitar a entrega e pagar pelo produto que o projeto for capaz de fornecer. O contrato não obriga o comprador a pagar caso a entrega não seja realizada. Portanto, o contrato protege os credores apenas se o projeto estiver operando num nível que lhe permita servir sua dívida.

2.2.4 *Take-or-Pay* - é semelhante ao contrato de *take-if-offered*, com a diferença de que é um acordo feito entre o comprador e o vendedor por meio do qual o comprador acorda em pagar periodicamente determinada importância em troca de

fornecimento de produtos ou serviços, independentemente da efetiva entrega dos produtos e/ou da prestação dos serviços contratados.

2.2.5 *Hell-or-High-Water* – é semelhante ao de *take-or-pay*, exceto pelo fato de que não há qualquer “saída”, mesmo quando existem circunstâncias adversas fora do controle do comprador. Esse tipo de obrigação oferece aos credores uma garantia maior do que os outros dois contratos de compra e venda citados acima, já que os protegem de eventos de força maior.

2.2.6 *Cost of Service Contract* – exige que cada devedor pague sua parte proporcional dos custos do projeto à medida que forem incorridos, em troca de uma parcela, definida em contrato, da produção ou dos serviços do projeto. Normalmente, exige que os pagamentos sejam efetuados quer o produto ou serviço seja entregue ou não. Um contrato de *cost of service* pleno cobriria custos de operação, administrativos e de manutenção; amortização e depreciação; juros; retorno sobre capital; e imposto de renda e outros tributos. Esse tipo de contrato envolve uma obrigação do tipo *hell-or-high-water*, e protege os credores de um aumento de despesas operacionais, mudanças na legislação fiscal e outros fatores.

2.2.7 *Provisão de Acréscimo* – é freqüentemente incluída nos contratos de compra e venda. Acontece em situações em que o número de compradores da produção é muito grande. Os compradores são obrigados a aumentar sua participação, tornando cada um co-segurador das obrigações dos demais.

### 2.3 *Contratos de Fornecimento*

2.3.1 *Supply-or-Pay Agreements* – obriga o fornecedor de matéria-prima a entregar as quantidades acordadas, ou realizar pagamentos à empresa-projeto que

sejam suficientes para que esta possa comprar os insumos necessários de outra fonte.

2.3.2 *Tolling Agreements* – a empresa-projeto cobra um “pedágio” pelo processamento de uma matéria-prima, que geralmente é de propriedade dos patrocinadores e por eles entregue. No mínimo, o pedágio será igual ao montante das despesas operacionais incorridas mais os custos fixos, incluindo o serviço da dívida.

## 2.4 *Acordos Financeiros*<sup>27</sup>

2.4.1 *Acordo de Suporte Financeiro* – pode ser uma carta de crédito ou garantia semelhante fornecida pelos patrocinadores. Pagamentos feitos sob carta de crédito ou garantia são geralmente tratados como empréstimos subordinados feitos à empresa-projeto. Tais formas de suporte de crédito são freqüentemente utilizadas em conjunto com financiamentos isentos de impostos e financiamento de *commercial papers*.

2.4.2 *Acordo de Insuficiência de Caixa* – destina-se a suprir quaisquer falta de recursos que prejudiquem a capacidade de a empresa-projeto cumprir suas obrigações de serviço da dívida.

2.4.3 *Throughput Agreements* – utilizado para projetos de oleoduto, ou duto para derivados do petróleo. As empresas de petróleo ou produtoras de gás são obrigadas a transportar um determinado volume através do duto que gere receita suficiente para a empresa-projeto arcar com as despesas operacionais e o serviço da dívida.

---

<sup>27</sup> Finnerty, J.D., 1998

2.4.4 *Acordo de Subscrição de Capital* – obriga uma ou mais partes com capacidade de obtenção de crédito a comprar títulos emitidos pela empresa-projeto, para que essa possa cobrir qualquer deficiência de caixa. É estruturado como uma compra em dinheiro de títulos secundários como ações ordinárias ou dívida subordinada.

2.4.5 *Clawback* – compromisso de os patrocinadores do projeto contribuírem em dinheiro num montante equivalente a (1) quaisquer dividendos em dinheiro advindos da empresa projeto ou (2) quaisquer benefícios fiscais recebidos pelos patrocinadores do projeto devido a seus investimentos no mesmo. Os pagamentos podem ser estruturados ou como investimento de capital ou como empréstimo subordinado.

2.4.6 *Fundo de Caução* – os credores podem exigir que o projeto estabeleça um fundo de caução contendo de 12 a 18 meses de serviço da dívida. Normalmente fica sob a supervisão de um *trustee*.

## **2.5 Resolução de Disputas**

2.5.1 *Acordo de comprar-vender* – uma parte pode se oferecer para comprar a participação da outra. A parte que recebe a oferta pode aceitá-la e vender, ou comprar a parte do oferecedor pelo preço especificado. O preço deve ser baseado no justo valor de mercado.

2.5.2 *Acordo de opção de compra-opção de venda* – a parte adimplente tem o direito de vender sua parte ao inadimplente ou comprar a participação desse. Assim como no acordo de comprar-vender, o preço deve ser baseado no justo valor de mercado.

## **2.6 Contratos de Crédito**

2.6.1 *Seguros* – é um dos contratos mais importantes porque são formas de amarrar as garantias dando maior segurança aos credores. Podem cobrir desde a construção e operação até riscos políticos e de força maior.

2.6.2 *Cartas de Crédito* – acordo que substitui a obrigação de pagamento e crédito de um terceiro mais solvente, geralmente um banco, para obrigação e crédito de um terceiro menos solvente, tal como o dono de um projeto insuficientemente capitalizado. No *Project Finance* a carta de crédito é usada para proteger contra a falha do dono do projeto em realizar algumas obrigações.

2.6.3 *Stand-by Letter of Credit (Carta de Crédito ou Fiança Bancária)* – são geralmente utilizados em projetos menores e mais dirigidas para a garantia do pagamento da remuneração devida pela *SPC* à empresa responsável pela construção do projeto ou à empresa fornecedora de equipamentos.

2.6.4 *Stand-by Equity* – compromisso através do qual os sócios da *SPC* são obrigados a aumentar o seu capital social em determinada proporção na hipótese da ocorrência de certos eventos que representem um aumento do risco.

## **2.7 Outros**

2.7.1 *Contrato de Concessão* – concede o direito de exploração do serviço público à empresa-projeto, estabelecendo prazos, tarifas, obrigações e responsabilidades.

## CAPÍTULO IV

### *Tratamento do Risco*<sup>28</sup>

Cientistas econômicos, matemáticos e estatísticos há muito tentam compreender a razão pela qual a natureza tende a se repetir imperfeitamente. Apesar das engenhosas ferramentas já criadas para atacar esse quebra-cabeça, a maior parte das dúvidas continuam sem solução. Descontinuidades, irregularidades e volatilidades proliferam-se ao invés de diminuir. No mundo das finanças, novos instrumentos, novos mercados e a interdependência global fazem do gerenciamento do risco algo extremamente complexo.

Decisões de investimento lidam com resultados futuros. O futuro pode ser visto de quatro formas diferentes: (1) desconhecido, quando não é possível fazer nenhuma afirmação sobre ele; (2) incerto, quando alguns fatos são previsíveis, mas nenhuma afirmação a respeito deles ou da probabilidade de seu acontecimento pode ser feita; (3) previsível, quando pode-se afirmar a probabilidade de acontecimento; e (4) certo, quando o resultado do investimento é conhecido<sup>29</sup>.

A discussão desse capítulo ficará restrita ao futuro incerto. Segundo Keynes a incerteza é uma conseqüência da irracionalidade presente na natureza humana, o que significa que a análise de decisões e escolha não serão limitadas a seres humanos em

---

<sup>28</sup> Beenhakker, H.L., 1998 e Finnerty, J.D., 1998

<sup>29</sup> Beenhakker, H.L., 1998



ambientes isolados como o de Robson Crusóé. A análise de decisões de risco deve ser feita num mundo onde a decisão de cada indivíduo afeta a do outro, e onde cada indivíduo deve considerar a resposta dos outros ao tomar suas próprias decisões.<sup>30</sup>

*“The real trouble with this world of ours is not that it is a unreasonable world, nor even that it is a reasonable one. The commonest kind os trouble is that it is nearly reasonable, but not quite. Life is not an illogicality; yet it is a trap for logicians. It looks just a little more mathematical and regular than it is; its exactitude is obvious, but its inexactitude is hidden; its wildness lies in wait.”<sup>31</sup>*

Esse capítulo vai analisar a origem dos riscos e da incerteza e discutir os procedimentos para medi-los através da determinação do desvio padrão e do coeficiente de variação. Depois o capítulo vai explorar como o conceito da Teoria dos Jogos pode ser aplicado para determinar estratégias que maximizem o ganho mínimo do investidor. Também serão introduzidos dois dos índices mais usados para a aceitação de um projeto: valor presente líquido e taxa interna de retorno.

### ***1 Valor Esperado e Desvio Padrão***

O valor esperado (expectância) de uma variável aleatória é igual ao somatório dos valores delas multiplicados pela probabilidade associada. Suponha de  $X$  é uma variável aleatória que assume os valores  $a_1, a_2, \dots, a_N$  com probabilidades  $p_1, p_2, \dots, p_N$ , então:

$$E(X) = \sum_{i=1}^N a_i p_i$$

---

<sup>30</sup> Bernstein, Peter L., 1996

<sup>31</sup> Leibniz, G.K. Chesterton

onde  $E(X)$  é o valor esperado de  $X$ . O desvio padrão é a medida da dispersão relativa da distribuição de probabilidades sobre seu valor esperado. O desvio padrão de  $X$  é definido como a raiz quadrada da sua expectância:

$$\sigma_x = \sqrt{V(X)}$$

onde:

$\sigma_x$  = desvio padrão de  $x$

$V(X)$  = variância de  $X$

A variância de  $X$  é dada por:

$$V(X) = \sum_{i=1}^N [a_i - E(X)]^2 p_i$$

Primeiro vamos considerar uma decisão de investimento sob risco que envolve a avaliação de um projeto cuja distribuição de probabilidades da receita líquida para vários períodos futuros seja independente uma da outra. Em outras palavras, o resultado do período  $t$  não depende do que aconteceu no período  $t-1$ . O valor esperado da distribuição de probabilidade do valor presente líquido para esse projeto é:

$$E(P) = -C + \frac{\sum_{t=0}^n B_t}{(1+i)^t}$$

(1)

Onde:

$E(P)$  = valor presente líquido esperado

$C$  = dispêndio inicial de capital necessário no tempo 0

$n$  = tempo da vida do serviço em anos

t = tempo em anos

i = taxa de juros

O desvio padrão de uma possível receita líquida no ano t é visto como:

$$\sigma_t = \sqrt{\sum_{j=1}^m (B_{j,t} - \bar{B}_t)^2 p_{j,t}} \quad (2)$$

onde:

j = índice denotando uma possível receita líquida

m = número de possíveis receitas líquidas consideradas

$B_{j,t}$  = a j-ésima possível receita líquida para o ano t

$\bar{B}_t$  = valor esperado das receitas líquidas no ano t

Dada a hipótese de independência da receita líquida para vários períodos futuros, o desvio padrão da distribuição de probabilidade do valor presente líquido é:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{t=0}^n \sigma_t^2}{(1+i)^{2t}}} \quad (3)$$

Suponha um projeto que custa \$10.000 no tempo 0 e cuja receita líquida esperada durante os três anos de vida de serviço encontra-se demonstrada na Tabela 3. A Tabela mostra claramente o conceito de risco, ou seja, não foram estimados valores determinísticos para os anos 1, 2 e 3, mas cinco valores probabilísticos para a receita líquida em cada ano. É importante notar que a soma das probabilidades em cada ano é igual a um.

**Tabela 3**  
**Receita Líquida Esperada para o Exemplo**

Ano 1		Ano 2		Ano 3	
Probabilidade	Receita Líquida (\$)	Probabilidade	Receita Líquida (\$)	Probabilidade	Receita Líquida (\$)
0,10	4.000	0,15	3.000	0,10	2.000
0,25	5.000	0,20	4.000	0,20	3.000
0,30	6.000	0,30	5.000	0,40	4.000
0,25	7.000	0,20	6.000	0,20	5.000
0,10	8.000	0,15	7.000	0,10	6.000

Assumindo uma taxa de juros de 10%, os valores esperados das receitas líquidas nos anos 1, 2 e 3 são:

$$B_1 = 0,10(4.000) + 0,25(5.000) + 0,30(6.000) + 0,25(7.000) + 0,10(8.000) = \$6.000$$

$$B_2 = 0,15(3.000) + 0,20(4.000) + 0,30(5.000) + 0,20(6.000) + 0,15(7.000) = \$5.000$$

$$B_3 = 0,10(2.000) + 0,20(3.000) + 0,40(4.000) + 0,20(5.000) + 0,10(6.000) = \$4.000$$

Usando a equação (1) podemos calcular o valor esperado do valor presente líquido do projeto:

$$E(P) = -10.000 + 6.000/(1,10) + 5.000/(1,10)^2 + 4.000/(1,10)^3 = \$2.592$$

Através da equação (2) calculamos o desvio padrão para as possíveis receitas líquidas no ano 1:

$$\sigma_1 = [0,10(4.000 - 6.000)^2 + 0,25(5.000 - 6.000)^2 + 0,30(6.000 - 6.000)^2 + 0,25(7.000 - 6.000)^2 + 0,10(8.000 - 6.000)^2]^{1/2} = \$1.140$$

O desvio padrão para os anos 2 e 3 também são computados através da equação (2); eles equivalem a  $\sigma_2 = \$1.183$  e  $\sigma_3 = \$1.095$  respectivamente. Usando a equação (3),

sob a hipótese de independência mútua durante os períodos de tempo, o desvio padrão da distribuição de probabilidades do valor presente líquido:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(1.140)^2}{(1,10)^2} + \frac{(1.183)^2}{(1,10)^4} + \frac{(1.095)^2}{(1,10)^6}} = \$1.718$$

O valor de \$1.718 pode ser usado para expressar o risco associado a um projeto que custa \$10.000 e cuja receita líquida está demonstrada na Tabela 3. Quanto maior o valor do desvio padrão, maior o risco envolvido no projeto.

Até aqui foi assumida a hipótese de independência mútua entre os anos. No entanto, normalmente a receita líquida em um período futuro depende da receita líquida em um ou mais anos passados. Se um investimento fica ruim nos primeiros anos, a probabilidade de que as receitas líquidas não sejam tão boas quanto inicialmente esperado é grande. A consequência da autocorrelação anual das receitas líquidas é que o desvio padrão da distribuição de probabilidades das possíveis receitas líquidas é maior do que seria na hipótese de independência mútua durante os anos. Quanto maior o grau de correlação, maior a dispersão da distribuição de probabilidades, por isso a equação (3) não pode ser utilizada nesse caso.

Outra maneira de se medir o risco pode ser através do coeficiente de variação:

$$CV = \sigma/k$$

k = taxa esperada de retorno

CV = coeficiente de variação

O coeficiente de variação é uma melhor maneira de medir-se o risco quando os investimentos têm taxas de retorno esperadas muito diferentes. O CV indica risco por unidade de retorno. O Gráfico 3 mostra dois projetos com taxas de retorno esperadas

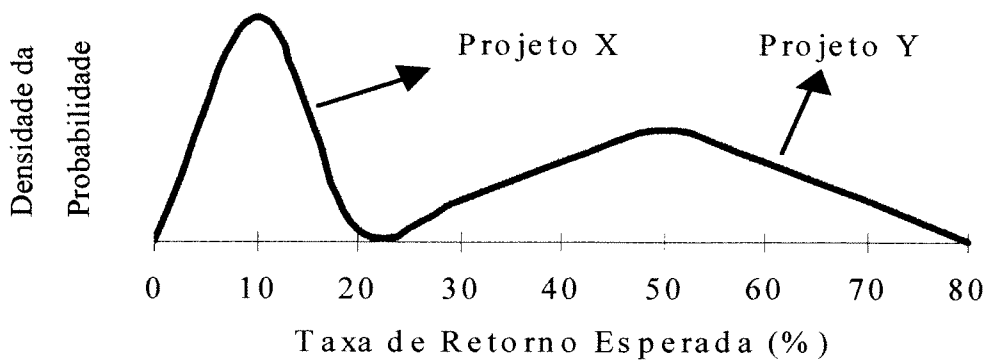
diferentes, onde o CV é necessário. As taxas de retorno esperadas, os desvios padrões e o CV são os seguintes:

Projeto X:  $k = 10$ ,  $\sigma = 5\%$ ,  $CV = 5/10 = 0,5$

Projeto Y:  $k = 50$ ,  $\sigma = 15\%$ ,  $CV = 15/50 = 0,3$

**Gráfico 3**

**Comparação da Distribuição de Probabilidades e Taxa de Retorno Esperadas para os Projetos X e Y**



Nesse caso, o projeto X tem um risco por unidade de retorno maior que o do projeto Y, apesar de o desvio padrão do projeto Y ser maior. A figura mostra claramente que as chances de um retorno baixo são maiores para X do que para Y porque o retorno esperado de Y é maior que o de X.

## **2 Teoria dos Jogos**

Os conceitos da Teoria dos Jogos podem ser usados na determinação de estratégias que maximizam o ganho mínimo do investidor e reduzem o risco. A Teoria dos Jogos diz respeito a “técnicas de solução” que visam decisões num ambiente incerto, envolvendo conflito e competição entre um ou mais tomadores de decisão.

Para se resolver problemas de investimento por teoria dos jogos deve-se seguir os seguintes passos: (1) desenvolver a matriz do jogo; (2) ver se existe dominância<sup>32</sup>; (3) resolver o jogo achando a estratégia ou estratégias que maximizem o ganho mínimo do investidor; e (4) achar o valor do jogo.

Consideremos uma situação de competição entre um investidor (ou uma organização que examina estratégias alternativas para determinados investimentos) e um oponente. Em geral o oponente é visto como todos os outros investidores no ambiente competitivo ou como um estado da natureza, do mercado, etc.. Os investimentos que uma organização faz podem criar situações de conflito. Conseqüentemente o retorno pode ser menor que aquele esperado pelo investidor. Isso resulta numa situação com dois competidores – o investidor e o oponente do investidor.

O primeiro passo a ser tomado é examinar os possíveis resultados de um ou mais investimentos sob todas as condições e montar a matriz do jogo. No jogo de dois competidores (o que vamos analisar) as linhas da matriz contém os *pay offs* de um competidor e as colunas os *pay offs* do outro. Como exemplo, consideremos a Tabela 4 onde o investidor possui quatro estratégias diferentes ( $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$  e  $X_4$ ) e o oponente três ( $Y_1$ ,  $Y_2$  e  $Y_3$ ). Os números nas células da matriz representam os ganhos relativos a estratégias específicas. Os princípios da Teoria dos Jogos só se aplicam a situações onde cada alternativa de ação não afeta o resultado de outra ação.

---

<sup>32</sup> Uma estratégia  $X^*$  domina  $X'$  se, a utilidade de  $(X^*, X) >$  utilidade de  $(X', X)$

**Tabela 4**  
**Exemplo de Problema de Dois Competidores na Teoria dos Jogos**

Investidor	Alternativas	Oponente do Investidor		
		Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>
	X <sub>1</sub>	4	2	1
	X <sub>2</sub>	3	2	4
	X <sub>3</sub>	2	1	4
	X <sub>4</sub>	3	1	-1

As alternativas X<sub>1</sub> a X<sub>4</sub> podem referir-se a diferentes tamanhos de fábrica necessários para suprir uma determinada demanda de mercado. As alternativas de condições futuras (Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub> e Y<sub>3</sub>) podem dizer respeito a diferentes ações empenhadas pelos competidores que irão afetar a demanda pelo produto que a nova fábrica pretendia satisfazer. Outra interpretação pode ser considerar X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub> e X<sub>4</sub> como investimentos em calções de banho, óculos escuros, guarda-chuvas e capas de chuva respectivamente. Neste caso, Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub> e Y<sub>3</sub> representariam três previsões do tempo diferentes.

É importante notar que, na Tabela 4, a soma dos *pay offs* é igual a zero, isto é, quando um competidor ganha, o outro perde a mesma quantidade e vice-versa. Este jogo é chamado de Jogo da Soma-Zero e é o mais usado para resolver problemas de Teoria dos Jogos.

O segundo passo é verificar se há ou não dominância, ou seja, o investidor tem que procurar estratégias que serão sempre menos desejáveis que outras. O mesmo deve ser feito para o oponente, levando em conta o ponto de vista deste. Se alguma estratégia deste tipo for achada, deve ser retirada da matriz. Por exemplo, na Tabela 4, a estratégia X<sub>4</sub> é sempre menos desejável do que a estratégia X<sub>1</sub>. Similarmente, o oponente vai sempre preferir a estratégia Y<sub>2</sub> a Y<sub>1</sub>. Ao eliminar essas estratégias (X<sub>4</sub> e Y<sub>1</sub>), a matriz vai mudar:



**Tabela 5**  
**Problema do Exemplo Depois de Retiradas as Estratégias Dominantes**

Investidor	Alternativas	Oponente do Investidor	
		Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>
	X <sub>1</sub>	2	1
	X <sub>2</sub>	<b>2</b>	4
	X <sub>3</sub>	1	4

A hipótese feita quando checamos se há dominância é de que tanto o investidor como seu oponente são “inteligentes”. Quando o oponente for a previsão do tempo ou diferentes investimentos como a produção de calções de banho, óculos escuros etc., é impossível pensá-lo como “inteligente”. Portanto, isso não deve tentar o analista a considerar a hipótese Y<sub>1</sub> só porque seria a melhor condição futura. A Teoria dos Jogos normalmente é utilizada para identificar estratégias que maximizem o menor ganho possível do investidor. Essas estratégias asseguram um ganho maior ou igual a um determinado valor, independentemente das ações do adversário ou das condições futuras.

O terceiro passo é determinar as estratégias que maximizem o ganho mínimo do investidor. Primeiro confere-se se a matriz do jogo tem um ponto de sela. Este existe quando o *pay off* mínimo e máximo dos dois componentes do jogo são iguais. Ou seja, quando o máximo do mínimo da linha é igual ao mínimo do máximo da coluna. Na Tabela 5, o ponto onde as estratégias X<sub>2</sub> e Y<sub>2</sub> se encontram é um ponto de sela. O ponto de sela define uma única solução, que é chamada de estratégia pura, para o problema de Teoria dos Jogos. Isso quer dizer que o resultado do jogo do exemplo é 2. Se o ponto de sela não existir, a solução deve ser achada de outra maneira. Suponhamos a matriz da Tabela 6 onde não há dominância nem ponto de sela.

**Tabela 6**  
**Jogo de Matriz (2 x 2)**

Alternativas		Adversário	
		Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
Investidor	X <sub>1</sub>	6	2
	X <sub>2</sub>	3	4

O problema, agora, é definir até que ponto as estratégias X<sub>1</sub> e X<sub>2</sub> devem ser usadas.

Para encontrar o *mix* de estratégias ideal deve-se seguir os procedimentos abaixo:

1. Obter o valor absoluto da diferença dos *pay offs* para cada linha e somar esses valores;
2. Formar uma fração associada a cada linha usando a diferença dos *pay offs* como numerador e a soma das diferenças da linha como denominador;
3. Permutar a fração das linhas obtidas no item anterior. Isso especifica a proporção que o investidor vai usar em cada uma das estratégias X<sub>1</sub> e X<sub>2</sub> (o *mix* de estratégias ótimo).

A Tabela 7 mostra a solução do jogo ilustrado na Tabela 6. O resultado indica que o investidor deve usar as estratégias X<sub>1</sub> e X<sub>2</sub> em proporções de um quinto e quatro quintos, respectivamente. Isso significa que se X<sub>1</sub> e X<sub>2</sub> se referirem a investimentos em diferentes projetos, a melhor estratégia seria investir um quinto do capital disponível em X<sub>1</sub> e quatro quintos em X<sub>2</sub>.

**Tabela 7**  
**Solução Passo a Passo do Problema da Tabela 6**

Alternativas		Adversário		1º Passo	2º Passo	3º Passo
		Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>			
Investidor	X <sub>1</sub>	6	2	6 - 2   = 4	4/5	1/5
	X <sub>2</sub>	3	4	3 - 4   = 1	1/5	4/5

$$\Sigma = 5$$

Para determinar o valor do jogo de matriz (2 x 2) sem um ponto de sela, devemos somar o produto cruzado das proporções que o investidor vai utilizar cada estratégia e os *pay offs* relacionados, tanto na coluna da esquerda quanto na da direita. O valor do jogo ilustrado na Tabela 7 vai ser:  $(1/5)(6) + (4/5)(3) = 3,6$  ou  $(1/5)(2) + (4/5)(4) = 3,6$ , onde os *pay offs* 6 e 3 foram obtidos da coluna esquerda e os *pay offs* 2 e 4 da coluna direita. Neste caso, o investidor pode ficar seguro de que seu ganho mínimo é de 3,6 independentemente da atitude do adversário.

### **3 Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno**

Os índices mais usados na decisão de escolha e/ou aceitação de um projeto são o valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR). Para definir esse índices introduziremos os seguintes símbolos:

j = designa um projeto específico j

i = custo do capital

$b_{t,j}$  = receita bruta resultante do projeto j no tempo t (note que  $b_{t,j} \geq 0$ )

$c_{t,j}$  = custo bruto incorrido pelo projeto j no tempo t (note que  $c_{t,j} \geq 0$ )

$B_{t,j} = b_{t,j} - c_{t,j}$  = receita líquida do projeto j no tempo t

$n_j$  = vida esperada do projeto j

$$b_j = \sum_{t=1}^{n_j} \frac{b_{t,j}}{(1+i)^t} = \text{receita bruta descontada do projeto j}$$

$$c_j = \sum_{t=1}^{n_j} \frac{c_{t,j}}{(1+i)^t} = \text{custo bruto descontado incorrido pelo projeto j}$$

Usando esses símbolos podemos definir:

$$B_j = b_j - c_j = \sum_{t=1}^{n_j} \frac{B_{t,j}}{(1+i)^t}$$

$C_j$  = dispêndio de capital inicial requerido para o projeto j no tempo 0

Para calcular o valor presente ( $B_j$ ), nós descontamos o *pay off* futuro ( $B_{t,j}$ ) esperado à taxa de retorno oferecida por outras alternativas de investimento ( $i$ ). Essa taxa de retorno é normalmente vista como taxa de desconto ou custo de oportunidade do capital. É chamada de custo de oportunidade porque o investidor vai escolher aplicar no projeto abrindo mão do retorno de outros investimentos.

O valor presente líquido de um projeto é a diferença entre o que o projeto custa e o que vale, ou seja, é o valor presente das receitas líquidas futuras menos o custo inicial do projeto.

$$VPL = \left[ \sum_{t=1}^{n_j} \frac{B_{t,j}}{(1+i)^t} \right] - C_j$$

As regras decisórias a serem seguidas ao se aplicar o VPL são:

1. Um dado projeto independente,  $j'$ , deve ser aceito se, e somente se,  $VPL_{j'} \geq 0$ ;
2. Para um conjunto de projetos mutuamente excludentes, um dado projeto  $j'$  pertencente a esse grupo deve ser aceito se e somente se  $VPL_{j'} \geq 0$  e  $VPL_{j'} \geq VPL_j$  para todos os projetos j pertencentes ao grupo.

Outro método de se avaliar um projeto proposto é o método da Taxa Interna de Retorno (TIR). Ela é a taxa de retorno esperada para o investimento de capital. Se o custo de capital (taxa de retorno exigida) for igual ao TIR, o VPL vai ser igual a zero. Sendo assim, a TIR é a taxa que faz com que o VPL seja zero:

$$\left[ \sum \frac{B_{t,j}}{(1+R_j)^t} \right] - C_j = 0$$

Onde,  $R_j$  = Taxa Interna de Retorno.

As regras decisórias ao aplicarmos o método da taxa interna de retorno são:

1. Um dado projeto independente,  $j'$ , deve ser aceito se e somente se  $R_{j'} \geq i$ ;
2. Para um grupo de projetos mutuamente excludentes, um dado projeto  $j'$  pertencente a esse grupo deve ser aceito se e somente se  $R_{j'} \geq i$  e  $R_{j'} \geq R_j$  para todos os outros projetos  $j$  pertencentes ao grupo.

Nos dois casos, a regra 1 diz respeito a aceitação ou não do projeto  $j'$ , e a regra 2 a seleção de um projeto de um grupo de projetos mutuamente excludentes. Um grupo de projetos é mutuamente excludente se a implementação de um projeto do grupo torna a implementação de outro projeto do mesmo grupo impossível. Então no caso da regra 2, depara-se com o problema de escolher uma dentre várias alternativas.

As regras 1 e 2 trabalham com decisões de investimento, desde que incerteza e risco não sejam explicitamente considerados. A incerteza pode ser incorporada na taxa de juros usada para calcular o valor presente líquido. Ao mesmo tempo, todos os procedimentos utilizados neste capítulo para lidar com incerteza podem ser combinados com essas regras.

Consideremos, agora, o tratamento do risco nas regras 1 e 2 (vamos utilizar o índice VPL). O método tradicional de manejar decisões de risco implica em reduzir a estimativa dos possíveis valores do fluxo de caixa do projeto durante cada ano, para um único valor esperado, assim como na equação (1). A partir daí, o problema é analisado como se esse valor esperado fosse realmente acontecer.

O desvio padrão (3) e o valor esperado são usados em combinação com a regra 1, adicionando uma provisão para o máximo valor aceitável do desvio padrão (nenhum projeto com desvio padrão maior do que  $x$  deve ser aceito). Esse valor máximo depende da avaliação do risco feita pelo empreendedor. Grandes e diversificadas firmas são, geralmente, menos avessas ao risco do que pequenas firmas e, conseqüentemente, estão dispostas a aceitar um maior risco.

O princípio da dominância é utilizado na regra 2, na seleção de um entre dois projetos mutuamente excludentes, em combinação com os conceitos de desvio padrão e valor esperado. O princípio da dominância determina que quando o investidor se depara com um problema de escolher entre dois projetos com valor presente líquido esperado iguais, ele prefere aquele com menor risco. Similarmente, quando a escolha for entre projetos com o mesmo risco, o escolhido vai ser aquele com maior valor presente líquido esperado. Este projeto é dito ser dominante em relação ao outro.

A título de exemplo usaremos um projeto de mineração cujo custo de implementação é de \$350.000 e a previsão é de que daqui a um ano ele dê um retorno de \$400.000. Inicialmente, o custo de capital do projeto é de 7%. Aplicando a equação do valor presente líquido temos:

$$\text{VPL} = 400.000/(1,07) - 350.000 = 373.832 - 350.000 = \$23.832$$

Neste caso, o projeto poderá ser aceito pois seu  $VPL > 0$ . Mas qual será sua taxa interna de retorno?

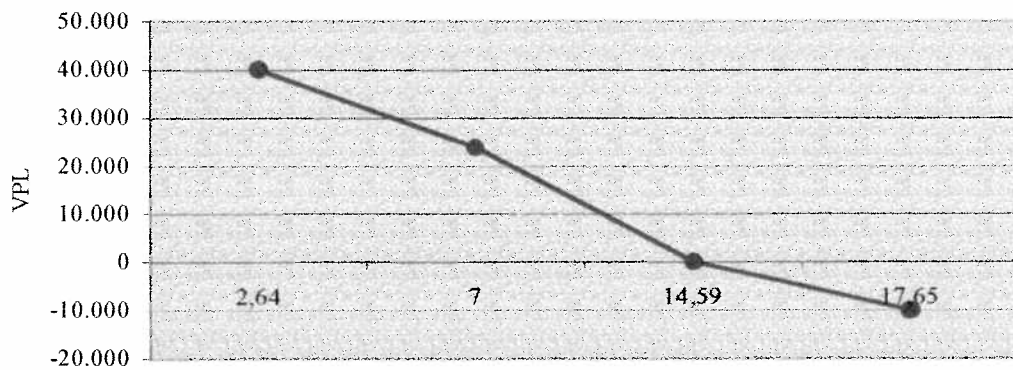
$$400.000/(1 + TIR) - 350.000 = 0$$

$$350.000TIR = 50.000$$

$$TIR = 14,29\%$$

Como o TIR excede o custo de capital do projeto, o projeto deve ser empreendido.

**Gráfico 4**  
**Perfil VPL para o Projeto de Mineração**



No exemplo do projeto de mineração os métodos do TIR e do VPL concordam. Isto acontecerá quanto o projeto for independente e convencional<sup>33</sup>. Mas na prática, tem-se que optar entre um conjunto de projetos mutuamente excludentes. Em tais situações, poderemos obter recomendações conflitantes dos métodos de TIR e VPL devido a diferenças (1) no porte dos projetos (quando um projeto é de porte maior do que outro, o projeto menor freqüentemente tem um TIR maior, mas um VPL menor), ou (2) no

<sup>33</sup> Um projeto independente é aquele que pode ser escolhido independentemente de outros projetos; um projeto convencional é aquele com uma saída de caixa inicial seguida de uma ou mais entradas de caixa futuras esperadas.

cronograma de fluxos de caixa (quando os fluxos de caixa provenientes de um projeto ocorrem principalmente no início, e os fluxos de caixa de outro projeto ocorrem mais tarde).



## CAPÍTULO V

### *Estudo de Caso: Projeto de Co-Geração de Indiantown*<sup>34</sup>

A co-geração envolve a produção de vapor, que é então sequencialmente utilizado para gerar eletricidade e fornecer calor. Neste sentido, as duas formas de energia, eletricidade e calor são co-geradas. O proprietário da instalação de co-geração pode utilizar ele mesmo uma parte da eletricidade e vender o restante à empresa de serviços públicos de eletricidade local. O calor remanescente do vapor tem diversos usos comerciais possíveis, como vapor de processo para uma indústria química, para recuperação intensificada de petróleo, ou para calefação de prédios. O Projeto de Co-Geração de Indiantown, discutido neste capítulo, vende seu vapor remanescente a um processador de suco de cítricos por atacado.

#### *5.1 Descrição do Projeto*

O projeto envolve a construção e operação de uma unidade de co-geração movida a carvão (a unidade de co-geração) no sudoeste do Condado de Martin, na Flórida. A unidade de co-geração, com capacidade líquida de geração de energia de 330 *megawatts* (MW), e uma capacidade de produção de vapor de 175.000 libras/peso por hora, foi certificada como “unidade de co-geração qualificada” sob a Lei Regulamentadora de

---

<sup>34</sup> Finnerty, J.D., 1998

Política de Serviços Públicos de 1978 – PURPA (*Public Utilities Regulatory Policy Act of 1978*). A Sociedade venderá energia elétrica à Flórida *Power & Light Company (FPL)* sob contrato de compra de energia elétrica com prazo de 30 anos, e venderá o vapor à *Caulkins Indiantown Citrus Company* sob contrato de serviços de energia de 15 anos. O custo total do projeto, entre o Bônus de Primeira Hipoteca e os custos de financiamento, foi de aproximadamente \$770 milhões.

As emissões de títulos da dívida (Bônus de Primeira Hipoteca e Bônus Isentos de Tributação de 1994) são dignas de nota porque tanto a *Moody's Investors Service* quanto a *Standard & Poor's* lhes concederam classificação de investimento, mesmo considerando que o projeto ainda estava em construção. A qualidade dos patrocinadores do projeto (*Bechtel Enterprises, General Electric Capital e Pacific Gas & Electric*) e a força das disposições contratuais foram cruciais para que se conseguisse essa classificação como investimento.

## 5.2 A Unidade de Co-Geração

A *Bechtel Power Corporation* (“*Bechtel Power*”) foi responsável pela construção da unidade de co-geração em conformidade com um contrato *turnkey* (Contrato de Construção) a um preço fixo de \$438,7 milhões. As responsabilidades da *Bechtel Power* incluíam serviços de projeto, engenharia, compras e construção, inicialização de operações, treinamento de pessoal e testes de desempenho.

A construção foi iniciada em 21 de outubro de 1992. A data garantida para a conclusão da maior parte da construção da unidade de co-geração, em conformidade com o contrato de construção, estava prevista para 21 de janeiro de 1996. A conclusão mecânica ocorreria quando (1) todos os materiais/equipamento tivessem sido instalados conforme o Contrato de Construção, (2) todos os sistemas necessários tivessem sido instalados e testados, (3) a unidade geradora tivesse sido limpa conforme necessário, (4)

todos os sistemas e equipamentos pudessem ser operados com segurança, (5) a unidade de co-geração estivesse pronta para começar a inicialização dos testes e operações, e (6) uma lista aceitável de itens não terminados tivesse sido mutuamente acordada entre a Sociedade e a *Bechtel Power*. A conclusão de fato ocorreria quando a unidade de co-geração tivesse concluído testes de desempenho que demonstrassem que (1) as emissões não excediam os níveis especificados no Contrato de Construção e (2) a unidade de co-geração tivesse atingido uma capacidade de produção de pelo menos 270 MW durante as primeiras 72 horas de um período de teste de 100 horas. A conclusão final aconteceria ou quando as duas conclusões acima tivessem ocorrido, ou quando a *Bechtel Power* tivesse pago todos os danos apurados devidos.

A *Bechtel Power* também garantiu os níveis de produção líquida, taxa de calor da unidade, consumo de calcário e de disponibilidade da unidade de co-geração além de certos níveis de emissão. Caso a unidade de co-geração não atingisse os níveis de desempenho garantidos, a *Bechtel Power* teria que pagar pelos danos apurados. Entretanto, a responsabilidade total da *Bechtel Power* por danos apurados relativos tinha um teto de \$100 milhões (além de pagamentos por atraso da obra).

### 5.3 Tecnologia

A tecnologia utilizada seria de carvão pulverizado convencional comercialmente comprovada consistindo em um único gerador de vapor reaquecido movido a carvão pulverizado, uma turbina geradora de extração automática, e equipamentos auxiliares adequados. O vapor produzido pelo gerador impulsionaria o turbogerador em primeiro lugar. O vapor “desperdiçado” seria extraído do turbogerador e fornecido à *Caulkins* para uso térmico como vapor de processo.

A *Foster Wheeler* foi contratada para fornecer o gerador de vapor movido à carvão pulverizado e o equipamento auxiliar. A *Foster Wheeler* concordou em fornecer quatro

pulverizadores de carvão. Seriam dimensionados de forma que três deles operando a 90% de sua capacidade projetada, pudessem manter a carga total de geração de vapor. A *General Electric Company* forneceria o turbogerador da unidade.

#### **5.4 Desenvolvimento do Projeto**

A unidade de co-geração foi desenvolvida em nome da *Indiantown* pela *U.S. Generating Company*, uma sociedade integral da Califórnia. Os sócios integrais são a *PG & E Generating Company*, uma subsidiária da *PG & E Enterprises*, e a *Bechtel Generating Company*, uma subsidiária da *Bechtel Enterprises*, cada uma detendo 50% da empresa.

#### **5.5 Operação do Projeto**

A *U.S. Operating*, uma sociedade integral da Califórnia composta de subsidiárias de inteira propriedade da *PG & E Enterprises*, e a *Bechtel Power* fornecerão os serviços de operação e manutenção da unidade de co-geração sob contrato de serviços de operação e manutenção.

#### **5.6 Gestão da Sociedade**

As atividades da Sociedade são regidas por um contrato de sociedade. O Contrato de Sociedade estabelece um Conselho de Controle, que detém poder e autoridade totais e exclusivos, no que se refere a gestão e ao controle da Sociedade. *Palm Power Corporation*, *Toyon Enterprises* e *TIFD III-Y, Inc.* são definidos como os sócios do Conselho de Controle.

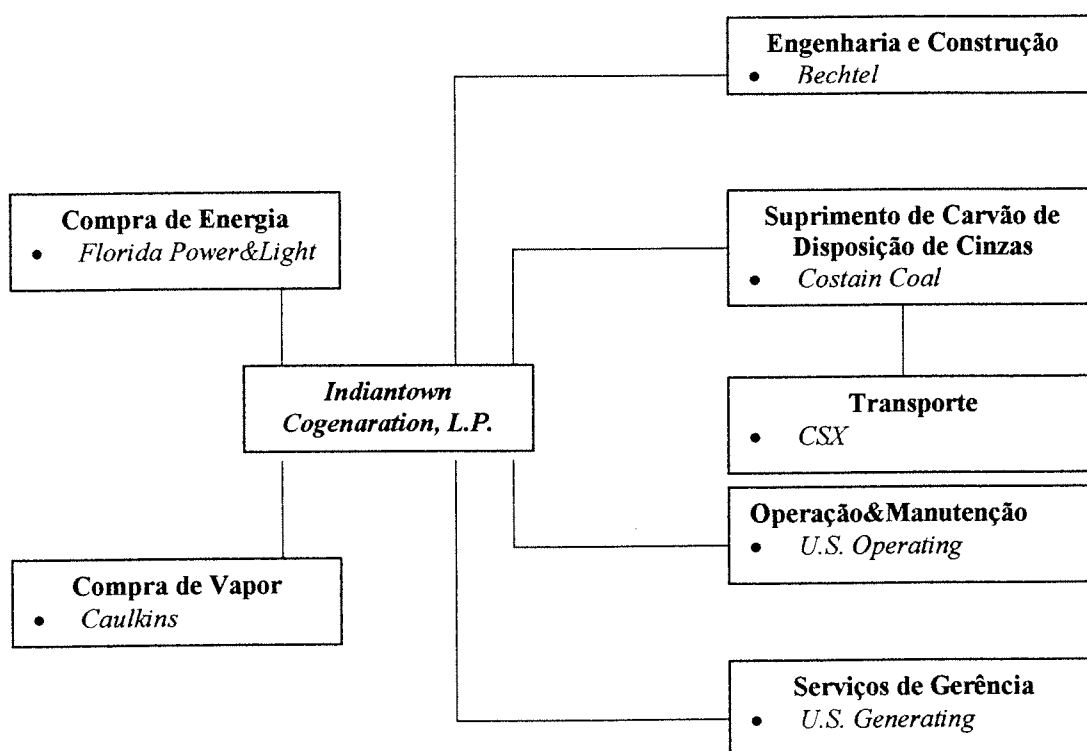
#### **5.7 Contrato de Capitalização**

Os sócios concordaram em contribuir com \$140 milhões em capital para que a Sociedade ou liquidasse seus débitos sob o Contrato de Empréstimo de Capital ou

financiase a conclusão da construção, teste, inicialização e operações iniciais da unidade de co-geração.

### 5.8 Principais Contratos do Projeto

A Figura 3 demonstra os principais contratos que dão suporte ao financiamento do projeto.



#### 5.8.1 Contrato de Compra de Energia

A *Indiantown* na qualidade de vendedora, e a *FPL*, na qualidade de compradora, assinaram um contrato com prazo de 30 anos para a Compra de Capacidade e Energia Firmes, em 31 de março de 1990. Esperava-se que os pagamentos feitos pela *FPL* por energia elétrica e capacidade fornecessem aproximadamente 99% das receitas da Sociedade.

Os pagamentos realizados pela *FPL* à Sociedade sob esse contrato consistirão em (1) pagamentos mensais por capacidade e (2) pagamentos mensais por energia elétrica.

Os pagamentos por capacidade terão dois componentes: (1) um pagamento fixo irrevogável por capacidade e (2) um pagamento fixo, reajustável, por manutenção e, operação. A *FPL* é obrigada a realizar pagamentos por capacidade à Sociedade relativos à capacidade de geração de energia elétrica a ela tornada disponível, independentemente da quantidade de energia elétrica efetivamente comprada por ela.

O Contrato de Compra de Energia possui uma cláusula de reajuste de preços de combustível que destina-se a mitigar quaisquer incompatibilidades que possam vir a ocorrer entre os pagamentos por energia feitos pela *FPL* à Sociedade e o custo de combustível arcado pela Sociedade.

Exigiu-se que a Sociedade fornecesse à *FPL* uma carta de crédito incondicional, irrevogável de pagamento direto ou um depósito em dinheiro, para assegurar a conclusão da unidade de co-geração até 1 de dezembro de 1995. A Sociedade deve pagar à *FPL* por cada dia que exceder a 1 de dezembro de 1995, sem que a Data de Operação Comercial ocorra. A Data de Operação Comercial aconteceu em 22 de dezembro de 1995, e a Sociedade pagou à *FPL* aproximadamente \$500.000 como compensação pelo atraso.

A *FPL* tem o direito de encerrar o contrato na eventual ocorrência de várias circunstâncias especificadas de inadimplência, como falhas de desempenho ou violações de leis ou licenças. Cada parte é isenta da falha de desempenho se tal falha for causada por evento de força maior. Força maior é definida como um evento fora do controle da parte, e que não for causado por negligência ou falta de zelo adequado da mesma.

#### *5.8.2 Contrato de Compra de Vapor*

A Sociedade assinou um Contrato de Serviços de Energia com prazo de 15 anos a partir de 8 de setembro de 1992, com a Caulkins. O Contrato de Compra de Vapor

dispões que a Sociedade venderá à Culkins até 750 milhões de libras-peso de vapor anuais. Exige que a Caulkins compre um mínimo igual a (1) 525 milhões de libras-peso de vapor anuais, ou (2) a quantidade mínima anual necessária à manutenção do *status* da unidade de co-geração como qualificada como tal sob a PURPA, o que for menor. O preço anual do vapor é (1) \$100.000 para quantidades de vapor de até 720 milhões de libras-peso e (2) \$2,20 por cada mil libras-peso de vapor que excedam a 720 milhões de libras e que não ultrapassem 745 milhões de libras-peso por ano operacional.

Caso a Caulkins deixe de aceitar a quantidade mínima de vapor em qualquer ano, terá que pagar danos apurados (de até \$10 milhões) à Sociedade. Esta obrigação é garantida por uma carta de crédito bancária. A Sociedade é responsável por danos apurados perante a Caulkins (também limitados a \$10 milhões), no caso de ela deixar de fornecer o vapor à empresa ou se tornar inadimplente sob o Contrato de Compra de Vapor. Esta obrigação também está garantida por uma carta de crédito. A Caulkins deverá fornecer aviso prévio de pelo menos 18 meses à Sociedade se pretender fechar sua unidade. Neste caso, a Sociedade tem o direito de comprar ou arrendar a unidade da Caulkins com base em seu justo valor de mercado.

### *5.8.3 Contrato de Construção*

A *Indiantown* e a *Bechtel Power* assinaram um Contrato de Construção *Turnkey* Aditado e Restabelecido de preço fixo, datado de 18 de setembro de 1992. O Contrato de Construção abrangia projeto, engenharia, aquisição de equipamentos e materiais, e a construção, inicialização e os testes da unidade de co-geração.

O preço-base, fixo, da unidade de co-geração é de \$438,7 milhões estando sujeito a reajuste apenas nos casos de : (1) mudanças no escopo dos trabalhos previamente acordados pela partes; (2) mudanças solicitadas pela Sociedade; (3) ocorrência de determinados eventos de força maior; (4) falha, atraso ou erro da Sociedade no

fornecimento de informações; (5) qualquer mudança nos critérios de projeto por motivos fora do controle da *Bechtel Power*; (6) atrasos resultantes da interferência da Sociedade; ou (7) qualquer outro evento ou circunstância definida como alteração do Contrato de Construção.

O Contrato de Construção define exigências para a conclusão mecânica, conclusão de fato, e conclusão final discutidas anteriormente neste capítulo.

#### *5.8.4 Contrato de Operação*

A Sociedade e a *U.S. Operating* assinaram um Contrato de Operação em 30 de setembro de 1992. Sob este contrato, a *U.S. Operating* é responsável pela operação e manutenção da unidade de co-geração. O prazo do Contrato de Operação é de 30 anos com renovação automática por sucessivos períodos de 5 anos, a não ser que seja encerrada por qualquer uma das partes.

#### *5.8.5 Contrato de Gestão de Serviços*

A Sociedade e a *U.S. Generating* assinaram o Contrato de Serviços de Gestão em 30 de setembro de 1992. O contrato abrange a gerência e a administração dos negócios da Sociedade. O prazo do contrato é de 34 anos. A *U.S. Generating* é responsável pela gerência e administração do dia-a-dia da Sociedade, incluindo a construção, inicialização, testes, operação e gerência da unidade de co-geração. Além disso deve monitorar e manter a conformidade com todas as licenças, alvarás e aprovações governamentais exigidas obtidas pela ou para a Sociedade.

#### *5.8.6 Contrato de Compra de Carvão*

A Sociedade assinou um Contrato de Compra de Carvão em 4 de agosto de 1992 com a *Costain Coal, Inc.*. O contrato estabelece a aquisição de carvão betuminoso para a unidade de co-geração, e a eliminação de resíduos de cinzas.



A *Costain Coal* se obriga a fornecer todo o carvão de que a unidade de co-geração necessita, inclusive um estoque de 30 dias. A Sociedade não tem qualquer obrigação sob o contrato relativa à compra de quantidade mínima de carvão. A *Indiantown* poderá, portanto, ajustar suas compras de carvão de acordo com o despacho de energia elétrica esperado.

O carvão fornecido deve atender a critério especificados no contrato. Desvio de certas especificações podem acarretar em pagamentos feito pela fornecedora para ajustes de economias ou custos devidos a variações nas qualidades do carvão, cal ou cinzas.

#### *5.8.7 Contrato de Transporte de Carvão e Cinzas*

A *Costain Coal* e a *CSX Transportation Inc.* assinaram Contrato de Transporte de Carvão e Cinzas em 8 de agosto de 1992, referente ao transporte de carvão até a unidade de co-geração , e a remoção de cinzas da unidade até locais de eliminação. O prazo deste contrato é de 30 anos a partir da Data de Operação Comercial.

### **5.9 Financiamento do Projeto**

#### *5.9.1 Financiamento Inicial da Construção*

O financiamento inicial para o projeto veio de quatro fontes: (1) financiamento de bancos comerciais através de um consórcio bancário liderado pelo *Crédit Suisse* e pelo *Crédit Lyonnais* (que chegou a \$202,6 milhões em 30 de junho de 1994); (2) uma emissão de \$113 milhões em bônus isentos de tributação, com suporte de carta de crédito emitida pelo *Crédit Suisse*; (3) um empréstimo de \$139 milhões junto à GE Capital; e (4) \$100 milhões em capital dos sócios.

### 5.9.2 A oferta Pública de Bônus de Primeira Hipoteca

Os Bônus de Primeira Hipoteca consistiam em 10 séries, que foram vendidas através de uma oferta pública registrada. As séries (total de \$505 milhões), com taxas de juros de 7,38% (para a série A-1, com resgate em 15 de junho de 1996) a 9,77% (para a série A-10, com resgate e, 15 de dezembro de 2020). O Bônus de Primeira Hipoteca encerra uma série de características destinadas a proteger os interesses financeiros dos detentores dos bônus, que são descritas na sua Escritura de Emissão.

### 5.9.3 Acordos de Swap de Taxas de Juros

A *Indiantown* firmou seis acordos de *swap* de taxas de juros em outubro de 1992. A Sociedade firmou os acordos de *swap* para fazer um *hedging* de sua exposição ao risco de taxas de juros decorrentes da dívida de taxas variáveis relativas ao período de construção.

### 5.9.4 Estrutura Financeira na Conclusão do Projeto

	Valor - \$MM	Percentual
<b>Dívida de Longo Prazo:</b>		
Bônus de Primeira Hipoteca	505,0	65,6
Bônus Isentos de Tributação de 1994	<u>125,0</u>	16,2
<b>Dívida Total de Longo Prazo</b>	<u>630,0</u>	<u>81,8%</u>
<b>Capital:</b>		
Capital dos Sócios	<u>140,0</u>	18,2
<b>Capitalização Total</b>	<u>770,0</u>	<u>100,0%</u>

## CAPÍTULO VI

### Conclusão

A recuperação e a expansão da infra-estrutura constituem, sem dúvida um dos maiores desafios a serem enfrentados pelo país nos próximos anos. A infra-estrutura está inter-relacionada com o desenvolvimento social e econômico na medida em que oferece bens de utilidade pública essenciais ao progresso do país.

O sucesso do esforço de estabilização representado pelo Plano Real significa manter a inflação reduzida, bem como promover a retomada do crescimento sustentado. As reformas estruturais e as medidas que deverão ser tomadas com vistas ao ajuste fiscal necessário à manutenção do plano econômico e à confiabilidade dos investidores estrangeiros, impedirão que os investimentos sejam financiados via déficit público.

Com o esgotamento deste modelo de financiamento, o governo vai buscar a participação do setor privado tanto na compra de estatais (privatização), como em parcerias público-privadas, visando novos investimentos para melhorias no setor de infra-estrutura do país.

Investimentos em infra-estrutura, por sua vez, demandam um volume de capital muito elevado devido aos sofisticados equipamentos, construções pesadas etc.. O *Project Finance* surge como uma alternativa porque viabiliza o complicado *funding*

demandado pelos modelos de parceria público-privada, que necessitam de uma composição de fontes e prazos diferenciados.

A arte do *Project Finance* está em articular as partes, realçar os interesses, assegurar ganhos e minimizar os riscos associados a um projeto. Através da criação de uma *SPC – Special Purpose Company*, que tem por objetivo executar um projeto específico, os patrocinadores conseguem mitigar grande parte dos riscos, que seriam aqueles associados aos seus próprios balanços, pois somente os ativos pertencentes à *SPC* garantem o financiamento (no caso de um financiamento do tipo *non-recourse*).

O resto das garantias do projeto são feitas através de uma gama de contratos entre as partes envolvidas, fazendo com que cada uma delas assuma uma porção dos riscos. Esses contratos são a essência do *Project Finance*, e o que o torna eficaz como forma de financiamento.

No Brasil, a discussão sobre *Project Finance* surgiu juntamente com o esgotamento do modelo tradicional de apoio através de agências estatais nas últimas décadas. Mesmo agentes do Estado nesse setor como o BNDES, o Banco do Brasil e a Caixa Econômica Federal vêm buscando meios de reduzir e otimizar seus percentuais de participação nos projetos. O setor privado tem participado de várias operações na América Latina em que, embora não sejam *Project Finance* “puros”, o envolvimento entre as partes e o uso de *SPC* são vistos como um avanço na direção dessa nova forma de se entender projetos.

Entretanto, no caso brasileiro, os exemplos ainda são poucos. Apesar de se interessarem pela estrutura de garantia baseada exclusivamente nos recebíveis do projeto, os empresários brasileiros relutam em assumir o envolvimento mais amplo exigido pelo *Project Finance*. Ao mesmo tempo, o *Project Finance* é um instrumento que, por sua estrutura contratual tipicamente anglo-saxã (nos Estados Unidos e na Grã-

Bretanha, em caso de execução ou falência, quem decide são as relações contratuais específicas; no Brasil, quem decide é a lei), ainda carece de alguma adaptação à estrutura legal brasileira. Além disso, as operações de *Project Finance* estão mais de acordo com um ambiente que permita livremente o uso da arbitragem (decisões extrajudiciais), instrumento ainda pouco utilizado no país devido à falta de costume e à introdução ainda recente de nova legislação a respeito.

Outro mecanismo importante do financiamento via *Project Finance* é o mercado financeiro, que exerce considerável papel na colocação dos títulos da dívida de longo prazo (debêntures, *commercial papers* etc.) e na venda das ações. Este constitui outro grande problema da implementação desta forma de financiamento no Brasil. O mercado financeiro brasileiro ainda é muito atrasado e regulamentado, dificultando o andamento e aumentando o tempo do processo.

Nesse sentido, o *Project Finance* exerceria, no Brasil, um importante papel não só na concretização de grandes projetos de infra-estrutura, como no desenvolvimento do mercado financeiro e do sistema jurídico brasileiro, necessários à sua implantação.

**ANEXO I****Um Comparativo entre Financiamento Direto e *Project Finance***

Critérios	Financiamento Direto	<i>Project Finance</i>
Organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandes empresas são geralmente organizadas de forma corporativa.</li> <li>• Fluxos de caixa de diferentes ativos e negócios se misturam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O projeto pode ser organizado como parceria ou como empresa de responsabilidade limitada para utilizar, de forma mais eficaz, os benefícios fiscais decorrentes da propriedade.</li> <li>• Ativos e fluxos de caixa relacionados ao projeto são segregados das demais atividades do patrocinador.</li> </ul>
Controle e Monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O controle reside principalmente na gerência.</li> <li>• O conselho administrativo monitora a performance da corporação em nome dos acionistas.</li> <li>• A monitoração direta limitada é feita pelos investidores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A gerência permanece no controle mas fica sujeita a um maior monitoramento do que na corporação típica.</li> <li>• A segregação de ativos e fluxos de caixa facilita uma maior centralização pelos investidores.</li> <li>• Condições contratuais que governam os investimentos em dívida e patrimônio contém compromissos e outras disposições que facilitam o monitoramento.</li> </ul>
Alocação de riscos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os credores têm total direito de regresso junto ao patrocinador do projeto.</li> <li>• Os riscos são diversificados entre os ativos da carteira do patrocinador.</li> <li>• Certos riscos podem ser transferidos a terceiros através da contratação de seguros, atividades de <i>hedging</i>, e assim por diante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os credores têm tipicamente um direito de regresso limitado – e, em alguns casos nenhum direito de regresso – junto aos patrocinadores do projeto.</li> <li>• A exposição financeira dos credores é específica ao projeto, embora arranjos suplementares de suporte creditício possam compensar, ao menos parcialmente, essa exposição ao risco.</li> <li>• Condições contratuais redistribuem riscos relacionados ao projeto.</li> <li>• Risco do projeto podem ser alocados entre as partes que melhor podem assumi-los.</li> </ul>

Critérios	Financiamento Direto	<i>Project Finance</i>
Flexibilidade Financeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O financiamento pode ser rapidamente montado.</li> <li>• Recursos gerados internamente podem ser usados para financiar outros projetos, evitando a disciplina do mercado de capitais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolvem maior volume de informações, contratação e custos de transação.</li> <li>• Arranjos financeiros são altamente estruturados e grandes consumidores de tempo.</li> <li>• Fluxos de caixa gerados internamente podem ser reservados para projetos proprietários.</li> </ul>
Estrutura de Contratos de Dívida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os credores se valem de toda a carteira de ativos do patrocinador para o serviço da dívida.</li> <li>• Geralmente, a dívida não é garantida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Credores se valem de um ativo ou conjunto de ativos específicos para o serviço da dívida.</li> <li>• De modo geral, a dívida é garantida.</li> <li>• Os contratos da dívida são elaborados sob medida para as características específicas do projeto.</li> </ul>
Capacidade de Endividamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O financiamento da dívida utiliza parte da capacidade de endividamento do patrocinador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O suporte de crédito proveniente de outras fontes, como compradores de produção do projeto, pode ser canalizado para dar suporte de crédito ao projeto.</li> <li>• A capacidade de crédito do patrocinador pode ser efetivamente expandida.</li> <li>• Pode-se alcançar uma alavancagem maior do que aquela com a qual o patrocinador se sentiria à vontade, caso financiasse o projeto diretamente.</li> </ul>

## ANEXO II

Provedores de Empréstimos para *Project Finance* - janeiro de 1993 a abril de 1994

Posição no <i>ranking</i> e nome	Recursos (US\$ milhões)
1. ABN- AMRO Bank	1.689
2. Export-Import Bank of Japan	1.443
3. Société Générale	1.382
4. Banque Nationale de Paris	1.331
5. Crédit Lyonnais	1.222
6. Barclays Bank	1.196
7. Deutsche Bank	1.176
8. Fujii Bank	1.125
9. Sunitomo Bank	1.072
10. Hongkong Bank (Midland Group)	950

Intermediadores de empréstimos para *Project Finance* - janeiro de 1993 a abril de  
1994

Posição no <i>ranking</i> e nome	Recursos (US\$ milhões)
1. Chiao Tung Bank	5.559
2. Citicorp	3.111
3. Hongkong Bank (Midland Group)	2.588
4. ABN-AMRO Bank	2.351
5. Barclays Bank	2.327
6. Deutsche Bank	2.049
7. Chase Manhattan Bank	1.715
8. Banque Nationale de Paris	1.491
9. Union Bank of Switzerland	1.455
10. Schoders	1.402



### **BIBLIOGRAFIA**

- Beidleman, Carl R., Fletcher, D. e Vesbosky, D., “*On Allocating Risk: The Essence os Project Finance*”, *Sloan Management Review*, Primavera, 1990
- Wynant, Larry, “*Essential Elements of Project Financing*”, *Harvard Business Review*, maio/junho, 1980
- Ho, Paul H.K., “*Project Finance for BOT Infrastructure Projects in Developing Countries*”, *City University of Hong Kong*
- Smith, Clifford W. Jr., “*Investment Banking and the Capital Acquisition Process*”, *Journal of Financial Economics*, janeiro/fevereiro, 1986
- World Development Report, World Bank, 1994*
- Orrick, Herrington & Sutcliffe LLP, “*Attributes of Financeable Independent Power Projects*”, 1997
- Moreira, T., Carneiro, M.C.F.C., “*A Parceria Público-privada na Infra-estrutura Econômica*”, *Revista do BNDES* nº 2, Rio de Janeiro, 1994
- Borges, Luiz F. X., “*Project Finance e Infra-estrutura: Descrição e Críticas*”, *Revista do BNDES* nº 1, Rio de Janeiro, 1998
- Cavalcanti, José R., “*Project Finance – Questões Chaves*”, *Publicação do Escritório Villemor Amaral Advogados, Rio de Janeiro, s/ data*

- Garcia, Márcio G. P., "O Financiamento à Infra-estrutura e a Retomada do Crescimento Sustentado", BNDES, 1995 (Texto para Discussão, nº 27)
- Rigolon, Francisco J. Z., "A Retomada do Crescimento e o Papel do BNDES", BNDES, 1996 (Texto para Discussão, nº 41)
- Rigolon, Francisco J. Z., e Piccinini, Maurício S., "O Investimento em Infr-estrutura e a retomada do Crescimento Econômico Sustentado", BNDES, 1997 (Texto para Discussão, nº 63)
- Júnior, Waldery R., "A Participação Privada no Investimento em Infra-estrutura e o Papel do *Project Finance*", IPEA, 1997 (Texto para Discussão, nº 495)
- Moraes, Luiza R., "A Reestruturação dos Setores de Infra-estrutura e a Definição dos Marcos Regulatórios", IPEA/FUNDAP, s/ data
- Beenhakker, Henri L., "*Risk Management in Project Finance and Implementation*", 1997
- Sousa, Raimunda A. e Moreira, Terezinha, "Reflexões sobre a Concessão de Serviços Públicos", Revista do BNDES, Rio de Janeiro, nº 2, 1995
- Finnerty, John D., "*Project Finance – Engenharia Financeira Baseada em Ativos*", 1998
- Brealey, Richard e Myers, Stewart, "*Principles of Corporate Finance*", 1994
- Bernstein, Peter L., "*Against the Gods – The Remarkable Story of Risk*", 1996