



## ***PROJECT FINANCE***

**Daniela Calazans Vieira**

**Gilson Galvão Krause**

**Helder Q. Pinto Jr.**

**Joyce Perin Silveira**

## **Agosto/1999**

### **Introdução**

Os anos 70 testemunharam duas crises no setor energético que mudaram significativamente a estrutura de preços relativos. No início dos anos 80, a forte crise de liquidez internacional provocou a subida das taxas de juros. Paralelamente, questões relativas ao meio ambiente ganharam relevância sem precedentes.

Neste contexto, a percepção dos riscos que se apresentavam para investimentos capital-intensivos começou a se modificar e levou à busca de inovações institucionais e financeiras.

Nos setores de infra-estrutura estes pontos se encontravam ainda mais ressaltados, em particular pelo fato da maior parte das *utilities* dos países desenvolvidos ter passado a virada dos anos 80 em situação de sobre-capacidade<sup>1</sup>, o que em presença de juros elevados comprometia sua capacidade de mobilização de fundos e colocava em relevo conflitos entre seus gestores e seus acionistas (privados ou governo). A gestão dos riscos passa, então, a ser prioridade de investidores no setor de infra-estrutura.

Começam assim a surgir inovações vindas de frentes diversas. No campo da regulamentação pode ser citada, como exemplo, a Lei PURPA (*Public Utility Regulatory Policy Act - 1978*) nos EUA, relativa a empreendimentos de produção independente de energia elétrica. A PURPA criou agentes com menor exigência no atendimento à regulamentação, obrigava as *utilities* a comprarem sua produção (garantia de *off-taking*) e as impedia de ter participações majoritárias nestes agentes. Surgiam projetos sem risco de mercado e atraíam-se novos agentes (indústria química, *utilities* de gás, empresas de engenharia e construção etc), estes em geral com menos capital e menores balanços patrimoniais.

Vale mencionar que o problema de aportes de garantias constitui-se num ponto-chave para os projetos de investimento.

Já no início do século, nos EUA, essa preocupação suscitou o surgimento de novas técnicas de financiamento. As denominadas operações "ABC" envolviam uma forma de contrato pré-venda e foram amplamente utilizadas por pequenos proprietários de jazidas de petróleo. Esses produtores (A), sem capacidade financeira para o desenvolvimento de projetos, solicitavam aos bancos (B) um capital de empréstimo que tinha como garantia o fluxo de receitas da venda futura do óleo para um comprador (C). Assim, a garantia do empréstimo passava a ser o *cash flow* do projeto.

O risco dos projetos era assim, em muitos casos, inferior ao de seus patrocinadores. Criavam-se condições para um financiamento garantido pelo projeto, não pelo seus empreendedores: o que se convencionou chamar de *project finance*<sup>2</sup>.

O objetivo principal das empresas que atuavam em setores de infra-estrutura passou a ser o de diversificar e ampliar a base de captação de recursos, obtendo uma maior flexibilidade financeira.

Porém, dado o envolvimento de múltiplos agentes, as negociações e a elaboração dos contratos ligados ao *project finance* são sempre muito complexas. Isso decorre das diferentes formas de percepção do risco e dos critérios para contingenciamento de cada um dos parceiros.

O objetivo desta nota técnica, portanto, consiste em discutir este instrumento financeiro, dada sua complexidade e relevância nas estruturas de financiamento atualmente empregadas no setor energético.

Para isso, o trabalho está estruturado da seguinte forma: i) em uma primeira seção, identificamos os financiamentos tradicionais nos setores de infra-estrutura no Brasil; ii) na segunda seção, descrevemos a natureza do *project finance*, ressaltando as variáveis mais diretamente relacionadas a este instrumento; iii) posteriormente, procuramos apresentar exemplos concretos da utilização desta técnica de financiamento no setor energético - para tanto, na terceira seção,

---

<sup>1</sup> A subida dos preços da energia e os programas de conservação/substituição levaram a uma demanda inferior à prevista.

<sup>2</sup> Ressalta-se que o jargão *project finance* ganhou a conotação de um tipo específico de financiamento, em contrapartida a um *corporate finance*, não significando simplesmente o financiamento de um projeto.

mostramos o projeto de ampliação da produção de petróleo e gás do campo de Marlim e na quarta, um estudo de caso com uma usina termelétrica visando apresentar uma análise de sensibilidade sobre as variáveis mais relevantes do projeto.

Nas considerações finais procuramos levantar algumas questões relacionadas ao assunto para o amadurecimento dentro do nosso ambiente.

## 1. O Financiamento Tradicional nos Setores de Infra-Estrutura no Brasil<sup>3</sup>

No Brasil, o Estado atuou de maneira significativa nas atividades ligadas à infra-estrutura econômica desde o final da década de 40 até o início dos anos 80. A partir da visão desenvolvimentista, na qual a industrialização seria o meio eficaz para vencer o subdesenvolvimento, o Estado deveria estar presente nas áreas de planejamento, operação e financiamento dos setores de infra-estrutura, particularmente energia e transporte (estes considerados pontos de estrangulamento da economia). A política governamental voltou-se para associação entre desenvolvimento econômico, industrialização e investimentos em infra-estrutura.

Os recursos para estes investimentos eram obtidos através de financiamento externo, autofinanciamento e financiamento interno. Devido ao excesso de liquidez nos mercados internacionais de capitais, pode-se dizer que a expansão dos investimentos a partir de empréstimos externos foi bastante facilitada.

Esta estrutura de financiamento de investimentos das empresas estatais, seja através do autofinanciamento, seja através de empréstimos e financiamentos externos (estes em sua maioria com aval do Tesouro) concentrava no governo e nas empresas por ele controladas os riscos de mercado, tecnológicos e econômico-financeiros dos projetos.

No entanto, a partir dos anos 80, o papel do Estado na economia começa a ser modificado por uma série de razões. De um lado, a redução do ritmo de crescimento econômico mundial e, de outro, o questionamento quanto à eficiência de atuação do Estado nos setores de infra-estrutura.

Em relação ao contexto internacional, com o aumento das taxas de juros no final dos anos 70, os encargos financeiros das dívidas contraídas anteriormente aumentaram muito, fazendo com que houvesse um desequilíbrio financeiro das empresas. Além disso, a partir da eclosão da crise da dívida, com a moratória mexicana de 1982, houve um racionamento do crédito bancário internacional,

---

<sup>3</sup> O uso dos setores de infra-estrutura para alavancar recursos para o Estado não é neste texto objeto de análise.

comprometendo seriamente os programas de investimento. Com isso, as fontes de captação de recursos, até então utilizadas, foram sendo drasticamente reduzidas.

Em paralelo, o questionamento quanto à eficiência do Estado na gestão de empresas estatais de infra-estrutura, juntamente com o interesse de abertura à concorrência em alguns segmentos, fizeram com que se iniciasse uma reformulação quanto à estrutura organizacional das indústrias de infra-estrutura. Em um grande número de países, iniciou-se um processo de reestruturação dessas indústrias, visando ampliar a participação do capital privado, substituindo o Estado na gestão e operação dessas empresas.

A diferença entre a concepção atual quanto à importância da expansão da infra-estrutura existente e a vigente na década de cinquenta, reside nos argumentos utilizados para fundamentá-la. A lógica atual é que a associação entre aumento de investimentos em infra-estrutura e elevação do nível de desenvolvimento se dá por meio do incremento da eficiência e da competitividade do país.

Em suma, a restrição ao financiamento por parte do governo, juntamente com a necessidade de incremento dos investimentos nos setores de infra-estrutura ajudaram a impulsionar a utilização de inovações para a captação de recursos.

## 2. *Project Finance*

Um *project finance* é uma estrutura de financiamento baseada na atratividade de um projeto específico e não na análise de crédito de uma corporação em seu todo, como os denominados *corporate finance*. Isso significa que quando os credores decidem financiar um *project finance*, eles se baseiam na capacidade do projeto gerar recursos que garantam o pagamento e remuneração de seu capital, independentemente dos outros fluxos que compõem o balanço das empresas empreendedoras do projeto. Para tanto, cria-se a figura de uma Sociedade de Propósito Específico (SPE)<sup>4</sup>, capaz de representar o projeto como entidade.

Project finance é uma modalidade de financiamento garantido pelas receitas, ativos e colaterais (e.g. direitos de concessão) de um projeto específico.

A constituição da SPE requer uma estrutura que delimite os compromissos dos agentes envolvidos. Em geral, os principais *players* de um *project finance* podem ser representados da seguinte maneira:

- Patrocinadores (*sponsors*) e donos (*equity holders*): consórcio formado por partes interessadas no projeto como fornecedores, compradores do produto final, transportadores, operadores etc. Os patrocinadores têm interesse direto no projeto que torna-se mais uma oportunidade de negócio. Por isso, seus envolvimento vão desde compromisso de serviços, garantias e absorção de determinados riscos, até o desembolso direto de capital para a execução do projeto. Os donos do empreendimento (*equity holder*) muitas vezes fazem parte desse consórcio e o projeto, em geral, é uma necessidade para a continuidade ou ampliação de seus negócios.
- *Developer*: agente que, em geral, forma a idéia e os contatos iniciais do projeto, coordenando-o até sua entrada em operação. Existiram muitos

---

<sup>4</sup> Podendo também assumir outras denominações como: SPC (Special Purpose Company); CPE (Companhia de Propósito Específico) etc.

"*developers puros*" nos EUA nos anos 80; estes não entravam com capital e saíam quando do início da operação, recebendo um *development fee*. Esta figura é hoje rara e o *developer* pode ser um dos *sponsors* ou um dos *equity holders*.

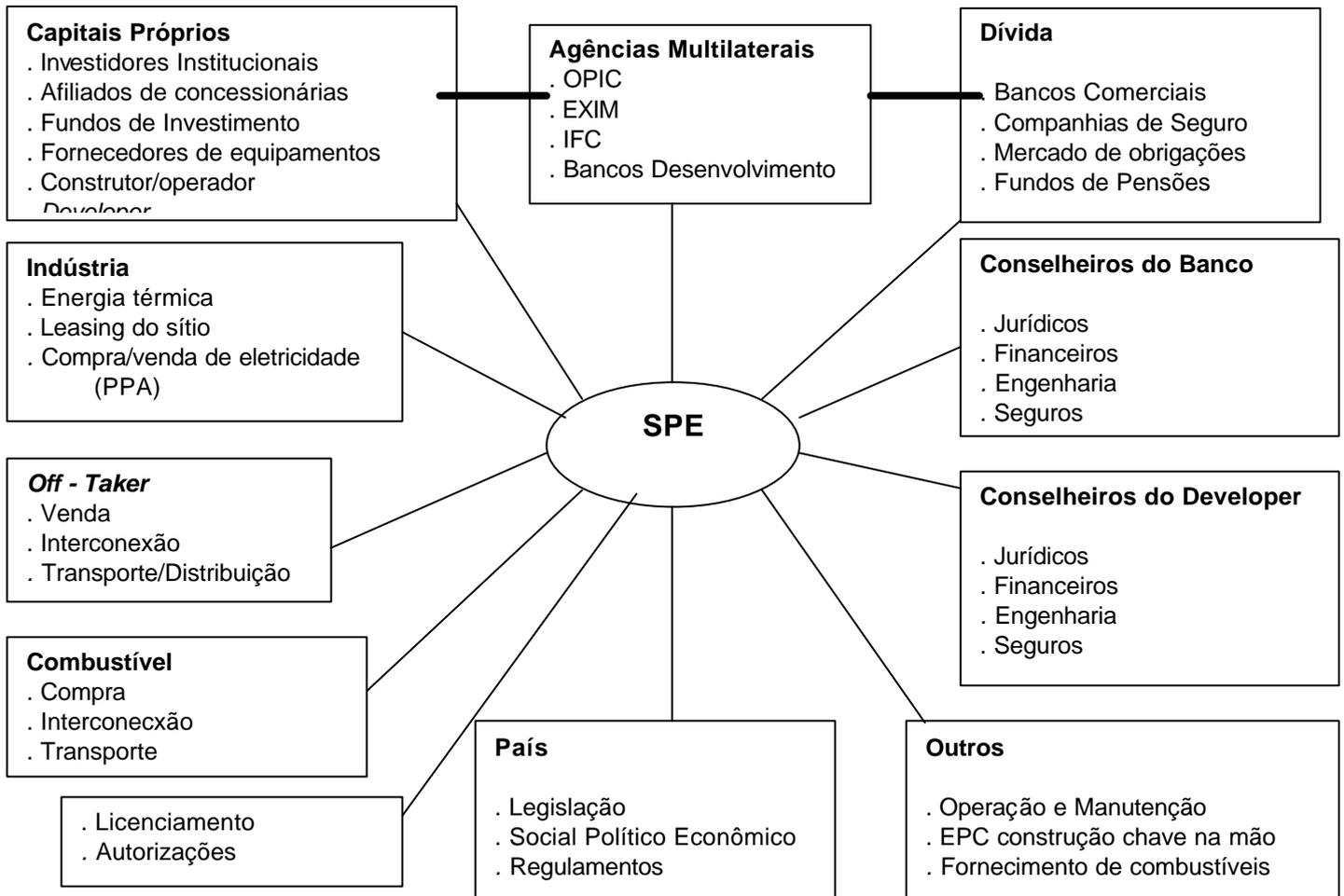
- Bancos: muitas vezes, dependendo da magnitude do empreendimento, um único banco não assumirá sozinho o empréstimo de todo capital necessário ao projeto. Forma-se, então, um sindicato de bancos para viabilizar o financiamento. O capital de terceiros (*lenders*) que se pode obter não se restringe aos bancos existindo outras instituições que tipicamente estão interessadas em financiar empreendimentos com risco como os fundos de pensão<sup>5</sup>, as agências de crédito externo etc, que podem estar associados ou não ao sindicato de bancos.
- "Quasi-donos" (*quasi-equity*): agente que, em certos projetos, situa-se entre os *equity holders* e os *lenders*. Este agente detém parte da dívida e, em caso de problemas, ele tem preferência de recebimento sobre os *equity holders*, mas não sobre os *lenders*. Os instrumentos de suporte deste agente são os títulos, bônus ou debêntures (convertíveis ou não em ações) e funcionam como uma ação preferencial. É muito usado junto a Fundos de Pensão e Fundos de Investimentos.
- Financial advisor: é um conselheiro financeiro independente que tem o papel de instruir os patrocinadores dos riscos envolvidos e que técnicas e fontes de financiamento estão disponíveis no mercado. Também, são responsáveis pela elaboração de um memorando que descreve o projeto em detalhes para os potenciais emprestadores. Esta figura é geralmente representada por um banco comercial de grande reputação que pode ser um dos emprestadores ou não.

---

<sup>5</sup> Vale destacar que no Brasil os fundos de pensão não vem participando desse tipo de financiamento por não assumirem os riscos envolvidos, ao contrário de seus similares em outros países com EUA e Chile. Os fundos de pensão brasileiros priorizam aplicações em processos de privatização (menor risco sobre as receitas futuras).

- Arranger: é um dos bancos envolvidos no financiamento que tem o compromisso de estruturar o financiamento, negociando os termos do empréstimo e preparando a documentação.
- Agent: depois de firmado o empréstimo, este agente tem o papel de coordenar os fluxos do projeto administrando uma conta para entrada e saída de capital, responsabilizando-se pelos pagamentos a serem feitos e controlando o recebimento de receitas.
- Consultores técnicos: são os participantes com *expertise* no negócio de reputação consagrada, contratados para darem seu parecer do empreendimento e sugerir eventuais ajustes. Nesse sentido, todos os agentes envolvidos na SPE contratam consultores de sua confiança para ouvirem seus pareceres antes de se comprometerem no negócio.
- Advogados e contadores: dão suporte legal (*legal advisors*) à confecção e execução dos contratos que irão alocar os compromissos e riscos de todos os participantes envolvidos. A estrutura contratual de um *project finance* é extremamente detalhada e requer uma elaboração tão eficaz quanto complexa.

**Figura 1. Estrutura do Project Finance**



A estrutura montada tem a finalidade principal de fundamentar os arranjos necessários para viabilizar a participação dos potenciais entrantes e a perfeita identificação de riscos e respectiva alocação otimizada. Neste aspecto a preocupação primordial é dar garantias e proteções contra os riscos a que estarão sujeitos os participantes.

Em relação aos riscos que podem influenciar o sucesso de um projeto, estes podem ser de inúmeras naturezas e de difícil mensuração. Dessa forma, quando se opta por um *project finance*, a gestão e alocação dos riscos entre os agentes envolvidos torna-se questão fundamental. Essa alocação não é simples e

depende dos tipos de agentes que serão envolvidos. Nem sempre a busca por recursos se restringe a instituições puramente financeiras; os empreendedores procuram também parceiros com disponibilidade de capital que possam estar envolvidos tecnicamente com construção e/ou operação, de forma a se beneficiarem da *expertise* dos mesmos, mitigando, assim, seus riscos e responsabilidades (*liabilities*).

A distribuição desses riscos entre os participantes é feita via cláusulas contratuais de obrigações e responsabilidades que procuram punir aqueles que eventualmente não cumprirem seus compromissos, ressarcindo os demais pelos prejuízos causados, de forma que os riscos assumidos por um determinado agente não sejam repassados aos demais. Tais contratos procuram garantir uma clara alocação de riscos entre os participantes. Mas essa estrutura contratual não é simples.

Mapear todas as variáveis que poderiam, de alguma forma, influenciar no sucesso do empreendimento não é uma tarefa fácil. Por isso, um *project finance* é um financiamento caro, pois comporta custos de transação elevados. Além de exigir uma competência jurídica especializada, as instituições financiadoras terão gastos adicionais contratando consultorias que lhes indiquem viabilidade e riscos do investimento para poderem chegar a um custo de capital compatível, uma vez que não estão analisando crédito de uma corporação e, sim, a capacidade de cada projeto gerar receitas suficientes para cobrir o serviço da dívida.

Um <i>project finance</i> é um financiamento caro, pois comporta custos de transação elevados.
--

Como a lógica que sustenta esse tipo de financiamento prevê um dimensionamento justo de risco, ela também requer garantias para que as projeções de resultados se confirmem. Isso implica em uma receita de venda do produto final garantida durante, pelo menos, o período de pagamento da dívida. É necessário, então, com poucas exceções, que se possa acertar a venda de seus produtos finais através de contratos de longo e/ou médio prazos que garantam o pagamento da dívida. Os investimentos em infra-estrutura, por exemplo, são

capital-intensivos para sua execução e contam com maior previsibilidade da demanda, especialmente em segmentos em regime de monopólio, viabilizando contratos de venda antes do início das operações, o que muito facilita a formação de um *project finance*.

Do ponto de vista dos patrocinadores do empreendimento, a participação de terceiros no financiamento pode ser não somente uma opção devido à escassez de recursos, mas, também, uma forma de aumentar a remuneração de seu capital<sup>6</sup>. Por outro lado, se os credores forem capazes de avaliar bem (através dos consultores que escolheram) o fluxo de caixa do projeto, terão o pagamento e remuneração de seu capital associados a receitas previamente acertadas (via contratos de venda de longo/médio prazo) ou, ainda, mediante à apropriação dos ativos do projeto, e não à capacidade creditícia de uma corporação. Nesse sentido, ambas as partes podem se beneficiar com a opção pelo *project finance*.

O grande viés desse tipo de financiamento é a **engenharia jurídica necessária para garantir a correta alocação de riscos** que, além de exigir estudos detalhados e dispendiosos para seus participantes, requer muito tempo até que todas as variáveis sejam identificadas e inseridas no contexto contratual de forma lógica e sem dar margens a duplas interpretações quanto às responsabilidades e garantias às quais os participantes se submeterão.

## 2.1. Comparações com Financiamentos Tradicionais

Comparativamente, pode-se listar algumas das características que definem um *project finance*:

Organização: Ativos e fluxo de caixa são segregados dos demais ativos da empresa empreendedora, sendo o projeto uma estrutura jurídica independente, denominada SPE (Sociedade de Propósito Específico).

---

<sup>6</sup> Altos níveis de alavancagem aumentam potencialmente a remuneração do capital próprio.

Controle: O monitoramento de resultados é mais facilmente acessado por todos os participantes, não ficando restrito ao controle do operador. A separação contábil do projeto da corporação empreendedora também permite uma melhor visualização do fluxo de caixa<sup>7</sup>.

Alocação de risco: A estrutura contratual procura otimizar a distribuição de riscos entre as partes que melhor possam assumi-los. A exposição financeira dos credores é específica do projeto, tendo os mesmos um direito de regresso limitado.

Flexibilidade financeira: Os fluxos de caixa adicionais gerados internamente serão reservados apenas para atividades relacionadas ao próprio projeto e não poderão ser realocados na estrutura corporativa da empresa empreendedora.

Estrutura dos contratos de dívida: Como o endividamento não é assumido com base no crédito do empreendedor e nem simplesmente na capacidade de gerar receitas do projeto, é necessário um arranjo contratual que dê garantias aos participantes do financiamento. Essas garantias são, de maneira geral, amarradas via cláusulas contratuais e instrumentos financeiros que diminuam as exposições dos patrocinadores.

A alocação de riscos de um project finance segue três critérios básicos:

- 1- Aloca-se riscos segundo a capacidade específica de gerenciamento de risco cada agente;
- 2- No que não for possível atender o critério 1, aloca-se risco às partes menos vulneráveis aos eventos subjacentes aos riscos;
- 3- Por último, aloca-se aos patrocinadores / donos os riscos residuais.

---

<sup>7</sup> Entretanto, este ponto limita as possibilidades de uso de engenharia fiscal por parte da empresa dona do projeto.

Assim, um *project finance* é, em geral, um financiamento do tipo *non-recourse*, ou seja, baseado no fluxo de caixa dos projetos. Existe uma variação mais realista desse financiamento, o *limited-recourse*, aquele em que os credores têm regresso parcial da sua dívida em caso de determinadas condições adversas, recebendo parte de seus desembolsos garantida contratualmente, ou pelo recebimento da propriedade dos ativos, ou pela execução de garantias financeiras provisionadas. Isto pode atender, por exemplo, a riscos não alocáveis, que acabam sendo responsabilidade dos patrocinadores.

## 2.2. Alavancagem e Riscos

Uma característica interessante de um *project finance* é a sua capacidade de alavancar capital. O empreendedor entra com algum capital de risco próprio (em geral de 20% a 40%) e financia o restante com as garantias oferecidas pelo projeto. Isso possibilita ao empreendedor chegar a um arranjo de capital onde seu desembolso direto ou seu endividamento podem ser bastante reduzidos. A empresa aumenta, portanto, sua capacidade de investimento.

Por outro lado, quando uma empresa tem em sua estrutura de capital uma proporção de endividamento bastante elevada, o seu risco de crédito aumenta consideravelmente sob os olhos das instituições financeiras, dificultando outros aportes de capital. Em tese, o *project finance* tem a vantagem de permitir alavancagem elevada de projetos permitindo endividamento das empresas empreendedoras na proporção de sua participação e não na proporção de investimento total efetuado no projeto. Isso ocorre porque um projeto com esse tipo de financiamento se apresenta, usualmente, como entidade independente com atividade contábil separada das demais da empresa. Esse arranjo é chamado de *off-balance-sheet* e, portanto, não consta na contabilidade da empresa como dívida. Essa vantagem tem grande efeito para as empreendedoras que não têm seus riscos de crédito aumentados<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Vale observar que a *Securities and Exchange Commission* (SEC) americana tem sido mais rígida em relação às apresentações contábeis das companhias e, mesmo que os *project finance* não sejam

Em paralelo, o custo do capital próprio é, em geral, mais elevado que o de recursos provenientes de terceiros<sup>9</sup> e alavancar o empreendimento significa aumentar a remuneração do *equity* (capital próprio).

Além dos riscos relativos à fase de construção, os riscos envolvidos em projetos não se restringem à credibilidade dos participantes. As naturezas e quantidades de riscos envolvidos são inúmeras e dependentes de cada caso. Entretanto, pode-se listar os mais comuns como risco econômico, risco comercial, risco de moeda, risco do país e risco soberano<sup>10</sup> (os três últimos, em caso de financiamento com capital externo).

Risco econômico é aquele associado às decisões políticas e oscilações de mercado que influenciarão as variáveis macroeconômicas e de mercado que refletirão, de alguma maneira, nos parâmetros definidos para o projeto (política de juros, variações do PIB, política interna que mude regras de precificação, oscilações de preços de *commodities* etc...).

Risco comercial está associado a eventuais retrações de demanda, mudanças de tecnologias, concorrência inesperada, incapacidade operacional, entre outras, que inviabilizem ou dificultem fortemente a continuidade das operações.

Os riscos moeda, país e soberano têm grande efeito quando o financiamento ou parte dele foi tomado de agentes externos com bases em outras moedas ou ainda quando existir insumos importados. Quaisquer perdas nas taxas de câmbio, ou mudanças na política de relações exteriores ou, ainda, alterações na legislação de saída de divisas do país, bem como a incapacidade do governo de converter moedas, poderá gerar grandes perdas ao prestador.

Em cada etapa do projeto, esses riscos têm mais ou menos efeito e alguns agentes estarão mais ou menos expostos. Como citado anteriormente, os projetos têm uma exposição muito alta na fase de construção, onde nenhuma

---

incorporados aos balancetes, tem-se obrigado a apresentação desses empreendimentos em notas de rodapé. Com isso, essa vantagem que as empresas esperam obter em relação à sua proporção de endividamento pode ser ilusória e não transparente às empresas que divulgam *ratings* de riscos.

<sup>9</sup> Não é sempre verdade, mas são poucos os casos em que isso não ocorre.

<sup>10</sup> Risco de país é a exposição do financiador externo quando está financiando um projeto privado e risco soberano é aquele a está sujeito quando financia o próprio governo.

receita está sendo gerada e a probabilidade dos gastos e tempos serem maiores que os previstos é grande. Em função disso, muitos *project finance* não são obtidos nessa fase. Quando o são, as instituições financeiras exigem garantias para o serviço da dívida durante esse período. Tal exposição tende a diminuir à medida que o ciclo de operação inicia-se, começando a gerar receitas e confirmação das previsões.

Cada um desses riscos e exposições deve ser considerado e tratado utilizando-se ferramentas financeiras adequadas de mensuração e *hedging* e aparatos jurídicos de alocação e penalidades.

Algumas ferramentas são conhecidas para indicarem taxas de retornos em ambientes de risco. Como alguns projetos têm exposições muito mais acentuadas que a maioria dos outros empreendimentos de uma empresa, utilizar sua taxa mínima de atratividade para remunerar seu capital poderia não ser suficientemente adequado. Por isso, as equipes dos setores financeiros utilizam-se de ferramentas como o CAPM (Capital Asset Pricing Model) na busca de taxas condizentes com o nível de risco que estão assumindo<sup>11</sup>.

Uma discussão mais detalhada sobre o modelo CAPM, encontra-se no anexo 1.

## **2.4. Estrutura Contratual**

Estimados os riscos de um projeto, o financiador pode lançar mão de ferramentas que buscam minimizar ou realocar tais riscos. Equipes competentes são formadas (consultores técnico, financeiro e legal altamente especializados) a fim de estudar o ambiente em que se desenvolve o projeto e tentar traçar cenários variados de exposições relevantes. Essa tentativa concentra-se na busca por parâmetros que possam distorcer o fluxo do projeto, inviabilizando o cumprimento das metas acordadas.

---

<sup>11</sup> Também, as instituições financeiras têm custos de capital diferenciados para cenários de risco diferentes e utilizam-se do CAPM ou do APT (Arbitrage Pricing Theory) para definirem suas taxas.

Após a busca minuciosa por situações adversas, segue-se, então, a engenharia jurídica que procura alocar convenientemente as responsabilidades e penalidades a que estarão sujeitos os participantes. Pela complexidade da tarefa, é intuitivo que nem todas os cenários serão apurados e, por mais detalhados que possam ser os estudos, sempre haverá margens para o imprevisível. A imperfeição não invalida, porém, o esforço de minimizar as exposições dos participantes aos riscos conhecidos. Com isso, dimensionar/negociar corretamente esse arranjo é, talvez, o maior custo relativo na negociação de um *project finance*.

Os custos de transação de um *project finance*, por sua complexidade, são bastante elevados e refletem as despesas legais envolvidas na elaboração do projeto, pesquisa e gerenciamento de informações e questões fiscais, preparação de documentação e o grande investimento de tempo por parte da gerência. Quanto mais desconhecido o cenário do projeto, maiores serão o tempo de pesquisa e a busca por ferramentas para minimizar exposições. Em muitos casos, a falta de históricos comparativos de projetos semelhantes e a impossibilidade de uso de determinadas ferramentas de garantia podem inviabilizar a opção por um *project finance*.

Muitas são as ferramentas de garantia e alocação que se pode lançar mão para tecer essa lógica e, nesse item, procurar-se-á discorrer sobre algumas das mais usuais e necessárias.

Em geral, a previsão de fluxo de caixa do projeto não é suficiente para convencer os credores de que o serviço da dívida está garantido. Uma das primeiras preocupações dos credores é garantir as receitas<sup>12</sup> a serem geradas. Nesse sentido, os contratos de venda da produção e compra de insumos serão firmados com o objetivo de proteger os fluxos do projeto. Contratos do tipo *take-or-pay* (onde o consumidor se compromete a pagar periodicamente por uma quantidade acertada de produção mesmo não havendo entrega) e *deliver-or-pay* (no qual o fornecedor garante o suprimento de matéria-prima por um preço pré-

---

<sup>12</sup> A privatização de uma estrada é uma exceção, onde o *project finance* se baseia em um histórico de tráfego.

estabelecido) são frequentemente almejados para sustentar o arranjo do *project finance*<sup>13</sup>.

Com frequência, ainda, outras exigências terão que ser cumpridas a fim confortar os credores. Pode existir uma preocupação considerável a respeito das adversidades nas quais os contratos acima mencionados perderiam o valor, ou ainda, sobre a volatilidade dos custos previstos. Para tanto, pode-se exigir suportes creditícios complementares tais como, um acordo de suporte financeiro ou de insuficiência de caixa, ou mesmo um acordo de subscrição ou fundo de caução.

Também, um suporte financeiro bastante usual são as cartas de crédito, onde os participantes garantem sua credibilidade pelo suporte de uma instituição financeira conceituada. Os seguros são provedores de recursos para assegurar a atividade operacional em ocorrências específicas como alguns casos de força maior. Por exemplo, os operadores serão intimados a fornecerem seguros que, em caso de descumprimento operacional, garantam os custos de troca do operador, bem como dos prejuízos causados.

Tanto credores como patrocinadores poderão ser obrigados a provisionar contas que garantam, por um determinado período, o cumprimento de suas obrigações. Os primeiros, por exemplo, podem garantir que, em surgimento de gastos extraordinários, injetem a quantia de capital necessária para a continuidade das operações. Já os patrocinadores, podem ser obrigados a provisionar contas que sejam capazes de cumprir, de modo geral, de 12 a 18 meses de serviço da dívida (ou isso poderá ser feito via fundo de caução).

No caso de empréstimos no exterior, há a necessidade de proteger-se do risco monetário. O anexo 2 apresenta ferramentas de proteção (*hedge*) que podem ser buscadas no mercado de capitais.

Outras cláusulas devem ser pensadas no mapeamento das variáveis, como: proteções para mudanças na lei, indexações e convertibilidades e força-maior. Num arranjo competente, pode-se conseguir, com muita eficiência, mitigar e

---

<sup>13</sup> O uso de cláusulas deste tipo visa minimizar/eliminar riscos de mercado, ao menos sobre a parcela de custos fixos.

alocar os riscos, através desses instrumentos, dando maior confiança aos participantes do financiamento. É evidente que o uso de tais instrumentos, como seguros, tem um custo.

## **2.5. Potenciais Agentes Financiadores**

A participação do Banco Mundial no financiamento dos projetos de infraestrutura, em particular os energéticos, tem obedecido a novos critérios desde o início da década de 1980. Beneficiando-se da ampliação do seu poder de intervenção nas políticas setoriais e de seu papel coordenador das operações de co-financiamento, o Banco Mundial vem encorajando a participação do capital privado no setor energético. Para isso, a instituição tem se valido da utilização de garantias contra riscos contratuais e soberanos. Estas garantias são empregadas para a cobertura de riscos que o mercado não tem condições de absorver e para expandir os prazos de empréstimos além dos limites usuais.

Essas garantias concedidas pelo Banco Mundial são muitas vezes utilizadas com o intuito de atrair co-financiadores, como fontes governamentais, instituições de crédito à exportação e instituições financeiras privadas, que participam com o Banco Mundial de projetos dos setores de infra-estrutura. A participação do Banco Mundial (com grande equipe técnica) sinaliza a credibilidade do projeto.

Note-se que outros membros integrantes do grupo Banco Mundial atuam ativamente nesta canalização de recursos, como a *International Finance Corporation (IFC)*. Esta instituição fornece apoio direto ao setor privado nos países em desenvolvimento, sem que haja a exigência de garantias financeiras governamentais. Outra diferença em relação ao Banco Mundial é que a IFC está autorizada a fazer investimentos sob qualquer forma que considerar apropriada, inclusive sob a forma de participação acionária<sup>14</sup>.

O aumento do número de financiamentos concedidos pela IFC na última década mostra a relevante participação do grupo Banco Mundial no aumento do capital privado nos investimentos em infra-estrutura.

Ainda assim, como mostrado no quadro 1 abaixo, enquanto a participação do IFC nos financiamentos de projetos triplicaram de 1988-1997, no mesmo período, os financiamentos concedidos por terceiros que não o IFC, aumentaram numa ordem de onze vezes.

**Quadro 1. Investimentos aprovados pela IFC entre 1988 e 1997 (milhões de dólares)**

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Número de projetos	95	92	122	152	167	185	231	213	264	276
Financiamento concedido pela IFC (A)	1,039	1,292	1,505	1,540	1,773	2,133	2,463	2,877	3,248	3,317
Financiamento concedido por terceiros que não a IFC (B)	231	418	695	1,306	1,452	1,803	1,824	2,590	4,876	3,405
Total do financiamento (A+B)	1,270	1,710	2,201	2,846	3,226	3,936	4,287	5,467	8,118	6,722
Custo total dos projetos	5,010	9,698	9,490	10,683	12,000	17,422	15,839	19,352	19,633	17,945

Fonte: International Finance Corporation (1997) apud **Fonte**

Os bancos comerciais privados e os fundos de pensão e seguradoras americanas também se habilitam como *players* na tentativa de diversificar seus portfólios e aumentar seus retornos.

Assim, percebe-se que essa forma de financiar projetos pode atrair bons participantes e cresce à medida que as ferramentas se implementam e as informações tornam-se claras para todos.

<sup>14</sup> O Banco Mundial ao contrário, está limitado a conceder empréstimos e garantias de empréstimos.

### 3. *Project Finance* para o Setor de Petróleo e Gás Natural

O *project finance*, embora não seja uma inovação característica dos anos 80, teve considerável impulso a partir dessa época em relação ao setor de infraestrutura.

Uma vez que sua principal função consiste na alavancagem de recursos, empresas do setor passaram a utilizá-lo em um número crescente<sup>15</sup> a fim de obter os aportes de capital necessários para a realização de seus investimentos.

Como dito anteriormente, os financiamentos por projetos são muito almejados pelas corporações porque permitem um desembolso de capital relativamente baixo, ajudando àquelas que têm restrições financeiras a viabilizar seus empreendimentos e, ainda, possibilitando que, mesmo não havendo dificuldade de crédito, as corporações possam distribuir seus desembolsos diretos entre outros empreendimentos paralelamente.

No caso dos setores de infra-estrutura, onde os aportes de capital são grandes e a capacidade de auto-financiamento tem sido restrita, a opção pelo *project finance* pode ajudar a viabilizar boa parte dos investimentos necessários.

Porém, para convencer os emprestadores a injetar dinheiro em um projeto, nem sempre as perspectivas de receita são bastantes. É necessário dar garantias relativas à percepção de risco dos mesmos. Com isso, mitigar riscos é uma condição a satisfazer para a formação do *project finance*. E sendo ela satisfeita, um grande benefício para aqueles que teriam que estar envolvidos com a execução do empreendimento, fosse ele financiado *corporate* ou *project*.

A percepção do risco para os setores de infra-estrutura é muito ressaltada devido às suas especificidades, como: i) elevadas escalas de investimento demandadas e, ii) os riscos significativos na fase de construção do projeto<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Nos Estados Unidos, entre o primeiro trimestre de 1987 e o terceiro trimestre de 1989 dos 168 projetos financiados através de *project finance*, 102 envolviam co-geração e outras formas de produção de energia (Finnerty, 1998). No Brasil, esta tendência ainda não se confirmou.

<sup>16</sup> No Brasil, dificilmente serão fechados *project finance* na fase de construção. Além do risco inerente a qualquer projeto na fase de construção, no Brasil, este se acentua pela volatilidade do cenário econômico e pelo histórico das empresas construtoras (*track-records*).

Logo, a mitigação dos riscos e a articulação de um novo padrão de financiamento permanecem como as questões essenciais do processo de reconfiguração financeira e institucional dos setores de infra-estrutura.

Dado o grande risco envolvido no processo de exploração de petróleo e gás natural, esta atividade geralmente é financiada com recursos próprios.

Porém, a partir da etapa de desenvolvimento de jazidas já provadas, é comum a utilização de mecanismos de financiamento envolvendo a participação de capital de terceiros.

No Brasil, os recursos destinados à exploração eram obtidos através de autofinanciamento da Petrobrás. Porém, dadas as restrições macroeconômicas e a limitação da capacidade de investimento, o desenvolvimento de novos projetos, especialmente da Petrobras, tem privilegiado a formação de parcerias com outros operadores. Isso é explicado, ainda, pela incerteza quanto ao comportamento da demanda e dos preços internacionais do petróleo. Desse modo, não chegou a ser surpresa o montante de investimentos que a Petrobras está tentando conseguir através de *project finance*. Além do campo de Marlim, está procurando montar esquemas de *project finance* para o aumento na produção de outros três campos: Espadarte, Voador e Marimbá.

Para o *downstream*, embora não seja usual que o *project finance* seja utilizado para a construção de uma nova refinaria, dada a dificuldade de se garantir o *off-taking*, há uma potencial viabilidade de empregá-lo em projetos de expansão da capacidade das refinarias já existentes. A construção de unidades internas vendendo para a refinaria apresenta baixo risco de mercado.

Na seção seguinte, apresentaremos o projeto de desenvolvimento do campo de Marlim, com o intuito de ilustrar, através de dados práticos, as características de um *project finance*.

### **3.1. O Projeto de Desenvolvimento do Campo de Marlim**

O Campo de Marlim está situado na região centro-leste da Bacia de Campos. Ocupa uma área de aproximadamente 132 Km<sup>2</sup>, contabilizando um volume de óleo “*in place*” de 1,1 bilhões de m<sup>3</sup>. O campo foi descoberto em 1985 e está situado em lâminas d’água entre 650 e 1050m.

Atualmente, 26 poços encontram-se em produção no campo. A produção atual é de cerca de 320 mil barris/dia. Onze poços injetores de água encontram-se em operação, injetando cerca de 240 mil barris/dia. O pico de produção previsto, de 520 mil barris/dia, deverá ocorrer em 2002. A interligação do último poço do projeto está prevista para meados de 2003, época em que deverão estar operando 93 poços produtores e 50 poços injetores de água. A exploração do campo será feita com 7 unidades de produção. As reservas do campo,



provadas, totalizam 2,17 bilhões de barris.

### 3.1.1. Estrutura Financeira do *Project Finance*

O valor total do investimento necessário para o projeto do campo de Marlim é de 4,9 bilhões de dólares. A princípio, a previsão era de que o projeto seria todo financiado pela Petrobras, mas devido às restrições colocadas pelo Governo Federal (cortes no orçamento e limitação do seu nível de endividamento), houve a necessidade da formação de um *project finance* para viabilizar o projeto.

Na estruturação do *project finance*, foi criada uma Sociedade de Propósito Específico - SPE para representar a entidade jurídica proprietária do projeto, chamada Companhia Petrolífera de Marlim (CPM). Essa SPE é a responsável por veicular os recursos financeiros para o projeto.

A Petrobras não tem participação no capital da SPE. Ela é a operadora do projeto, e tem a responsabilidade sobre todos os seus processos de *procurement*, desde a contratação de serviços à compra de equipamentos. Além disso, é a única responsável pela comercialização da produção. A Petrobras comercializa o volume pertencente à SPE e posteriormente lhe repassa os recursos. A razão para isso, é que por não ser a empresa concessionária, a SPE legalmente não teria esse direito (o que teria que ser concedido pela ANP).

Até a criação da SPE, a Petrobras já havia desembolsado US\$ 2,6 bilhões ao longo dos últimos 8 anos de implantação do projeto de produção do campo. Dos US\$ 2,3 bilhões complementares, US\$1,5 bilhão será disponibilizado pela estrutura de *project finance*. A CPM pretende alavancá-lo até o ano 2000. Desse total, US\$ 1,3 bilhões corresponde a captações de financiamento e US\$ 200 milhões a *equity*. Os US\$ 800 milhões restantes serão investidos pela Petrobras.

O capital (*equity*) da CPM tem a seguinte composição:

- ABN-Amro<sup>17</sup>: US\$ 78,14 milhões (39,07%)
- BNDESpar: US\$ 60 milhões (30%)
- Páteo (Grupo Sul América): US\$ 33,12 milhões (16,56%)
- JPM Participações S/C Ltda.: US\$ 28,74 milhões (14,37%)

Os recursos obtidos através do *project finance* (US\$ 1,3 bilhão) serão disponibilizados através de títulos de dívida. A princípio, seriam realizados duas emissões de eurobônus, sob responsabilidade do ABN-Amro (*arranger*), no valor de US\$ 650 milhões cada, com prazo médio de cinco anos.

Caso as condições do mercado financeiro não estejam favoráveis para o lançamento de títulos no mercado internacional, a CPM vai recorrer a alternativas

---

<sup>17</sup> Ela iniciou a sua participação com 70% do capital. Sua meta é abrir a mais dois ou três sócios, reduzindo a sua participação a 25%.

no mercado interno. Há duas estruturas de dívida para dar liquidez financeira ao projeto e cobrir contingências: a emissão de *commercial papers* ou mesmo debêntures, ainda sem prazo definido, e um fundo de contingência disponibilizado pelo BNDES, que funciona como uma espécie de cheque especial.

Diante da volatilidade atual do mercado financeiro mundial, não foi possível (ou adequado) captar imediatamente o capital de curto prazo de US\$ 500 milhões. Desse modo, optou-se por empréstimos-ponte disponibilizados da seguinte maneira: US\$ 200 milhões através de *commercial papers* de curto prazo (6 meses), US\$ 200 milhões via linha de crédito rotativa do BNDES (4 anos) e US\$ 100 milhões de *equity*, ou seja, exigiu-se a combinação simultânea entre diferentes mecanismos de financiamento.

Embora este ano a intenção seja lançar bônus no mercado internacional (a documentação está em fase adiantada de elaboração), a SPE continua utilizando a alternativa do mercado interno. Prova disso, é que em junho último emitiu US\$ 335 milhões em *commercial papers*. Além disso, discute-se a proposta de efetuar o pagamento rotativo do BNDES para que possa obter um novo crédito, caso necessário.

A produção do campo será a fonte do pagamento da dívida e de dividendos (existe uma política de dividendos pré-estabelecida). O pagamento da dívida (amortização e juros) está programado para acontecer a cada 6 meses, iniciando-se ainda neste ano. Nesse período, contabiliza-se quanta receita foi gerada pelo projeto, e, depois que os pagamentos de dívidas e dividendos são realizados, o excedente da receita fica com a Petrobras.

Para evitar contingências relacionadas a eventuais flutuações do preço do petróleo, ficou estabelecido um valor efetivo máximo e mínimo de remuneração do *equity*, atrelado ao preço do barril. O contrato estipula que a SPE poderá receber até 70% da receita do campo, para compensar os problemas causados por uma queda da produção no campo ou então para quitar notas promissórias, caso não seja possível a emissão de dívida para refinanciamento. Estima-se que

a CPM necessitará de no máximo 36% das receitas da expansão do campo para honrar seus compromissos. Embora haja um risco de mercado associado à volatilidade dos preços do petróleo, o fato de aproximadamente 36% das receitas ser suficiente para a cobertura da dívida, torna este risco aceitável.

Como as garantias da dívida são a produção e os ativos do projeto, existe algum risco absorvido pelos credores<sup>18</sup>. As projeções revelam que, em média, 14% a 16% da receita de todo o campo (produção anterior mais expansão) será suficiente para o pagamento de todas as dívidas contraídas pela SPE, além de efetuar também a remuneração do capital investido. Ao final da vida do projeto (10 anos), a CPM será transferida à Petrobras, assim como todos os ativos que tiverem sido constituídos. Como o capital já terá todo ele sido amortizado, a compra da CPM será feita mediante um pagamento simbólico de R\$ 1 mil.

---

<sup>18</sup> Entretanto, esse risco é considerado baixo, pois 50% dos recursos necessários ao seu desenvolvimento já foram desembolsados pela Petrobras.

#### 4. Estudo de Caso: O *Project Finance* de uma Termelétrica

Esta seção procura apresentar detalhes da estrutura institucional de um *project finance* real, assim como mostrar resultados de uma análise de sensibilidade sobre a variação de alguns de seus parâmetros relevantes. Também nesta seção se discutirá a conceito de tarifa nivelada (*levelized*).

Para efeito de análise, utilizou-se como modelo o projeto de uma termelétrica, dentro do qual foram simulados cenários alternativos. As características principais de construção e financiamento do investimento encontram-se discriminadas abaixo:

##### Quadro 2. Aspecto Técnico do Projeto

ASPECTOS TÉCNICOS	
<b>Geração de Energia</b>	
.Capacidade	120 MW
.Fator de Carga	85%
.Produção Bruta de Energia Anual	809.424 MWh
.Consumo de Energia Interno	8%
<b>Custos Operacionais</b>	
.Custos de O&M	3,00 \$/MWh
.Custos de Transmissão	1,00 \$/MWh
.Custos de Backup	2,00 \$/MWh

**Quadro 3. Estrutura do Project Finance**

ESTRUTURA DE FINANCIAMENTO							
	ECA	BNDES	IFC	Eurobonds	Equity	Sindicatos	Bônus/ Quasi-equity
Montante desembolso	84.931	11.842	49.972	-	52.411	20.104	19.954
% Total do projeto	32,64%	5,95%	15,09%	-	26,32%	10,00%	10,00%
Taxas de juros (a.a)	9,0%	15,0%	9,5%	12,00%	20,00%	9,5%	9,00%
Períodos de pagamento	10	7	10	2		10	10

**Quadro 4. Alocação de Recursos do Projeto**

USO DOS FUNDOS			
	% Usuais	% Efetivos	Base
<b>Custos de Construção</b>		<b>77,7%</b>	<b>155.400</b>
<b>Custos Financeiros</b>		<b>14,3%</b>	<b>28.540</b>
Financial advisor fee	0,5 - 2%	0	0
Legal advisor fee	0,5 - 2%	2%	4.000
<i>Commitment fee</i>	0 - 1%	0,34%	680
Exposure fee	0 - 3%	2,86%	5.720
Juros durante a construção		9,07%	18.140
<b>Custos de Desenvolvimento</b>		<b>5,0%</b>	<b>10.000</b>
Taxas de administração	0 - 1%	0	0
Development fee	2 -10%	5,0%	10.000
<b>Outros Custos</b>		<b>3,0%</b>	<b>6.000</b>
Outras contingências	2 - 6%	2,0%	4.000
Capital de giro	0,5 - 2%	1%	2.000
Hedging	0 - 0,5%	0	0
Fundo para o serviço da dívida	0 - 3%	0	0
Prêmio de seguro	0 - 1%	0	0
<b>Custo total do projeto</b>		<b>100%</b>	<b>200.000</b>

Do quadro 4, observa-se como os montantes do financiamento foram distribuídos. É importante destacar, então, a proporção de recursos destinada ao

pagamento de taxas exigidas para a montagem da estrutura em questão. Não se considerando o juro pagos durante a construção, tais taxas representam cerca de 11% do valor total do projeto. Com este exemplo, é possível verificar o quão elevado podem ser os *transaction costs* de um *project finance* e sua representatividade nos custos totais. Também é importante dizer que algumas dessas taxas são calculadas como um percentual dos custos, mas também estipulam um valor mínimo a receber. Assim, em projetos de custos menores tais taxas podem assumir uma representatividade ainda mais relevante.

#### 4.2. Análise de Sensibilidade

Assumindo-se todas as características de construção e financiamento do investimento, chega-se a um determinado cenário, o qual foi considerado como o “caso base” desta análise. A partir do “caso base”, foram simulados diversos outros cenários.

De forma que se pudesse analisar a sensibilidade da taxa de rentabilidade do capital próprio (*equity*), frente a mudanças de algumas variáveis mais relevantes, foi elaborada uma análise, tendo como pressuposto a manutenção do valor da tarifa do caso base.

**Quadro 5. Resultado das Análises**

Cenários	Taxa de rentabilidade do equity(%)	Variação (%)
<b>Caso base</b>	<b>20</b>	–
O tempo de construção do projeto aumenta de 30 para 50 meses. (var. 66,7%)	14,34	-28,3
O valor de construção do projeto aumenta em 10%.	15	-25
A alavancagem do projeto muda de 70% para 85%	30	50

Das simulações, percebe-se que a taxa de rentabilidade do *equity* é bastante sensível a muitas das variáveis envolvidas. Embora o benefício de alavancar capital dessa estrutura seja almejado pelos *equity holders*, são eles os agentes cuja taxa de remuneração sofrerá maiores impactos revelando, assim, a grande volatilidade da mesma. Isso ocorre porque os demais participantes têm suas remunerações garantidas contratualmente, sendo portanto a taxa de remuneração do capital próprio a variável de ajuste e absorção do impacto das contingências.

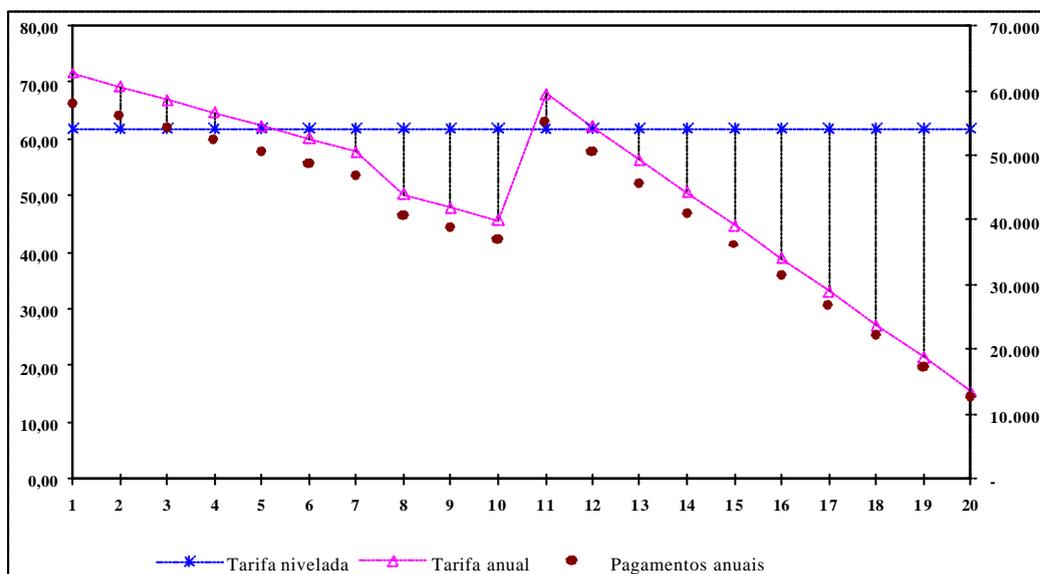
#### **4.3. Conceito de Tarifa Nivelada:**

É importante mencionar o embasamento teórico que está por trás do conceito de tarifa nivelada. Por se tratar de um projeto que conta com recursos de diversos agentes, no qual cada um desses impõe uma forma diferente de financiamento (sistemas de amortizações, prazos e taxas de retorno), ao final de cada período, chega-se a um valor de tarifa diferenciado. Nos primeiros anos, ela tende a ser maior, pois está-se amortizando o empréstimo e pagando-se juros para um número maior de agentes. No exemplo analisado, ao final dos dez primeiros anos, os financiadores do projeto já devem estar com todo seu capital investido amortizado e remunerado, encerrando-se o serviço da dívida. Nos dez últimos anos, só resta amortizar e remunerar o capital próprio. Logo, o valor da tarifa tende a ser menor. O *equity holder*, por sua vez, não estipula prazo de financiamento e tenta compatibilizar seu fluxo de caixa, de forma a manter a competitividade da tarifa, preservando seu custo de capital.

A tarifa nivelada é, então, uma tentativa de equalizar o valor dessas diferentes tarifas ao longo do tempo, a fim de melhorar a receptividade do agente comprador. Historicamente, este raciocínio acompanhou as exigências

comerciais que visavam repassar preços de forma mais constante, seguindo uma política governamental. Hoje, entretanto, à medida que a estrutura de mercado está se alterando, e novas relações contratuais vêm surgindo, não há porque impedir que as partes firmem acordos com fluxos variados ao longo do tempo. **Se ambos os agentes, vendedor e comprador, julgarem interessante uma tarifa não constante, nada impede que assim seja acertado.**

O gráfico abaixo mostra o efeito do nivelamento da tarifa comparado ao fluxo real gerado.



Chega-se a este valor único de tarifa usando-se as fórmulas de matemática financeira que permitem trazer um fluxo a valor presente:

$$VP = \sum_{j=1}^n \frac{VF_j}{(1+i)^j}$$

onde:

VP: valor presente

VF<sub>j</sub> : valor futuro no período j

i: taxa de retorno

e depois anualizá-lo, a valores constantes, ao longo dos períodos:

$$VA = \frac{VP}{\sum_{j=1}^n \frac{1}{(1+i)^j}}$$

onde:

VA : valor anual

VP: valor presente (do cálculo anterior)

i: taxa de retorno

A taxa usada nessas operações é, em geral, o próprio custo de capital dos donos do empreendimento, assumindo ser ela constante durante a vida do projeto. Podem ainda ser arbitrados outros critérios de desconto. Como as tarifas no início da operação tendem a ser maiores, pelo fato de que nesse período ainda ocorre pagamento de dívidas, o uso de tarifa nivelada pode obrigar a financiamento nos primeiros períodos de operação, potencialmente trazendo mais custos financeiros para o projeto.

## Considerações Finais

Pode-se observar, pelo exposto, que o *project finance* é uma forma de financiamento que vem ganhando importância nas estratégias de captação de recursos para empreendimentos com riscos. Isso porque esta técnica possibilita uma repartição de risco entre os agentes participantes do empreendimento e, ainda, dissocia os fluxos desse projeto da saúde financeira da empresa empreendedora.

Nesse sentido, o *project finance* proporciona vantagens mútuas: permite aos empreendedores mitigar seus riscos e obter recursos (alavancar) sem o comprometimento da estrutura financeira; e aos credores, taxas de remuneração do capital compatíveis com o risco de um projeto e não associadas à capacidade creditícia de uma empresa.

Entretanto, essa técnica requer um arranjo contratual bastante complexo e oneroso, além de longos prazos para sua elaboração. Tais arranjos necessitam de um ambiente onde contratos sejam instrumentos confiáveis e respeitados, pois neles baseiam-se todas as garantias de divisão de riscos e responsabilidades.

Com isso, o *project finance* tornou-se uma forma de financiamento bastante difundida em países como Estados Unidos e Inglaterra, onde as leis anglo-saxônicas propiciam uma cultura em que os contratos têm grande importância e incontestabilidade.

Porém, em países onde os contratos são menos respeitados, as técnicas do *project finance* tornam-se frágeis, e a atração de financiadores para este ambiente é uma tarefa muito difícil.

Existe, porém, uma grande demanda por parte dos empreendedores para este tipo de financiamento. Dentre os mais comuns pode-se citar os projetos de termelétricas e aqueles que visam aumentar a produção dos campos de petróleo. Entretanto, os empreendedores estão sujeitos ao desconforto que os investidores

ainda sentem em compatibilizar as técnicas do *project finance* ao cenário brasileiro.

Em suma, cabe salientar que no caso do desenvolvimento de projetos energéticos, fica claro que a SPE não é uma concessionária. A SPE é utilizada pela última como um instrumento de mobilização de recursos financeiros. Neste sentido, é importante distinguir as atribuições assumidas pela concessionária das questões associadas à engenharia jurídica.

Para minimizar as desconfianças e difundir esse tipo de financiamento no Brasil, é preciso desenvolver ferramentas e aperfeiçoar a cultura de contrato. À medida que as experiências vão se somando, ainda que em passos lentos, investidores e empreendedores vão sendo motivados a dar maior atenção a essa forma de financiamento.

## ANEXO 1: *Capital Asset Pricing Model - CAPM*

A grande maioria dos projetos apresentam riscos inerentes à sua própria existência, tais riscos não se refletem apenas no próprio projeto, mas na rentabilidade da empresa (ou carteira) a que pertence como um todo. As medidas desses riscos foram dadas, até então, pelo desvio-padrão da rentabilidade do projeto e pelas covariâncias entre este e os demais ativos pertencentes à mesma carteira. Tal análise envolve a estimativa das correlações entre todos os ativos que compõem uma carteira e, apesar da veracidade de seus resultados, torna-se inviável para um número muito grande de ativos. Uma forma alternativa de mensurar o impacto de um projeto na rentabilidade de uma empresa é relacioná-lo à totalidade do *portfólio*, eliminando o cálculo das covariâncias entre todos os ativos. Essa é a proposta do CAPM.

O raciocínio base do CAPM é o de que um título com elevado desvio-padrão não tem, necessariamente, um forte impacto sobre o desvio-padrão dos retornos de uma carteira ampla, e vice-versa. Isso realmente verifica-se porque, na composição de uma carteira, ações individuais com riscos podem ser combinadas de maneira a fazer com que um conjunto de títulos tenha sempre menos risco que qualquer um dos componentes isoladamente. Assim, devido à diversificação de uma carteira é possível a eliminação parcial de riscos uma vez que os retornos dos títulos individuais não estão perfeitamente correlacionados uns com os outros.

O CAPM relaciona um ativo com a carteira a que pertence através da linha de mercado de títulos, que pode ser escrita matematicamente por:

$$R = R_f + \beta \cdot (R_M - R_f) \quad (1)$$

onde:  $R_f$  = taxa livre de risco;

$R_M - R_f$  = prêmio pelo risco de mercado.

Em termos estatísticos,  $\beta$  informa a tendência de uma ação individual variar em conjunto com o mercado. Como  $\beta$  é a medida apropriada de risco, os títulos com betas elevados devem ter um retorno esperado superior ao de títulos com betas reduzidos. Se o ativo possuir  $\beta$  igual a um, seu retorno esperado será igual ao do mercado ( o beta médio de todos os títulos, quando ponderados pela proporção do valor de mercado de cada título em relação ao da carteira de mercado, é igual a um:  $\sum x_i \cdot \beta_i = 1$ ). Se  $\beta$  for inferior ou superior a um, as rentabilidades deverão ser menores e maiores, respectivamente. Tais ganho ou perda de rentabilidades estão relacionados ao prêmio pelo risco de mercado, que é, então, a própria inclinação da reta descrita acima que define a linha de mercado de títulos.

Conceitualmente, beta diz qual é a contribuição do risco de um ativo à variabilidade da carteira, e pode ser definido como a covariância do retorno de um título individual com o da carteira que representa o mercado, dividida pela variância do retorno dessa carteira:

$$\beta_i = \text{cov}(R_i - R_M) / \sigma_M^2 \quad (2)$$

Quando as empresas vão analisar a viabilidade de um projeto, elas estão interessadas nos fluxos de caixa incrementais, ou seja, na diferença entre os fluxos de caixa da empresa com e sem o projeto. Para tanto, as empresas calculam os fluxos de caixa de um projeto sob a hipótese de que o projeto é financiado somente com recursos próprios. Quaisquer ajustes pelo financiamento de terceiros são feitos na taxa de desconto e não no fluxo de caixa.

Aqui, o problema é saber qual taxa de desconto utilizar para um projeto com risco. Essa taxa pode ser calculada a partir do CAPM.

Quando uma empresa usa tanto capital de terceiros quanto capital próprio, a taxa de desconto a ser utilizada é o custo global de capital do projeto, ou seja, a média ponderada entre o custo de capital de terceiros e o custo de capital próprio:

$$\text{WACC} = [D / (D+E)].k_d \cdot (1-t) + [E / (D+E)].k_e \quad (3)$$

onde: E: capital próprio;

D: capital de terceiros;

$k_d$ : retorno sobre a dívida, exigido pelo credor;

$k_e$ : retorno sobre participação acionária, exigido pelo investidor;

t : alíquota do imposto de renda.

Ainda, a taxa de desconto de um projeto deve ser o retorno esperado de um ativo financeiro de mesmo risco. Então, para o cálculo do custo de capital global do projeto, deve-se estimar o custo de capital próprio que pode ser calculado usando-se a linha de mercado de títulos:

$$k_e = R_f + \beta \cdot (R_M - R_f) \quad (4)$$

As características da empresa são fatores determinantes do beta. Dentre elas pode-se citar a natureza cíclica das receitas, a alavancagem operacional e a alavancagem financeira. O comportamento cíclico das receitas de uma empresa, ou seja, as flutuações da mesma em decorrência das flutuações do mercado, é um fator determinante importante do beta dessa empresa. A alavancagem operacional, que diz respeito aos custos fixos de produção de uma empresa, também compõe o risco operacional que depende tanto da sensibilidade das receitas ao ciclo econômico quanto da alavancagem operacional. Esta análise é importante porque se não for possível estimar o beta de um projeto de outra maneira, poder-se-á examinar as receitas e a alavancagem operacional do mesmo.

A alavancagem financeira indica em que medida uma empresa (ou projeto) utiliza capital de terceiros. E, neste aspecto, o beta de capital próprio deve ser sempre maior que o beta dos ativos:

$$\beta_{\text{capital próprio}} = \beta_{\text{ativos}} \cdot [1 + (\text{dívidas} / \text{capital próprio})] \quad (5)$$

Assim, a expressão acima ilustra que quanto maior for a alavancagem financeira de uma empresa ou projeto, maiores serão os riscos, e, portanto, maior deve ser a taxa de desconto. O beta dos ativos é, por isso, chamado de beta alavancado.

Se o beta de um projeto diferir do beta da empresa, o projeto deverá ser avaliado a uma taxa compatível com seu próprio beta. Nestes casos, o beta de um projeto novo deve ser sempre superior ao beta das empresas existentes no mesmo setor, porque a própria novidade do projeto tende a aumentar sua sensibilidade às flutuações da economia.

O APT tem a mesma base teórica, porém relaciona o ativo em questão não apenas com um único parâmetro como faz o CAPM em relação ao mercado, mas com tantos outros parâmetros em que se possa estabelecer uma correlação com o ativo, por exemplo, inflação, taxa de juros etc... Ao final, ter-se-á não apenas uma equação a resolver, mas um sistema de  $n$  equações e  $n$  variáveis, às quais se queira relacionar ao ativo em questão.

## ANEXO 2. Ferramentas Financeiras para Tratamento de Risco

O mercado financeiro também dispõe de ferramentas que possibilitam o *hedging* de determinadas exposições ao risco, que podem ser utilizadas quando as cláusulas contratuais não forem suficientes para confortar o investidor.

*Hedging* de risco é um mecanismo que possibilita diminuir o impacto de um determinado ativo na carteira como um todo. Por exemplo, pode-se incluir no *portfólio* ativos com correlação baixa (ou nenhuma), de forma que o comportamento de um não seja necessariamente seguido pelos demais. Assim, o investidor poderá fazer sua composição buscando seu par ótimo risco x rentabilidade.

Este raciocínio de composição de carteira pode ser estendido para uma empresa. Uma empresa pode diversificar seus investimentos a fim de proteger-se de riscos específicos. Diminuindo um pouco mais o foco, é possível ainda diversificar os riscos de um projeto, dando a ele opções de responder diferentemente a cada nova etapa no futuro.

Nos mercados financeiros, os instrumentos que possibilitam o *hedging* de risco são largamente utilizados e são os grandes responsáveis pelo dinamismo dos mesmos. Esses instrumentos são contratos negociados nas próprias bolsas de ações e/ou mercadorias: Contratos a Termos, Contratos Futuros, Opções de Compra e Venda (*Calls and Puts*) e os *Swaps*.

Os instrumentos de *hedging* procuram proteger um investidor de uma determinada exposição. Nesse sentido, tais instrumentos são usados de forma a compensar eventuais perdas, juntando, às exposições atuais, posições com expectativas inversas no futuro (correlações negativas). Assim, quando uma posição gerar perdas, a outra estará ganhando. Se o *hedging* for perfeito (correlação -1 entre os ativos), estes efeitos se anularão mutuamente e o resultado será uma constante.

O uso das ferramentas que possibilitam *hedging* nem sempre está associado a esse objetivo. Muitas vezes, são usadas para arbitragem e podem gerar ganhos consideráveis numa aposta acertada, ou perdas em caso contrário. Para este fim, não pode haver uma correlação inversa perfeita nas posições assumidas, pois só haverá possibilidade de ganhos (ou perdas) se houver riscos (ou seja, exposições diferenciadas). É este segundo uso de tais instrumentos que dá liquidez a estes contratos nos mercados financeiros. Na sequência, apresenta-se, de forma resumida, as características de alguns desses instrumentos.

As Opções são ferramentas que dão flexibilidade ao jogo, redistribuindo o risco entre os jogadores que são avessos e aqueles que o aceitam. Estes papéis dão aos seus compradores o direito de comprar ou vender um determinado número ou quantidade de ativo em um momento futuro, a um preço pré-estabelecido. Durante o período que a opção vigorar, seu comprador tem a flexibilidade de exercer ou não seu direito de compra ou venda. Caso não o exerça, por entender que os preços de mercado lhe são mais favoráveis naquele momento, seu único custo terá sido o preço da opção. Se o comprador exercer sua opção, seu ganho será a diferença entre o preço de mercado e o preço de exercício da opção mais o valor pago pela aquisição da mesma.

Pode-se estender essa idéia para inserir flexibilidade aos contratos de investimento ou projetos. A idéia é que projetos e contratos com opções valem mais do que os sem opções, pois diminuem riscos. Para avaliar essa diferença, pode-se utilizar os modelos de precificação de opções<sup>19</sup>.

Operações no mercado futuro consistem em comprar ou vender contratos de uma quantidade específica de um determinado ativo hoje para ser exercido no futuro a um preço pré-fixado. Nesse sentido, é possível proteger-se de uma determinada exposição posicionando-se no mercado futuro numa expectativa inversa. Por exemplo, quando se tem uma dívida em dólar e teme-se uma

---

<sup>19</sup> Tais modelos utilizam cálculos iterativos, pois opções são funções derivativas, ou seja, derivam seu valor de um ativo subjacente. Nos mercados financeiros, as opções variam seu valor com parâmetros como preço e variância do preço do ativo subjacente, tempo até o vencimento da opção, taxa de juros etc

desvalorização da moeda em um momento futuro, pode-se comprar dólares no mercado futuro. Assim, havendo a desvalorização, poder-se-á comprar o dólar com cotação da data do contrato a um preço cotado já bem maior. Se a aposta for inversa, acreditar-se numa eventual valorização da moeda, pode-se vender contratos e, no futuro, receber por esses contratos valores acima do mercado no momento. Essas posições são conhecidas no mercado de capitais por estar comprado ou vendido, respectivamente. Tais operações permitem que, ao converter uma dívida num momento futuro, o indivíduo proteja-se de uma eventual desvalorização, estando comprado, diminuindo a sua incapacidade de honrar a dívida.

Os *swaps* são contratos de troca onde dois *players* de mercado têm apostas contrárias. Para exemplificar, uma operação bastante comum é o *swap* de moeda por taxas de juros. Suponha que um indivíduo tenha uma dívida em dólar, mas acredite que as taxas de juros subirão mais do que uma possível desvalorização da moeda. Ao contrário, um segundo *player* tem uma obrigação atrelada à taxa de juros, mas pensa que a desvalorização cambial será mais forte que as oscilações das mesmas taxas. Então, esses dois apostadores poderão trocar entre si suas obrigações, onde um passa a pagar as obrigações do outro em bases onde sintam-se mais confiantes, ou seja, trocam seus riscos de forma a assumí-los mais confortavelmente. Nos mercados de capitais, existem contratos de *swaps*, por exemplo dólar/CDI, que permitem essa troca de expectativa, diminuindo as exposições do indivíduo a um certo indexador. Também, essas posições permitem ganhos com arbitragens que podem compensar perdas, diminuindo, com isso, os riscos de uma carteira. O conceito de *swap* é basicamente o de troca de riscos - cada agente fica com o risco (de mercado, de moeda, de juros etc) que lhe deixa mais confortável ou aquele em que o agente se sente em melhores condições de controlá-lo.

## Referência Bibliográfica

- Finnerty, J.D. (1998). *Project Finance: Engenharia Financeira Baseada em Ativos*. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed.
- Krause, G.G. (1994). "La re-réglementation du secteur électrique et la place de la production indépendante" . Tese de Doutorado, EHESS, França.
- Pinto Jr., H.Q. (1997). *Financiamento no Setor Elétrico* . Trabalho Temático para o I Seminário Nacional do Núcleo de Economia da Infra-estrutura. Rio de Janeiro.
- Ross, Stephen A.; Westerfield, R.W.; Jaffe, J.F. (1995). *Administração Financeira*. São Paulo: Atlas.
- Siqueira, Cláudio (1999). "Novos Sócios para Marlim", in *Brasil Energia*. Rio de Janeiro: Brasil Energia Ltda., nº 222, p.31 - 34, maio.
- Tinoco, E.B.P. (1998). *Engenharia Financeira Aplicada a Projetos na Indústria do Petróleo no Brasil*. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio.