

A VIABILIDADE DA SECURITIZAÇÃO NAS CONCESSÕES RODOVIÁRIAS E DE GERAÇÃO INDEPENDENTE DE ENERGIA HIDRELÉTRICA

Claudio Tavares de Alencar

Doutor em engenharia e professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

RESUMO

A derivação de recursos administrados por entidades de previdência privada para investimento nos segmentos de geração independente de energia elétrica e de concessões para exploração de rodovias depende, primeiro, da adequação da capacidade de investimento das entidades às necessidades de investimento nos segmentos; segundo, dos indicadores da qualidade econômica associada a empreendimentos nesses segmentos, relativamente aos dos ativos presentes nas carteiras de investimento das entidades.

Este trabalho demonstra que é possível desenvolver empreendimentos nos setores de geração de energia e transporte rodoviário, por meio do sistema de securitização, com padrões de qualidade econômica compatíveis com o portfólio dos fundos de pensão.

A análise dos indicadores da qualidade econômica exigiu a estruturação de dois protótipos para securitização: um de concessão para exploração de rodovia, e outro, para geração independente de energia hidrelétrica.

A simulação desses protótipos mostrou que os títulos lastreados em concessões dessas tipologias têm qualidade econômica suficiente para inserção nas carteiras administradas pelos fundos de previdência privada no Brasil.

ABSTRACT

Derivation of financial resources administered by private welfare entities for investing on electric energy independent generation and roads exploitation concessions segments depends, first of all, on adequating the entities investment capacity to investment needs for each segments, relatively to the present assets in the entities investing departments.

The present paper demonstrates that it is possible to develop energy generation and road transportation enterprises through the securitization system, with economic patterns compatible to the pension funds portfolio.

The economic quality indicators analysis has demanded the structuration of two prototypes for securitization: one of the concession for the roads exploitation and other for the hydroelectric energy independent generation.

The simulation of those prototypes has shown that bonds based in concessions of those typologies have enough economic quality for being inserted in departments administered by the private welfare funds in Brazil.

CAPÍTULO 1

A SECURITIZAÇÃO NAS CONCESSÕES RODOVIÁRIAS - ANÁLISE DA QUALIDADE ECONÔMICA DA OPERAÇÃO

1.1 ANÁLISE DA QUALIDADE ECONÔMICA - Princípios Básicos

A análise da qualidade econômica de empreendimentos visa configurar, através da adoção de indicadores específicos de qualidade, a qualidade da relação entre os recursos exigidos para implantar o empreendimento, quando este ainda não for capaz de gerar recursos (INVESTIMENTO) e, os recursos gerados, que não são mais necessários para manter o giro do empreendimento, a partir de sua comercialização ou exploração (RETORNO).

Na análise busca-se, também, especular situações de risco associadas à implantação e à comercialização e/ou exploração do empreendimento, entendendo situações de risco, num primeiro momento e no âmbito da análise econômica, como distensões nas variáveis, que condicionam a relação entre investimento e retorno, previamente adotadas num cenário referencial.

Esta distensão deve resultar em desvios de comportamento dos indicadores da qualidade obtidos na condição referencial anterior às distensões. A distensão deve ser conduzida buscando a crítica que resulta numa condição de qualidade econômica inferior à obtida no cenário referencial.

O objetivo da análise econômica, então, é a geração de indicadores da qualidade econômica e o respectivo balizamento dos riscos associados ao empreendimento, de tal forma que permita ao empreendedor ou investidor, decidir por fazer ou não o investimento. A decisão de fazer será tomada a partir do entendimento do decisor de que o binômio - *indicadores da qualidade econômica X risco associado* resultante da análise é satisfatório, relativamente à outras alternativas de investimento presentes no seu ambiente.

Como a decisão de investir se dá antes de se deflagrar o empreendimento, a análise econômica se baseia no processo de simulação do comportamento das movimentações financeiras associadas à implantação e à comercialização e/ou exploração do empreendimento. A simulação envolve uma rotina de procedimentos que varia segundo a tipologia do empreendimento.

O tema análise da qualidade econômica de empreendimentos, quando se trata do setor da construção civil, especialmente nos segmentos de empreendimentos imobiliários, de base imobiliária e de obras empreitadas, tem sido objeto de intenso estudo no grupo de pesquisa em Gerenciamento de Empreendimentos e Empresas na Construção Civil da Escola Politécnica da USP¹.

Da rotina adotada no seio deste grupo, para o tratamento genérico da análise da qualidade econômica no setor da construção civil, pode-se destacar as seguintes etapas:

- *Lançamento de um cenário referencial* que contém as expectativas para o comportamento de variáveis correlacionadas com o desempenho econômico do empreendimento. As variáveis de cenário podem ser classificadas em três níveis hierárquicos: as de caráter macro-econômico, como exemplo: expectativas de inflação, de taxas juros, de inflação setorial, patamares de crescimento e outras; aquelas diretamente associadas ao segmento de mercado no qual o empreendimento está inserido, principalmente, o balizamento de preços médios praticados, a oferta alternativa que tenderá a concorrer com os produtos e/ou serviços no âmbito do empreendimento, velocidade de vendas, etc, e, finalmente, as variáveis que caracterizam as especificidades do empreendimento, tais como: orçamentos, programa de produção, despesas operacionais, extensão do ciclo operacional, custos de planejamento e comercialização, etc. É através do lançamento de um cenário referencial que se estabelece os parâmetros para alimentação de um modelo voltado para análises econômico-financeiras;

¹ Para buscar maior profundidade do tema consultar **ROCHA LIMA (1985), ROCHA LIMA (1988), ROCHA LIMA (1990) e MONETTI (1996).**

- *Estruturação de um modelo matemático* que represente as relações entre as variáveis de cenário e, assim, ser capaz de gerar um fluxo de movimentação financeira esperado para o empreendimento, para;
- *Extrair indicadores da qualidade econômica.* Do fluxo financeiro gerado a partir da manipulação do modelo é possível identificar o volume e o período de investimentos que o empreendimento demanda, o período e a monta do retorno viável que é capaz de oferecer e, portanto, extrair indicadores da qualidade econômica, na condição do cenário referencial, para o empreendimento.
- *Análise de risco.* Compreende distensões das variáveis contidas no cenário referencial. As distensões ocorridas provocam desvios de comportamento no fluxo de investimento/retorno do cenário referencial e, conseqüentemente, desvios nos indicadores da qualidade. A magnitude do desvio nos indicadores da qualidade econômica provocado por uma dada variável denota a sensibilidade do fluxo financeiro a esta variável. Se pequenas distensões em um grupo de variáveis provocam grandes desvios de comportamento considera-se o empreendimento com baixa capacidade de suporte, de outra forma se grandes deformações de cenário geram pequenos desvios de comportamento, o empreendimento é considerado de alta capacidade de suporte. O risco do investimento será acentuado se o empreendimento tiver baixa capacidade de suporte relativamente às variáveis não monitoráveis, como é o caso das variáveis de caráter macro-econômico e aquelas no âmbito do segmento de mercado ao qual o empreendimento se destina.

Em suma, o processo de simulação descrito, com base na estruturação de um modelo, constitui a prototipagem do comportamento esperado para a movimentação de recursos financeiros nos diversos ciclos de um dado empreendimento.

O que pode ser descrito, também, nos seguintes termos - para se fazer análises da qualidade econômica de empreendimentos deve ser estruturado um instrumento de simulação, denominado de modelo, que deve ser manipulado através da adoção de protótipos de comportamento para o empreendimento *real*, em que cada protótipo

simulado pode ser entendido como um empreendimento *virtual* distinto, gerando-se, assim, indicadores da qualidade econômica associados aos protótipos simulados.

No caso deste trabalho, a importância de se adotar um protótipo, ou simular um empreendimento *virtual*, para análise da qualidade econômica da securitização de empreendimentos do tipo concessão para exploração de rodovias, reside na própria essência da tese, pois, a viabilidade da securitização de empreendimentos desta natureza, ou de qualquer tipologia, pressupõe que o empreendimento é capaz de alavancar, com qualidade referencial, os recursos nele investidos.

Portanto, a estruturação de um protótipo neste trabalho serve a dois propósitos: 1.o) demonstrar que a concessão para exploração de rodovias, abordada como empreendimento *virtual*, levada a termo de acordo com a legislação de concessões vigente no país e, obedecendo o programa do BNDES de privatizações e transferências de rodovias do controle estatal para a iniciativa privada, é uma operação com qualidade econômica capaz de ser atrativa para capitais privados, de tal sorte que, os recursos podem ingressar no empreendimento *virtual* pela via da securitização. 2.o) Como produto secundário gera uma rotina para análises econômico-financeiras da securitização de concessões de rodovias.

Em última instância o tema da tese está relacionado com o problema do equacionamento de fundos para o desenvolvimento de empreendimentos. Normalmente, este tema se insere no âmbito do planejamento estratégico das organizações e, neste patamar raramente o planejador detém o detalhamento preciso das informações que balizam o fluxo financeiro do empreendimento. Na medida em que o ciclo de planejamento evolui em direção à deflagração do empreendimento, o padrão de detalhe das informações vai se tornando mais acurado.

Neste sentido, trabalhar-se-á no protótipo de concessões de rodovias, na maior parte das vezes, com informações de caráter paramétrico, porém, sempre que for possível serão utilizadas informações com grau de detalhe mais acentuado, neste caso ressalvas e

observações serão anotadas na descrição da rotina de análise, apresentada nos próximos tópicos.

1.2 O PROTÓTIPO DE CONCESSÃO

Modelos podem ser classificados de acordo com a abrangência de suas aplicações a casos mais gerais ou mais particulares. **ROCHA LIMA (1990)** caracteriza os modelos, segundo este critério, em abertos, dedicados e fechados.

Os modelos abertos permitem o tratamento de um conjunto de problemas próprios de um segmento econômico a partir da sua redução a um conjunto de informações com um certo grau de padronização, de tal forma que seja possível manipular estas informações, ao nível setorial, envolvendo uma extensa gama de casos particulares.

Nos modelos dedicados tratam-se, de forma aberta, problemas que têm um certo grau de universalidade, mas que, em cada caso particular são trabalhados com identidade própria.

Já os modelos fechados, na medida em que construídos de forma rígida, seja quanto ao entendimento do problema como também quanto às particularidades do caso, obrigam um tratamento padronizado, na medida em que foi estruturado o modelo.

A estruturação do modelo, que serve de base para a análise da qualidade econômica da securitização de empreendimentos do tipo concessão para exploração de rodovias, foi levada a termo neste trabalho tendo como quadro de referência geral a Lei de concessões Nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995.

Com relação as fronteiras de aplicação do modelo, a partir das quais se define o grau de abertura que permite simular um espectro maior ou menor de casos, ou de protótipos, o capítulo VI (DO CONTRATO DE CONCESSÃO) da referida Lei é especialmente importante, pois, os artigos deste capítulo são os que versam a respeito das condições da concessão, definindo o objeto e o prazo da concessão, o programa de exploração, as condições da

prestação do serviço, os parâmetros de qualidade da execução, os preços e reajuste de tarifas, os direitos e deveres dos usuários para obtenção e utilização do serviço; estes que são os elementos essenciais na construção da estrutura do modelo e que acabam por estabelecer a abrangência de sua aplicação. Neste sentido, o modelo para análise da securitização da concessão de rodovias, nesta tese, é do tipo dedicado.

Deste modo, o modelo aqui estruturado pode servir como instrumento de análise para qualquer caso, variados empreendimentos *virtuais*, de securitização de concessões para exploração de rodovias cujas condições de contrato estejam de acordo com as condições gerais previstas na Lei de concessões N^o 8.987.

Na estruturação mais geral do modelo, para análise da qualidade econômica da securitização de concessões para exploração de rodovias, interessa definir as etapas do programa de concessão, os respectivos prazos, e os movimentos financeiros que se esperam em cada etapa.

As etapas do programa estão formatadas no modelo em períodos anuais. O programa está constituído de duas grandes etapas, licitação ou pré-concessão e exploração da rodovia, estando esta estruturação em consonância com a Lei geral de concessões.

A etapa de licitação da concessão, no modelo aqui adotado, envolve a execução das atividades que devem ser cumpridas para habilitar o concorrente à concessão para exploração junto ao poder concedente e, aquelas que permitem ao concorrente apresentar uma proposta em observância com o edital de licitação.

A etapa de exploração da rodovia está dividida em duas fases sobrepostas; a primeira envolve a execução das obras de melhorias, ou até mesmo de implantação, previstas no edital de licitação e, futuramente no contrato de concessão e, a operação e administração do serviço propriamente; a segunda etapa estabelece o período de cobrança de pedágio, sendo esta não superior ao prazo de concessão e o seu início defasado em relação ao início do programa de obras, dependendo do contrato de concessão.

A defasagem entre o início do programa de obras e o início da cobrança de pedágio é uma variável que afeta sobremaneira a derivação, de outras fontes que não a cobrança de pedágio, de recursos para investimento em implantação, posto que a geração de recursos no âmbito do empreendimento pela via da geração de receitas de pedágio não se viabiliza antes do início da cobrança de pedágio.

Se a rodovia a ser concedida já se encontra implantada, o programa de produção de obras de melhorias e ampliação pode ser planejado a partir de duas fases. A primeira entendida como obras de recuperação, melhorias e adequação tecnológica, visto que grande parte da malha rodoviária nacional encontra-se em estado precário e defasado e, a outra, entendida como um programa de manutenção ou reposição de ativos investidos no empreendimento e que visa manter a qualidade do serviço prestado, sendo ambos os programas bem especificados e previstos tanto no edital como no contrato de concessão.

O mesmo é válido para concessões que prevêm a implantação da rodovia para posterior exploração, devendo-se nesta etapa executar serviços de manutenção e conservação da rodovia.

Com relação ao prazo global da concessão, este foi definido no modelo com base na Lei Nº 9.277, de 10 de maio de 1996, que o congresso nacional aprovou e o presidente sancionou a autorização para a união, por intermédio do ministério dos transportes, delegar aos estados e municípios a administração e exploração de rodovias federais pelo prazo de até 25 anos prorrogáveis por até mais 25, cabendo a estes, então, realizar as concessões à iniciativa privada.

A estrutura do modelo, relativamente aos prazos de concessão, fixa, então, como prazo máximo de concessão 25 anos.

Outro aspecto importante a ser considerado na estruturação do modelo diz respeito a definição dos postos de arrecadação de pedágio. A definição do número e da localização de postos de pedágio tem como objetivo impedir o uso da rodovia sem o respectivo pagamento da tarifa de pedágio, buscando evitar a fuga de tráfego, pois podem haver

ligações da rodovia pedagiada com estradas secundárias de tal modo que, a utilização de trechos entre postos de pedágios, possa ser possível sem a contrapartida do pagamento do pedágio.

Relativamente à extensão do empreendimento adotou-se o intervalo de 1 a 1200 quilômetros como sendo o possível de ser analisado no modelo.

No quadro P1 a seguir estão indicados o prazo da concessão, a extensão da rodovia e o número de postos de pedágio adotados na análise da qualidade econômica da securitização de concessões para exploração de rodovias, a partir do protótipo² concebido.

Quadro P1 - O protótipo da concessão

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA			
PRAZO, EXTENSÃO E PEDÁGIOS			
<i>regime de concessão</i>			
PRAZO DA CONCESSÃO	21	ANOS	
EXTENSÃO DA RODOVIA	100	KM	
PEDÁGIOS			POSTO 1
			POSTO 2
			POSTO 3

² Empreendimento *virtual* simulado nessa tese.

No quadro P2 destaca-se o programa da concessão adotado na análise.

Quadro P2 - Protótipo da concessão

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA	
ETAPAS E PRAZOS DO EMPREENDIMENTO	
PROGRAMA DO EMPREENDIMENTO	
LICITAÇÃO	EXPLORAÇÃO DA RODOVIA
	IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO
1 ano	21 anos
	COBRANÇA DE PEDÁGIO
	20 anos
1 2	3
	22
DATAS MARCO - ANO DE REFERÊNCIA	
PROGRAMA DE PRODUÇÃO	
IMPLANTAÇÃO	
4 anos	
	REPOSIÇÃO DE ATIVOS
	20 anos
2	3
	5
	22
DATAS MARCO - ANO DE REFERÊNCIA	

A seguir descreve-se com maior detalhe as etapas da concessão com os elementos de custeio e de geração de receitas vinculados às etapas, inclusive considerando parâmetros do contrato de concessão, para a partir do fluxo financeiro daí derivado se identificar indicadores da qualidade econômica associados à concessão prototipada.

1.3 A ETAPA DE PRÉ- CONCESSÃO

A participação de empresas em concorrências públicas envolve custos cuja magnitude varia de acordo com a natureza do objeto da licitação, com o volume de recursos envolvidos e com as exigências do edital, portanto, a entrada numa concorrência pode ser entendida como um investimento que a empresa faz na busca da inserção de

mercado, inclusive com a possibilidade de retorno nulo, já que a vitória da concorrência não está garantida.

O artigo 4 do capítulo V (DA LICITAÇÃO) da Lei Nº 8.987, tomada como referência principal para a estruturação do modelo, prevê que *“Toda concessão de serviço público, precedida ou não da execução de obra pública, será objeto de prévia licitação, nos termos da legislação própria e com observância dos princípios da legalidade, moralidade publicidade, igualdade, do julgamento por critérios objetivos e da vinculação ao instrumento convocatório”*.

Neste protótipo, os custos envolvidos na participação da concorrência para a concessão estão tomados de forma paramétrica e indicados no quadro que segue.

Quadro DPC (1) - Despesas pré-concessão			
CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA			
DESPESAS PRÉ-CONCESSÃO			
valores em R\$ base mil			
% sobre o custo de implantação			
CONTAS PRÉ-CONCESSÃO	(%)	VALOR	CUSTO/KM
CONCORRENCIA DA CONCESSÃO			
Despesas Legais	1%	624	6
Projetos	1%	624	6
Consultorias	1%	624	6
Outorga	1%	624	6
Outros	0%	0	0
TOTAL	4%	2.496	25

Conforme indicado no quadro acima os custos na etapa de pré-concessão, tais como: elaboração de projetos, serviços de consultoria, assessoria jurídica, outorga da concessão e outros estão vinculados a um percentual do custo de implantação esperado para o empreendimento, o qual será explicitado mais adiante.

A adoção de um percentual, para cada elemento de custo na fase de pré-concessão relativamente ao custo de implantação, permite expressá-los monetariamente e, dividindo-se este pela extensão do projeto, o custo monetário por quilômetro.

Os custos de elaboração de projetos, consultorias e assessoria jurídica são comuns na elaboração de propostas para entrada em licitações de concessão de serviços públicos. A outorga da concessão está prevista como um dos critérios válidos para julgamento da licitação na Lei de concessões Nº 8.987. Na conta denominada *outras* pode-se incluir: demonstrações de viabilidade econômico-financeira e capacidade técnica, orçamentos e despesas de caráter ambiental.

De acordo com o cronograma de concessão adotado, vide seção anterior, a etapa de pré-concessão ocorre num único período, o primeiro do programa, portanto, todas as despesas de pré-concessão estão programadas no primeiro período do cronograma, no ano 1.

Devido estes custos estarem calibrados parametricamente serão objeto de intensa crítica na análise de riscos.

1.4 O CONTRATO DE CONCESSÃO

Conforme já mencionado em seções anteriores, o contrato de concessão é o instrumento jurídico que disciplina as obrigações e direitos do poder concedente, concessionário e usuários quando da efetivação da concessão. O contrato de concessão trata das normas gerais para as relações entre os três agentes e suas cláusulas devem estar contidas nas diretrizes mais gerais da Lei Nº 8.987 em vigor no Brasil.

Os contratos de concessões para exploração de serviços públicos por capitais privados, em geral, têm como linha mestra o compromisso por parte do concessionário de realizar investimentos em melhorias funcionais (concessão onerosa), no caso do serviço já existente, ou na implantação do empreendimento, no caso do sistema (BOT)³, inclusive com a possibilidade de pagamento de outorga de concessão, tendo como contrapartida a operação e a cobrança de tarifa dos usuários num período estipulado, finalizado este

³ Do inglês built, operate and transfer - construir, operar e transferir

período de exploração a concessão pode ser renovada, mediante licitação pública, ou a administração do serviço ser transferida de volta ao poder concedente.

A atratividade que a concessão poderá oferecer a investidores será dependente, conforme ressaltado no início do presente capítulo, do binômio *qualidade econômica X risco associado*, resultantes da relação investimento/retorno e das respectivas análises de risco, que serão resultantes, em grande medida, das regras contratuais.

Se de um lado regras contratuais mais rígidas buscam salvaguardar os interesses do poder concedente e dos usuários, de outro, tal rigidez tende a prejudicar a atratividade da prestação do serviço por entidades privadas.

De outro modo, regras contratuais mais flexíveis favorecem a atratividade, porém, podem ser prejudiciais à busca da prestação do serviço adequado. Importa avaliar, então, as repercussões que um formato de contrato de concessão possa provocar no fluxo financeiro da operação e, assim, nos respectivos indicadores da qualidade, que por sua vez afetam a atratividade da concessão.

A análise que permite identificar a qualidade econômica da securitização da concessão de rodovias e o respectivo balizamento dos riscos associados, a partir de um protótipo paramétrico, inicia-se a partir da adoção de um cenário econômico, que é reflexo do contrato de concessão e do lançamento de expectativas para o comportamento de variáveis macro-econômicas, e que ajusta monetariamente os elementos que compõem o fluxo de movimentação financeira em todo período do empreendimento desde a pré-concessão até o final da concessão.

Além disso, o contrato de concessão pode servir como baliza que permite identificar padrões de comportamento dos elementos que compõem o fluxo financeiro do empreendimento, de acordo com as cláusulas referentes à prestação do serviço adequado, aos direitos dos usuários e do poder concedente, à política tarifária e às fontes de receitas.

Por ora cabe abordar a adoção de um cenário econômico referencial, que ajusta monetariamente o fluxo financeiro, tendo em vista as condições contratuais possíveis de se estruturar a partir da Lei geral de concessões no Brasil. Outras abordagens relacionadas ao contrato de concessão serão efetuadas no tópico que trata da exploração da rodovia prototipada.

Cenário econômico arbitrado

No cenário econômico arbitrado na análise devem estar presentes: a moeda da análise, no conceito de moeda da base; o índice de ajuste, a partir da base, para os valores correntes esperados em Reais, lançados na análise; os ciclos de ajuste das contas de pré-concessão, de implantação, de operação e da tarifa de pedágio a ser cobrado na rodovia concedida; o lançamento de expectativas para o comportamento da inflação e adoção de uma taxa de atratividade para o empreendimento.

A moeda de referência da análise, no conceito de moeda da base, está arbitrada para oferecer uma certa margem de segurança, no cenário de longo prazo, como é o caso de empreendimentos dessa tipologia, tendo em vista a perda do poder de compra da moeda, mesmo em ambientes de baixa inflação, o que agregaria distorções à análise.

Os valores correntes, expressos em reais, serão ajustados de acordo a variação do Índice Geral de Preços (IGP-M) da Fundação Getúlio Vargas no ciclo de ajuste adotado para os desembolsos e encaixes.

A adoção de ciclos de ajuste para as contas vinculadas à etapa de pré-concessão, para as contas de implantação e de operação, assim como, para a tarifa, visa caracterizar a evolução do poder de compra real dos valores, expressos em termos monetários, associados a estas contas e tarifa, vis-à-vis a projeção de um patamar de inflação no período em que ocorrem os desembolsos e encaixes do empreendimento, também com o intuito de não se distorcer a análise.

Em realidade, se o ajuste dos valores nominais dos desembolsos e encaixes se der em ciclos mais longos que os ciclos em que ocorrem efetivamente os desembolsos e encaixes se verificará uma certa perda do seus valores reais, pois, se o ambiente é inflacionário e os valores desembolsados e encaixados, expresso em termos monetários, permanece estável, durante o ciclo de ajuste, há uma perda real do poder de compra dos valores monetários associados a estes encaixes e desembolsos.

A adoção de uma taxa de atratividade no cenário, como sendo aquela taxa de remuneração mínima aceitável, por um investidor não aparente, diante dos riscos associados ao empreendimento, referencia o padrão de remuneração exigido para a entrada no empreendimento.

O quadro CEA consolida o cenário arbitrado na análise, estão indicadas: a moeda da análise, os ciclos de ajuste para as contas na fase de pré-concessão, de implantação e operação, assim como, o ciclo de ajuste para a tarifa, o lançamento de expectativas para o comportamento da inflação em três níveis e a taxa de atratividade arbitrada pelo investidor não aparente.

Quadro CEA (1) - Cenário econômico arbitrado

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA CENÁRIO ECONÔMICO ARBITRADO	
MOEDA DA ANÁLISE	R\$ base
. significa que os valores correntes esperados em Reais compreendem os valores lançados na análise, ajustados pela variação do IGP-M, a partir da base.	
CICLOS DE AJUSTE	
. CONTAS PRÉ-CONCESSÃO	mensal
. CONTAS DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO	mensal
. TARIFA	anual
TAXA DE ATRATIVIDADE	15,0%
TAXA DE INFLAÇÃO MÁXIMA	12,0%
TAXA DE INFLAÇÃO MÍNIMA	2,0%
TAXA DE INFLAÇÃO ARBITRADA média anual no horizonte de análise	5,0%

A inflação mensal na moeda de referência, que aponta o crescimento médio dos preços na economia (tomada com base na evolução dos índices gerais de preços), adotada para o crescimento das contas de pré-concessão e operação tem o intuito de agregar segurança à análise, pois devido à estabilização atual dos preços na economia brasileira estas contas, tomadas em períodos mensais e expressas em moeda corrente, podem ser consideradas estáveis.

Nas contas de implantação, que se referem predominantemente às obras civis e cuja evolução de custos se faz, mesmo em economias estabilizadas, em patamares mais acentuados que a inflação média, deveria estar contemplado o crescimento de custos de construção acima da evolução média dos preços da economia.

No caso da análise aqui proposta isto não se faz necessário, pois, o objetivo último não é identificar a qualidade econômica do empreendimento em si próprio, mas na sua capacidade de remunerar o título de investimento a ele vinculado, devendo os riscos de crescimento de custos, devido à inflação setorial, ser assumido pelo emissor do título, no caso o concessionário, não pelo investidor no título.

O reajuste anual para o valor da tarifa, obedece à legislação que rege a política econômica governamental vigente e que, portanto, deve ser adotado na elaboração de contratos de concessão para prestação de serviços públicos.

Para patamares de inflação distintos ocorrerão perdas distintas do poder de compra associado aos valores dos encaixes e desembolsos, expressos monetariamente. Como a taxa de inflação média arbitrada no cenário não representa uma certeza, mas uma referência, deve se especular flutuações desta taxa na análise de riscos, considerando o intervalo indicado no quadro CEA.

1.5 A EXPLORAÇÃO DA RODOVIA

Na etapa de exploração da rodovia ocorrem os movimentos financeiros derivados dos custos vinculados às obras de melhorias e ampliações que se fazem necessárias realizar,

aqui denominadas de contas de implantação; dos custos de administração da rodovia, contas de operação, e; das receitas geradas a partir da cobrança da tarifa de pedágio, encaixe de receitas.

As contas de implantação vinculam-se ao padrão de desempenho funcional que se projeta para a rodovia concedida. Este padrão de desempenho imposto pelo poder concedente reflete-se nas cláusulas contratuais da concessão, especialmente, nos quesitos de eficiência, segurança e conforto que os sistemas a serem implantados, ou reformados, na rodovia devem ser capazes de proporcionar ao usuário.

As contas de operação vinculadas à administração de todos os sistemas que compõem a rodovia e necessários à prestação do serviço entendido como adequado estarão presas, justamente, à definição e à caracterização do serviço adequado, normatizado no contrato de concessão, principalmente nos quesitos de regularidade, cortesia, prestação de auxílio, atualidade e, até mesmo, obrigações para com o poder concedente.

As contas de operação envolvem, ainda, os custos da estrutura organizacional necessária para gerenciar a empresa concessionária da rodovia.

As receitas derivadas da cobrança da tarifa de pedágio estarão relacionadas com especificidades do contrato de concessão na medida em que neste estiverem balizados o valor básico da tarifa, o seu ciclo de ajuste, o índice ou a cesta de índices a partir da qual se calculará o ajuste do valor da tarifa e a distribuição de postos de pedágio ao longo da rodovia.

Conforme estiver caracterizada esta distribuição de postos de pedágio ao longo da rodovia, a eficiência da arrecadação poderá variar, pois, o tráfego não necessariamente terá um fluxo constante do início ao fim da rodovia, esta condição será mais válida na medida em que estiver mais conectada à malha rodoviária e que for mais extensa.

Nas próximas seções apresenta-se os parâmetros de cenário que estão considerados no protótipo e que se referem às contas de implantação, de operação e às receitas derivadas

da cobrança de pedágio pela uso da rodovia, para que, através da consolidação dos fluxos de encaixe e desembolsos com o fluxo da securitização, seja possível extrair-se os indicadores da qualidade econômica dos títulos criados e vinculados à exploração da rodovia.

Orçamento básico para implantação - recuperação e melhorias

O custo de construção de uma rodovia, em geral, pode ser estimado agregando-se, num plano de contas, os custos associados à mobilização para produção, terraplenagem, pavimentação, obras de arte correntes e drenagens, obras de arte especiais, sistemas de monitoramento, sistemas de informações e auxílio ao usuário e desmobilização. Aglutina-se ainda ao plano de contas, os custos associados ao gerenciamento da implantação do empreendimento.

A estimativa de custos, expressa em moeda da análise por quilômetro, pode variar intensamente de acordo com a localização da rodovia, já que os elementos do plano de contas têm seus custos vinculados, via de regra, às características geográficas e à qualidade do solo na região onde será implantada a rodovia. Outro fator relevante na variação do custo de implantação é o padrão do projeto, o qual será função não só das próprias características da região de implantação, mas também de condições mínimas de desempenho impostas no projeto da rodovia.

A disparidade de valores entre o custo de implantação, a partir do qual o DERSA de São Paulo faz suas estimativas e, o custo de implantação estimado pelos demais Departamentos de Estradas de Rodagem estaduais, denotam a relevância do padrão do projeto para os custos de implantação, sendo no caso DERSA o custo de implantação por quilômetro de rodovia pavimentada em torno de 2 milhões de reais e, no caso DERs estaduais entre 350 e 400 mil reais por quilômetro.

Nesse estudo, o objetivo não envolve o caso de implantação de uma nova rodovia, não obstante a estrutura do modelo permitir a análise de qualquer caso, mas sim os casos de

concessão de rodovias cujo contrato prevê a execução de obras de recuperação, melhorias e adequação tecnológica, a denominada concessão onerosa.

Neste caso, importa simular, então, o custo das obras de recuperação e melhorias funcionais que permite viabilizar a securitização nas concessões de rodovias dos programas de privatização federal e estaduais no Brasil.

Outra variável relevante nos custos de implantação de rodovias é a sua extensão, pois, notadamente quanto mais extensa a rodovia, maiores os custos de gerenciamento da implantação relativamente aos custos das obras propriamente. Conforme já relatado, o modelo admite simular extensões variadas de rodovias para concessão, no intervalo de 1 a 1200 quilômetros.

No quadro CI estão indicados os custos, para o protótipo simulado, associados às obras de recuperação e melhorias, expressos em reais mil da base por quilômetro e de acordo com a extensão do projeto e, os custos associados ao gerenciamento. Assim, para cada intervalo de extensão admitido no quadro, adotou-se um percentual do custo de obra como sendo o custo do gerenciamento para projetos com a extensão dentro do respectivo intervalo. No primeiro intervalo o percentual corresponde a 4% e, 8%, 10% e 12% nos subsequentes.

De acordo com o quadro P1, trabalha-se com um protótipo de concessão de uma rodovia de 100 quilômetros. Então, a partir dos valores constantes do quadro CI, pode-se estimar o custo das recuperação e melhorias e, o custo associado ao gerenciamento, da concessão protótipo em análise, como sendo de R\$ 624 mil por quilômetro, ou R\$ 62.400 mil no total, aqui denominados como contas de implantação.

Em se tratando de uma estimativa, deve-se proceder, ao final, a análise de riscos, fazendo flutuar, para um patamar mais alto, as contas de implantação da concessão prototipada.

Quadro CI (1) - expectativas de custos de implantação

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA

CONTAS DE IMPLANTAÇÃO

valores em R\$ base mil/km

EXTENSÃO DO PROJETO		OBRAS DA RODOVIA	GERENCIA- -MENTO	TOTAL/KM	PROTÓTIPO
de	até				km
1	100	600	24	624	km
101	400	600	48	648	624
401	800	600	60	660	total
801	1.200	600	72	672	62.400

O programa de produção

Na fase de planejamento estratégico não se reconhece, ainda, o programa de produção específico do empreendimento. O lançamento de um programa contruído com base no comportamento de empreendimentos semelhantes é uma simplificação que permite tratar a programação de obras no nível estratégico, notadamente o nível no qual se insere a tese aqui proposta.

Buscar detalhados ajustes de programa é tarefa que não agrega maior confiabilidade à análise que se propõe. A construção dos elementos de cenário, neste protótipo, deve ter presente sua representatividade para o balizamento do período de investimento e do estudo de riscos, sendo que o emprego de um programa de produção simplificado é suficiente para a análise.

Geralmente, os empreendimentos no setor da construção civil apresentam uma evolução do custeio bem característica, que simplificada, tem nas fases intermediárias do programa de produção a maior incidência de custos.

Desta forma, o programa de produção adotado no protótipo considera esta característica dos empreendimento do setor e, está apresentado no quadro PPO a seguir.

Quadro PPO (1) - Programa de produção das obras

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA
PROGRAMA DE PRODUÇÃO DAS OBRAS
(%) de execução previsto na etapa

ETAPA		duração anos	de	até
1	20,0%	1	2	2
2	35,0%	1	3	3
3	35,0%	1	4	4
4	10,0%	1	5	5

A partir do orçamento base para obras de melhorias e adequação tecnológica, previstas no contrato de concessão e, do programa de produção adotado, pode-se lançar uma projeção do custeio das obras na fase de implantação.

No período de implantação pode-se contar com encaixes derivados da cobrança de pedágio, os quais dependem do formato do contrato de concessão, no que tange às exigências de investimento na rodovia por parte do concessionário e a posterior autorização para cobrança de pedágio.

No caso específico do modelo de concessões das rodovias do estado de São Paulo optou-se pela divisão em lotes rodoviários. Em cada lote está prevista a permissão de cobrança de pedágio em trechos onde já existe arrecadação de pedágio, tendo como contrapartida, a ampliação e implantação de obras de duplicação, de recuperação e ampliação de obras de arte construção de terceiras faixas e de facilidades operacionais nos trechos em condições precárias.

A estruturação do modelo permite que se simule a cobrança de pedágio ainda no período de implantação. No protótipo simulado a cobrança de pedágio inicia-se a partir do ano 2 da concessão.

De acordo com a busca dos objetivos propostos neste trabalho e na diretriz particular de demonstrar a viabilidade da securitização em concessões de rodovias, a rigor, o custeio de obras e despesas pré-concessão serão exclusivamente suportados através da emissão

de títulos, sendo a receita de pedágio utilizada, em parte, para a remuneração e resgate dos mesmos.

As contas de operação

As contas associadas à operação e administração da rodovia durante o período de concessão, neste protótipo, estão baseadas na identificação de custos associados à estruturação e operação dos sistemas que permitam ao concessionário ofertar o serviço em consonância com as exigências do contrato de concessão da rodovia e que, via de regra, as cláusulas devem estar limitadas pelos parâmetros definidos na Lei geral de concessões no Brasil.

Assim, temos os seguintes centros de custos associados aos sistemas que permitem a adequada oferta do serviço público por parte da empresa concessionária da rodovia:

- ***Contas gerais da administração*** - Envolve todas as contas derivadas da estrutura organizacional constituída para dar suporte à oferta do serviço de transporte rodoviário. Convém lembrar que a empresa concessionária é uma empresa de empreendimento único, uma sociedade com propósito exclusivo, podendo seu desenho organizacional ser concebido para atender sua única e imutável missão;
- ***Operação de sistemas*** - Envolve as atividades de operação da rodovia e respectivos sistemas. São as atividades de *campo*, no ambiente e no sítio da rodovia. Compreende a operação dos sistemas de controle de trânsito, arrecadação nas praças de pedágio, pesagem de veículos, atendimento e apoio ao usuário, comunicações, segurança e monitoração dos elementos da rodovia;
- ***Manutenção e conservação*** - Compreende as atividades que visam prolongar a vida útil dos componentes da infra-estrutura, pavimentos, sistemas de drenagem e obras de arte, protegendo-os e mantendo-os com plena capacidade de funcionamento, bem como dos equipamentos e sistemas de operação da rodovia;
- ***Seguros e garantias*** - Normalmente, os contratos de concessão para exploração de rodovias no Brasil obrigam o concessionário a prestar garantia pelo bom

cumprimento do contrato e seguros relativos a: danos materiais, lucros cessantes, responsabilidade civil e acidentes de trabalho.

- **Fiscalização** - A fiscalização da concessão será exercida pelo poder concedente às expensas do concessionário com o objetivo de assegurar o cumprimento do contrato de concessão, especialmente no que se refere à execução de obras de melhorias e de adequação tecnológica e, à prestação de serviço adequado aos usuários, nas condições definidas.

Os valores adotados para as contas de operação, no estudo aqui promovido, estão parametrizados baseados nos valores da proposta vencedora da concorrência para concessão da exploração da rodovia BR-290/RS, trecho Osório - Porto Alegre.

Deve-se considerar, ainda, nas contas de operação, a constituição de um fundo para investimentos na reposição de ativos. A dimensão desse fundo corresponde ao volume de investimentos que o empreendedor deve realizar periodicamente a fim de manter o padrão de geração de receitas do empreendimento⁴.

Para definição do valor a ser reservado, periodicamente, para a constituição do fundo para reposição de ativos utilizou-se, neste trabalho, o critério da garantia dos padrões de desempenho funcional da rodovia desde o término das obras de melhorias e adequação tecnológica até o término do período de concessão.

Isto é, a manutenção dos padrões de desempenho funcional, alcançado logo após a realização dos investimentos iniciais (obras de melhorias e adequação tecnológica), pressupõe que periodicamente sejam efetuados investimentos, devido ao desgaste dos elementos estruturais da rodovia provocado pelo tráfego, cujo montante total deve situar-se nos mesmos patamares dos investimentos iniciais.

⁴ Considera-se, quando se inclui nas análises da qualidade econômica o conceito do fundo para reposição de ativos, que a deterioração da estrutura física do empreendimento, pelo uso continuado, e a inevitável obsolescência funcional produzem uma queda na geração de receita. A reversão dessa queda só é possível mediante a realização de investimentos na reciclagem da estrutura física do empreendimento.

Com este critério pode-se assegurar que o desempenho funcional será mantido, não só durante o período de exploração pelo atual concessionário, como também, quando do momento da renovação da concessão.

No quadro que segue indica-se os valores para cada conta associada à operação e o valor anual reservado para o fundo de reposição de ativos considerados na análise.

Quadro CO (1) - Contas de operação durante o período de concessão

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA			
CONTAS DE OPERAÇÃO			
<i>valores em R\$ base mil</i>			
CONTAS DE OPERAÇÃO	KM/ANO	TOT/ANUAL	TOTAL
CONCESSIONÁRIA DO EMPREENDIMENTO			
Contas Gerais da Administração	20	2.000	40.000
Manutenção	20	2.000	40.000
Operação	60	6.000	120.000
Seguros	8	800	16.000
Fiscalização	12	1.200	24.000
Fundo de Reposição de Ativos	31	3.120	62.400
TOTAL	151	15.120	302.400

E, considerando-se o período de exploração da rodovia chega-se ao quadro F2 do anexo A, constando as expectativas de desembolsos para as contas de operação e para a formação do fundo de reposição de ativos.

O volume de tráfego estimado

A principal receita de exploração de uma rodovia é a arrecadação de pedágio, portanto, o balizamento do volume de tráfego que escoará pela rodovia é de vital importância nas projeções de receita de exploração⁵. Apesar da legislação brasileira de concessões permitir a exploração das margens da rodovia objeto da concessão, esta hipótese não está contemplada neste trabalho.

⁵ Foge ao escopo desta tese a discussão sobre modelos de projeção de demanda de tráfego.

DE CHIARA (1996) argumenta que “*O deslocamento, tanto de cargas como de pessoas, é uma atividade meio, regida pela intensidade com que se desenvolvem as outras atividades econômicas dentro de uma dada sociedade. A influência que essas outras atividades exercem sobre a necessidade de deslocamentos, que é objeto do desenvolvimento dos modelos de demanda pelos especialistas na área de transportes, é complexa, porém, permite algumas generalizações que são úteis para o entendimento do comportamento do tráfego*”.

O autor continua a linha de argumentação quando afirma que “*existe uma condição para o usuário, de inevitabilidade quanto ao uso do transporte e, ainda, esse uso se dá por meio de rotas preferenciais que refletem a estrutura da distribuição geográfica do sistema produtivo. A configuração da rede física e a intensidade do seu uso estão sujeitas à localização e atração dos pólos econômicos. Quanto mais sedimentados ou mais tradicionais forem esses pólos, maior será a resistência que eles oferecerão às mudanças de localização ou de redução da intensidade de atração*”.

O estudo tem prosseguimento através da análise histórica do comportamento do tráfego do sistema Anchieta-Imigrantes do estado de São Paulo, comparando as flutuações de tráfego vis-à-vis ao comportamento da economia brasileira no período de 1974 a 1993. Tentando, assim, comprovar empiricamente sua argumentação

No presente trabalho, a estimativa do volume de tráfego durante o período de concessão está parametrizada no cenário referencial em seguida indicado.

Quadro VTE - Volume de tráfego estimado

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA
VOLUME DE TRÁFEGO
ESTIMADO

PAGAMENTO DE PEDÁGIO, PARA UM VEÍCULO EQUIVALENTE
TARIFAS AJUSTADAS EM CICLOS ANUAIS - (FÓRMULA DE REAJUSTE)

VOLUME DE TRÁFEGO - Veículos Equivalente mil

PRIMEIRO ANO	vol tráfego	volume de tráfego/km
TOTAL	17.000	170
. POSTO 1	4.000	40
. POSTO 2	9.000	90
. POSTO 3	4.000	40
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO		
TOTAL	506.227	5.062
. POSTO 1	119.112	1.191
. POSTO 2	268.003	2.680
. POSTO 3	119.112	1.191
MÉDIA ANUAL		
TOTAL	25.311	253
. POSTO 1	5.956	60
. POSTO 2	13.400	134
. POSTO 3	5.956	60
4,0%		
taxa de crescimento do volume de tráfego projetada - anual		

Está considerado no cenário, um volume de tráfego total para o primeiro ano de concessão da rodovia, expresso em veículos equivalente mil, de 17.000 veículos, ou o equivalente a 170 mil veículo por quilômetro, durante o primeiro ano de concessão.

Projetando-se uma taxa para o crescimento do tráfego, a partir do primeiro ano, de 4% ao ano⁶, resulta um volume de tráfego de 506.227 mil veículos equivalente durante todo o período de concessão.

⁶ A taxa de crescimento anual do tráfego de uma rodovia guarda correlação positiva com o crescimento da atividade econômica como um todo, especialmente, se tal rodovia for um importante corredor de escoamento da produção.

Com isto, a média anual do volume de tráfego, durante o período de concessão, com esta configuração de cenário, equivale à aproximadamente 69.000 veículos-equivalente por dia.

A título de comparação apresenta-se as seguintes informações:

- Sistema Anchieta-Imigrantes - volume de tráfego médio, expresso em veículos-equivalente por dia no período de 1973 a 1993, aproximadamente 28.000;
- Rodovia Presidente Dutra - volume de tráfego médio, expresso em veículos-equivalente por dia, projeção para um período de concessão de 25 anos, aproximadamente 262.000;
- Rodovia BR-290/RS, trecho Osório-Porto Alegre - volume de tráfego médio, expresso em veículos-equivalente por dia, projeção para um período de concessão de 20 anos, aproximadamente 132.000.

É válido ressaltar que para os padrões brasileiros estas rodovias apresentam intenso volume de tráfego. Nas análises de risco, o volume de tráfego no primeiro ano de concessão e as projeções para o crescimento deste tráfego, serão objetos de crítica aguda devido à alta sensibilidade do desempenho econômico do protótipo em relação ao comportamento destas variáveis.

A tarifa básica de pedágio

A Lei de concessões N^o 8.987 de 13 de fevereiro de 1995 no capítulo IV (DA POLÍTICA TARIFÁRIA) estabelece as regras pertinentes a cobrança de tarifa do serviço público concedido. Relativamente ao critério para julgamento da proposta vencedora da licitação da concessão será considerada vencedora a proposta que oferecer menor valor de tarifa e/ou maior oferta ao poder concedente pela outorga da concessão.

Autorizada a concessão, os contratos poderão prever mecanismos de revisão de tarifas, a fim de manter-se o equilíbrio econômico-financeiro original, sempre que a perda desse equilíbrio for provocada por variáveis que guardem correlação com a geração de

receitas, que sejam não monitoráveis pelo concessionário e cujo comportamento desviar-se intensamente da proposta inicial.

Não havendo a ocorrência de grandes distúrbios que suscite a revisão da tarifa, esta será reajustada em ciclos anuais de acordo com fórmula prevista no edital da licitação. Normalmente, nas concessões de rodovia a fórmula de reajuste tarifário envolve uma cesta de índices de reajustes relativos aos principais componentes de custo de obras rodoviárias.

Procurou-se estabelecer no protótipo um valor da tarifa básica de pedágio que se situe nas médias dos valores oferecidos pelas propostas vencedoras nas concessões de rodovias promovidas pelo BNDES e DNER (observar tabela abaixo). Uma outra referência considerada foi a descrita por **FERREIRA (1997)** quando fez um retrospecto do programa de concessões de rodovias no estado de São Paulo, situando as tarifas de pedágio nos patamares de R\$ 0.035/km a R\$ 0.040/km.

PRIMEIRA ETAPA DO PROCOFE

RODOVIA	EXTENSÃO (Km)	TARIFA (R\$)	TARIFA (R\$/Km)
Rio de Janeiro - São Paulo	407	13	0,031
Rio de Janeiro - Petrópolis - Juiz de Fora	180	8	0,043
Rio de Janeiro - Teresópolis	144	5	0,035
Osório - Porto Alegre	112	5	0,045
Ponte Rio - Niterói	13	1,3	0,100

Fonte: Revista do BNDES, Rio de Janeiro, V.3, N.6, P.79-114, DEZ.1996.

Assim, para efeito da análise que se propôs adotou-se os seguintes valores de tarifa de pedágio.

Quadro TBP - Tarifa básica de pedágio

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA		
TARIFA BÁSICA DE PEDÁGIO		
<i>valores em R\$ base</i>		
VALOR DA TARIFA BÁSICA DE PEDÁGIO	R\$ base	tarifa/km
TOTAL	4,00	0,04
. POSTO 1	1,00	0,01
. POSTO 2	2,00	0,02
. POSTO 3	1,00	0,01
ENCARGOS SOBRE RECEITAS		
ISS	5,0%	
PIS+Cofins	2,65%	sobre receita de exploração

No quadro acima estão indicados os encargos (iss, pis e cofins) que incidem sobre a receita gerada pelo empreendimento. Somando-se os encargos tributários sobre a receita, com os encargos de serviços de dívidas contraídas⁷, vinculados a receita gerada, tem-se as contas conexas com a receita operacional bruta.

Conectando-se quadros TBP e VTE pode-se projetar a geração da receita operacional bruta durante todo o período de exploração da rodovia. Há que se considerar nas projeções dos encaixes uma certa perda inflacionária, pois, se o ambiente é inflacionário e o valor da tarifa, expresso em termos monetários, permanece estável em ciclos anuais há uma perda real do poder de compra do valor da tarifa, expresso em termos monetários, visto que o efetivo encaixe da tarifa é diário.

Descontando-se da receita operacional bruta, considerando as perdas inflacionárias, as contas conexas com a receita chega-se ao resultado operacional bruto. As seguir está consolidado o quadro de geração da receita operacional bruta do protótipo em estudo.

Do quadro GROB destaca-se que no primeiro ano da autorização para a cobrança de pedágio, de acordo com os parâmetros referentes ao volume de tráfego, em cada posto

⁷ Neste protótipo refere-se a parcela variável do rendimento associado ao título a ser emitido com base na concessão, a ser abordado nos próximos tópicos.

de pedágio, e aos valores da tarifa básica de pedágio adotados tem-se a geração de uma receita de aproximadamente R\$ 25 milhões da base.

Considerando-se a taxa de crescimento do volume de tráfego, imposta no cenário, como de 4% ao ano, obtêm-se ao final da concessão uma média anual de geração de receita, derivada da cobrança de pedágio, da ordem de R\$ 37 milhões da base.

Este padrão de geração de receita deve ser confrontado com as exigências de pagamento de rendimentos aos títulos que serão emitidos para suportar os investimentos da concessão. Para a partir desse cotejo avaliar a viabilidade da securitização da concessão de uma rodovia prototipada.

Quadro GROB (1) - Geração da receita operacional bruta

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA		
GERAÇÃO DA RECEITA OPERACIONAL BRUTA		
<i>valores em R\$ base mil</i>		
RECEITAS DERIVADAS DA COBRANÇA DE PEDÁGIO		
PRIMEIRO ANO	ROB	ROB/km
TOTAL	25.319	253
. POSTO 1	3.895	39
. POSTO 2	17.529	175
. POSTO 3	3.895	39
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO		
TOTAL	753.962	7.540
. POSTO 1	115.994	1.160
. POSTO 2	521.974	5.220
. POSTO 3	115.994	1.160
MÉDIA ANUAL		
TOTAL	37.698	377
. POSTO 1	5.800	58
. POSTO 2	26.099	261
. POSTO 3	5.800	58

1.6 A SECURITIZAÇÃO DA CONCESSÃO

O sistema de securitização tem sido o veículo de financiamento de empresas e empreendimentos que mais cresceu nas últimas décadas, notadamente nos Estados Unidos, Reino Unido e Japão.

O sistema caracteriza-se pela transformação de um conjunto de ativos detidos por uma companhia em títulos com um certo padrão de rendimento previamente formatado, cujo lastro se identifica a partir do próprio conjunto de ativos que se securitizou, que são, então, comercializados junto à investidores.

Assim, à medida que os títulos securitizados forem sendo negociados no seio dos mercados de capitais, a emissora capta recursos para realizar investimentos ou adquire liquidez para os ativos que de outra forma estariam imobilizados, ou pelo menos com um padrão de liquidez menor do que aquele que é possível obter com o ativo securitizado, o que pode ser entendido como uma antecipação das receitas que seriam geradas pelo conjunto de ativos no futuro.

A antecipação da geração de receitas, ou o ganho de liquidez da carteira de ativos, evidentemente, tem o seu custo, que é diretamente proporcional ao rendimento formatado na emissão dos títulos.

Desta forma, securitizar implica em endividar-se junto aos compradores dos títulos lastreados nos ativos securitizados. A capacidade de pagamento da dívida contraída será dependente da capacidade de geração de receitas provenientes da carteira de ativos securitizada. Isto posto, cabe especular quais as tipologias de ativos passíveis de serem securitizadas.

Segundo **HENDERSON** e **SCOTT (1988)** nem todos os ativos são viáveis para securitização, devem ter as seguintes características:

- Entendimento claro das características do crédito;

- Padrão de pagamentos bem definido/fluxo de caixa identificável;
- Maturidade média do ativo de pelo menos um ano;
- Baixas taxas de inadimplência e atraso de pagamento;
- Amortização total;
- Variadas obrigações;
- Alto valor de liquidação.

Pode-se incluir como tendo tais características os seguintes ativos: hipotecas de imóveis; financiamentos de automóveis; recebíveis de cartões de crédito; *leasings* de computadores e caminhões; recebíveis de transações comerciais; quotas de fundos de investimento; fundos imobiliários; empreendimentos no setor da construção civil, etc.

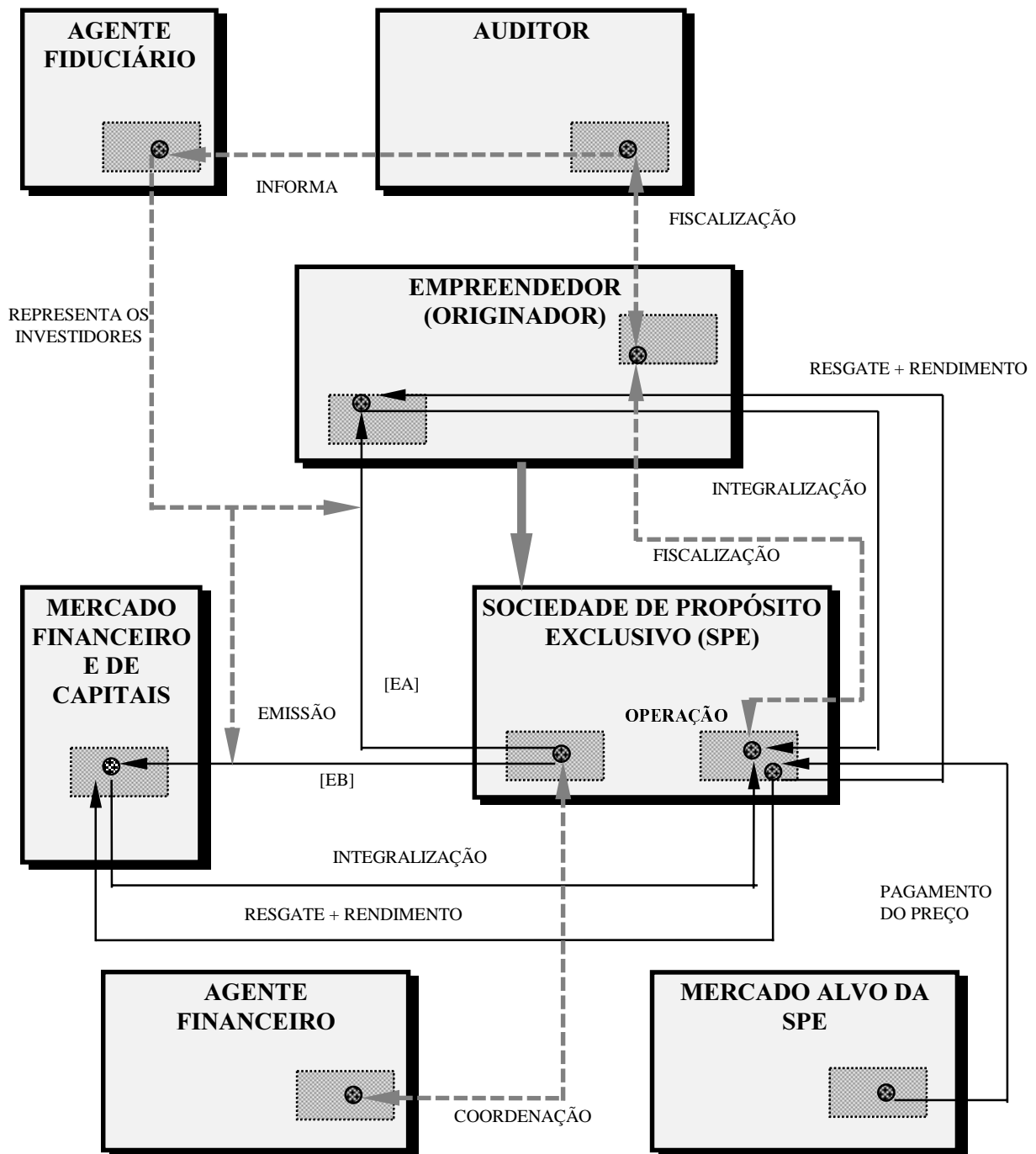
Já **ROCHA LIMA (1993)** enfatiza que o sistema de securitização deve ser capaz de proporcionar ao portfólio de ativos agilidade para se prevenir de flutuações de mercado, no que tange à variação do valor desse portfólio. Para tanto, o sistema de securitização, para que seja eficiente, deverá apresentar algumas propriedades, tais como:

- *Permitir que o padrão de liquidez dos ativos do portfólio se altere, para que as transações possam se dar em volumes mais singelos do que o valor integral de cada ativo;*
- *Ser formatado com a consideração de aumentar a velocidade possível das transações com os ativos do portfólio, de modo a eliminar sua complexidade, seja quanto à forma de sedimentação, seja quanto à transparência de valor, que teria referencial não discreto, mas a partir de uma grande multiplicidade de transações;*
- *Não descaracterizar a tipologia do portfólio, sob o ponto de vista da segurança representada pelos ativos de lastro;*
- *Não descaracterizar a possibilidade de oferecer uma renda periódica e continuada, resultante das receitas.*

A estrutura genérica de um sistema, que permite que a operação de securitização tenha as propriedades: de ser atraente, considerando o binômio *rentabilidade x riscos* associado aos títulos; de permitir a transparência e a dispersão das informações relativas

aos títulos; de possibilitar a redução do custo financeiro, relativamente à outras alternativas de financiamento e; de ser capaz de viabilizar um maior número de investidores para os títulos, considerando suas respectivas capacidade de investimento, está caracterizada na figura 3 abaixo.

Figura 3 - O Sistema de securitização



O processo de securitização de um conjunto de ativos qualquer inicia-se a partir da constituição de uma SOCIEDADE DE PROPÓSITO EXCLUSIVO (SPE). A SPE é criada pelo empreendedor⁸, da operação ou do empreendimento a ser securitizado, para segregar, a operação ou o empreendimento, dos seus riscos sistêmicos, em outras palavras, se cria a SPE para se isolar os riscos associados à outras atividades do originador, do âmbito da SPE ou da operação a ser securitizada, entendida com uma operação discreta com seu contorno de riscos contido no seu próprio desempenho, não no da organização que a desenvolve.

No ambiente da sociedade de propósito exclusivo desenvolve-se a própria operação fim que justifica a criação da SPE e, a emissão dos títulos que suportarão o custeio da operação e que a ela estarão vinculados.

A emissão pode ser formatada a partir de dois tipos de títulos. Os da série [EA], a ser integralizada pelo empreendedor e os da série [EB], cujos títulos se destinam para colocação no mercado, entendendo que o montante de recursos captados representa o total que deverá ser remunerado pela operação.

A série [EA] não será colocada no mercado, pelo menos num primeiro momento, porque ela não tem qualquer garantia a não ser eventuais fianças da emissora, de seus dirigentes ou coligados, como, também, eventualmente, garantias reais fora do âmbito da SPE. São os títulos que se formata para maior remuneração, dado o padrão de riscos a eles associados.

Os títulos da série [EB] são os que, efetivamente, vão para o mercado e o volume de emissão destes títulos estará baseado na necessidade total de recursos para suportar a operação, descontando-se os recursos que ingressaram na operação através da integralização da série [EA], compreendendo:

◇ O custeio da operação - investimentos exigidos;

⁸ Nos países de língua inglesa o empreendedor, no sistema de securitização, é denominado de originador da operação.

- ◇ O pagamento de taxas de gerenciamento;
- ◇ O pagamento dos honorários a todos os agentes que trabalham a emissão, Agente Fiduciário, Auditor e Agente Financeiro;
- ◇ O pagamento de uma parte ou o total da remuneração dos títulos das duas séries - juros fixados.

É válido ressaltar que se buscará a não ociosidade no caixa da operação, para a hipótese de que o encaixe de receita pudesse suprir parte do fluxo de despesas, os recursos livres servirão para oferecer resgate antecipado dos títulos, o que aumentará suas taxas de retorno.

O auditor é contratado para fiscalizar o andamento da operação, quanto à disposição e contabilização dos recursos, especialmente resultantes da receita da operação, bem como à distribuição de honorários e remunerações vinculados à receita. O Auditor é responsável por autorizar o pagamento das contas relativas à operação, emitindo relatórios de andamento ao Agente Fiduciário e ao Agente Financeiro.

A função do Agente Financeiro é coordenar a colocação dos títulos e manejar os recursos em giro até o resgate final dos títulos. O Agente Fiduciário representa os investidores nos títulos em todas as relações com a SPE, relativas à operação.

A gestão comercial da operação cabe aos dirigentes da SPE, quer para efeito de atribuição de preço, quer para forma de pagamento ou para definir a oportunidade de se colocar no mercado alvo da SPE os produtos e/ou serviços envolvidos na operação, assumindo, assim, os riscos inerentes à operação.

Os recursos gerados a partir da comercialização do objeto da operação pagam, com prioridade, os custos de comercialização (honorários e promoção), a partir de taxas contratadas com a SPE, que poderá subcontratar estes serviços. O restante dos recursos gerados, a partir da comercialização da operação, serve para resgatar o principal dos títulos e, eventualmente, remunerá-los de acordo com vinculações com a receita gerada, se este for o caso.

O sistema de securitização, tal qual genericamente descrito, é um sistema inovador de financiamento que vem crescendo paulatinamente em diversos países. O crescimento vigoroso da securitização possibilitou, segundo vários autores, como **FERREIRA (1995)**, o surgimento de um novo padrão de financiamento de empresas e empreendimentos, baseado no predomínio do *mercado de capitais* em detrimento do *mercado de crédito*. Acredita-se que esta mudança deve-se à algumas vantagens proporcionadas pelo sistema de securitização, tais como:

[i] - com os riscos segregados exclusivamente no ambiente da SPE é possível a redução do custo financeiro do endividamento, pois, uma percepção mais precisa do risco associado ao tomador reduz o *spread* imbutido na taxa cobrada pelo provedor do crédito;

[ii] - se as operações forem fracionadas, através da securitização, em volumes mais singelos do que o original, incrementa-se a possibilidade de investidores de pequeno porte entrarem em operações que envolvem volumes de recursos bem maiores que suas respectivas capacidades de investimento, resultando em:

[iia] - alargamento do mercado de capitais, pela possibilidade de entrada do pequeno investidor em operações que exigem grandes aportes;

[iib] - tendência de valorização do portfólio securitizado, através da expansão do possível mercado comprador dos ativos do portfólio;

[iic] - ganho de transparência do valor do portfólio, que teria referencial não discreto, a partir de uma grande multiplicidade de transações;

[iii] - incremento da liquidez de um conjunto de ativos através da possibilidade da venda do portfólio securitizado num mercado secundário estabelecido;

[iv] - maior eficiência na derivação de recursos detidos por investidores e poupadores para os tomadores de recursos;

[v] - possibilidade de redução de despesas tributárias.

Estas possibilidades serão dependentes, evidentemente, primeiro, da natureza do conjunto de ativos a ser securitizado, ativos financeiros, empreendimentos imobiliários, transações comerciais, recebíveis de empresas, etc. Segundo, dos parâmetros da emissão, no que diz respeito às garantias oferecidas, à remuneração a ser auferida pelo título, aos prazos de resgate e de carência, ao número de séries e à forma de integralização.

No Brasil a securitização tem evoluído, especialmente no âmbito do desenvolvimento de empreendimentos do setor da construção civil, destacando-se aí os empreendimentos de base imobiliária, e mais recentemente, a busca da implementação do sistema na concessão de serviços públicos, através da emissão de títulos de renda variável, caracterizados como debêntures.

A legislação brasileira prevê dois tipos de emissões de debêntures, as emissões públicas e as emissões privadas. As emissões públicas se destinam ao mercado de capitais, a emissora deve ter registro na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e cujas emissões, são também submetidas à aprovação da CVM.

A emissão pública só poderá ser colocada publicamente no mercado através do sistema de distribuição do mercado financeiro. Através da intermediação dos bancos de investimentos, sociedades corretoras e distribuidoras.

As emissões privadas não necessitam de aprovação prévia da CVM. É comumente colocada entre os próprios acionistas da emissora.

As debêntures podem ser caracterizadas segundo sua classe, forma e espécie. Quanto à classe podem ser simples ou conversíveis em ações. As simples são aquelas em cuja escritura de emissão não se permite a conversão em ações. As conversíveis são aquelas passíveis de conversão em ações, à vontade de seu titular, observando-se quanto a essa conversibilidade: as bases da conversão; a espécie e classe de ações que poderão ser convertidas; o prazo ou período para o exercício do direito de conversão e os direitos assegurados às ações resultantes da conversão.

Com relação às garantias, as debêntures podem ser caracterizadas como de garantia real, com garantia flutuante, quirografárias e subordinadas.

As debêntures com garantia real estão protegidas, no caso de liquidação da emissora, pelos bens integrantes do ativo da companhia, ou de terceiros, sob a forma de hipoteca, penhor ou anticrese.

As com garantia flutuante asseguram privilégio sobre o ativo da emissora, não impedindo a negociação dos bens que compõem esse ativo, em caso de liquidação. A prioridade recai sobre dívidas anteriores à emissão dessas debêntures.

As quirografárias não oferecem aos títulos nenhuma garantia real do ativo. Concorrem em igualdade de condições com os demais credores quirografários da emissora.

As debêntures subordinadas preferem tão somente aos acionistas da emissora no ativo remanescente, no caso de sua liquidação.

A securitização de empreendimentos no setor da construção civil, no Brasil, tem se viabilizado, principalmente, através da emissão de títulos de duas espécies:

- ◇ Emissão pública de debêntures subordinadas cuja remuneração se compõe de uma parcela de renda fixa, identificada a partir de taxa de juros garantida na escritura da emissão, e de uma parcela de renda variável, vinculada à receita ou ao desempenho do empreendimento. Estas são colocadas à investidores e tem um menor teor de risco devido a parcela de renda fixa contratada;
- ◇ Debêntures de emissão privada - destina-se aos acionistas da sociedade de propósito exclusivo, responsável pelas duas emissões e pelo desenvolvimento do empreendimento. Sua remuneração está presa ao desempenho do empreendimento e absorve todas as flutuações de comportamento no âmbito do empreendimento, portanto, é natural que tenha um padrão de rentabilidade mais elevado que as debêntures de emissão pública.

Não obstante esta formatação mais geral, cada empreendimento securitizado tem sua formatação específica, no que tange à remuneração oferecida, parcela fixada e parcela variável, ao volume de emissão de cada tipo de título, às séries para integralização, às parcelas de resgate, aos prazos de carência para o resgate e também às garantias oferecidas aos investidores, formatação esta que será dependente das expectativas para o comportamento do empreendimento, tanto no que se relaciona com às exigências de recursos para implantação como com o fluxo financeiro na fase de operação.

Este sistema de financiamento de empreendimentos pode ser caracterizado a partir de um conceito particular de financiamento, denominado pela literatura especializada como “*project financing*” ou “*project finance*”.

FINNERTY (1998) define o sistema de “*project financing*” nos seguintes termos:

“O project finance pode ser definido como a captação de recursos para financiar um projeto de investimento de capital economicamente separável, no qual os provedores 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. Os prazos de vencimento da dívida e dos títulos patrimoniais são projetados sob medida para as características do fluxo de caixa do projeto. Para sua garantia, os títulos de dívida do projeto dependem, ao menos parcialmente, da lucratividade do mesmo e do valor de seus ativos.....”

Com relação à segregação de riscos, característica fundamental no sistema de securitização, o autor apresenta o “*project finance*” como instrumento que permite, também, esta segregação, do seguinte modo:

“Deve-se distinguir o project finance do financiamento direto convencional ou daquilo que poderia ser denominado financiamento com base no crédito geral da empresa, No que diz respeito ao financiamento direto convencional, os credores de uma empresa contam com o total da carteira de ativos da mesma para a geração de fluxo de caixa para o serviço de seus empréstimos. Os ativos e seu financiamento são integrados às

carteiras de ativos e passivos da empresa. Frequentemente, tais empréstimos não são respaldados por qualquer garantia. A característica fundamental que distingue o project finance dos demais financiamentos é que o projeto é uma entidade jurídica distinta; ativos do projeto, contratos a ele relacionados e o fluxo de caixa do mesmo são segregados em grau substancial da entidade patrocinadora. A estrutura do financiamento é projetada de forma a alocar retornos financeiros e riscos com maior eficiência do que a estrutura do financiamento convencional. No project finance, os patrocinadores fornecem, ma maioria dos casos, direitos de regresso limitados asos fluxos de caixa de seus demais ativos que não fazem parte do projeto. Além disso, normalmente oferecem os ativos do projeto, mas nenhum dos demais ativos, para garantir empréstimos ao mesmo.”

FERREIRA (1995) aborda com propriedade o sistema “*project finance*”, especialmente no setor de infra-estrutura, quando relata que, “*O project finance implica sobretudo uma mudança no perfil de risco do projeto e não meramente uma forma de financiar um projeto. Isto está associado especialmente às garantias prestadas pelos empreendedores privados que tomam financiamentos bancários e captam nos mercados de capitais para viabilizar o projeto.*

Se um projeto é empreendido por empresa pública, os financiamentos obtidos têm a garantia (aval) do tesouro, garantidor em última instância por meio do seu poder legal de tributar. Isto em princípio reduziria o risco de crédito para os bancos e credores em geral, tendo em vista que é associada ao governo uma fonte de receita permanente (a arrecadação tributária).

O divisor de águas é saber qual o recurso (“recourse”) que o credor tem caso o projeto fracasse, o que remete à definição de garantias. Se o financiamento de projeto de infra-estrutura conta com garantia pública sobre todo o valor, na forma de aval do tesouro, ele é dito “full-recourse” pois possui uma garantia que independe do desempenho do projeto em si. No extremo oposto estaria um financiamento “non recourse”, em que o empréstimo estaria unicamente amparado no fluxo de caixa a ser gerado pelo projeto.

Em outras palavras, o financiamento não teria garantia real ou fidejussória, aproximando-se de uma operação de risco (participação acionária).”

Para os financiamentos de empreendimentos privados no setor de infra-estrutura, o autor sugere a adoção de uma terceira via, conceituada como *“limited recourse”*. Pois, projetos privados no setor não têm a garantia pública *“full-recourse”*, e ao mesmo tempo não podem, em geral, ser garantidos pelo patrimônio do projeto, tampouco a partir do patrimônio dos acionistas, o qual na maioria dos casos não seria suficiente para cobrir empreendimentos cujos investimentos são elevados.

O *“limited recourse”* é o crédito garantido pelo fluxo de caixa do empreendimento e pela sua base contratual, que busca distribuir o risco entre os vários participantes do empreendimento.

O risco associado às empresas que participam do empreendimento é segregado, pois, a contratação do financiamento *“limited recourse”* é de responsabilidade da SPE constituída para desenvolver o empreendimento. Os credores só tem o direito de executar a SPE e seus ativos, mas não seus acionistas.

Do exposto, pode-se afirmar que a estruturação de um sistema de securitização, como mecanismo para o equacionamento de fundos para implantação de um dado empreendimento, visa em última análise segregar, para o provedor dos fundos para implantação, os riscos associados ao empreendimento dos presentes no ambiente da carteira de empreendimentos ou investimentos da organização que desenvolve o empreendimento objeto da securitização.

Para tanto, o sistema de securitização prevê a constituição de uma SOCIEDADE DE PROPÓSITO EXCLUSIVO, cuja missão é desenvolver e explorar o empreendimento e cujo controle acionário é detido pela própria organização que a constituiu, denominada anteriormente como originadora e que transfere a responsabilidade pelo desenvolvimento e operação do empreendimento à SPE.

No caso específico da concessão da rodovia prototipada, objeto deste estudo, a SPE é a própria concessionária da rodovia, tendo como objetivo:

- ◇ Promover obras de recuperação e adequação funcional-tecnológica na rodovia;
- ◇ Operar a rodovia de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos no contrato de concessão.

A contrapartida dos investimentos realizados na rodovia, bem como da sua operação, conforme já ressaltado, se dá através da autorização do poder concedente para a cobrança de pedágio dos usuários.

Diante deste panorama, o equacionamento de fundos para implantação das melhorias na rodovia, inclusive as despesas pré-concessão, será buscado através da emissão de títulos (SECURITIZAÇÃO) vinculados ao empreendimento.

As variações de formato para o rendimento dos títulos estão contidas nas fronteiras da formatação de um rendimento exclusivamente fixado de um lado e, de outro, a partir do balizamento de um rendimento variável, diretamente vinculado ao desempenho do empreendimento. Conforme já relatado, os títulos cujos rendimentos são variáveis, em geral, destinam-se aos acionistas da SPE. Os títulos destinados à investidores são aqueles que, via de regra, tanto podem ter um rendimento exclusivamente fixado, quanto inteiramente variável, ou ainda, estar composto de duas parcelas, uma fixa e outra variável.

Os títulos, neste trabalho, estão configurados em duas espécies, para diferenciação específica, relativamente ao seu envolvimento em riscos do empreendimento e ao próprio fechamento da equação de fundos, assim como, para facilitar o seu trânsito no mercado. Assim descritos:

- ◇ Aqueles que se designará neste trabalho por **TIER - P**, títulos de investimento em empreendimentos rodoviários que absorvem todos os riscos mantidos na SPE, ainda em aberto e;
- ◇ Aqueles que se designará neste trabalho por **TIER - J**, títulos de investimento em empreendimentos rodoviário cujo padrão de risco é extremamente limitado.

Os títulos de participação - TIER - P

Os **TIER - P** são debêntures de emissão privada que ficarão na carteira da concessionária, como contrapartida de investimentos que realiza na rodovia. As debêntures **TIER - P** têm renda variável equivalente a uma participação em 100% do RESULTADO OPERACIONAL DISPONÍVEL - RODi⁹ gerado no âmbito do empreendimento.

Assim, durante o período de concessão os **TIER - P** recebem o RODi gerado no empreendimento. O RODi recebido pelo detentor do título serve à remuneração e amortização do mesmo. Identificado o volume de RODi, anualmente distribuído durante o período de concessão a título de rendimento e de amortização, sendo que a amortização se completa no último período, pode-se obter a taxa interna de retorno associada aos **TIER - P**, relacionando o volume de RODi distribuído com o volume de **TIER - P** integralizado.

A subscrição dos **TIER - P** se dá no momento do registro da emissão, podendo ser integralizados a vista ou a termo, conforme a exigência do fluxo de caixa do empreendimento, resultando em taxas de retorno diferenciadas para os **TIER - P**, sendo, via de regra, menores com integralização a vista e maiores a termo, para um mesmo volume de emissão.

⁹ O RODi, como veremos adiante, é obtido descontando-se da receita operacional bruta, gerada a partir da cobrança de pedágio, as despesas operacionais, impostos e encargos financeiros devidos aos **TIER - J**. O nível de participação não atinge exatamente 100% porque se dá na proporção entre o volume de emissão de **TIER - P** e o capital da SPE. Entretanto, se este for relativamente pequeno, em nada são afetados os indicadores da análise de qualidade, se trabalharmos com derivação de 100% do RODi para os **TIER - P**

No protótipo apresentado, a calibragem do volume de emissão dos **TIER - P** tem como critério principal o equacionamento das contas vinculadas ao período de pré-concessão. No entanto, dependendo do formato da emissão dos **TIER - J**, com relação a prazos de carência, parcelamento do resgate e pagamento de juros, podem ser gerados déficits no fluxo de caixa global do empreendimento, mantendo-se constantes os demais elementos que se soma ao fluxo, como: volume de investimentos programados; despesas operacionais e receita operacional bruta. Quando for este o caso, os déficits serão compensados através da emissão de mais **TIER - P**. Podendo inclusive ser provisionada, através da emissão de **TIER - P**, uma reserva de recursos para ingresso no empreendimento quando ocorrerem desvios de orçamento ou encaixe de receitas.

Com relação aos riscos inerentes ao empreendimento, estes devem ser acomodados ou absorvidos, exclusivamente pelos **TIER - P**. Havendo desvios de comportamento em relação ao cenário referencial, que provoquem quebras de desempenho que se reflitam nos indicadores da qualidade econômica do empreendimento, o rendimento associado aos **TIER - J** não é afetado, somente a rentabilidade para os **TIER - P**.

Numa concessão para exploração de uma rodovia os riscos mais acentuados estão vinculados a:

- [i]* - garantia de controle dos custos de implantação (obras), para que estejam contidos nos orçamentos;
- [ii]* - possibilidade de operar a rodovia com os custos de operação nos patamares lançados no cenário da análise;
- [iii]* - viabilidade de atingir o volume de tráfego estimado, com a respectiva taxa de crescimento anual projetada, que suporta, no caso do empreendimento securitizado, o rendimento dos títulos e que é, também, a principal matriz de identificação dos padrões de taxa de retorno que se alcançará com a concessão;
- [iv]* - possibilidade do índice de reajuste para a tarifa de pedágio situar-se no mesmo patamar do índice de reajuste geral de preços na economia, de modo que o poder de compra representado pelo valor da tarifa no momento do fechamento do contrato de concessão seja mantido durante o período de concessão.

Os títulos com rendimento fixado + rendimento variável de participação na receita - TIER - J

Os **TIER - J** são debêntures de emissão para distribuição pública, têm rendimento fixado mais um prêmio de participação na receita operacional bruta¹⁰ do empreendimento. O rendimento fixo mais o rendimento variável, derivado da participação na receita, devem estar de tal forma dimensionados que permitam auferir, ao debenturista, uma rentabilidade conjunta competitiva diante de outros ativos ofertados no mercado¹¹, evidentemente, considerando-se o binômio *rentabilidade versus risco* de cada alternativa.

O formato da emissão dos **TIER - J**, no particular aspecto do padrão de rentabilidade conjunta, rendimento fixado mais rendimento variável, que se entenda como viável para os **TIER - J** a partir da conjuntura de mercado vigente, pode assumir variadas configurações entre a proporção de rendimento fixo e variável no rendimento total do título. Uma maior proporção de rendimento fixo na renda do título denota uma menor participação do detentor do título nos riscos associados ao empreendimento, sendo neste caso a rentabilidade total do título menos sujeita à variações, para menos ou para mais, de acordo com o desempenho efetivo do empreendimento. No caso inverso, ou seja, maior proporção de rendimento variável na renda devida ao título, o seu detentor estará mais sujeito aos riscos próprios do empreendimento.

A liquidez do título está relacionada, também, com os seguintes fatores na formatação da emissão pública, pois estes condicionam substancialmente, não só a taxa de retorno

¹⁰ Na receita e não no resultado porque se espera que os **TIER - J** sejam subscritos por detentores de capitais não especialistas em concessões do tipo rodoviária, não devendo ou podendo, portanto, administrar riscos associados ao *negócio* exploração rodoviária. Se formata, então, o título com esta configuração buscando facilitar o seu trânsito no mercado.

¹¹ A interligação eletrônica entre os mercados financeiros, que permite a transação com ativos os mais diversos, entre os agentes os mais diversos, quase que instantaneamente, torna o balizamento da rentabilidade que se vai propiciar ao se colocar o título no mercado uma tarefa especialmente importante.

para o investidor no título, mas também o prazo de recuperação da capacidade de investir, indicador de qualidade econômica importante em qualquer análise:

[i] - forma segundo a qual os títulos serão integralizados - sob a ótica do investidor no título, a integralização a vista ou a termo depende de sua capacidade de investimento, já do ponto de vista do tomador do recurso, a integralização dos títulos, em uma única série ou em séries múltiplas, obedece o custeio da implantação, buscando a alternativa que resulte no menor custo financeiro e que atenda as exigências de ingresso de recursos;

[ii] - prazo de carência para o resgate dos títulos - para o investidor quanto menor o prazo de carência melhor, pois, não obstante auferir um volume de retorno maior devido ao maior prazo de recebimento de rendimento, fixo e variável, quando o prazo de carência é mais extenso, a taxa de retorno da operação cai, no entanto, a fixação do prazo de carência deve observar, também a capacidade do empreendimento gerar renda no prazo estipulado para se fazer os resgates dos títulos;

[iii] - programa de resgate dos títulos - pelos mesmos motivos citados no tópico anterior, melhor é para o investidor quanto menor for o parcelamento do resgate.

A formatação da emissão dos **TIER - J**, no protótipo desenvolvido para dar suporte a esta tese, foi definida buscando o equacionamento de fundos para as contas de implantação previstas e para as próprias contas associadas à securitização, descritas no item seguinte. A parametrização da emissão dos títulos **TIER - J** e **TIER - P** está detalhada no item subsequente ao que trata das contas da securitização.

As contas vinculadas à securitização

As contas que se vinculam ao processo de securitização são de duas ordens. Contas vinculadas ao processo de estruturação da emissão e colocação dos títulos, e aquelas associadas à operação da SPE no que tange, exclusivamente, à administração e regulação do fluxo financeiro associado aos títulos.

As contas de estruturação da emissão referem-se, essencialmente, às etapas de planejamento e projeto da emissão, etapas fundamentais para aprovação da emissão pela comissão de valores mobiliários e cujo caráter é essencialmente técnico.

As contas de colocação dos títulos referem-se aos honorários de comercialização.

As contas de operação da SPE estão associadas à remuneração dos seguintes fatores:

- Registro na Cetip - A comissão de valores imobiliários no Brasil obriga, através da instrução normativa da secretaria da receita federal N.o 56/88, que toda emissão de debêntures públicas seja registrada no SND - Sistema Nacional de Debêntures, administrada pela ANDIMA - Associação Nacional das Instituições do Mercado Aberto e operacionalizada pela Cetip - Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos;
- Fiel ou *trustee* - Instituição de caráter financeiro que monitora o cumprimento com fidelidade das obrigações de pagamento da emissora perante os investidores;
- Banco mandatário - Instituição financeira que promove as transações financeiras entre a SPE e os investidores;
- Agente fiduciário - O agente fiduciário tem como função precípua salvaguardar os interesses dos debenturistas frente à entidade emissora dos títulos. Muitas vezes o agente fiduciário faz o papel de fiel.

No quadro CSEC estão identificados os percentuais de cada conta associada à securitização da concessão protótipo, relativamente ao volume da emissão¹².

Os valores estão tomados parametricamente de acordo com as práticas de mercado.

¹² O calibre do volume da emissão será apresentado no próximo tópico.

Quadro CSEC (1) - Contas da securitização

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA

CONTAS DA SECURITIZAÇÃO

(%) do volume de emissão previsto

Contas da Securitização	
estruturação	1,0%
contas gerais	0,7%
colocação	3,0%

CONTAS DA SECURITIZAÇÃO

ESTRUTURAÇÃO E REGISTRO DOS TÍTULOS	1.315
COLOCAÇÃO	2.006
TOTAL	3.321

No quadro apresentado a seguir indica-se as contas mensais relativas à operação da SPE, expressas em moeda da análise e o percentual, sobre o total da emissão, das contas relativas ao registro dos títulos na Cetip.

Quadro CSPE (1) - Contas de operação da SPE

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA

CONTAS DE OPERAÇÃO DA SPE

valores em R\$ base mil

Operação da SPE - contas vinculadas à Securitização

Total - mês		
Cetip	0,0125%	2,5
Agente fiduciário e Fiel		6,0
Banco Mandatário		0,5
Contas da SPE		5,0

CONTAS ANUAIS NO AMBIENTE DA SPE	288
após resgate dos títulos de emissão pública	168

Há uma queda nas contas no ambiente da SPE após o resgate dos **TIER - J** devido ao cancelamento do registro dos mesmos junto à Cetip.

Parâmetros da securitização

Conforme relatado em tópicos anteriores, o calibre do volume de emissão busca o equacionamento de fundos para as contas de implantação e para as contas vinculadas ao processo de securitização, no caso dos títulos de emissão pública, os **TIER - J**, e a cobertura das contas na fase de pré-concessão e dos deficits de caixa acumulado do empreendimento securitizado, no caso dos títulos de emissão privada, os **TIER - P**. Desta forma, apresenta-se no quadro PSEC os seguintes valores para emissão:

Quadro PSEC (1) - Parâmetros da securitização (volume da emissão)

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA
PARÂMETROS DA SECURITIZAÇÃO
EMISSÃO DOS TÍTULOS DE INVESTIMENTO
EM EMPREENDIMENTO RODOVIÁRIO - TIER
valores em R\$ base mil

TÍTULOS COM [RENDA FIXA + RENDA VARIÁVEL SOBRE RECEITA DE PEDÁGIO]

SÉRIES	4
TIER-J	66.873

TÍTULOS DE PARTICIPAÇÃO NO RESULTADO OPERACIONAL DA SPE

SÉRIES	4
TIER-P	10.485

TOTAL DA EMISSÃO DE TÍTULOS DE INVESTIMENTO

SÉRIES	8
TIER	77.358

Os **TIER - J** são emitidos em quatro séries, para subscrição simultânea, com integralização a vista, em quatro parcelas anuais, acompanhando o regime de custeio programado para produção e as contas da securitização no período, tendo cada série reajuste anual pela variação do IGP-M, a primeira ocorrendo no ano 2, primeiro ano da concessão.

Os **TIER - J** recebem juros, a uma taxa fixada, equivalente a 12% ao ano, sobre o valor de face de cada série ajustado a cada 12 meses pela variação do IGP-M, desde o mês seguinte ao da integralização até a data fixada em 12 meses antes da primeira

amortização. Com isso, constata-se aqui, também, uma certa perda inflacionária, já que os juros devidos incidem mensalmente sobre o valor de face, sendo o valor deste, por sua vez, ajustado somente em ciclos anuais.

Recebem, ainda, um rendimento variável equivalente a 5,3% sobre a receita de exploração. Havendo, também, perdas devidas à inflação dado que o reajuste da tarifa de pedágio é anual.

O resgate dos títulos, de cada série emitida, está programado no estudo para ser efetuado em 8 parcelas iguais, ajustadas anualmente de acordo com a variação do IGP-M, com período de carência de 2 anos.

Em seguida apresenta-se o resumo dos parâmetros para emissão dos **TIER - J**.

Quadro PE1 - Emissão dos TIER - J	
CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA	
PARÂMETROS DA EMISSÃO	
TIER - J	
QUATRO SÉRIES COM INTEGRALIZAÇÃO A VISTA, EM QUATRO ANOS	
RENDA FIXADA	12,000% ano efetiva, acima do IGP-M
pagamentos mensais equivalentes a	0,949% sobre o valor de face ajustado pelo IGP-M
RENDA VARIÁVEL	5,300% sobre a receita de
pagamentos mensais	exploração
RESGATE EM PARCELAS ANUAIS	
	8 parcelas iguais, ajustadas pelo IGP-M com período de carência de 2 anos

Os **TIER - P** são emitidos em quatro séries, para subscrição simultânea, com integralização a vista, em quatro parcelas anuais, a partir da qual se busca cobrir as contas na fase de pré-concessão e os possíveis deficits de caixa. Cada série tem reajuste anual pela variação do IGP-M, a primeira ocorrendo no ano 1, durante a fase de pré-

concessão. Sendo o resgate programado para o último ano da concessão. Os parâmetros para emissão dos **TIER - P** estão indicados no quadro PE2 a seguir.

Quadro PE2 - Emissão dos TIER - P

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA
PARÂMETROS DA EMISSÃO
T I E R - P

QUATRO SÉRIES COM INTEGRALIZAÇÃO A VISTA, EM QUATRO ANOS
TÍTULOS DE PARTICIPAÇÃO NO RESULTADO DISPONÍVEL NA SPE
TÍTULOS RECOLHEM 100% DO **RODI**,
RESPEITADA A PRIORIDADE PARA
. FAZER OS PAGAMENTOS PARA TIER-J

Da parametrização adotada para a emissão, obtêm-se o fluxo de movimentos financeiros dos títulos. O fluxo apresenta posições deficitárias à medida que os títulos públicos vão sendo resgatados, donde se conclui que do ponto de vista do tomador do recurso para o desenvolvimento do empreendimento, o prazo de carência adequado é aquele que está balizado pela maturação da geração de receita do empreendimento, de forma a possibilitar o cumprimento do programa de resgate, utilizando exclusivamente receitas geradas no âmbito do empreendimento.

Aglutinado-se o fluxo de movimentação financeira dos títulos ao fluxo de custeio das obras obtêm-se um fluxo consolidado. Novamente, neste fluxo déficits são gerados em função do programa de resgate adotado para os títulos¹³. As posições deficitárias no fluxo de caixa acumulado iniciam-se a partir do ano 4, o que coincide com o segundo ano de recebimento de pedágio, receitas estas não computadas neste fluxo.

¹³ A definição do prazo de carência, bem como do parcelamento do resgate, segue a lógica da busca da inserção do título no mercado financeiro e de capitais, tendo em vista as transações correntes com títulos de características similares. No Brasil atual, a transação com títulos vinculados a empreendimentos no setor de infra-estrutura é uma novidade, não existindo ainda, parâmetros balizadores para prazos de carência e programação de resgate. Os parâmetros adotados estão baseados na dinâmica do fluxo de desembolsos e encaixe da concessão de forma

O resultado operacional disponível

Descontando-se do resultado operacional bruto, as contas de operação, o fundo para reposição de ativos e os encargos dos **TIER - J**, juros e resgate, obtém-se o resultado operacional disponível (RODi), o qual remunera os **TIER - P**, de acordo com o percentual do RODi que recolhem¹⁴.

O empreendimento securitizado apresenta resultado operacional disponível negativo no período entre os anos 6 e 8, resultado da incidência mais intensa do pagamento de juros e resgate dos títulos públicos no mesmo período.

O fluxo financeiro global da concessão securitizada apresenta déficits no período que compreende os anos 5 a 9, durante o programa de resgate dos títulos públicos. Todavia, não se verifica nenhuma posição negativa no fluxo acumulado, o que denota a capacidade do empreendimento protótipo remunerar os títulos emitidos tal qual a formatação adotada.

Para demonstrar a viabilidade da securitização nas concessões rodoviárias deve-se proceder, ainda, a análise dos indicadores da qualidade econômica associados aos títulos vinculados à concessão, para fazer o cotejo com o perfil de atratividade arbitrado pelas entidades de previdência privada.

1.7 OS INDICADORES DA QUALIDADE - no cenário referencial

Tendo percorrido a simulação, a partir de um protótipo de concessão rodoviária, desde a fase de pré-concessão, passando pela autorização para concessão e chegando-se à exploração da rodovia, estão disponíveis as informações para calcular os indicadores de qualidade do investimento nos títulos **TIER - P** e **TIER - J** vinculados à concessão.

a permitir o equacionamento de fundos, de um lado e, a rentabilidade do título do outro, esta balizada a partir das médias auferidas por títulos de outras naturezas no mercado.

¹⁴ Nesta análise está considerado que os **TIER - P** recolhem 100% do RODi.

A análise de qualidade destes investimentos, do ponto de vista da rentabilidade na medida em que puramente financeiros, se trata com o indicador TAXA DE RETORNO e com o PRAZO DE RECUPERAÇÃO DA CAPACIDADE DE INVESTIMENTO (“*pay back*”).

Os indicadores de qualidade expressam uma condição econômica possível de ser atingida com o desenvolvimento e operação do empreendimento, ou pela capacidade do empreendimento em produzir riqueza num determinado nível.

Quando são arbitrados pelo empreendedor os níveis pretendidos de geração de riqueza, a partir do investimento de recursos no empreendimento, indica-se a *condição econômica aceitável*¹⁵, que é baliza de cada empreendedor, função da remuneração que pode ser alcançada em posições alternativas de investimento, cada qual associada a diferentes patamares de risco, no entedimento daquele que investe.

A aceitação de riscos por parte do empreendedor, no desenvolvimento do empreendimento em análise, deverá oferecer uma contrapartida para seus investimentos num padrão de remuneração que, mensurado pela taxa de retorno, alcance um patamar mínimo de atratividade, indicado por *tat - taxa de atratividade*.

O indicador de qualidade mais adequado para se caracterizar a condição econômica de empreendimentos no setor da construção civil, como se sabe, é a taxa de retorno medida no conceito restrito, visto que as operações no setor são discretas.

Nesse trabalho importa identificar a condição econômica possível de se alcançar ao se realizar o investimento em títulos que estão vinculados à concessão da rodovia prototipada, não necessariamente, o investimento direto na concessão da rodovia. Desta forma, adotou-se a taxa interna de retorno como medida da alavancagem do recursos utilizados para integralização dos títulos, investimento, relativamente ao rendimento oferecido, a partir do desempenho da concessão, retorno.

¹⁵ Conforme **ROCHA LIMA (1995)**

O *pay back* da operação se mede a partir de dois conceitos: o *pay back* seco que mede o prazo de recuperação da capacidade de investimento considerando-se simplesmente o período dentro do qual os recursos investidos na operação são devolvidos e, o *pay back* que incorpora uma taxa de atratividade arbitrada, pelo empreendedor, que remuneraria os recursos se estes fossem investidos em uma operação cujo padrão de risco é semelhante ao da operação em análise. A expressão que permite calcular os dois conceitos estão abaixo indicadas:

TIR dos títulos de participação

Para **TIER - P**, a TAXA DE RETORNO, medida no conceito da TAXA DE INTERNA DE RETORNO será a que, medida média equivalente anual, satisfaz a expressão:

$$\sum_0^a \frac{I_k}{(1 + trp)^k} = \sum_b^n \frac{R_k}{(1 + trp)^k}, \text{ onde} \quad [1]$$

I_k = valor da integralização num determinado ano de ordem k, contada da base;

R_k = valor de uma determinada parcela de retorno, seja como pagamento de renda, amortização, ou um misto deles, recebida pelo investidor (concessionário ou sócios da SPE) num determinado ano de ordem k;

trp = taxa interna de retorno associada ao investimento nos títulos de participação;

0 = momento do pagamento da primeira parcela de integralização;

a = momento da última parcela de investimento a realizar;

b = momento do encaixe da primeira parcela de retorno;

n = momento do encaixe da última parcela de retorno.

TIR dos títulos de investimento

Para **TIER - J**, a TAXA DE RETORNO, medida no conceito da TAXA DE INTERNA DE RETORNO será a que, medida média equivalente anual, satisfaz a expressão:

$$\sum_0^a \frac{I_k}{(1 + trj)^k} = \sum_b^n \frac{R_k}{(1 + trj)^k}, \text{ onde} \quad [2]$$

I_k = valor da integralização num determinado ano de ordem k , contada da base;

R_k = valor de uma determinada parcela de retorno, seja como pagamento de juros, amortização, participação na receita, ou um misto deles, recebida pelo investidor num determinado ano de ordem k ;

trj = taxa interna de retorno associada ao investimento nos títulos de investimento;

0 = momento do pagamento da primeira parcela de integralização;

a = momento da última parcela de investimento a realizar;

b = momento do encaixe da primeira parcela de retorno;

n = momento do encaixe da última parcela de retorno.

Os fluxos de movimentação financeira relativos aos títulos das duas classes, a partir dos quais se extrai os respectivos indicadores de qualidade, não estão disponíveis nesse texto.

Formação da taxa de retorno

As taxas de retorno e os prazos de recuperação da capacidade de investimento esperados para os investimentos nos títulos das duas classes, no conceito efetivo e com equivalência anual, estão no quadro IQ. Ainda que estas taxas estejam medidas acima da inflação - conceito de taxa efetiva - deverão flutuar se variar o patamar de inflação no período de concessão, relativamente ao considerado no cenário referencial, porque os recebíveis estão contados com reajustes discretos em ciclos anuais, de forma que há uma perda implícita no seu poder de compra, nos níveis da inflação efetiva. Esta flutuação será tratada em análises de risco, realizadas no tópico seguinte.

O gráfico FTR indica a formação da taxa de retorno e as posições de **PAY-BACK**, do investimento nos **TIER - J**, considerando somente o rendimento fixado (**TRJf**) e o rendimento fixado mais a renda variável (**TRJ**), e do investimento nos **TIER - P** (**TRP**). A formação da taxa de retorno é informação relevante para o investidor, pois, se a taxa de

retorno indica a alavancagem dos recursos investidos, somente ao final da operação, a análise do perfil de sua formação permite se identificar, período a período, a evolução dessa alavancagem.

Quadro IQ (1) - Indicadores de qualidade da securitização

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA
**INDICADORES DE QUALIDADE PARA
 INVESTIMENTO NOS TÍTULOS DA SECURITIZAÇÃO**

TÍTULOS DE INVESTIMENTO - TIER - J

TAXA DE RETORNO
 taxa anual, equivalente efetiva, acima do IGP-M
 medida no ANO 14

TRJ	16,08%
------------	---------------

PRAZO DE RECUPERAÇÃO DA
 CAPACIDADE DE INVESTIMENTO

TI	ANO 8
TI+Tat	ANO 12

TÍTULOS DE PARTICIPAÇÃO - TIER - P

TAXA DE RETORNO
 taxa anual, equivalente efetiva, acima do IGP-M
 medida no ANO 22

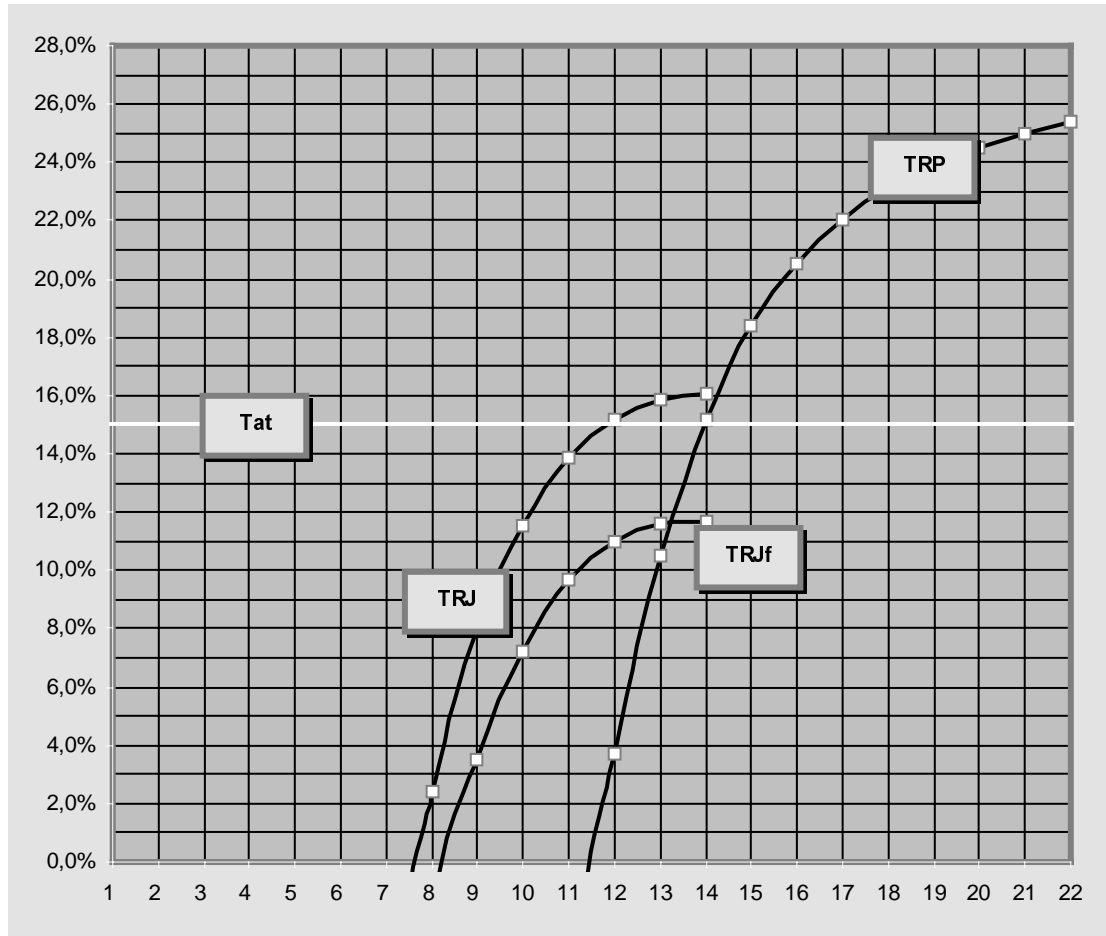
TRP	25,38%
------------	---------------

PRAZO DE RECUPERAÇÃO DA
 CAPACIDADE DE INVESTIMENTO

TI	ANO 12
TI+Tat	ANO 14

Tat (*) taxa de atratividade arbitrada nesta análise

Gráfico FTR (1) - Formação da Taxa de Retorno



Com os indicadores do quadro IQ pode-se especular a viabilidade da securitização na concessão da rodovia prototipada, tendo como público alvo para os títulos de investimento, investidores institucionais.

Cabe, então, comparar os indicadores dos títulos da concessão securitizada com os do portfólio das entidades de previdência privada. Com relação ao prazo de recuperação da capacidade de investimento, *pay back*, o limite máximo aceitável, associado à uma alternativa de investimento a ser incluída na carteira dos fundos de pensão, não deve superar o período de contribuição dos participantes do fundo para fazer jus ao recebimento de benefícios, que, normalmente, varia de 25 a 35 anos. Para a taxa de retorno esperada para investimentos dos fundos de pensão, o patamar mínimo aceitável é, usualmente, de 6% ao ano mais a variação do IGP, de acordo com o plano atuarial.

Obedecidos estes limites deve-se analisar a composição da carteira, no que diz respeito às tendências de comportamento de tais indicadores, fazendo a ressalva de que estes flutuam de acordo com a composição específica de cada fundo, com a conjuntura macro-econômica vigente e com as especificidades de cada operação que compõe cada tipologia de ativo presente na carteira.

A rentabilidade das aplicações em ações somente são estáveis no médio e no longo prazo, dada a característica especulativa do mercado acionário, além disso, recomenda-se uma estratégia de investimento em ações de empresas cuja perspectiva histórica é de crescimento e de valorização do seu patrimônio. Poucos são os casos em que se alcança um *pay back* inferior aos 8 e 13 anos, com uma rentabilidade média de 16% ao ano, identificados na análise da securitização da concessão da rodovia protótipo, se a diretriz estratégica de investimentos em ações for conservadora. Não obstante, em períodos mais curtos, que envolve a realização de opções de compra e venda de ações, pode ser possível obter remunerações mais elevadas num prazo menor.

Os investimentos dos fundos de pensão em imóveis se direcionam, principalmente, aos empreendimentos de base imobiliária, cujo prazo de recuperação da capacidade de investir é, normalmente, longo, de 6 a 10 anos conforme o caso. A taxa de atratividade imposta por investidores nestes empreendimentos, dado o nível de risco, situa-se, atualmente, entre 12% e 16% ao ano efetiva.

Os rendimentos das aplicações em fundos de renda fixa são relacionados com a taxa de juro básica estipulada pelo Banco Central. É notório que as taxas de juros na economia brasileira atualmente encontram-se em patamares bastante altos. Os investidores em renda fixa podem auferir, diante deste panorama, de 12% a 20% ao ano efetiva em média.

As considerações feitas com relação ao investimento em ações são válidas, também, para os fundos de renda variável, posto que, a rentabilidade destes fundos guarda estreita correlação com o desempenho das bolsas de valores.

As aplicações relativas ao empréstimo à participantes do fundo, a financiamento imobiliário, títulos públicos e outros, geralmente, não são capazes de auferir retornos à uma taxa superior àquela identificada na análise da securitização prototipada.

Não obstante, um outro critério pode ser utilizado para verificar a possibilidade de inserção dos TIER na carteira dos fundos de pensão.

Se a projeção de crescimento dos recursos administrados pelas entidades de previdência privada no Brasil situar-se em torno de 10% a 11% ao ano, no período de 1998 a 2015, sendo este crescimento derivado das contribuições dos atuais participantes, de eventuais novos participantes e dos retornos auferidos por investimentos já realizados, significa que uma taxa de alavancagem de 16% ao ano, resultante do investimento nos TIER, está acima alavancagem média que se estima que os ativos ora em carteira serão capazes de proporcionar ao investimento neles realizados.

Infere-se, deste modo, que os TIER, títulos de investimento na concessão rodoviária protótipo adotada nessa tese, têm qualidade econômica suficiente para inserção na carteira administrada pelos fundos de previdência privada no Brasil.

1.8 ANÁLISE DE RISCOS

Quando se analisa qualidade de um investimento, é necessário compor o binômio [rentabilidade x riscos]. A rentabilidade é medida em modelo, que explora o desempenho do empreendimento, em condições de comportamento arbitradas num determinado cenário referencial. Entretanto, o estabelecimento de um cenário não significa proporcionar a antevisão do futuro, mas, somente, especular uma hipótese confiável de comportamento, apoiada em inferências extraídas de análises de operações equivalentes e em parâmetros da conjuntura econômica e do andamento do mercado.

Há, então, que fazer a discussão dos efeitos sobre a rentabilidade de distúrbios de comportamento do empreendimento, relativamente às expectativas do cenário

referencial, que representem desvios de orçamento, quebra de mercado, ou quebra de eficiência.

Quanto ao ambiente, os **TIER - J** são protegidos pelo ajuste mensal de seu valor de face conforme a variação do IGP-M. Todavia, os **TIER - J** só são ajustados a cada ano, de forma que os juros recebidos dentro do período sofrem perda de substância pela ocorrência da inflação, que repercute na medida de **TRJf**. Quanto a **TRJ**, é afetada pela taxa de inflação, no componente de **TRJf** e, no componente de participação na receita, já que, neste caso, a taxa de inflação provoca perdas na receita de pedágio, cuja tarifa se ajusta, de forma discreta, em ciclos de um ano.

Os **TIER - P** sofre efeitos inflacionários, porque seus rendimentos são representados pelos RODi no ambiente da SPE, estes sujeitos à perda de substância, função variável do patamar de inflação registrado no ambiente econômico.

Desta forma, é necessário analisar os efeitos sobre indicadores de rentabilidade de:

- ◇ **Desvios de orçamento** - No ambiente do empreendimento e referente às contas de implantação e despesas pré-concessão;
- ◇ **Quebra de eficiência** - No ambiente do empreendimento, aqui restritas ao incremento das contas de operação da concessionária;
- ◇ **Quebras de mercado** - Na inserção do empreendimento segundo dois vetores de quebra, volume de tráfego inicial de menor intensidade relativamente ao projetado e taxa de crescimento anual, para o tráfego, também, de menor intensidade;
- ◇ **Perda do poder de compra da tarifa** - A aplicação da fórmula de reajuste tarifário pode resultar num índice cuja magnitude é menor que o índice geral de preços na economia;
- ◇ **Flutuação da taxa de inflação** - No horizonte de análise, porque esta provoca perda de substância nos rendimentos recebidos pelos investidores nos títulos.

No quadro abaixo estão indicados os limites de variação para cada fator de distúrbio.

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA
ELEMENTOS PARA ANÁLISE DE RISCOS

DISTÚRBIOS DE COMPORTAMENTO CONTURBAÇÕES NO AMBIENTE <i>flutuação de</i>	FATOR DE DISTÚRBBIO	CENÁRIO REFERENCIAL	FRONTEIRAS ARBITRADAS	
			POSIÇÃO MAIS CONSER- -VADORA	POSIÇÃO MAIS AGRESSIVA
DESPESAS PRÉ-CONCESSÃO	FatDPC	25	948	25
CONTAS DE IMPLANTAÇÃO	FatCI	624	1.545	624
CONTAS DE OPERAÇÃO	FatCO	151	222	151
VOLUME DE TRÁFEGO	FatVT	170	130	170
TAXA DE CRESCIMENTO DE TRÁFEGO	FatTC	4,00%	0,52%	4,00%
REAJUSTE DA TARIFA	FatRT	100,00%	76,60%	100,00%
TAXA DE INFLAÇÃO		5,00%	12,00%	2,00%
Na análise de riscos -	INFLAÇÃO e EFEITOS CRUZADOS INTERVALOS DE CONFIANÇA com confiabilidade			90%

As fronteiras mais conservadoras, para cada fator de distúrbio na análise de risco, estão arbitradas com o critério de se atingir o patamar mínimo aceitável de rentabilidade para investimentos das entidades de previdência privada, 6% ao ano efetiva.

Assim, significa que a ocorrência de distúrbios em cada elemento da análise de risco, de forma discreta e, na intensidade indicada na fronteira mais conservadora, resulta um taxa de retorno de 6% ao ano efetiva para o investimento nos títulos de participação TIER - P. Conforme pode ser observado nos gráficos apresentados a seguir.

As análises das taxas de inflação e dos efeitos cruzados serão explicitadas posteriormente às análises discretas indicadas nos gráficos R1 a R6.

Desvios nas contas de implantação

Para analisar DESVIOS DE ORÇAMENTO, no vetor das contas de implantação introduziu-se um fator **FatCI**, aplicado sobre as contas de implantação, que na posição do cenário referencial, está em **FatCI = R\$ 624 mil/km**. Fazendo, então, variar **FatCI**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta

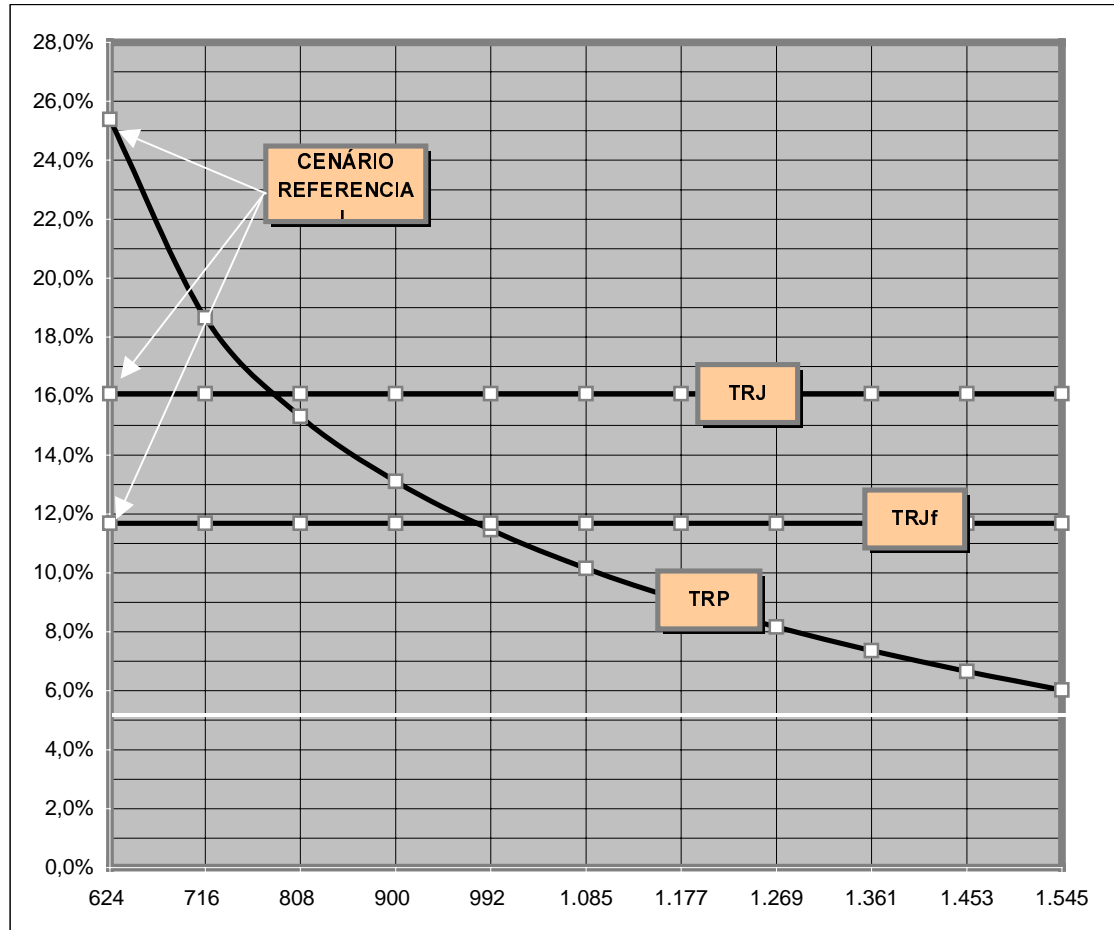
a análise de riscos, devida a este efeito discreto, desvios de comportamento para as contas de implantação.

O gráfico R 1 ilustra a flutuação dos indicadores, quando se varia **FatCI**.

gráfico R 1

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DAS
CONTAS DE IMPLANTAÇÃO
VARIANDO O FATOR FatCI**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatCI = 624



FatCI
FATOR DE DISTÚRBIO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DAS CONTAS DE IMPLANTAÇÃO
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO

Desvios nas despesas pré-concessão

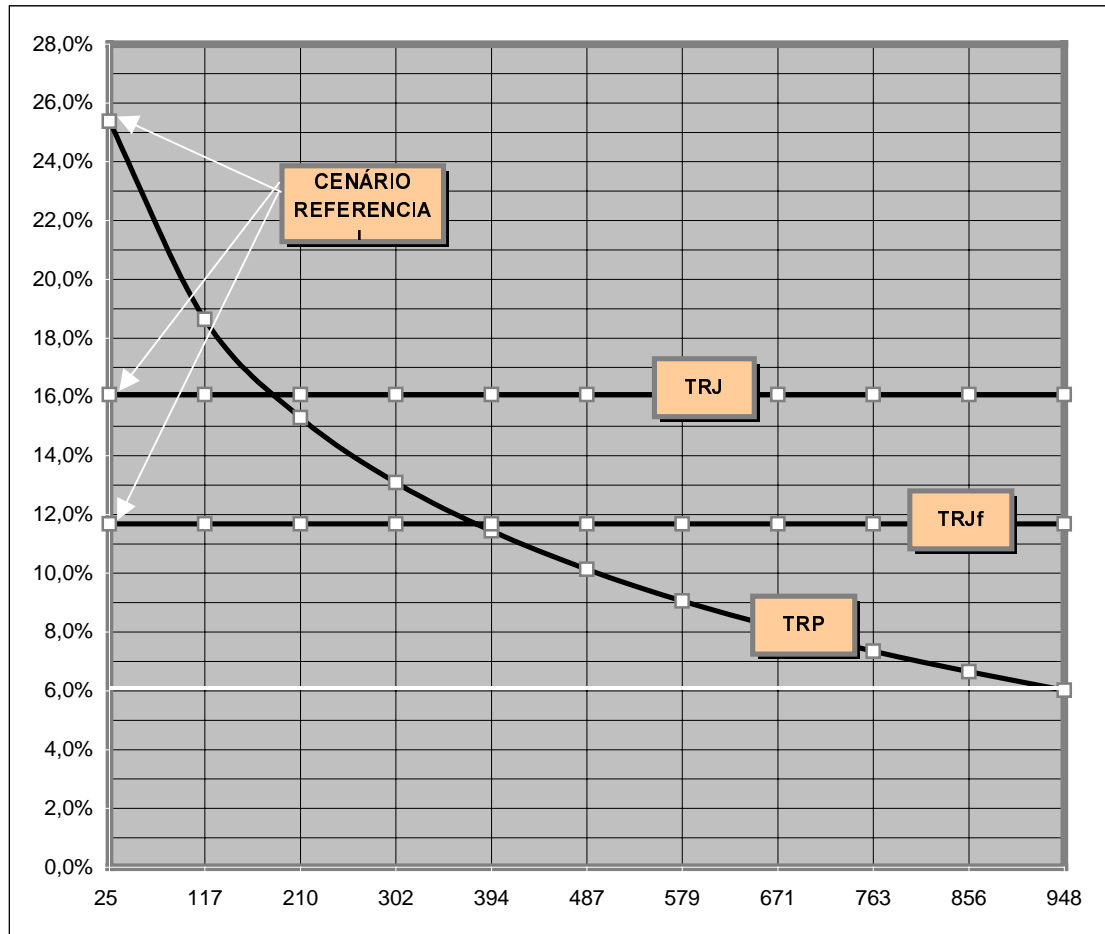
Para analisar DESVIOS DE ORÇAMENTO, no vetor das despesas pré-concessão introduziu-se um fator **FatDPC**, aplicado sobre as despesas pré-concessão, que na posição do cenário referencial, está em **FatDPC = R\$ 25 mil/km**. Fazendo, então, variar **FatDPC**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta a análise de riscos, devida a este efeito discreto, desvios de comportamento para as despesas pré-concessão.

O gráfico R 2 ilustra a flutuação dos indicadores, quando se varia **FatDPC**.

gráfico R 2

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DAS
DESPESAS PRÉ-CONCESSÃO
VARIANDO O FATOR FatDPC**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatDPC = 25



FatDPC
FATOR DE DISTÚRBO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DAS DESPESAS PRÉ-CONCESSÃO
DURANTE O PERÍODO PRÉ-CONCESSÃO

Quebra de eficiência nas contas de operação

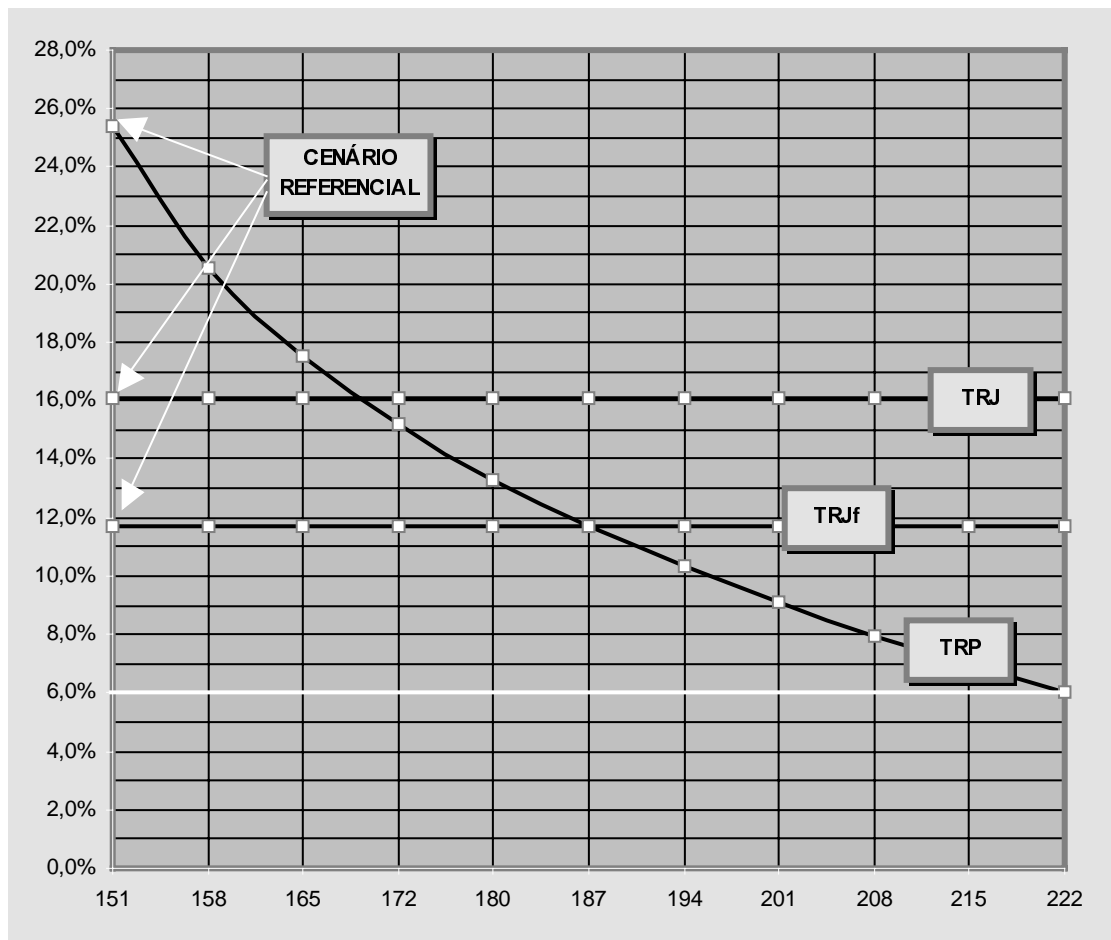
Para analisar QUEBRA DE EFICIÊNCIA na operação da rodovia, introduziu-se um fator **FatCO**, aplicado sobre as contas de operação, que na posição do cenário referencial, está em **FatCO = R\$ 151 mil/km/ano**. Fazendo, então, variar **FatCO**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta a análise de riscos, devida a este efeito discreto, de alteração dos padrões de eficiência nas contas de operação.

O gráfico R 3 ilustra a flutuação dos indicadores, quando variamos **FatCO**.

gráfico R 3

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DAS
CONTAS DE OPERAÇÃO
VARIANDO O FATOR DE EFICIÊNCIA **FatCO****

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatCO = 151



FatCO

FATOR DE DISTÚRBO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DAS CONTAS DE OPERAÇÃO
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO

Quebras de desempenho

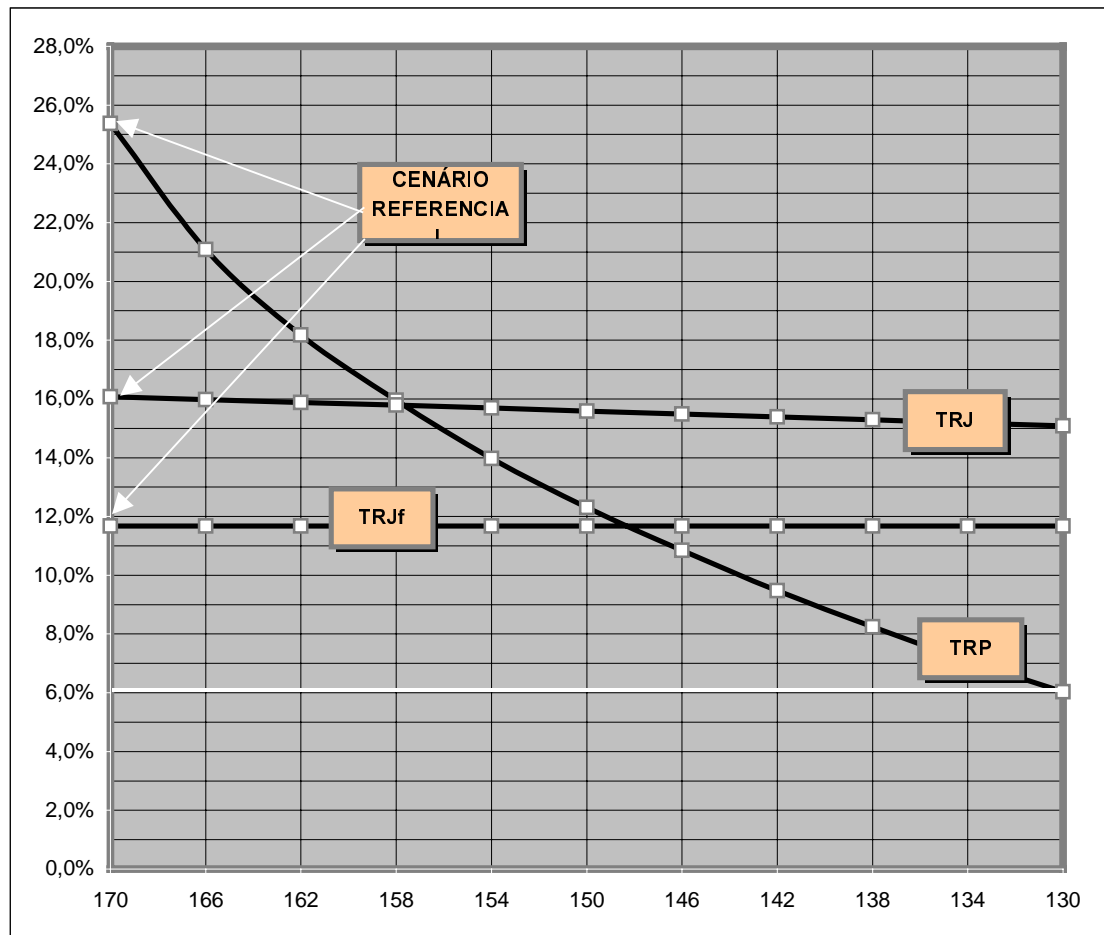
Para analisar QUEBRA DE MERCADO, introduziu-se no modelo de análise, dois fatores **FatVT** e **FatTC**, aplicados sobre a matriz do quadro VTE, que na posição do cenário referencial, **FatVT = 170 veículos equivalente mil/km/ano**, e **FatTC = 4% ao ano**. Fazendo, então, variar **FatVT** e **FatTC**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta a análise de riscos, devida a estes efeitos discretos, de alteração dos padrões de mercado.

Os gráficos R 4 e R 5 ilustram a flutuação dos indicadores, quando variamos **FatVT** e **FatTC**.

gráfico R 4

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DO
VOLUME DE TRÁFEGO INICIAL
VARIANDO O FATOR DE INSERÇÃO DE MERCADO FatVT**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatVT = 170

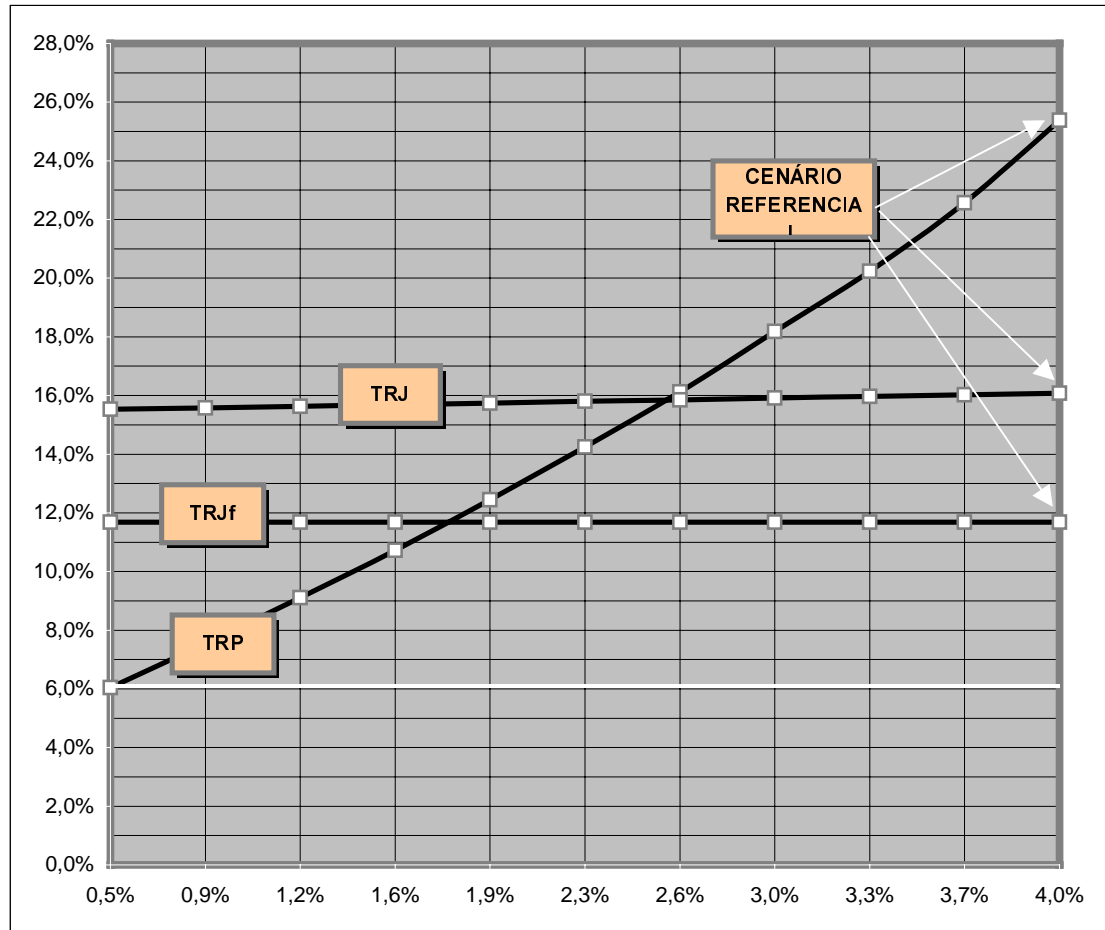


FatVT
FATOR DE DISTÚRBO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DO VOLUME DE TRÁFEGO NO
PERÍODO INICIAL DA CONCESSÃO

gráfico R 5

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DA
TAXA DE CRESCIMENTO DE TRÁFEGO
VARIANDO O FATOR DE INSERÇÃO DE MERCADO FatTC**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatTC = 4,0%



FatTC

FATOR DE DISTÚRBO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DA TAXA DE CRESCIMENTO DO TRÁFEGO
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO

Perda de substância da tarifa básica de pedágio

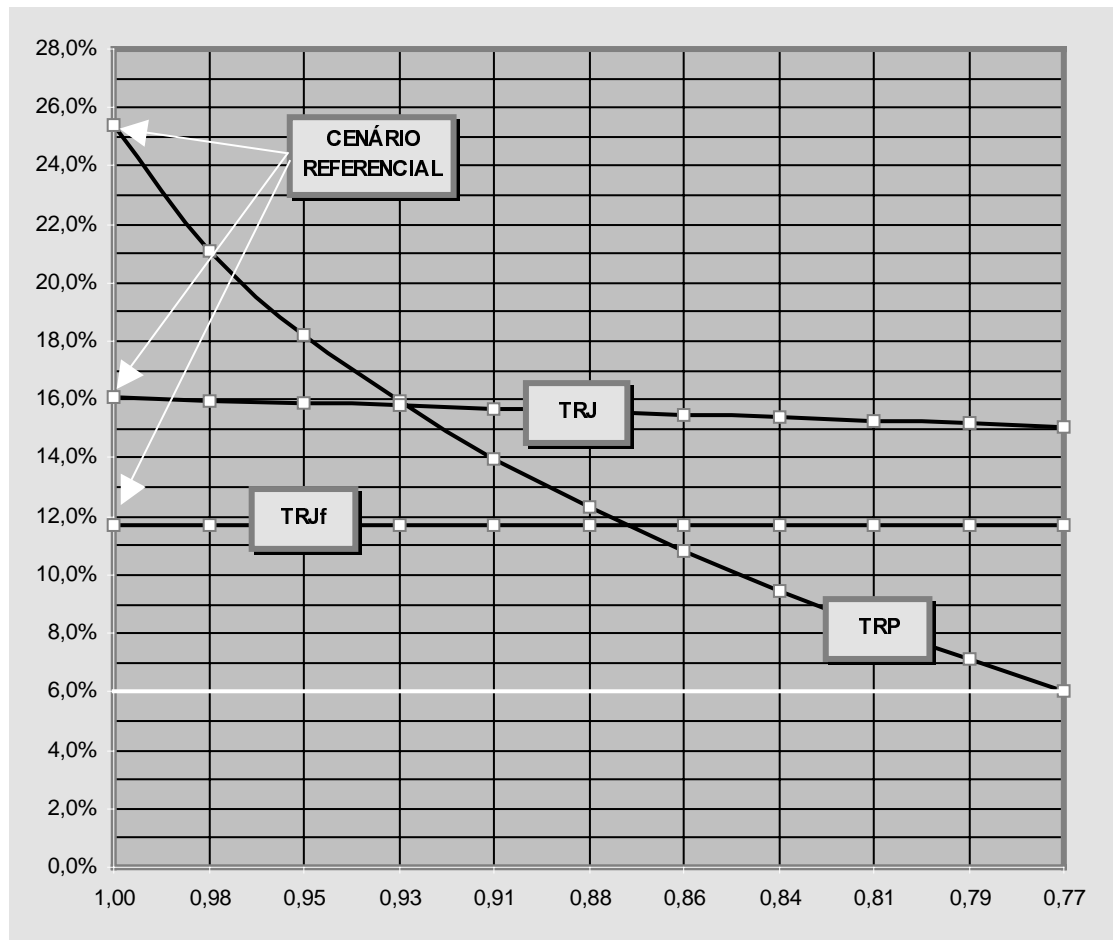
Para analisar PERDA DE SUBSTÂNCIA DA TARIFA, introduziu-se um fator **FatRT**, aplicado sobre a geração de receitas, que na posição do cenário referencial, está em **FatRT = 1,00**. Fazendo, então, variar **FatRT**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta a análise de riscos, devida a este efeito discreto, de alteração do poder de compra da tarifa em função da fórmula de reajuste do contrato.

O gráfico R 6 ilustra a flutuação dos indicadores, quando variamos **FatRT**.

gráfico R 6

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DA
PERDA DE SUBSTÂNCIA DA TARIFA DE PEDÁGIO
VARIANDO O FATOR FatRT**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatRT = 1,00



FatRT
FATOR DE DISTÚRBO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DO REAJUSTE DE TARIFA
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO

Flutuação dos patamares de inflação

A flutuação da inflação no horizonte do empreendimento deve ter seu impacto analisado a partir do critério probalístico, devido a aleatoriedade do andamento da variável. Para tanto, procedeu-se à formatação de cenários alternativos, nos quais a variável oscila entre fronteiras pré-impostas, mas em posições anuais geradas randômicamente. Assim, construiu-se uma família de valores para cada variável usada para indicar a qualidade dos investimentos. Construindo uma amostra confiável estatisticamente, pode-se, então, introduzir um padrão de confiabilidade - aqui usou-se 90% - para extrair o intervalo de confiança no qual poderá se situar a média de cada variável, dentro do espectro analisado.

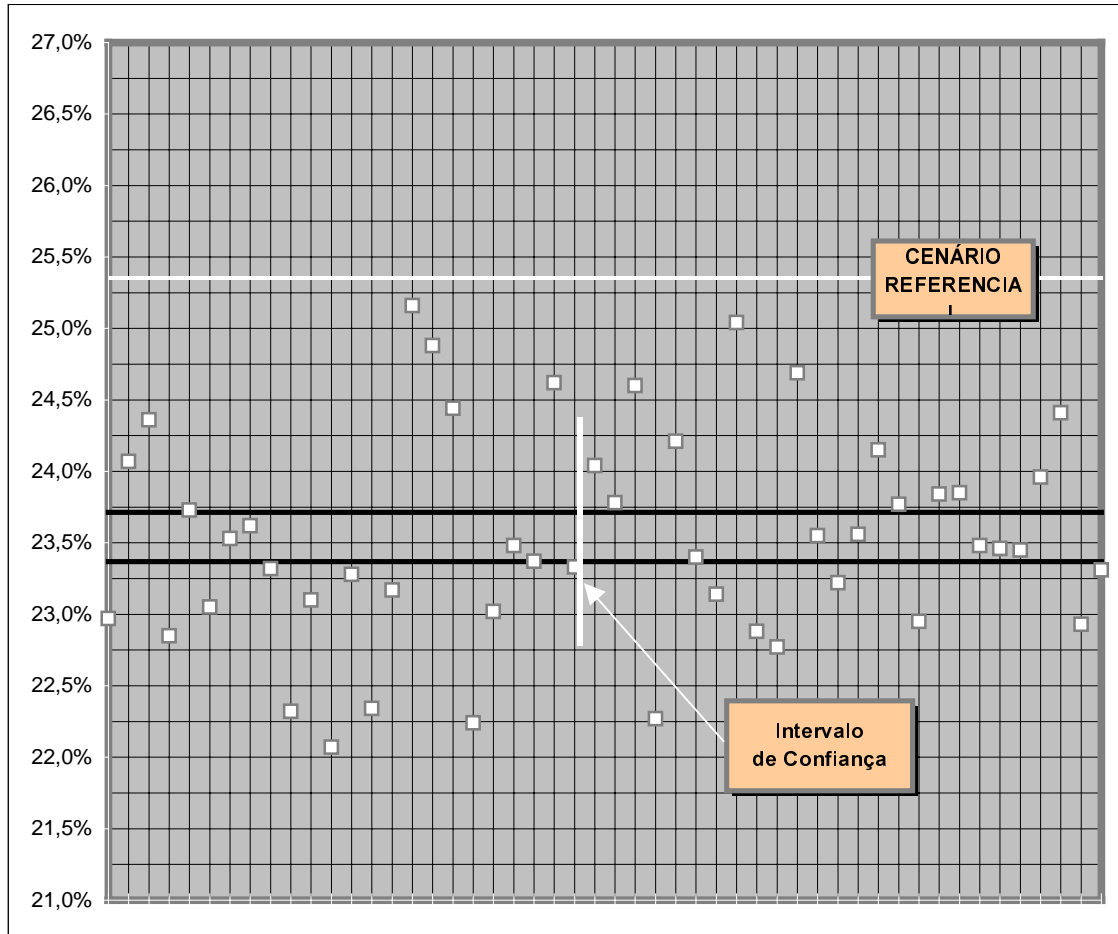
Como resultado desse mecanismo de análise, tem-se as informações dos gráficos R 7, R 8 e R 9.

gráfico R 7

**EFEITO DE FLUTUAÇÃO DE
COMPORTAMENTO DA INFLAÇÃO,
PROVOCANDO VARIAÇÃO DE TRP**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - inflação = 5,0% ano

NESTE GRÁFICO - inflação { 2,0% ⇔ 12,0% }



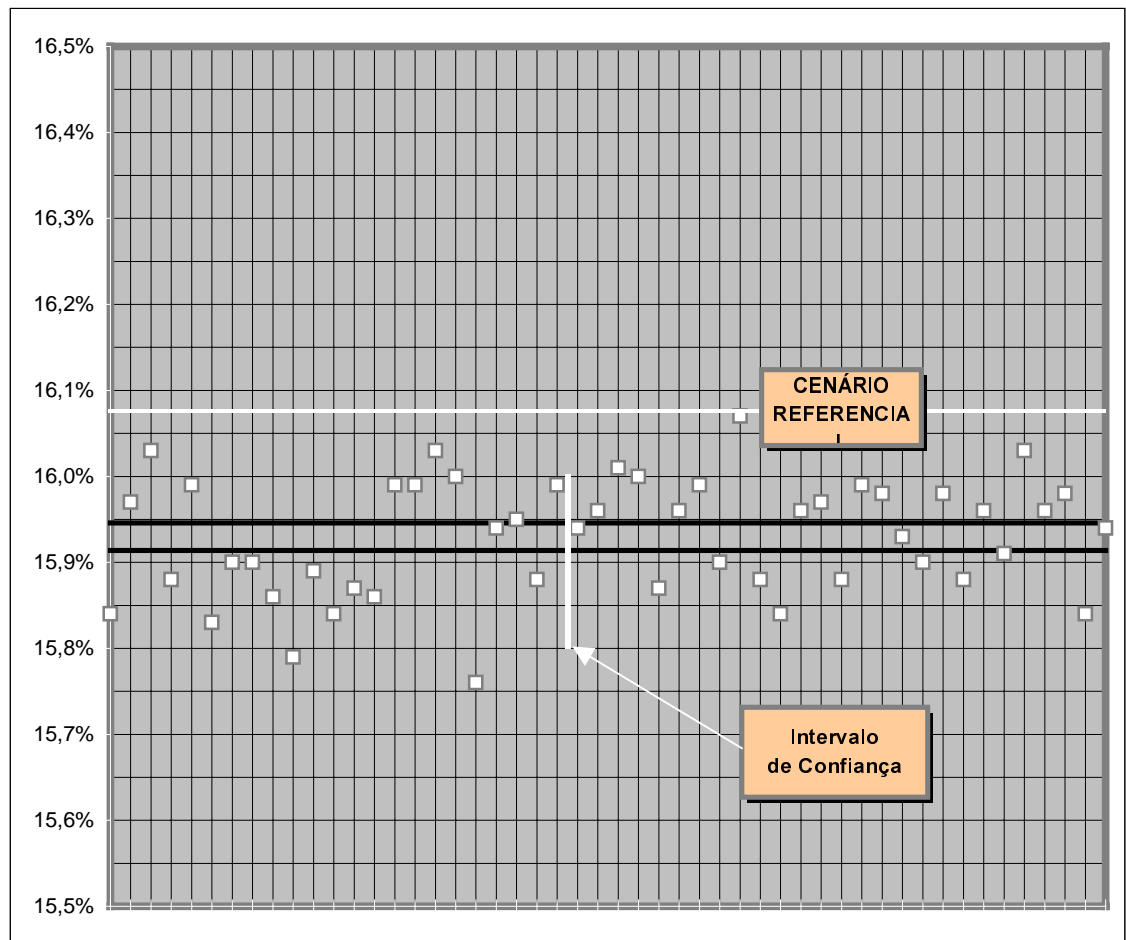
[i] - variação randômica da taxa de inflação no horizonte da concessão
[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

gráfico R 8

**EFEITO DE FLUTUAÇÃO DE
COMPORTAMENTO DA INFLAÇÃO,
PROVOCANDO VARIAÇÃO DE TRJ**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - inflação = 5,0% ano

NESTE GRÁFICO - inflação { 2,0% ⇔ 12,0% }



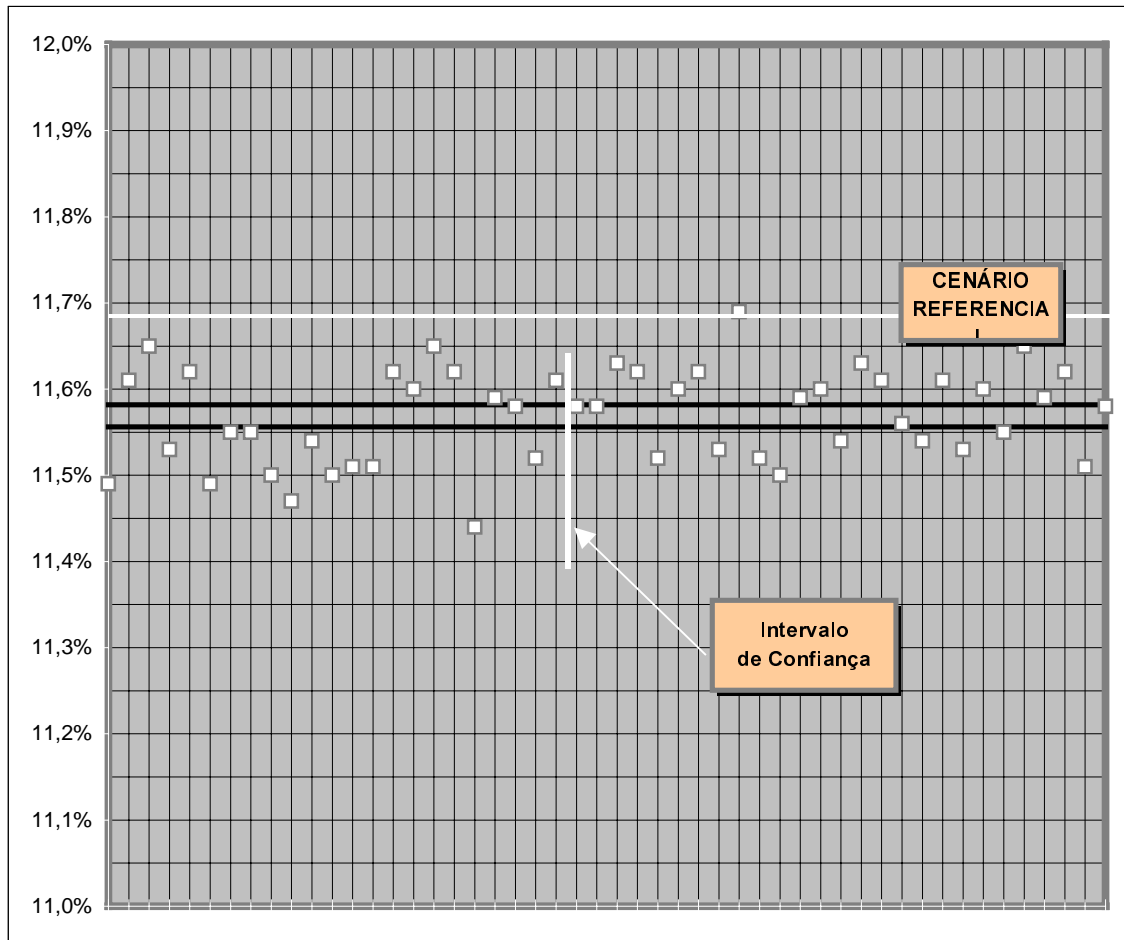
[i] - variação randômica da taxa de inflação no horizonte da concessão
[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

gráfico R 9

**EFEITO DE FLUTUAÇÃO DE
COMPORTAMENTO DA INFLAÇÃO,
PROVOCANDO VARIAÇÃO DE TRJf**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - inflação = 5,0% ano

NESTE GRÁFICO - inflação { 2,0% ⇔ 12,0% }



[i] - variação randômica da taxa de inflação no horizonte da concessão
[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

Efeitos cruzados

Efeitos cruzados devem ser analisados também com critérios probalísticos, para não provocar, pela via da análise, a geração de imagem de riscos mais aguda do que se pode esperar, imagem que ocorreria, se se fizesse os fatores de distúrbio agir, de forma combinada e sempre se potencializando.

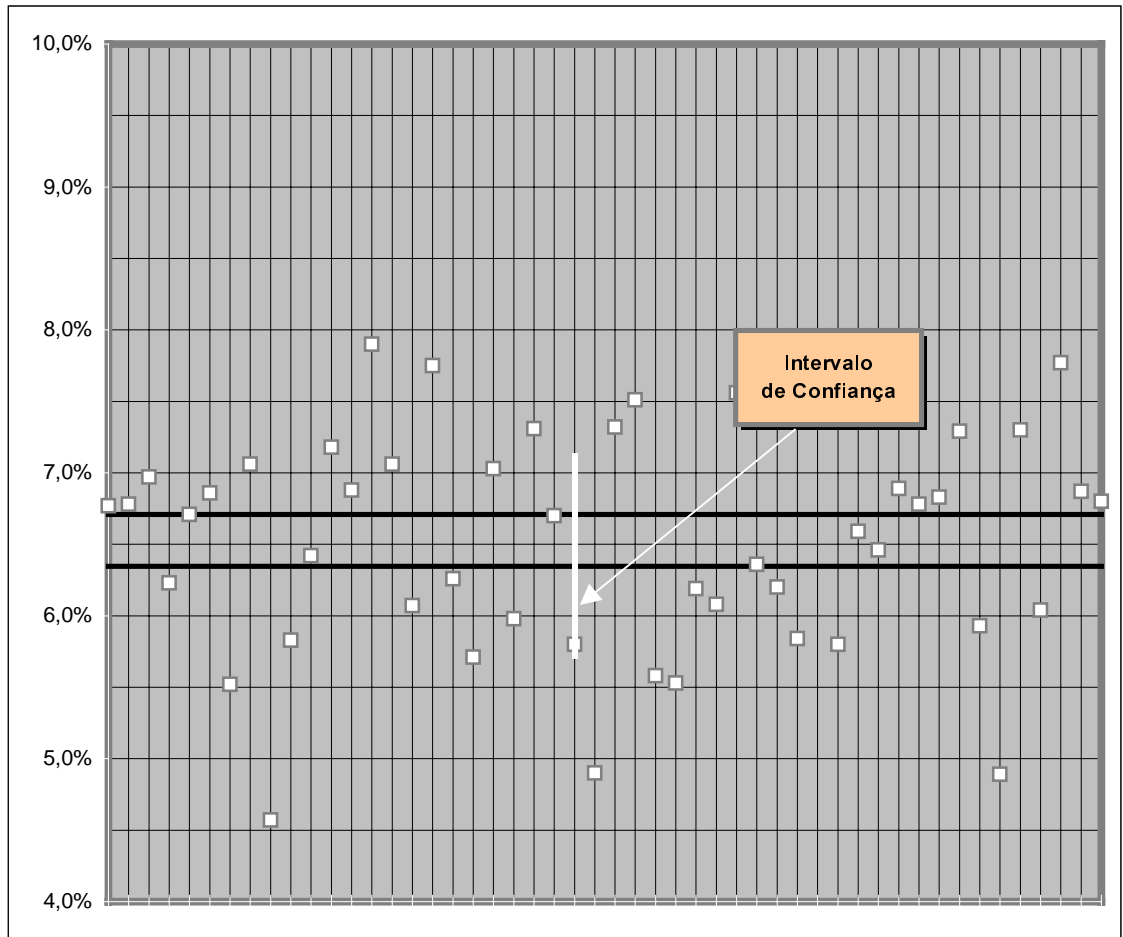
Assim, efeitos cruzados dos distúrbios provocados por **FatCI**, **FatDPC**, **FatCO**, **FatVT**, **FatTC** e **FatRT**, recebem, na análise de riscos, o mesmo tratamento já indicado para flutuação da inflação, ao se promover a construção de uma amostra confiável, gerando randômicamente posição de **FatCI**, **FatDPC**, **FatCO**, **FatVT**, **FatTC**, **FatRT** e inflação combinados, entre os limites impostos conforme indicado no quadro abaixo. Da família de respostas, que o modelo de análise oferece, pode-se tomar o intervalo de confiança, para afirmar, com confiabilidade de 90%, que os indicadores não estarão abaixo da posição inferior do intervalo, estando o empreendimento sob efeito cruzado dos sete distúrbios induzidos.

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA				
FRONTEIRAS PARA EFEITOS CRUZADOS				
DISTÚRBIOS DE COMPORTAMENTO CONTURBAÇÕES NO AMBIENTE <i>flutuação de</i>	FATOR DE DISTÚRIBIO	CENÁRIO REFERENCIAL	FRONTEIRAS ARBITRADAS	
			POSIÇÃO MAIS CONSER- -VADORA	POSIÇÃO MAIS AGRESSIVA
DESPESAS PRÉ-CONCESSÃO	FatDPC	25	45	25
CONTAS DE IMPLANTAÇÃO	FatCI	624	724	624
CONTAS DE OPERAÇÃO	FatCO	151	181	151
VOLUME DE TRÁFEGO	FatVT	170	150	170
TAXA DE CRESCIMENTO DE TRÁFEGO	FatTC	4,00%	2,00%	4,00%
REAJUSTE DA TARIFA	FatRT	100,00%	95,00%	100,00%
TAXA DE INFLAÇÃO		5,00%	12,00%	2,00%

O resultado destas análises está nos gráficos R 10, R 11 e R12.

gráfico R 10

**EFEITOS CRUZADOS
DE FatCI, FatDPC, FatCO, FatVT, FatTC, FatRT e inflação
PROVOCANDO VARIACÃO DE TRP**

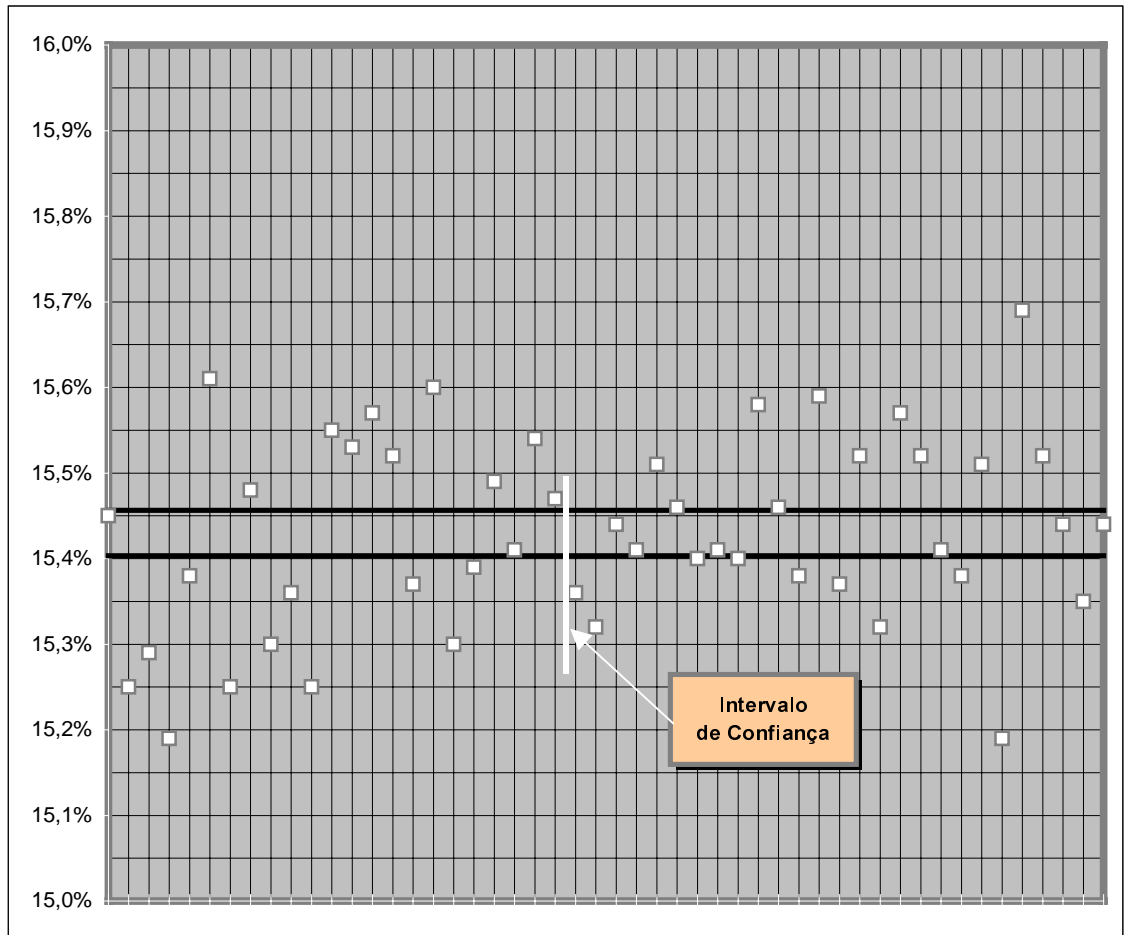


[i] - variação randômica dos fatores de distúrbio FatCI, FatDPC, FatCO, FatVT, FatTC, FatRT e inflação, nas fronteiras para efeitos cruzados.

[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

gráfico R 11

EFEITOS CRUZADOS
DE FatCI, FatDPC, FatCO, FatVT, FatTC, FatRT e inflação
PROVOCANDO VARIACÃO DE TRJ

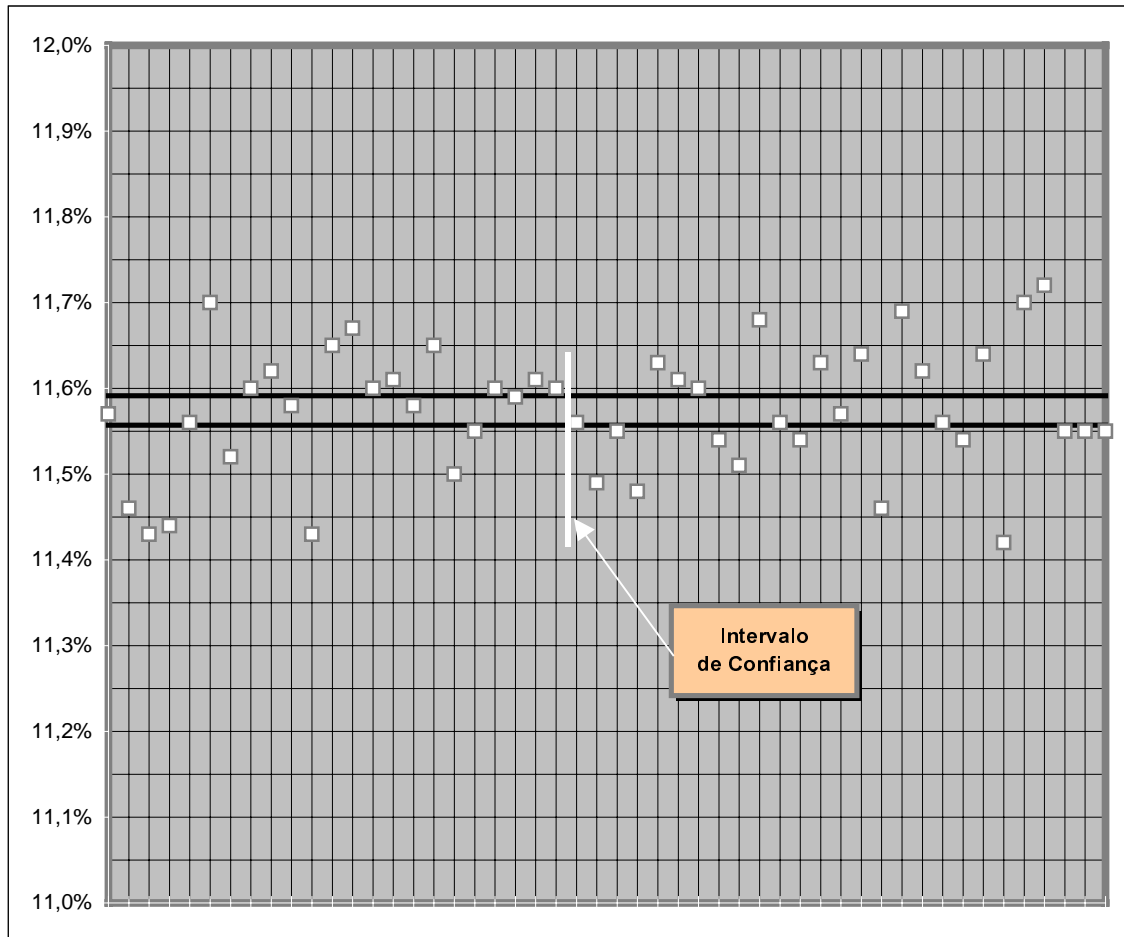


[i] - variação randômica dos fatores de distúrbio FatCI, FatDPC, FatCO, FatVT, FatTC, FatRT e inflação, nas fronteiras para efeitos cruzados.

[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

gráfico R 12

**EFEITOS CRUZADOS
DE FatCI, FatDPC, FatCO, FatVT, FatTC, FatRT e inflação
PROVOCANDO VARIACÃO DE TRJf**



[i] - variação randômica dos fatores de distúrbio FatCI, FatDPC, FatCO, FatVT, FatTC, FatRT e inflação, nas fronteiras para efeitos cruzados.

[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

CAPÍTULO 2

A SECURITIZAÇÃO NAS CONCESSÕES PARA PRODUÇÃO INDEPENDENTE DE ENERGIA HIDRELÉTRICA - ANÁLISE DA QUALIDADE ECONÔMICA DA OPERAÇÃO

Neste capítulo apresenta-se um protótipo de concessão para geração independente de energia hidrelétrica, assim como no capítulo anterior foi feito para a concessão de rodovias.

Todavia, no capítulo anterior alguns temas foram tratados conceitualmente na medida em que era apresentado o protótipo. Especialmente os temas de análise econômica, formação de modelos, securitização e análise de risco.

Este capítulo não trata, conceitualmente, desses temas, visto que seria redundante fazê-lo. Importa, aqui, apresentar o protótipo adotado para as concessões de geração independente de energia, para analisar a viabilidade da securitização no segmento, ressaltando, quando for o caso, suas especificidades no que diz respeito aos parâmetros impostos na análise.

2.1 O PROTÓTIPO DE CONCESSÃO

A estruturação do modelo, que serve de base para a análise da qualidade econômica da securitização de empreendimentos do tipo concessão para geração independente de energia elétrica, foi levada a termo neste trabalho tendo como quadro de referência geral a Lei de concessões N^o 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, a Lei N^o 9.074, de 07 de julho de 1995 e, o decreto N^o 1.009, de 22 de dezembro de 1993, que criou o Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica.

Considerando os artigos da referida legislação, que estabelece limites para o formato de atuação da iniciativa privada no segmento, o modelo para análise da qualidade econômica da securitização de concessões para produção de energia hidrelétrica pode

ser entendido como do tipo dedicado, a partir do qual, é possível simular um espectro maior ou menor de casos, ou de protótipos.

Do mesmo modo que na análise feita no capítulo anterior, para análise da qualidade econômica da securitização de concessões para produção independente de energia hidrelétrica, interessa, primeiro, definir as etapas do programa de concessão, os respectivos prazos e os movimentos financeiros que se esperam em cada etapa.

As etapas do programa estão formatadas no modelo em períodos anuais. O programa está constituído de três grandes etapas, licitação ou pré-concessão, implantação e, exploração da usina geradora, estando esta estruturação em consonância com a Lei geral de concessões.

A etapa de licitação da concessão, no modelo aqui estruturado, envolve a execução das atividades que devem ser cumpridas para habilitar o concorrente à concessão para exploração e, aquelas que permitem ao concorrente apresentar uma proposta em observância com o edital de licitação.

A etapa de implantação do empreendimento engloba três grandes atividades; a primeira envolve a execução das obras civis; a segunda, as montagens de equipamentos eletromecânicos de geração e, a terceira, envolve a implantação de um sistema de transmissão associado à central geradora, para ser possível sua conexão com o sistema nacional de transmissão, de acordo com as condições previstas tanto no edital de licitação como no contrato de concessão.

O início da etapa de exploração e operação da usina só se viabiliza a partir da implantação de uma ou mais unidades geradoras do projeto, bem como do sistema de transmissão associado, não havendo, portanto, sobreposição possível entre as atividades de implantação desses elementos e a etapa de exploração.

Com relação ao prazo global da concessão, este foi definido no modelo com base na Lei Nº 9.074, de 07 de julho de 1995, cujo artigo 4^o, inciso 3^o, estabelece como prazo

máximo de concessão 30 anos, prorrogáveis por até mais 30, a critério do poder concedente, nas condições estabelecidas no contrato.

A estrutura do modelo, relativamente aos prazos de concessão, fixa, então, como prazo máximo de concessão 30 anos.

Relativamente ao número de unidades geradoras, não há qualquer restrição estrutural no modelo.

No quadro P3 a seguir estão indicados o prazo da concessão, o número de unidades geradoras, as respectivas potências e a capacidade instalada da central geradora, presentes na análise da qualidade econômica da securitização de concessões para produção independente de energia elétrica, a partir do protótipo¹⁶ concebido.

Quadro P3 - O protótipo da concessão

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA

PRAZO, EXTENSÃO E PEDÁGIOS

regime de concessão

PRAZO DA CONCESSÃO	30	ANOS
UNIDADES GERADORAS	6	UN
		POTÊNCIA
UG1		52,5
UG2		52,5
UG3		52,5
UG4		52,5
UG5		52,5
UG6		52,5
TOTAL DA CENTRAL DE GERAÇÃO		315

¹⁶ Empreendimento *virtual* simulado nesse trabalho.

No quadro P4 destaca-se o programa da concessão adotado na análise.

Quadro P4 - Protótipo da concessão

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ETAPAS E PRAZOS DO EMPREENDIMENTO			
PROGRAMA DO EMPREENDIMENTO			
LICITAÇÃO	IMPLANTAÇÃO	EXPLORAÇÃO DA USINA	
1 ano	4 anos	30 anos	
		VENDA DE ENERGIA	
		30 anos	
1 2		6	35
DATAS MARCO - ANO DE REFERÊNCIA			
PROGRAMA DE PRODUÇÃO			
	IMPLANTAÇÃO		
	4 anos		
	OBRAS CIVIS		
	4 anos		
	MONTAGENS		
		2 anos	
		SISTEMA DE TRANSMISSÃO	
		1 ano	
		MANUTENÇÃO	
		30 anos	
2	4	5	6
			35
DATAS MARCO - ANO DE REFERÊNCIA			

A seguir descreve-se com maior detalhe as etapas da concessão com os elementos de custeio e de geração de receitas vinculados às etapas, inclusive considerando parâmetros do contrato de concessão, para a partir do fluxo financeiro daí derivado se identificar indicadores da qualidade econômica associados à concessão prototipada.

2.2 A ETAPA DE PRÉ- CONCESSÃO

Conforme já ressaltado, o artigo 4 do capítulo V (DA LICITAÇÃO) da Lei Nº 8.987 prevê que “Toda concessão de serviço público, precedida ou não da execução de obra pública, será objeto de prévia licitação, nos termos da legislação própria e com

observância dos princípios da legalidade, moralidade publicidade, igualdade, do julgamento por critérios objetivos e da vinculação ao instrumento convocatório”.

Neste protótipo, os custos envolvidos na participação da concorrência para a concessão e no cumprimento de atividades anteriores à implantação estão tomados de forma paramétrica e indicados no quadro que segue.

Quadro DPC (2) - Despesas pré-concessão			
CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA			
DESPESAS PRÉ-CONCESSÃO			
<i>valores em R\$ base mil</i>			
<i>% sobre o custo de implantação</i>			
CONTAS PRÉ-CONCESSÃO	(%)	VALOR	CUSTO/MW
CONCORRENCIA DA CONCESSÃO			
Estudos Preliminares	1%	4.533	14
Desapropriações	1%	4.533	14
Despesas Legais	1%	4.533	14
Projetos	1%	4.533	14
Consultorias	1%	4.533	14
Seguros	1%	4.533	14
Outros	0%	0	0
TOTAL	6%	27.197	86

Conforme indicado no quadro acima os custos na etapa de pré-concessão, tais como: estudos preliminares, desapropriações, elaboração de projetos, serviços de consultoria, assessoria jurídica, outorga da concessão e outros estão vinculados a um percentual do custo de implantação esperado para o empreendimento, o qual será explicitado mais adiante.

A adoção de um percentual, para cada elemento de custo na fase de pré-concessão relativamente ao custo de implantação, permite expressá-los monetariamente e, dividindo-se este pela potência do projeto, o custo monetário por megawatt instalado, o que viabiliza a avaliação dos custos na fase de pré-concessão, relativamente a outros projetos de geração.

Na conta estudos preliminares inclui-se não só estudos relativos a aspectos técnicos da elaboração do projeto, mas, também, aos impactos que este provocará na região, principalmente, nos aspectos ambientais e sociais.

Os custos de desapropriações, elaboração de projetos, consultorias, seguros e assessoria jurídica são comuns na fase que antecede a implantação de um empreendimento de geração de energia hidrelétrica. Na conta denominada *outros* pode-se incluir: demonstrações de viabilidade econômico-financeira e capacidade técnica, orçamentos, despesas de caráter ambiental e pagamento de outorga da concessão.

De acordo com o cronograma de concessão adotado, vide seção anterior, a etapa de pré-concessão ocorre num único período, o primeiro do programa, portanto, todas as despesas de pré-concessão estão programadas no primeiro período do cronograma, no ano 1.

Devido estes custos estarem calibrados parametricamente serão objeto de intensa crítica na análise de riscos.

2.3 O CONTRATO DE CONCESSÃO

Conforme já mencionado em seções anteriores, o contrato de concessão é o instrumento jurídico que disciplina as obrigações e direitos do poder concedente, concessionário e consumidores quando da efetivação da concessão. O contrato de concessão trata das normas gerais para as relações entre os três agentes e suas cláusulas devem estar contidas nas diretrizes mais gerais da Lei Nº 8.987 em vigor no Brasil.

No caso dos serviços de geração independente de energia elétrica a Lei Nº 9.074 trata, também, das diretrizes gerais para concessão do serviço, devendo o contrato de concessão estar formatado em conformidade com tais diretrizes. No que tange ao tratamento dado, na referida Lei, aos fatores que mais condicionam a qualidade econômica do investimento em empreendimentos de geração independente de energia elétrica, por capitais privados, e, portanto, a atratividade e a competitividade no setor,

destaca-se os seguintes artigos e incisos do capítulo II - DOS SERVIÇOS DE ENERGIA ELÉTRICA:

Seção I - Das Concessões, Permissões e Autorizações

Art. 4^o As concessões, permissões e autorizações de exploração de serviços e instalações de energia elétrica e de aproveitamento energético dos cursos de água serão contratadas, prorrogadas nos termos desta e da Lei 8.987, de 1995, e das demais.

§ 1^o As concessões de geração de energia elétrica, contratadas a partir desta Lei, terão o prazo necessário à amortização dos investimentos, limitados a trinta e cinco anos, contado da data da assinatura do imprescindível contrato, podendo ser prorrogado no máximo por igual período, a critério do poder concedente, nas condições estabelecidas no contrato.

§ 2^o As concessões de transmissão e de distribuição de energia elétrica, contratadas a partir desta Lei, terão o prazo necessário à amortização dos investimentos, limitados a trinta e cinco anos, contado da data da assinatura do imprescindível contrato, podendo ser prorrogado no máximo por igual período, a critério do poder concedente, nas condições estabelecidas no contrato.

Art. 5^o São objeto de concessão, mediante licitação:

I - o aproveitamento de potenciais hidráulicos de potência superior a 1.000 KW e a implantação de usinas termelétricas de potência superior a 5.000 KW, destinados a execução de serviço público;

II - o aproveitamento de potenciais hidráulicos de potência superior a 1.000 KW, destinados à produção independente de energia elétrica;

III - de uso de bem público, o aproveitamento de potenciais hidráulicos de potência superior a 10.000 KW, destinados ao uso exclusivo de autoprodutor, resguardado direito adquirido relativo às concessões existentes.

Seção II - Do Produtor Independente de Energia Elétrica

Art. 11. Considera-se produtor independente de energia elétrica a pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização do poder concedente, para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco.

Parágrafo único. O produtor independente de energia elétrica está sujeito a regras operacionais e comerciais próprias, atendido o disposto nesta Lei, na legislação em vigor e no contrato de concessão ou ato de autorização.

Art. 12. A venda de energia elétrica por produtor independente poderá ser feita para:

I - concessionário de serviço público de energia elétrica;

II - consumidor de energia elétrica, nas condições estabelecidas nos arts. 15 e 16;

III - consumidores de energia elétrica integrantes de complexo industrial ou comercial, aos quais o produtor independente também forneça vapor oriundo de processo de cogeração;

IV - conjunto de consumidores de energia elétrica, independente de tensão e carga, nas condições previamente ajustadas com o concessionário de distribuição;

V - qualquer consumidor que demonstre ao poder concedente não ter o concessionário local lhe assegurado o fornecimento no prazo de até 180 dias contados da respectiva solicitação.

Parágrafo único. A venda de energia elétrica na forma prevista nos incisos I, IV e V deverá ser exercida a preços sujeitos aos critérios gerais fixados pelo poder concedente.

Art. 13. O aproveitamento de potencial hidráulico, para fins de produção independente, dar-se-á mediante contrato de concessão de uso de bem público, na forma desta Lei.

Art. 14. As linhas de transmissão de interesse restrito aos aproveitamentos de produção independente poderão ser concedidas ou autorizadas, simultânea ou completamente, aos respectivos contratos de uso do bem público

Seção III - Das Opções de Compra de Energia Elétrica por parte dos Consumidores

Art. 15. Respeitados os contratos de fornecimento vigentes, a prorrogação das atuais e as novas concessões serão feitas sem exclusividade de fornecimento de energia elétrica a consumidores com carga igual ou maior que 10.000 KW, atendidos em tensão igual ou superior a 69 KV, que podem optar por contratar seu fornecimento, no todo ou em parte, com produtor independente de energia elétrica.

§ 1º Decorridos três anos da publicação desta Lei, os consumidores referidos neste artigo poderão também estender sua opção de compra a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica do mesmo sistema interligado, excluídas as concessionárias supridoras regionais.

§ 2º Decorridos cinco anos da publicação desta Lei, os consumidores com carga igual ou superior a 3.000 KW, atendidos em tensão igual ou superior a 69 KV, poderão optar pela compra de energia elétrica a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica do mesmo sistema interligado

§ 3º Após oito anos da publicação desta Lei, o poder concedente poderá diminuir os limites de carga e tensão estabelecidos neste e no art. 16.

§ 4º Os consumidores que não tiverem cláusulas de tempo determinado em seus contratos de fornecimento só poderão optar por outro fornecedor após o prazo de trinta e seis meses, contado a partir da data de manifestação formal ao concessionário.

§ 6º É assegurado aos fornecedores e respectivos consumidores livre acesso aos sistemas de distribuição e transmissão de concessionário e permissionário de serviço público, mediante ressarcimento do custo de transporte devido, calculado com base em critérios fixados pelo poder concedente.

§ 7º As tarifas das concessionárias, envolvidas na opção do consumidor, poderão ser revisadas para mais ou para menos, quando a perda ou o ganho de mercado alterar o equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Art. 16. É de livre escolha dos novos consumidores, cuja carga seja igual ou maior que 3.000 KW, atendidos em qualquer tensão, o fornecedor com quem contratará sua compra de energia elétrica.

Seção IV - Das Instalações de Transmissões e dos Consórcios de Geração

Art. 17. O poder concedente deverá definir, dentre as instalações de transmissão, as que se destinam à formação da rede básica dos sistemas interligados, as de âmbito próprio do concessionário de distribuição e as de interesse exclusivo das centrais de geração.

§ 1º As instalações de transmissão, integrantes da rede básica dos sistemas elétricos interligados, serão objeto de concessão mediante licitação, e funcionarão na modalidade de instalações integradas aos sistemas e com regras operativas definidas por agente sob controle da União, de forma a assegurar a otimização dos recursos eletro-energéticos existentes ou futuros.

Art. 18. É autorizada a constituição de consórcios, com o objetivo de geração de energia elétrica para fins de serviços públicos, para uso exclusivo dos consorciados, para produção independente ou para essas atividades associadas, conservado o regime legal próprio de cada uma, aplicando-se, no que couber, o disposto no art. 23 da Lei nº 8.987, de 1995.

Por fim, na seção V do capítulo II, a Lei nº 9.074 versa sobre as condições para a prorrogação das concessões atuais.

Consideradas as restrições da legislação importa avaliar, então, as repercussões que um formato de contrato de concessão, assim como dos contratos que futuramente o produtor independente firmar com seus consumidores, possam provocar no fluxo financeiro da operação e, assim, nos respectivos indicadores da qualidade, que por sua vez afetam a atratividade da concessão.

A análise que permite identificar a qualidade econômica da securitização da concessão para produção independente de energia elétrica e o respectivo balizamento dos riscos associados, a partir de um protótipo paramétrico, inicia-se a partir da adoção de um

cenário econômico, que é reflexo do contrato de concessão e do lançamento de expectativas para o comportamento de variáveis macro-econômicas, e que ajusta monetariamente os elementos que compõem o fluxo de movimentação financeira em todo período do empreendimento desde a pré-concessão até o final da concessão.

Além disso, o contrato de concessão e os firmados com consumidores podem servir como baliza que permite identificar padrões de comportamento dos elementos que compõem o fluxo financeiro do empreendimento, de acordo com as cláusulas referentes à prestação do serviço adequado, aos direitos dos consumidores e do poder concedente, à política tarifária, às fontes de receitas, à permissão para acesso às linhas de transmissão e, por fim, à classificação dos consumidores.

Por ora cabe abordar a adoção de um cenário econômico referencial, que ajusta monetariamente o fluxo financeiro, tendo em vista as condições contratuais possíveis de se estruturar a partir da Lei nº 9.074. Outras abordagens relacionadas ao contrato de concessão serão efetuadas no tópico que trata da exploração da usina geradora prototipada.

Cenário econômico arbitrado

No cenário econômico arbitrado na análise devem estar presentes: a moeda da análise, no conceito de moeda da base; o índice de ajuste, a partir da base, para os valores correntes esperados em Reais, lançados na análise; os ciclos de ajuste das contas de pré-concessão, de implantação, de operação e da tarifa de suprimento de energia a ser cobrada; o lançamento de expectativas para o comportamento da inflação e adoção de uma taxa de atratividade para o empreendimento.

Os valores correntes, expressos em reais, serão ajustados de acordo a variação do Índice Geral de Preços (IGP-M) da Fundação Getúlio Vargas no ciclo de ajuste adotado para os desembolsos e encaixes.

A adoção de uma taxa de atratividade no cenário, como sendo aquela taxa de remuneração mínima aceitável, por um investidor não aparente, diante dos riscos associados ao empreendimento, referencia o padrão de remuneração exigido para a entrada no empreendimento.

O quadro CEA consolida o cenário arbitrado na análise, estão indicadas: a moeda da análise, os ciclos de ajuste para as contas na fase de pré-concessão, de implantação e operação, assim como, o ciclo de ajuste para a tarifa, o lançamento de expectativas para o comportamento da inflação em três níveis e a taxa de atratividade arbitrada pelo investidor não aparente.

Quadro CEA (2) - Cenário econômico arbitrado

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA CENÁRIO ECONÔMICO ARBITRADO	
MOEDA DA ANÁLISE	RS base
. significa que os valores correntes esperados em Reais compreendem os valores lançados na análise, ajustados pela variação do IGP-M, a partir da base.	
CICLOS DE AJUSTE	
. CONTAS PRÉ-CONCESSÃO	mensal
. CONTAS DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO	mensal
. TARIFA	anual
TAXA DE ATRATIVIDADE	8,0%
TAXA DE INFLAÇÃO MÁXIMA	12,0%
TAXA DE INFLAÇÃO MÍNIMA	2,0%
TAXA DE INFLAÇÃO ARBITRADA média anual no horizonte de análise	5,0%

A inflação mensal na moeda de referência, que aponta o crescimento médio dos preços na economia (tomada com base na evolução dos índices gerais de preços), adotada para o crescimento das contas de pré-concessão e operação tem o intuito de agregar segurança à análise, pois devido à estabilização atual dos preços na economia brasileira estas contas, tomadas em períodos mensais e expressas em moeda corrente, podem ser consideradas estáveis.

Nas contas de implantação, que se referem predominantemente às obras civis e cuja evolução de custos se faz, mesmo em economias estabilizadas, em patamares mais acentuados que a inflação média, deveria estar contemplado o crescimento de custos de construção acima da evolução média dos preços da economia.

No caso da análise aqui proposta isto não se faz necessário, pois, o objetivo último não é identificar a qualidade econômica do empreendimento em si próprio, mas na sua capacidade de remunerar o título de investimento a ele vinculado, devendo os riscos de crescimento de custos, devido à inflação setorial, ser assumido pelo emissor do título, no caso o concessionário, não pelo investidor no título.

O reajuste¹⁷ anual para o valor da tarifa, obedece à legislação que rege a política econômica governamental vigente e que, portanto, deve ser adotado na elaboração de contratos de concessão para prestação de serviços públicos.

Para patamares de inflação distintos ocorrerão perdas distintas do poder de compra associado aos valores dos encaixes e desembolsos, expressos monetariamente. Como a taxa de inflação média arbitrada no cenário não representa uma certeza, mas uma referência, deve se especular flutuações desta taxa na análise de riscos, considerando o intervalo indicado no quadro CEA.

2.4 A IMPLANTAÇÃO DA USINA GERADORA

Na etapa de implantação da usina ocorrem os movimentos financeiros derivados dos custos vinculados à execução das obras civis, montagens eletromecânicas e do sistema de transmissão associado à central geradora, aqui denominados de contas de implantação.

¹⁷ O mecanismo de reajuste considerado na análise repõe a inflação no período anterior. Não se está especulando qualquer outro mecanismo, seja o *price-caps* ou o equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

As contas de implantação de uma usina hidrelétrica vinculam-se à definição do “aproveitamento ótimo”¹⁸, pelo poder concedente, podendo ser atribuída, também, ao licitante vencedor a responsabilidade pelo desenvolvimento dos projetos básico e executivo, caracterizando o padrão de desempenho funcional que se projeta para a usina. Este padrão de desempenho imposto pelo poder concedente reflete-se nas cláusulas contratuais da concessão.

Orçamento básico para implantação

O custo de construção de uma usina hidrelétrica, em geral, pode ser estimado agregando-se, num plano de contas, os custos associados à mobilização para produção, os custos das obras civis incluindo, normalmente, terraplenagem, concretagem da barragem, construção de canais, casa de máquinas, condutos forçados, eclusas, sistema de adução, etc. Aos custos das montagens eletromecânicas pode-se vincular as comportas, geradores, pontes rolantes, subestação, transformadores, turbinas, etc. Aglutina-se ainda ao plano de contas, os custos associados ao gerenciamento da implantação do empreendimento e as linhas de transmissão que o conectam à rede básica.

A estimativa de custos, expressa em moeda da análise por megawatt instalado, pode variar intensamente de acordo com a localização da usina, já que os elementos do plano de contas têm seus custos vinculados, via de regra, às características geográficas, ambientais e sócio econômicas da região onde será implantada a usina.

Na tabela 18 indica-se os custos de implantação de algumas hidrelétricas no Brasil. Essas informações foram obtidas em **ELETROBRÁS (1997)**. Os custos indicados envolvem obras civis, montagens de equipamentos e instalação do sistema de transmissão associado.

¹⁸ Melhor adequação possível entre o potencial de geração do “recurso hídrico” e a futura capacidade instalada de geração.

TABELA 18
Usinas Hidrelétricas - Custos de Implantação
Valores em R\$ mil

USINA	CUSTO/MW INSTALADO	POTÊNCIA INSTALADA (MW)	CUSTO TOTAL
PORTO PRIMAVERA	1.180	2.016	2.378.880
ROSANA	1.347	320	431.040
TAQUARUÇU	1.169	605	707.011
TRÊS IRMÃOS	1.044	806	841.882
NOVA AVANHANDAVA	1.301	302	393.422
MANSO	2.157	210	452.970
XINGO	1.531	3.000	4.593.000
ITAPARICA	1.885	1.500	2.827.500
SERRA DA MESA	966	1.200	1.159.200
COURUMBA	3.973	375	1.489.875
UTA	484	290	140.360
MIRANDA	2.202	390	858.780
IGARAPAVA	1.190	210	249.900
PORTO PRIMAVERA	2.889	1.815	5.242.957
TAQUARUÇU	2.619	504	1.319.976
TRÊS IRMÃOS	3.226	808	2.604.995
CANOAS	4.305	83	355.163
SALTO CAXIAS	851	1.240	1.055.240
APIACÁS	1.842	19	35.000
CAIABIS	1.667	30	50.000
CAPIM BRANCO	3.714	210	780.000
ROSAL	1.273	55	70.000
ITAPEBI	1.533	375	575.000
PEDRA DE CAVALO	1.667	300	500.000
SALTO DA DIVISA	1.477	542	800.000
SERRA QUEBRADA	1.130	1.328	1.500.000
CACHOEIRA PORTEIRA	1.681	714	1.200.000
SANTA ISABEL	1.318	2.200	2.900.000
ANTA	1.875	16	30.000
SAPUCAIA	1.567	300	470.000
SIMPLICIO	2.167	180	390.000
CANA BRAVA	1.010	495	500.000
FOZ DE BEZERRA	1.480	300	444.000
SÃO DOMINGOS	1.630	200	326.000
PEIXE	728	1.106	805.000
PUEIRAS	1.162	600	697.000
LAJEADO	903	800	722.000
ESTREITO	782	1.328	1.039.000
MARABÁ	1.109	2.070	2.296.000
PEDRA BRANCA	1.263	768	970.000
BELÉM	1.237	477	590.000
ITAMOTINGA	1.788	288	515.000

No protótipo aqui simulado adotou-se como custo base global de implantação a média que pode ser extraída dos dados que constam na tabela 18, que equivale a R\$ 1.439 mil por megawatt instalado.

Neste caso, pode-se especular, então, o custo de implantação que permite viabilizar a securitização na concessão protótipo de produção de energia elétrica.

No quadro CI estão indicados os custos, para o protótipo simulado, associados às obras civis, às montagens de equipamentos e ao sistema de transmissão, expressos em reais mil da base por megawatt instalado, a partir do percentual de incidência de cada atividade no custo base global de implantação.

De acordo com o quadro P3, trabalha-se com um protótipo de concessão de uma usina de 315 megawatt de potência instalada.

Então, a partir dos valores constantes do quadro CI, pode-se estimar o custo de implantação, da usina protótipo em análise, como sendo de R\$ 1.439 mil por megawatt instalado, ou R\$ 453.285 mil no total, aqui denominados como contas de implantação.

Em se tratando de uma estimativa, deve-se proceder, ao final, a análise de riscos, fazendo flutuar, para um patamar mais alto, as contas de implantação da concessão prototipada.

Quadro CI (2) - expectativas de custos de implantação

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA
CONTAS DE IMPLANTAÇÃO
valores em R\$ base mil/mw instalado

CUSTO BASE/MW INSTALADO	(%) BASE	Custo/MW Instalado	Custo no PROTÓTIPO
1.439			
Obras Civis	63%	907	285.570
Montagens Eletromecânicas	27%	389	122.387
Sistema de Transmissão	10%	144	45.329
Total	100%	1.439	453.285

O programa de produção

Na fase de planejamento estratégico não se reconhece, ainda, o programa de produção específico do empreendimento. O lançamento de um programa contruído com base no

comportamento de empreendimentos semelhantes é uma simplificação que permite tratar a programação de obras no nível estratégico, notadamente o nível no qual se insere a tese aqui proposta.

Buscar detalhados ajustes de programa é tarefa que não agrega maior confiabilidade à análise que se propõe. A construção dos elementos de cenário, neste protótipo, deve ter presente sua representatividade para o balizamento do período de investimento e do estudo de riscos, sendo que o emprego de um programa de produção simplificado é suficiente para a análise.

Geralmente, os empreendimentos no setor da construção civil apresentam uma evolução do custeio bem característica, que simplificada, tem nas fases intermediárias do programa de produção a maior incidência de custos.

Desta forma, o programa de produção adotado no protótipo considera esta característica dos empreendimentos do setor e, está apresentado no quadro PPO a seguir.

Quadro PPO (2) - Programa de produção das obras

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA
PROGRAMA DE PRODUÇÃO DAS OBRAS
(%) de execução previsto na etapa

ETAPA		duração anos	de	até
1	20,0%	1	2	2
2	35,0%	1	3	3
3	35,0%	1	4	4
4	10,0%	1	5	5

A partir do orçamento base para obras civis e do programa de produção adotado, pode-se lançar uma projeção do custeio das obras na fase de implantação.

As atividades de montagens de equipamentos, bem como o sistema de transmissão, só podem ser iniciadas com defasagem em relação às obras civis devido à lógica de construção. Conforme pode ser observado no quadro P4, as montagens de equipamentos

tem duração de 2 anos, com início no ano 4 e, o sistema de transmissão tem início e término no ano 5.

No período de implantação não se pode contar com encaixes derivados da venda de energia, os quais dependem da conclusão de todas as atividades da etapa de implantação.

De acordo com a busca dos objetivos propostos neste trabalho e na diretriz particular de demonstrar a viabilidade da securitização em concessões para produção independente de energia, a rigor, o custeio de obras e despesas pré-concessão serão exclusivamente suportados através da emissão de títulos, sendo a receita de venda de energia utilizada, em parte, para a remuneração e resgate dos mesmos.

2.5 A EXPLORAÇÃO DA USINA GERADORA

Na etapa que compreende a exploração da usina ocorrem os movimentos financeiros derivados dos custos de administração da usina e de produção de energia, aqui denominados de contas de operação, e; das receitas geradas a partir da venda da energia produzida, encaixe de receitas.

As contas de operação

As contas associadas à administração da usina e à produção de energia durante o período de concessão depende, primeiro, da forma segundo a qual estão estruturados os sistemas que permitam ao concessionário ofertar o serviço fornecimento de energia em consonância com as exigências de qualidade e eficiência dos contratos firmados e, segundo, da quantidade de energia que é contratada para fornecimento.

Assim, temos os seguintes centros de custos associados aos sistemas que permitem a adequada oferta do serviço público por parte da empresa concessionária da usina:

- **Contas gerais da administração** - Envolve todas as contas derivadas da estrutura organizacional constituída para dar suporte à produção de energia. Convém lembrar que a empresa concessionária é uma empresa de empreendimento único, uma sociedade com propósito exclusivo, podendo seu desenho organizacional ser concebido para atender sua única e imutável missão;
- **Manutenção e conservação** - Compreende as atividades que visam prolongar a vida útil dos componentes da infra-estrutura, equipamentos eletromecânicos e sistemas de transmissão, protegendo-os e mantendo-os com plena capacidade de funcionamento;
- **Seguros e garantias** - Normalmente, os contratos de concessão de serviços públicos obrigam o concessionário a prestar garantia pelo bom cumprimento do contrato e seguros relativos a: danos materiais, lucros cessantes, responsabilidade civil e acidentes de trabalho.
- **Programas Ambientais** - Devido ao grande impacto que a implantação de uma usina hidrelétrica provoca no meio ambiente é necessário considerar na análise, as contas relativas ao desenvolvimento de programa ambientais no sentido de amenizar e recuperar parte do ecossistema afetado.

Normalmente, os custos de produção de energia associados a uma usina hidrelétrica são pouco expressivos relativamente aos custos associados à implantação da usina, o que não ocorre com outras tecnologias de geração de energia, usinas termelétricas por exemplo.

Por outro lado, o baixo custo de operação da usina hidrelétrica tem a contrapartida do alto custo de implantação, do forte impacto ambiental e das conturbações sócio-econômicas provocadas na região.

As contas de operação associadas à usina hidrelétrica têm correlação positiva com a quantidade de energia que é gerada num determinado período. Os valores adotados para as contas de operação, no estudo aqui promovido, é de R\$ 3,00 por megawatt-hora gerado, de acordo com informações de técnicos da Companhia Energética do Estado de São Paulo (CESP) e da Eletrobrás..

No quadro que segue indica-se os valores para cada conta associada à operação da usina e à produção de energia considerados na análise.

Quadro CO (2) - Contas de operação durante o período de concessão

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA			
CONTAS DE OPERAÇÃO - Primeiro ano de concessão			
<i>valores em R\$ base mil</i>			
CONTAS DE OPERAÇÃO	R\$/MWh GERADO	TOTAL NO ANO	TOTAL DA CONCESSÃO
CONCESSIONÁRIA DO EMPREENDIMENTO			
Contas Gerais da Administração	0,75	1.633	60.053
Manutenção	0,75	1.633	60.053
Programas Ambientais	1,20	2.613	96.085
Seguros	0,30	653	24.021
TOTAL	3,0	6.532	240.213

A quantidade de energia contratada

A quantidade de energia que uma usina hidrelétrica é capaz de gerar, num determinado período, está relacionada com a vazão da curso d'água que aciona as unidades geradoras da usina nesse mesmo período.

O projeto da capacidade de geração de uma usina hidrelétrica é elaborado com base na análise histórica¹⁹ do comportamento da vazão do curso d'água, para identificação das vazões máximas e mínimas registradas.

Com estas vazões registradas adota-se, então, o conceito de *energia firme*, como sendo equivalente a quantidade de energia que é capaz de ser gerada considerando 95% da vazão mínima registrada. Em realidade, esta concepção estabelece uma margem de segurança com relação à quantidade mínima de energia que se pode garantir que será gerada pela usina num determinado ano.

¹⁹ Trabalha-se com séries extensas, normalmente, envolve períodos de 40 anos.

A capacidade de geração da usina hidrelétrica é projetada, então, relacionado-a com a *energia firme*. A proporção entre capacidade projetada e *energia firme* é definida em função da variabilidade e da amplitude das vazões históricas. Quanto maior a diferença entre os extremos registrados e mais dispersa a distribuição, pode-se adotar uma proporção maior entre capacidade projetada e *energia firme*, no caso inverso, adota-se uma relação menor.

No quadro abaixo está indicada a capacidade anual de geração de energia simulada no protótipo.

Quadro CG - Capacidade anual de geração				
CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA				
CAPACIDADE DE GERAÇÃO				
<i>valores em MWano</i>				
MÍNIMA HISTÓRICA (Min)	165			
MÁXIMA HISTÓRICA (Máx)	400			
ENERGIA FIRME (% Min)	95%	156,75		
CAPACIDADE DE GERAÇÃO ANUAL	(%) DA ENERGIA FIRME	MEGAWATT - ANO	MEGAWATT - MÊS	MEGAWATT - HORA
MÍNIMA	105%	165	118.800	1.425.600
INSTALADA	201%	315	226.800	2.721.600
MÁXIMA	255%	400	288.000	3.456.000

O melhor padrão de operação da usina, no que diz respeito a quantidade de energia possível de ser gerada, produto da vazão hídrica, seria aquele que estivesse equacionado com os contratos de fornecimento firmados com consumidores e/ou distribuidores. Nessa situação, se estaria utilizando o potencial hidráulico, bem como as instalações da central geradora, no melhor padrão possível.

Esse equacionamento raramente se alcança, e quando se dá, o é em períodos bastante curtos, devido à instabilidade natural das vazões do curso d'água e às flutuações de mercado, especialmente, se for um sistema de geração de energia interligado onde

demandas não atendidas por centrais compromissadas devem ser supridas por outras centrais do sistema. Acrescente-se a isso a implementação de um mercado no qual os contratos de longo prazo são firmados somente com os consumidores livres, sendo o suprimento para consumidores cativos negociado livremente no mercado *spot*.

Havendo desequilíbrio entre demanda e suprimento de energia, duas situações podem ocorrer. Primeira, a central é capaz de gerar energia num patamar superior à demanda que está contratada. Neste caso, parte da energia potencial não é transformada em energia elétrica, mas em *energia vertida*²⁰. Segunda, a quantidade de energia contratada é maior que a possível de ser gerada em função da ocorrência de vazões desfavoráveis, o chamado risco hidrológico.

No presente trabalho, a estimativa da quantidade de energia a ser contratada para suprimento durante o período de concessão está parametrizada no cenário referencial em seguida indicado.

²⁰ Parte da vazão hídrica, que seria utilizada para girar as turbinas para produzir eletricidade, é conduzida aos vertedores, não produzindo, assim, energia elétrica.

Quadro QEC - Quantidade de energia contratada

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE ENERGIA A SER CONTRATADA

valores em Mwhora mil

PRIMEIRO ANO DE OPERAÇÃO

(%) DA CAPACIDADE INSTALADA	80%
QUANTIDADE DE ENERGIA CONTRATADA	2.177
SUPRIMENTO MÁXIMO	2.722

DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO

(%) DA CAPACIDADE INSTALADA	98%
QUANTIDADE DE ENERGIA CONTRATADA	80.071
SUPRIMENTO MÁXIMO	81.648

MÉDIA ANUAL

(%) DA CAPACIDADE INSTALADA	98%
QUANTIDADE DE ENERGIA CONTRATADA	2.669
SUPRIMENTO MÁXIMO	2.722

5,0%

taxa de crescimento do suprimento de energia - anual

As quantidades de energia contratada não estão especificadas no protótipo relativamente aos tipos de contratos, se de longo prazo ou negociados livremente, possivelmente num *pool*, podendo ser simuladas as duas hipóteses.

A tarifa de suprimento

Quando reestruturado o setor elétrico brasileiro e, de acordo com o modelo implantado, as tarifas de suprimento de energia, aquelas que remuneram o serviço de geração de energia e pagas pelas distribuidoras para fornecimento aos consumidores, deverão situar-se, no médio ou no longo prazo, em níveis que permitam a remuneração adequada para os investimentos em sistemas de geração.

Embora a reestruturação do setor brasileiro esteja em andamento, ainda não é possível balizar com precisão em que níveis os agentes de mercado, produtores, distribuidores,

grandes consumidores, pequenos consumidores e órgãos reguladores balizarão suas expectativas para práticas de preços pela oferta ou compra de energia elétrica.

Sendo assim, utilizou-se como critério para o relacionamento comercial entre produtores e distribuidores de energia as práticas usuais vigentes, considerando ainda, que os contratos firmados poderão prever mecanismos de revisão de tarifas. A tarifa será reajustada em ciclos anuais de acordo com fórmula prevista no contrato, repondo a perda inflacionária acumulada no ciclo anterior.

Nas tabelas apresentadas em seguida estão dispostas as tarifas médias de fornecimento cobradas pelas distribuidoras e as de suprimento cobradas pelas unidades geradoras dos sistemas interligados gerenciados pela Eletrobrás.

TABELA 19

Tarifa Média de Fornecimento

1997

valores correntes - R\$/MWh

	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
INTERLIGADO S/SE	78,82	85,36	84,95	85,03	85,76	86,08
INTERLIGADO N/NE	65,04	70,16	71,84	70,91	70,70	72,44
ISOLADO	96,90	103,80	106,45	106,23	106,09	106,58

Fonte: Eletrobrás - Diretoria de Gestão Corporativa e Financeira. Boletim tarifário. Set/97.

TABELA 20

Tarifa Média de Fornecimento

1997

valores correntes - R\$/MWh

	RESIDEN- -CIAL	INDUS- -TRIAL	COMER- -CIAL	DEMAIS	TOTAL
INTERLIGADO S/SE	113,41	58,53	104,12	72,22	82,30
INTERLIGADO N/NE	104,81	39,88	104,88	78,09	68,14
ISOLADO	108,03	88,00	115,54	91,70	101,86

Fonte: Eletrobrás - Diretoria de Gestão Corporativa e Financeira. Boletim tarifário. Set/97.

TABELA 21

Tarifa Média de Suprimento

Sistema Eletrobrás

1997

valores correntes - R\$/MWh

	ELETRO- NORTE	CHESF	FURNAS	ELETROSUL	SISTEMA ELETROBRÁS
JAN	28,29	28,33	30,18	28,44	29,08
FEV	28,90	28,94	30,72	28,91	29,65
MAR	28,45	28,39	29,97	28,76	29,12
ABR	30,56	29,98	34,02	32,26	32,12
MAI	33,28	32,94	35,58	33,03	34,04
JUN	33,48	33,20	34,75	33,01	33,82
JUL	33,44	32,63	35,63	32,85	33,94
AGO	33,47	32,90	35,60	33,13	34,08
SET	33,65	32,98	35,55	33,24	34,13

Fonte: Eletrobrás - Diretoria de Gestão Corporativa e Financeira. Boletim tarifário. Set/97.

Para efeito da análise que se propôs adotou-se os seguintes valores de tarifa de suprimento.

Quadro TMS - Tarifa média de suprimento

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA

TARIFA MÉDIA DE SUPRIMENTO

valores em R\$ base/MWh

	VALOR RECEBIDO	
VALOR DA TARIFA DE SUPRIMENTO	36,00	36,00
COM BÔNUS (+)	2,00	38,00
COM DESCONTO (-)	4,00	32,00
VALOR DA TARIFA DE TRANSPORTE	5,80	
ENCARGOS SOBRE RECEITAS		
ISS	3,0%	
PIS+Cofins	2,65%	sobre receita de exploração

No quadro acima estão indicados os encargos (iss, pis e cofins) que incidem sobre a receita gerada pelo empreendimento. Somando-se os encargos tributários sobre a receita,

com os encargos de serviços de dívidas contraídas²¹, vinculados a receita gerada, tem-se as contas conexas com a receita operacional bruta. Consta, também, no quadro, a tarifa a ser paga para o transporte da potência, através das linhas de transmissão conectadas à central de geração.

A tarifa a ser paga ao sistema de geração será a estipulada em contrato se a quantidade de energia produzida for igual à contratada, se for maior, haverá o recebimento de um bônus, caso contrário, haverá um desconto no valor contratado.

Conectando-se quadros TMS e QEC e descontando-se o custo de transporte da potência pode-se projetar a geração da receita operacional bruta durante todo o período de exploração da usina. Há que se considerar nas projeções dos encaixes uma certa perda inflacionária, pois, se o ambiente é inflacionário e o valor da tarifa, expresso em termos monetários, permanece estável em ciclos anuais há uma perda real do poder de compra do valor da tarifa, expresso em termos monetários, se o efetivo encaixe da tarifa for mensal.

Descontando-se da receita operacional bruta, considerando as perdas inflacionárias, as contas conexas com a receita chega-se ao resultado operacional bruto. A seguir está consolidado o quadro de geração da receita operacional bruta do protótipo em estudo.

Do quadro GROB destaca-se que no primeiro ano de operação da central geradora, de acordo com os parâmetros referentes à quantidade de energia contratada e com os valores de tarifa adotados tem-se a geração de uma receita de aproximadamente R\$ 75 milhões da base.

Considerando-se a taxa de crescimento de inserção de mercado, imposta no cenário, como de 5% ao ano, obtêm-se ao final da concessão uma média anual de geração de receita, derivada da venda da energia produzida, da ordem de R\$ 93 milhões da base.

²¹ Neste protótipo refere-se a parcela variável do rendimento associado ao título a ser emitido com base na concessão, a ser abordado nos próximos tópicos.

Este padrão de geração de receita deve ser confrontado com as exigências de pagamento de rendimentos aos títulos que serão emitidos para suportar os investimentos da concessão. Para a partir desse cotejo avaliar a viabilidade da securitização da concessão para produção independente de energia hidrelétrica prototipada.

Quadro GROB (2) - Geração da receita operacional bruta

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA		
GERAÇÃO DA RECEITA OPERACIONAL BRUTA		
<i>valores em R\$ base mil</i>		
RECEITAS DERIVADAS DA VENDA DE ENERGIA		
PRIMEIRO ANO DE OPERAÇÃO	ROB	SUPRIMENTO CONTRATADO
TOTAL	75.887	78.382
TARIFA MÉDIA NO PERÍODO (R\$ DA BASE)	34,85	36,00
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO	ROB	SUPRIMENTO CONTRATADO
TOTAL	2.790.811	2.882.550
TARIFA MÉDIA NO PERÍODO (R\$ DA BASE)	34,85	36,00
MÉDIA ANUAL	ROB	SUPRIMENTO CONTRATADO
TOTAL	93.027	96.085
TARIFA MÉDIA NO PERÍODO (R\$ DA BASE)	34,85	36,00

2.6 A SECURITIZAÇÃO DA CONCESSÃO

Conforme já relatado, o sistema de securitização prevê a constituição de uma SOCIEDADE DE PROPÓSITO EXCLUSIVO, cuja missão é desenvolver e explorar o empreendimento e cujo controle acionário é detido pela própria organização que a constituiu, denominada anteriormente como originadora e que transfere a responsabilidade pelo desenvolvimento e operação do empreendimento à SPE.

A SPE é a própria concessionária de geração independentede energia elétrica, tendo como objetivo:

- ◇ Implantar a usina hidrelétrica, ou quando for o caso, finalizar as obras;

- ◇ Produzir energia elétrica de acordo com os contratos de suprimento firmados e em conformidade com as leis de prestação de serviço público.

Diante deste panorama, o equacionamento de fundos para implantação da usina geradora, inclusive as despesas pré-concessão, será buscado através da emissão de títulos (SECURITIZAÇÃO) vinculados ao empreendimento.

As variações de formato para o rendimento dos títulos estão contidas nas fronteiras da formatação de um rendimento exclusivamente fixado de um lado e, de outro, a partir do balizamento de um rendimento variável, diretamente vinculado ao desempenho do empreendimento. Conforme já relatado, os títulos cujos rendimentos são variáveis, em geral, destinam-se aos acionistas da SPE. Os títulos destinados à investidores são aqueles que, via de regra, tanto podem ter um rendimento exclusivamente fixado, quanto inteiramente variável, ou ainda, estar composto de duas parcelas, uma fixa e outra variável.

Os títulos, neste trabalho, estão configurados em duas espécies, para diferenciação específica, relativamente ao seu envolvimento em riscos do empreendimento e ao próprio fechamento da equação de fundos, assim como, para facilitar o seu trânsito no mercado. Assim descritos:

- ◇ Aqueles que se designará neste trabalho por **TIPE - P**, títulos de investimento em empreendimentos de geração de energia hidrelétrica que absorvem todos os riscos mantidos na SPE, ainda em aberto e;
- ◇ Aqueles que se designará neste trabalho por **TIPE - J**, títulos de investimento em empreendimentos de geração de energia hidrelétrica cujo padrão de risco é extremamente limitado.

Os títulos de participação - TIPE - P

Os **TIPE - P** são debêntures de emissão privada que ficarão na carteira da concessionária, como contrapartida de investimentos que realiza. As debêntures **TIPE - P** têm renda

variável equivalente a uma participação em 100% do RESULTADO OPERACIONAL DISPONÍVEL - RODi gerado no âmbito do empreendimento.

Assim, durante o período de concessão os **TIPE - P** recebem o RODi gerado no empreendimento. O RODi recebido pelo detentor do título serve à remuneração e amortização do mesmo. Identificado o volume de RODi, anualmente distribuído durante o período de concessão a título de rendimento e de amortização, sendo que a amortização se completa no último período, pode-se obter a taxa interna de retorno associada aos **TIPE - P**, relacionando o volume de RODi distribuído com o volume de **TIPE - P** integralizado.

A subscrição dos **TIPE - P** se dá no momento do registro da emissão, podendo ser integralizados a vista ou a termo, conforme a exigência do fluxo de caixa do empreendimento, resultando em taxas de retorno diferenciadas para os **TIPE - P**, sendo, via de regra, menores com integralização a vista e maiores a termo, para um mesmo volume de emissão.

No protótipo apresentado, a calibragem do volume de emissão dos **TIPE - P** tem como critério principal o equacionamento das contas vinculadas ao período de pré-concessão. No entanto, dependendo do formato da emissão dos **TIPE - J**, com relação a prazos de carência, parcelamento do resgate e pagamento de juros, podem ser gerados déficits no fluxo de caixa global do empreendimento, mantendo-se constantes os demais elementos que se soma ao fluxo, como: volume de investimentos programados; despesas operacionais e receita operacional bruta. Quando for este o caso, os déficits serão compensados através da emissão de mais **TIPE - P**. Podendo inclusive ser provisionada, através da emissão de **TIPE - P**, uma reserva de recursos para ingresso no empreendimento quando ocorrerem desvios de orçamento ou encaixe de receitas.

Com relação aos riscos inerentes ao empreendimento, estes devem ser acomodados ou absorvidos, exclusivamente pelos **TIPE - P**. Havendo desvios de comportamento em relação ao cenário referencial, que provoquem quebras de desempenho que se reflitam

nos indicadores da qualidade econômica do empreendimento, o rendimento associado aos **TIPE - J** não é afetado, somente a rentabilidade para os **TIPE - P**.

Numa concessão para exploração de uma usina hidrelétrica os riscos mais acentuados estão vinculados a:

- [i] - garantia de controle dos custos de implantação (obras), para que estejam contidos nos orçamentos;
- [ii] - possibilidade de operar a usina com os custos de operação nos patamares lançados no cenário da análise e nos níveis de produção das demandas a serem atendidas;
- [iii] - viabilidade de atingir a inserção de mercado esperada, com a respectiva taxa de crescimento anual projetada, que suporta, no caso do empreendimento securitizado, o rendimento dos títulos e que é, também, a principal matriz de identificação dos padrões de taxa de retorno que se alcançará com a concessão;
- [iv] - possibilidade do índice de reajuste para a tarifa de suprimento situar-se no mesmo patamar do índice de reajuste geral de preços na economia, de modo que o poder de compra representado pelo valor da tarifa no momento do fechamento do contrato de suprimento seja mantido durante o período.

Os títulos com rendimento fixado + rendimento variável de participação na receita - TIPE - J

Os **TIPE - J** são debêntures de emissão para distribuição pública, têm rendimento fixado mais um prêmio de participação na receita operacional bruta²² do empreendimento. O rendimento fixo mais o rendimento variável, derivado da participação na receita, devem estar de tal forma dimensionados que permitam auferir, ao debenturista, uma rentabilidade conjunta competitiva diante de outros ativos ofertados no mercado, evidentemente, considerando-se o binômio *rentabilidade versus risco* de cada alternativa.

²² Na receita e não no resultado porque se espera que os **TIPE - J** sejam subscritos por detentores de capitais não especialistas em concessões do tipo geração independente de energia, não devendo ou podendo, portanto, administrar riscos associados ao *negócio* produção de

O formato da emissão dos **TIPE - J**, no particular aspecto do padrão de rentabilidade conjunta, rendimento fixado mais rendimento variável, que se entenda como viável para os **TIPE - J** a partir da conjuntura de mercado vigente, pode assumir variadas configurações entre a proporção de rendimento fixo e variável no rendimento total do título. Uma maior proporção de rendimento fixo na renda do título denota uma menor participação do detentor do título nos riscos associados ao empreendimento, sendo neste caso a rentabilidade total do título menos sujeita à variações, para menos ou para mais, de acordo com o desempenho efetivo do empreendimento. No caso inverso, ou seja, maior proporção de rendimento variável na renda devida ao título, o seu detentor estará mais sujeito aos riscos próprios do empreendimento.

A liquidez do título está relacionada, também, com os seguintes fatores na formatação da emissão pública, pois estes condicionam substancialmente, não só a taxa de retorno para o investidor no título, mas também o prazo de recuperação da capacidade de investir, indicador de qualidade econômica importante em qualquer análise:

[i] - forma segundo a qual os títulos serão integralizados - sob a ótica do investidor no título, a integralização a vista ou a termo depende de sua capacidade de investimento, já do ponto de vista do tomador do recurso, a integralização dos títulos, em uma única série ou em séries múltiplas, obedece o custeio da implantação, buscando a alternativa que resulte no menor custo financeiro e que atenda as exigências de ingresso de recursos;

[ii] - prazo de carência para o resgate dos títulos - para o investidor quanto menor o prazo de carência melhor, pois, não obstante auferir um volume de retorno maior devido ao maior prazo de recebimento de rendimento, fixo e variável, quando o prazo de carência é mais extenso, a taxa de retorno da operação cai, no entanto, a fixação do prazo de carência deve observar, também a capacidade do empreendimento gerar renda no prazo estipulado para se fazer os resgates dos títulos;

energia. Se formata, então, o título com esta configuração buscando facilitar o seu trânsito no mercado.

[iii] - programa de resgate dos títulos - pelos mesmos motivos citados no tópico anterior, melhor é para o investidor quanto menor for o parcelamento do resgate.

A formatação da emissão dos **TIPE - J**, no protótipo desenvolvido para dar suporte a esta tese, foi definida buscando o equacionamento de fundos para as contas de implantação previstas e para as próprias contas associadas à securitização, descritas no item seguinte. A parametrização da emissão dos títulos **TIPE - J** e **TIPE - P** está detalhada no item subsequente ao que trata das contas da securitização.

As contas vinculadas à securitização

No quadro CSEC estão identificados os percentuais de cada conta associada à securitização da concessão protótipo, relativamente ao volume da emissão²³.

Os valores estão tomados parametricamente de acordo com as práticas de mercado.

Quadro CSEC (2) - Contas da securitização	
CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA	
CONTAS DA SECURITIZAÇÃO	
<i>(%) do volume de emissão previsto</i>	
Contas da Securitização	
estruturação	1,0%
contas gerais	0,7%
colocação	2,0%
CONTAS DA SECURITIZAÇÃO	
ESTRUTURAÇÃO E REGISTRO DOS TÍTULOS	9.958
COLOCAÇÃO	9.540
TOTAL	19.498

No quadro apresentado a seguir indica-se as contas mensais relativas à operação da SPE, expressas em moeda da análise e o percentual, sobre o total da emissão, das contas relativas ao registro dos títulos na Cetip.

Quadro CSPE (2) - Contas de operação da SPE

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA

CONTAS DE OPERAÇÃO DA SPE

valores em R\$ base mil

Operação da SPE - contas vinculadas à Securitização

Total - mês		
Cetip	0,0125%	2,5
Agente fiduciário e Fiel		6,0
Banco Mandatário		0,5
Contas da SPE		5,0

CONTAS ANUAIS NO AMBIENTE DA SPE	1056
após resgate dos títulos de emissão pública	168

Há uma queda nas contas no ambiente da SPE após o resgate dos **TIPE - J** devido ao cancelamento do registro dos mesmos junto à Cetip.

Parâmetros da securitização

Conforme relatado em tópicos anteriores, o calibre do volume de emissão busca o equacionamento de fundos para as contas de implantação e para as contas vinculadas ao processo de securitização, no caso dos títulos de emissão pública, os **TIPE - J**, e a cobertura das contas na fase de pré-concessão e dos deficits de caixa acumulado do empreendimento securitizado, no caso dos títulos de emissão privada, os **TIPE - P**. Desta forma, apresenta-se no quadro PSEC os seguintes valores para emissão:

²³ O calibre do volume da emissão será apresentado no próximo tópico.

Quadro PSEC (2) - Parâmetros da securitização (volume da emissão)

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA
PARÂMETROS DA SECURITIZAÇÃO
EMIÇÃO DOS TÍTULOS DE INVESTIMENTO EM
EMPREENHIMENTO DE PRODUÇÃO DE ENERGIA - T I P E
valores em R\$ base mil

TÍTULOS COM [RENDA FIXA + RENDA VARIÁVEL SOBRE RECEITA DE SUPRIMENTO]

SÉRIES	4
TIPE-J	477.007

TÍTULOS DE PARTICIPAÇÃO NO RESULTADO OPERACIONAL DA SPE

SÉRIES	4
TIPE-P	108.789

TOTAL DA EMISSÃO DE TÍTULOS DE INVESTIMENTO

SÉRIES	8
TIPE	585.796

Os **TIPE - J** são emitidos em quatro séries, para subscrição simultânea, com integralização a vista, em quatro parcelas anuais, acompanhando o regime de custeio programado para produção, tendo cada série reajuste anual pela variação do IGP-M, a primeira ocorrendo no ano 2.

Os **TIPE - J** recebem juros, a uma taxa fixada, equivalente a 7% ao ano, sobre o valor de face de cada série ajustado a cada 12 meses pela variação do IGP-M, desde o mês seguinte ao da integralização até a data fixada em 12 meses antes da primeira amortização. Com isso, constata-se aqui, também, uma certa perda inflacionária, já que os juros devidos incidem mensalmente sobre o valor de face, sendo o valor deste, por sua vez, ajustado somente em ciclos anuais.

Recebem, ainda, um rendimento variável equivalente a 13% sobre a receita de exploração. Havendo, também, perdas devidas à inflação dado que o reajuste da tarifa de suprimento é anual.

O resgate dos títulos está programado no estudo para ser efetuado em 10 parcelas iguais, ajustadas anualmente de acordo com a variação do IGP-M, com período de carência de 4 anos. Em seguida apresenta-se o resumo dos parâmetros para emissão dos **TIPE - J**.

Quadro PE3 - Emissão dos TIPE - J

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA PARÂMETROS DA EMISSÃO TIPE - J	
QUATRO SÉRIES COM INTEGRALIZAÇÃO A VISTA, EM QUATRO ANOS	
RENDA FIXADA	7,000% ano efetiva, acima do IGP-M
pagamentos mensais equivalentes a	0,566% sobre o valor de face ajustado pelo IGP-M
RENDA VARIÁVEL pagamentos mensais	13,000% sobre a receita de exploração
RESGATE EM PARCELAS ANUAIS 10 parcelas iguais, ajustadas pelo IGP-M com período de carência de 4 anos	

Os **TIPE - P** são emitidos em quatro séries, para subscrição simultânea, com integralização a vista, em quatro parcelas anuais, a partir da qual se busca cobrir as contas na fase de pré-concessão e os possíveis deficits de caixa. Cada série tem reajuste anual pela variação do IGP-M, a primeira ocorrendo no ano 1, durante a fase de pré-concessão. Sendo o resgate programado para o último ano da concessão. Os parâmetros para emissão dos **TIPE - P** estão indicados no quadro PE4 a seguir.

Quadro PE4 - Emissão dos TIPE - P

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA PARÂMETROS DA EMISSÃO TIPE - P	
QUATRO SÉRIES COM INTEGRALIZAÇÃO A VISTA, EM QUATRO ANOS TÍTULOS DE PARTICIPAÇÃO NO RESULTADO DISPONÍVEL NA SPE TÍTULOS RECOLHEM 100% DO RODi , RESPEITADA A PRIORIDADE PARA FAZER OS PAGAMENTOS PARA TIER-J	

Da parametrização adotada para a emissão, obtêm-se o fluxo de movimentos financeiros dos títulos. O fluxo apresenta posições deficitárias à medida que os títulos públicos vão sendo resgatados, donde se conclui que do ponto de vista do tomador do recurso para o desenvolvimento do empreendimento, o prazo de carência adequado é aquele que está balizado pela maturação da geração de receita do empreendimento, de forma a possibilitar o cumprimento do programa de resgate, utilizando exclusivamente receitas geradas no âmbito do empreendimento.

Aglutinado-se o fluxo de movimentação financeira dos títulos ao fluxo de custeio das obras obtêm-se o fluxo consolidado. Novamente, neste fluxo déficits são gerados em função do programa de resgate adotado para os títulos. As posições deficitárias no fluxo de caixa acumulado iniciam-se a partir do ano 5. Neste ano a posição negativa do fluxo deriva do pagamento do rendimento fixado aos **TIPE - J**. O encaixe de receitas não está computado neste fluxo.

O resultado operacional disponível

Descontando-se do resultado operacional bruto, as contas de operação e os encargos dos **TIPE - J**, juros e resgate, obtêm-se o resultado operacional disponível (RODi), o qual remunera os **TIPE - P**, de acordo com o percentual do RODi que recolhem²⁴.

O empreendimento securitizado apresenta resultado operacional disponível negativo no período entre os anos 8 e 11, resultado da incidência mais intensa do pagamento de juros e resgate dos títulos públicos no período entre os anos 8 e 16.

O fluxo financeiro global da concessão securitizada apresenta déficits no mesmo período verificado para o RODi e, também, no ano 5, devido à forte incidência de juros pagos aos títulos públicos. Todavia, não se verifica nenhuma posição negativa no fluxo acumulado, o que denota a capacidade do empreendimento protótipo remunerar os títulos emitidos tal qual a formatação adotada.

Para demonstrar a viabilidade da securitização nas concessões rodoviárias deve-se proceder, ainda, a análise dos indicadores da qualidade econômica associados aos títulos vinculados à concessão, para fazer o cotejo com o perfil de atratividade arbitrado pelas entidades de previdência privada.

2.7 OS INDICADORES DA QUALIDADE - no cenário referencial

Tendo percorrido a simulação, a partir de um protótipo de concessão para geração independente de energia elétrica, desde a fase de pré-concessão, passando pela implantação da usina geradora e chegando-se à sua exploração, estão disponíveis as informações para calcular os indicadores de qualidade do investimento nos títulos **TIPE - P** e **TIPE - J** vinculados à concessão.

A análise de qualidade destes investimentos, do ponto de vista da rentabilidade na medida em que puramente financeiros, se trata com o indicador TAXA DE RETORNO e com o PRAZO DE RECUPERAÇÃO DA CAPACIDADE DE INVESTIMENTO (“*pay back*”).

A aceitação de riscos por parte do empreendedor, no desenvolvimento do empreendimento em análise, deverá oferecer uma contrapartida para seus investimentos num padrão de remuneração que, mensurado pela taxa de retorno, alcance um patamar mínimo de atratividade, indicado por *tat - taxa de atratividade*.

Nessa tese importa identificar a condição econômica possível de se alcançar ao se realizar o investimento em títulos que estão vinculados à concessão da usina prototipada, caracterizada pela taxa interna de retorno como medida da alavancagem do recursos utilizados para integralização dos títulos, investimento, relativamente ao rendimento oferecido, a partir do desempenho da concessão, retorno, e pelo *pay back* da operação, *seco* e o que incorpora uma taxa de atratividade arbitrada, pelo empreendedor, que remuneraria os recursos se estes fossem investidos em uma operação cujo padrão de risco é semelhante ao da operação em análise.

²⁴ Nesta análise está considerado que os **TIPE - P** recolhem 100% do RODi.

TIR dos títulos de participação

Para **TIPE - P**, a TAXA DE RETORNO, medida no conceito da TAXA DE INTERNA DE RETORNO será a que, medida média equivalente anual, satisfaz a expressão:

$$\sum_0^a \frac{I_k}{(1 + trp)^k} = \sum_b^n \frac{R_k}{(1 + trp)^k}, \text{ onde} \quad [3]$$

I_k = valor da integralização num determinado ano de ordem k , contada da base;

R_k = valor de uma determinada parcela de retorno, seja como pagamento de renda, amortização, ou um misto deles, recebida pelo investidor (concessionário ou sócios da SPE) num determinado ano de ordem k ;

trp = taxa interna de retorno associada ao investimento nos títulos de participação;

0 = momento do pagamento da primeira parcela de integralização;

a = momento da última parcela de investimento a realizar;

b = momento do encaixe da primeira parcela de retorno;

n = momento do encaixe da última parcela de retorno.

TIR dos títulos de investimento

Para **TIPE - J**, a TAXA DE RETORNO, medida no conceito da TAXA DE INTERNA DE RETORNO será a que, medida média equivalente anual, satisfaz a expressão:

$$\sum_0^a \frac{I_k}{(1 + trj)^k} = \sum_b^n \frac{R_k}{(1 + trj)^k}, \text{ onde} \quad [4]$$

I_k = valor da integralização num determinado ano de ordem k , contada da base;

R_k = valor de uma determinada parcela de retorno, seja como pagamento de juros, amortização, participação na receita, ou um misto deles, recebida pelo investidor num determinado ano de ordem k ;

trj = taxa interna de retorno associada ao investimento nos títulos de investimento;

0 = momento do pagamento da primeira parcela de integralização;
a = momento da última parcela de investimento a realizar;
b = momento do encaixe da primeira parcela de retorno;
n = momento do encaixe da última parcela de retorno.

Os fluxos de movimentação financeira relativos aos títulos das duas classes, a partir dos quais se extrai os respectivos indicadores de qualidade, não estão disponíveis nesse texto.

Formação da taxa de retorno

As taxas de retorno e os prazos de recuperação da capacidade de investimento esperados para os investimentos nos títulos das duas classes, no conceito efetivo e com equivalência anual, estão no quadro IQ. Ainda que estas taxas estejam medidas acima da inflação - conceito de taxa efetiva - deverão flutuar se variar o patamar de inflação no período de concessão, relativamente ao considerado no cenário referencial, porque os recebíveis estão contados com reajustes discretos em ciclos anuais, de forma que há uma perda implícita no seu poder de compra, nos níveis da inflação efetiva. Esta flutuação será tratada em análises de risco, realizadas no tópico seguinte.

O gráfico FTR (2) indica a formação da taxa de retorno e as posições de **PAY-BACK**, do investimento nos **TIPE - J**, considerando somente o rendimento fixado (**TRJf**) e o rendimento fixado mais a renda variável (**TRJ**), e do investimento nos **TIPE - P** (**TRP**). A formação da taxa de retorno é informação relevante para o investidor, pois, se a taxa de retorno indica a alavancagem dos recursos investidos, somente ao final da operação, a análise do perfil de sua formação permite se identificar, período a período, a evolução dessa alavancagem.

Quadro IQ (2) - Indicadores de qualidade da securitização

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA
INDICADORES DE QUALIDADE PARA
INVESTIMENTO NOS TÍTULOS DA SECURITIZAÇÃO

TÍTULOS DE INVESTIMENTO - TIPE - J

TAXA DE RETORNO
taxa anual, equivalente efetiva, acima do IGP-M
medida no ANO 18

TRJ 9,66%

PRAZO DE RECUPERAÇÃO DA
CAPACIDADE DE INVESTIMENTO

TI ANO 11

TI+Tat ANO 15

TÍTULOS DE PARTICIPAÇÃO - TIPE - P

TAXA DE RETORNO
taxa anual, equivalente efetiva, acima do IGP-M
medida no ANO 35

TRP 15,14%

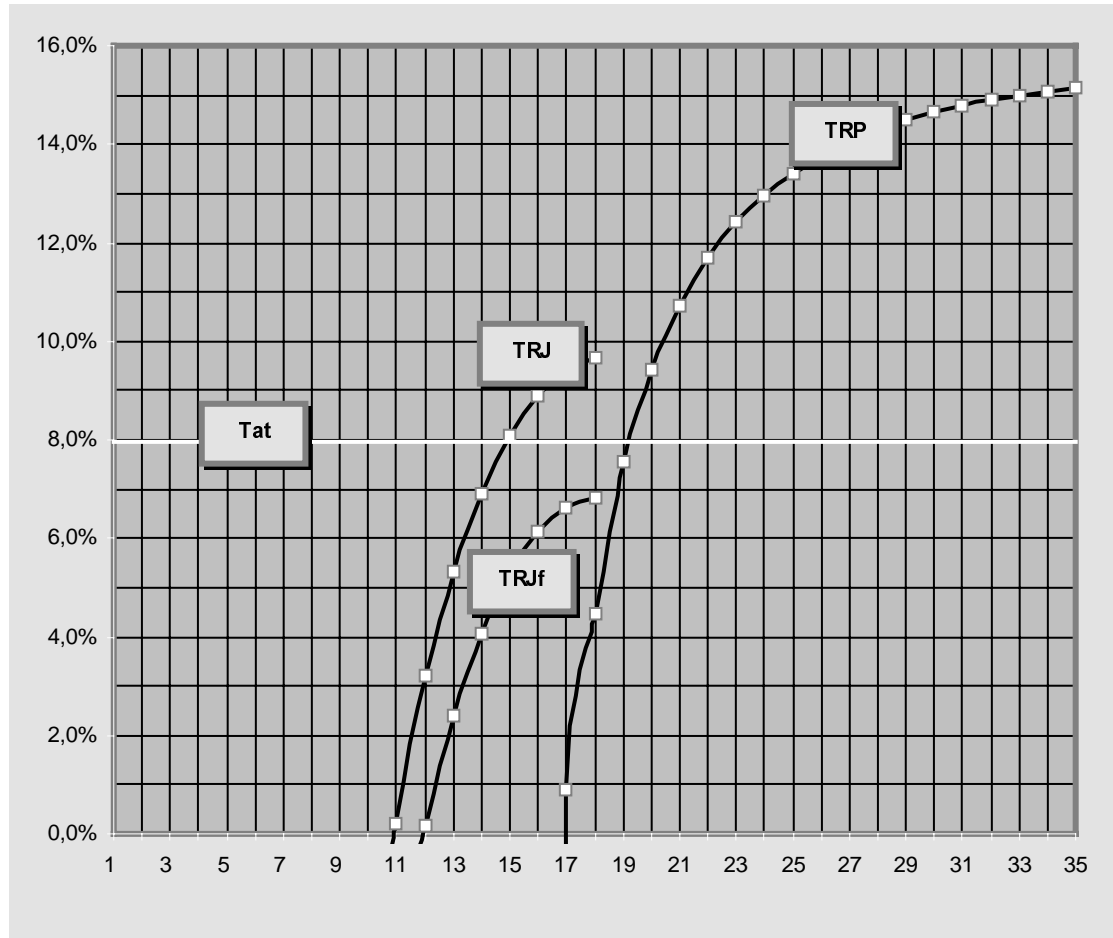
PRAZO DE RECUPERAÇÃO DA
CAPACIDADE DE INVESTIMENTO

TI ANO 17

TI+Tat ANO 20

Tat (*) taxa de atratividade arbitrada nesta análise

Gráfico FTR (2) - Formação da Taxa de Retorno



Com os indicadores do quadro IQ pode-se especular a viabilidade da securitização na concessão da usina prototipada, tendo como público alvo para os títulos de investimento, investidores institucionais, cabe, então, comparar os indicadores dos títulos da concessão securitizada com os do portfólio das entidades de previdência privada.

As considerações feitas no capítulo 1, com relação às aplicações dos investidores institucionais, aqui também estão validadas, observando a ressalva de que os TIPE, títulos de investimento na concessão para produção independente de energia hidrelétrica, prototipada nessa tese, têm qualidade econômica inferior aos TIER e à algumas tipologias de ativos administrados pelas entidades de previdência privada no Brasil. Todavia, têm qualidade econômica suficiente para sua inserção na carteira administrada pelas entidades de previdência privada.

2.8 ANÁLISE DE RISCOS

Na análise de riscos do empreendimento protótipo de geração de energia elétrica, é necessário analisar os efeitos sobre indicadores de rentabilidade de:

- ◇ ***Desvios de orçamento*** - No ambiente do empreendimento e referente às contas de implantação de obras civis, montagens de equipamentos, sistema de transmissão e despesas pré-concessão;
- ◇ ***Quebra de eficiência*** - No ambiente do empreendimento, aqui restritas ao incremento das contas de operação da concessionária;
- ◇ ***Quebras de mercado*** - Na inserção do empreendimento segundo três vetores de quebra, menor quantidade de energia vendida no primeiro ano de operação relativamente ao projetado, menores tarifas de suprimento de energia e taxa de crescimento anual, para as vendas, também, de menor intensidade;
- ◇ ***Perda do poder de compra da tarifa*** - A aplicação da fórmula de reajuste tarifário pode resultar num índice cuja magnitude é menor que o índice geral de preços na economia;
- ◇ ***Flutuação da taxa de inflação*** - No horizonte de análise, porque esta provoca perda de substância nos rendimentos recebidos pelos investidores nos títulos;
- ◇ ***Flutuação da vazão hídrica*** - Que abastece a usina, porque condiciona a quantidade de energia que é possível gerar e, portanto, contratar para venda.

No quadro abaixo estão indicados os limites de variação para cada fator de distúrbio.

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA				
ELEMENTOS PARA ANÁLISE DE RISCOS				
DISTÚRBIOS DE COMPORTAMENTO CONTURBAÇÕES NO AMBIENTE <i>flutuação de</i>	FATOR DE DISTÚRIBIO	CENÁRIO REFERENCIAL	FRONTEIRAS ARBITRADAS	
			POSIÇÃO MAIS CONSER- -VADORA	POSIÇÃO MAIS AGRESSIVA
DESPESAS PRÉ-CONCESSÃO	FatDPC	86	1.050	86
CUSTO DE OBRAS CIVIS	FatCOB	907	1.871	907
CUSTO DE MONTAGENS DE EQUIPAMENTOS	FatME	389	1.353	389
CUSTO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO	FatST	144	1.108	144
CONTAS DE OPERAÇÃO	FatCO	3	11	3
ENERGIA CONTRATADA (ANO 1)	FatEC	80%	43%	80%
TAXA DE CRESCIMENTO DE SUPRIMENTO	FatTCS	5%	-2%	5%
VALOR DA TARIFA	FatVT	36	26	36
REAJUSTE DA TARIFA	FatRT	100,00%	73,00%	100,00%
VAZÃO HÍDRICA - (%) DA ENERGIA FIRME		201%	105%	255%
TAXA DE INFLAÇÃO		5,00%	12,00%	2,00%
Na análise de riscos -	INFLAÇÃO, RISCO HIDROLÓGICO e EFEITOS CRUZADOS INTERVALOS DE CONFIANÇA com confiabilidade			90%

As fronteiras mais conservadoras, para cada fator de distúrbio na análise de risco, estão arbitradas com o critério de se atingir o patamar mínimo aceitável de rentabilidade para investimentos das entidades de previdência privada, 6% ao ano efetiva.

Assim, significa que a ocorrência de distúrbios em cada elemento da análise de risco, de forma discreta e, na intensidade indicada na fronteira mais conservadora, resulta um taxa de retorno de 6% ao ano efetiva para o investimento nos títulos de participação **TIPE - P**. Conforme pode ser observado nos gráficos apresentados a seguir.

As análises das taxas de inflação, da vazão hídrica e dos efeitos cruzados serão explicitadas posteriormente às análises discretas indicadas nos gráficos R13 a R21.

Desvios nas contas de implantação - obras civis

Para analisar DESVIOS DE ORÇAMENTO, no vetor das obras civis, introduziu-se um fator **FatCOB**, aplicado sobre o orçamento base das obras civis, que na posição do cenário

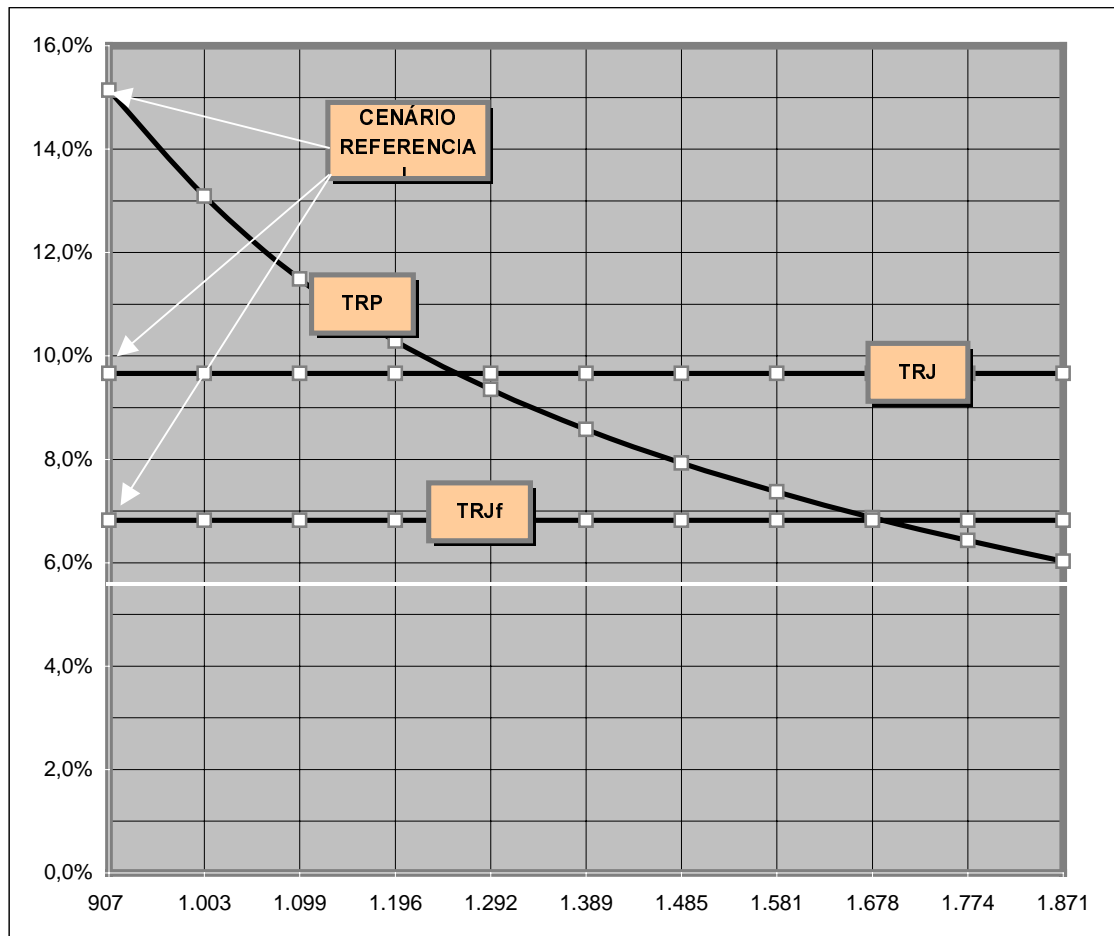
referencial, está em **FatCOB = R\$ 907 mil/MW** instalado. Fazendo, então, variar **FatCOB**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta a análise de riscos, devida a este efeito discreto, desvios de comportamento para as contas de implantação.

O gráfico R 13 ilustra a flutuação dos indicadores, quando se varia **FatCOB**.

gráfico R 13

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DAS
CONTAS DE IMPLANTAÇÃO
VARIANDO O FATOR FatCOB**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatCOB = 907



FatCOB
FATOR DE DISTÚRBIO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DAS CONTAS DE IMPLANTAÇÃO
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO

Desvios nas contas de implantação - montagens de equipamentos

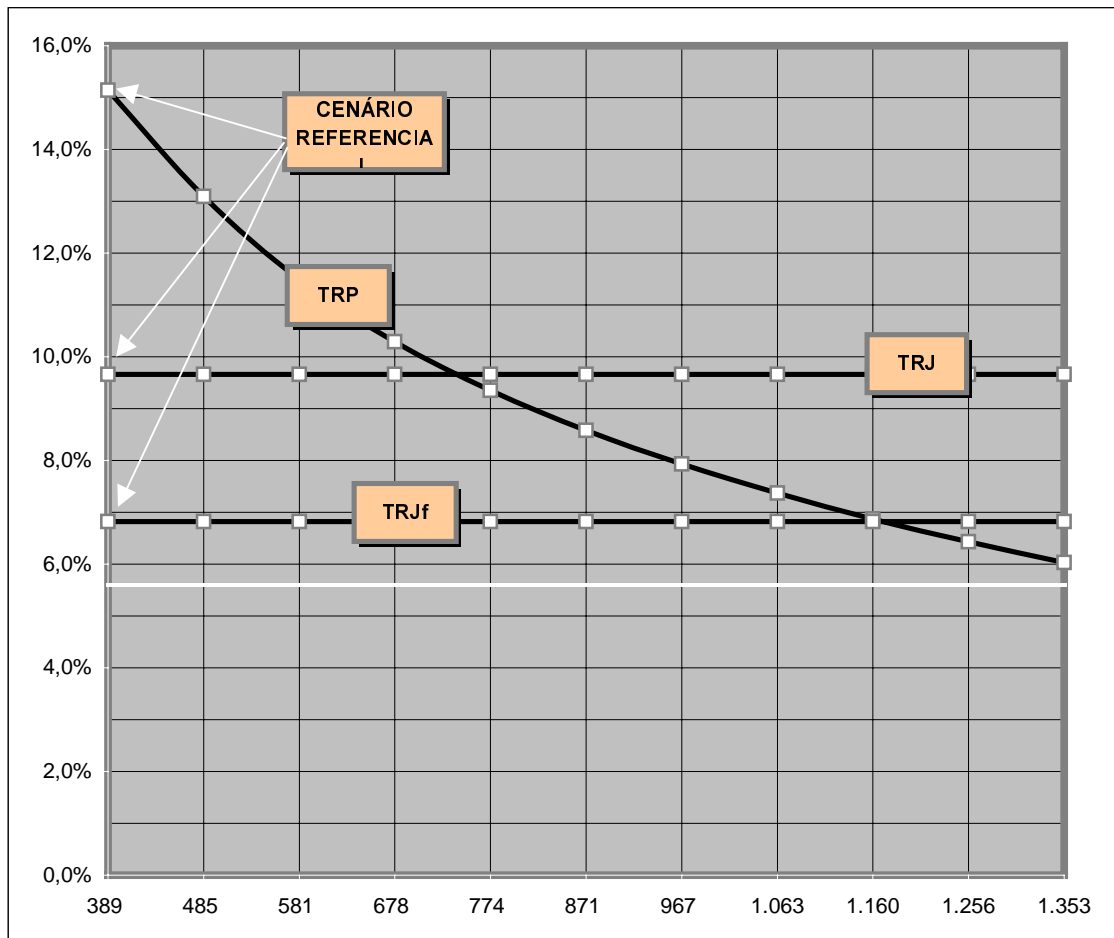
Para analisar DESVIOS DE ORÇAMENTO, no vetor das montagens de equipamentos, introduziu-se um fator **FatME**, aplicado sobre o orçamento base das montagens, que na posição do cenário referencial, está em **FatME = R\$ 389 mil/MW** instalado. Fazendo, então, variar **FatME**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta a análise de riscos, devida a este efeito discreto, desvios de comportamento para as contas de implantação.

O gráfico R 14 ilustra a flutuação dos indicadores, quando se varia **FatME**.

gráfico R 14

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DAS
CONTAS DE IMPLANTAÇÃO
VARIANDO O FATOR FatME**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatME = 389



FatME
FATOR DE DISTÚRBIO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DAS CONTAS DE IMPLANTAÇÃO
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO

Desvios nas contas de implantação - sistema de transmissão

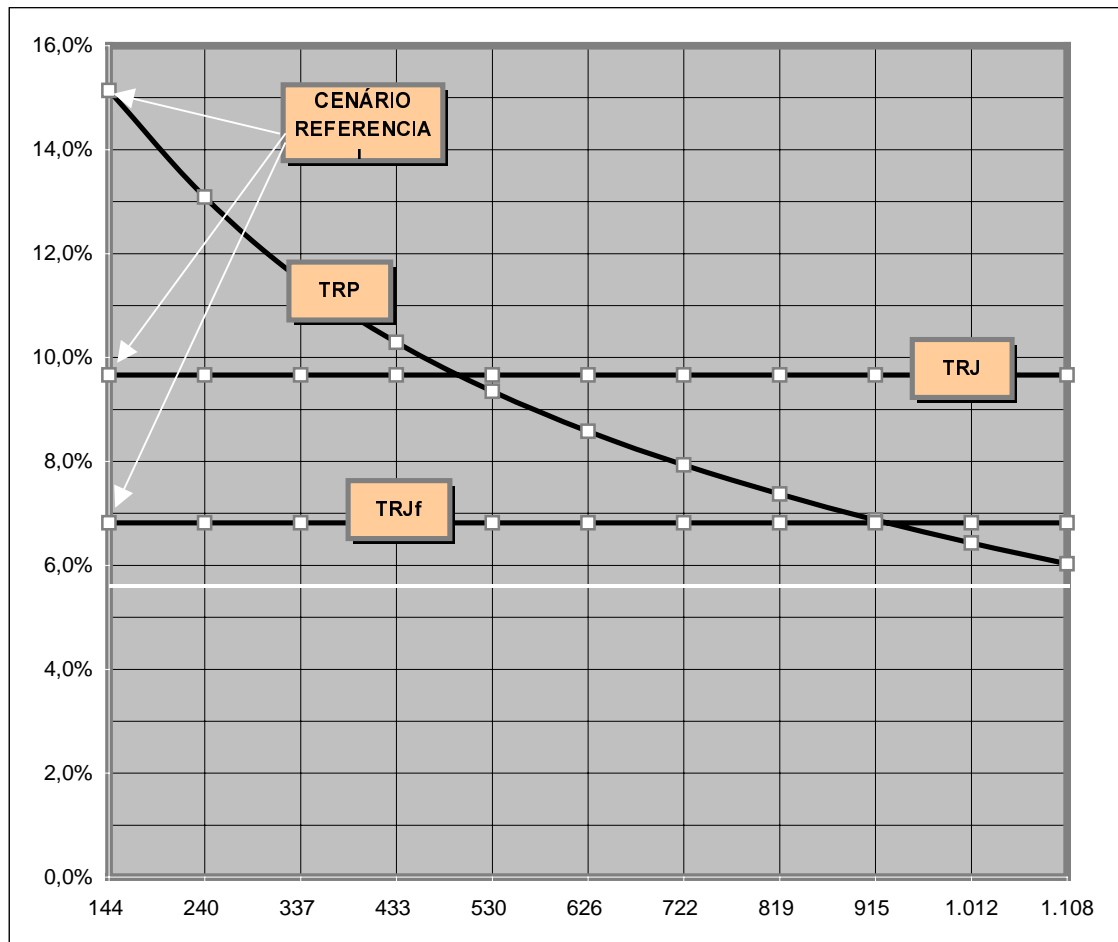
Para analisar DESVIOS DE ORÇAMENTO, no vetor do sistema de transmissão, introduziu-se um fator **FatST**, aplicado sobre o orçamento base das montagens, que na posição do cenário referencial, está em **FatST = R\$ 144 mil/MW** instalado. Fazendo, então, variar **FatST**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta a análise de riscos, devida a este efeito discreto, desvios de comportamento para as contas de implantação.

O gráfico R 15 ilustra a flutuação dos indicadores, quando se varia **FatST**.

gráfico R 15

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DAS
CONTAS DE IMPLANTAÇÃO
VARIANDO O FATOR FatST**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatST = 144



FatST
FATOR DE DISTÚRBO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DAS CONTAS DE IMPLANTAÇÃO
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO

Desvios nas despesas pré-concessão

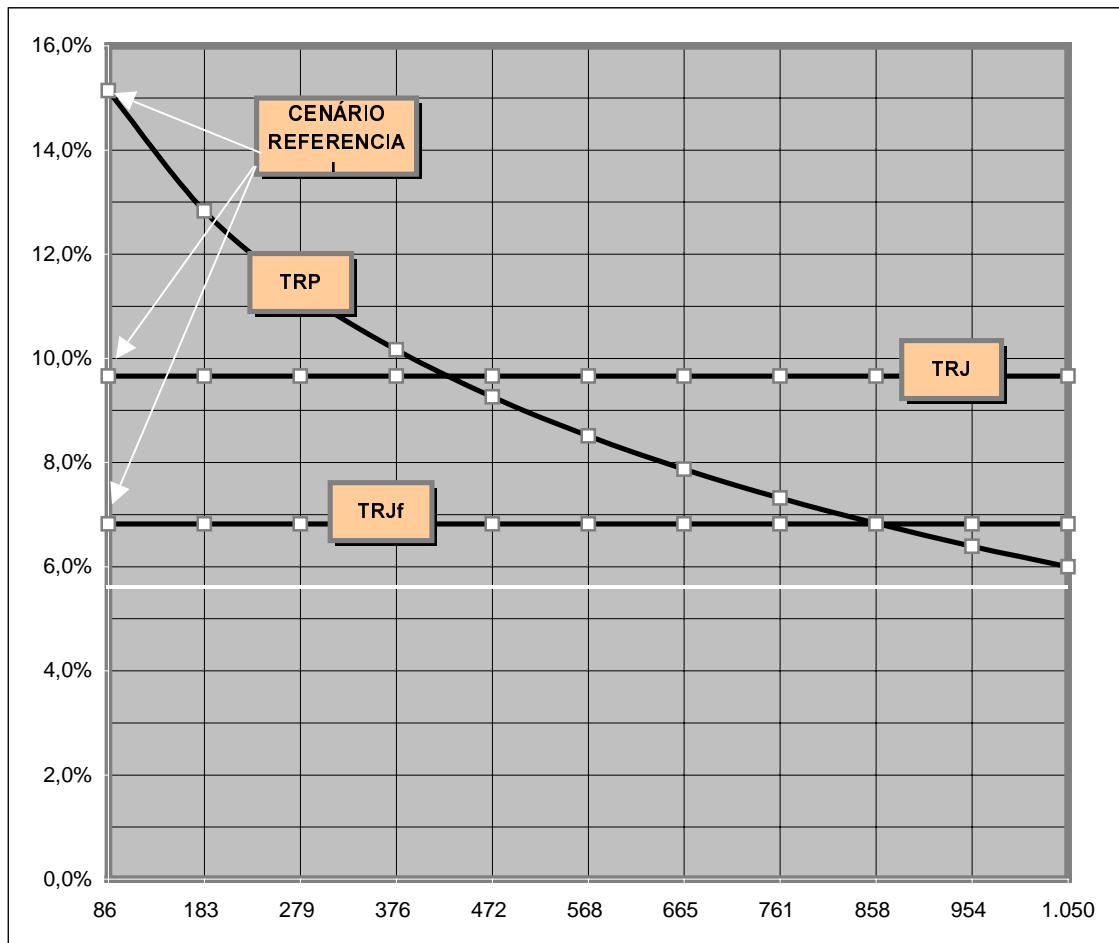
Para analisar DESVIOS DE ORÇAMENTO, no vetor das despesas pré-concessão, introduziu-se um fator **FatDPC**, aplicado sobre as despesas pré-concessão, que na posição do cenário referencial, está em **FatDPC = R\$ 86 mil/MW** instalado. Fazendo, então, variar **FatDPC**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta a análise de riscos, devida a este efeito discreto, desvios de comportamento para as despesas pré-concessão.

O gráfico R 16 ilustra a flutuação dos indicadores, quando se varia **FatDPC**.

gráfico R 16

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DAS
DESPESAS PRÉ-CONCESSÃO
VARIANDO O FATOR FatDPC**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatDPC = 86



FatDPC
FATOR DE DISTÚRBO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DAS DESPESAS PRÉ-CONCESSÃO
DURANTE O PERÍODO PRÉ-CONCESSÃO

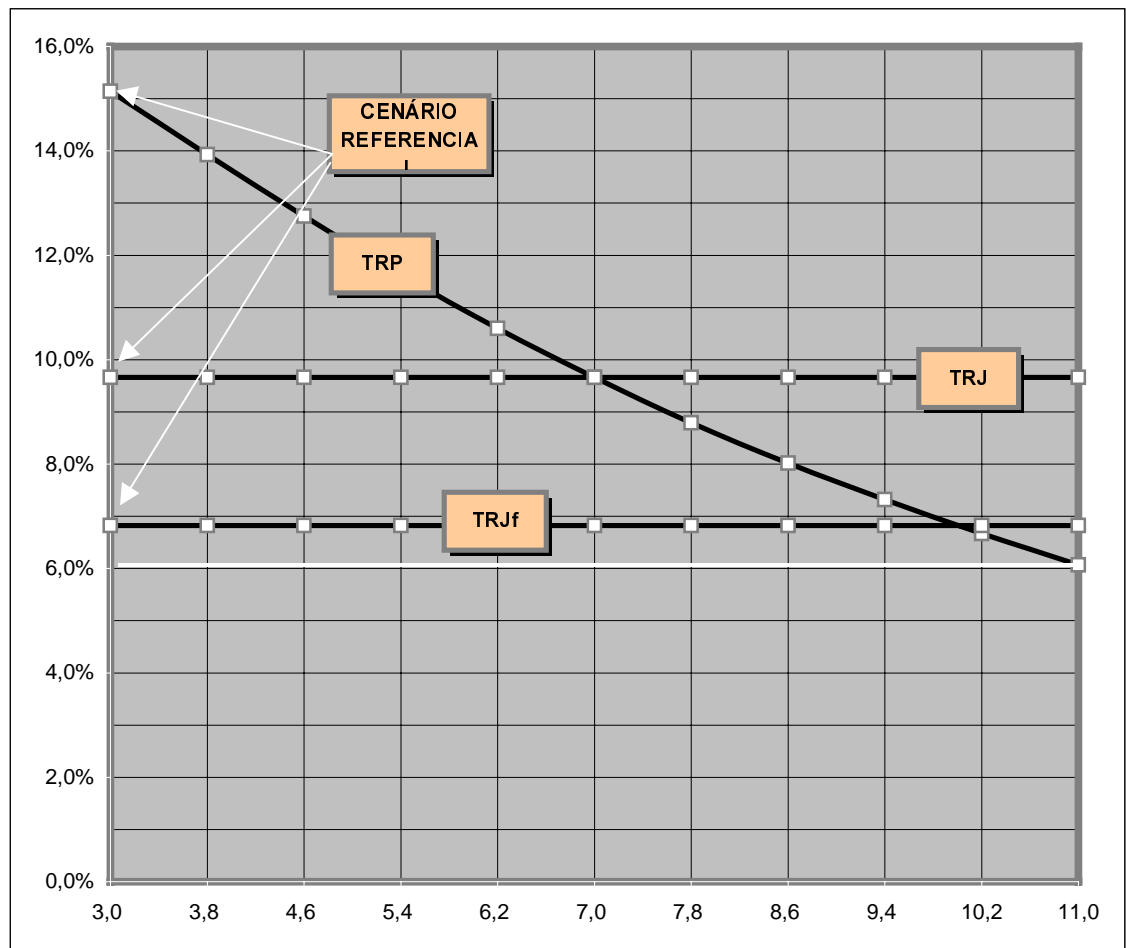
Quebra de eficiência nas contas de operação

Para analisar QUEBRA DE EFICIÊNCIA na operação da usina, introduziu-se um fator **FatCO**, aplicado sobre as contas de operação, que na posição do cenário referencial, está em **FatCO = R\$ 3,00/MWh** gerado pela usina. Fazendo, então, variar **FatCO**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta a análise de riscos, devida a este efeito discreto, de alteração dos padrões de eficiência nas contas de operação.

O gráfico R 17 ilustra a flutuação dos indicadores, quando variamos **FatCO**.

gráfico R 17

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DAS
CONTAS DE OPERAÇÃO
VARIANDO O FATOR DE EFICIÊNCIA **FatCO**
NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatCO = 3**



FatCO
FATOR DE DISTÚRBO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DAS CONTAS DE OPERAÇÃO
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO

Quebras de desempenho

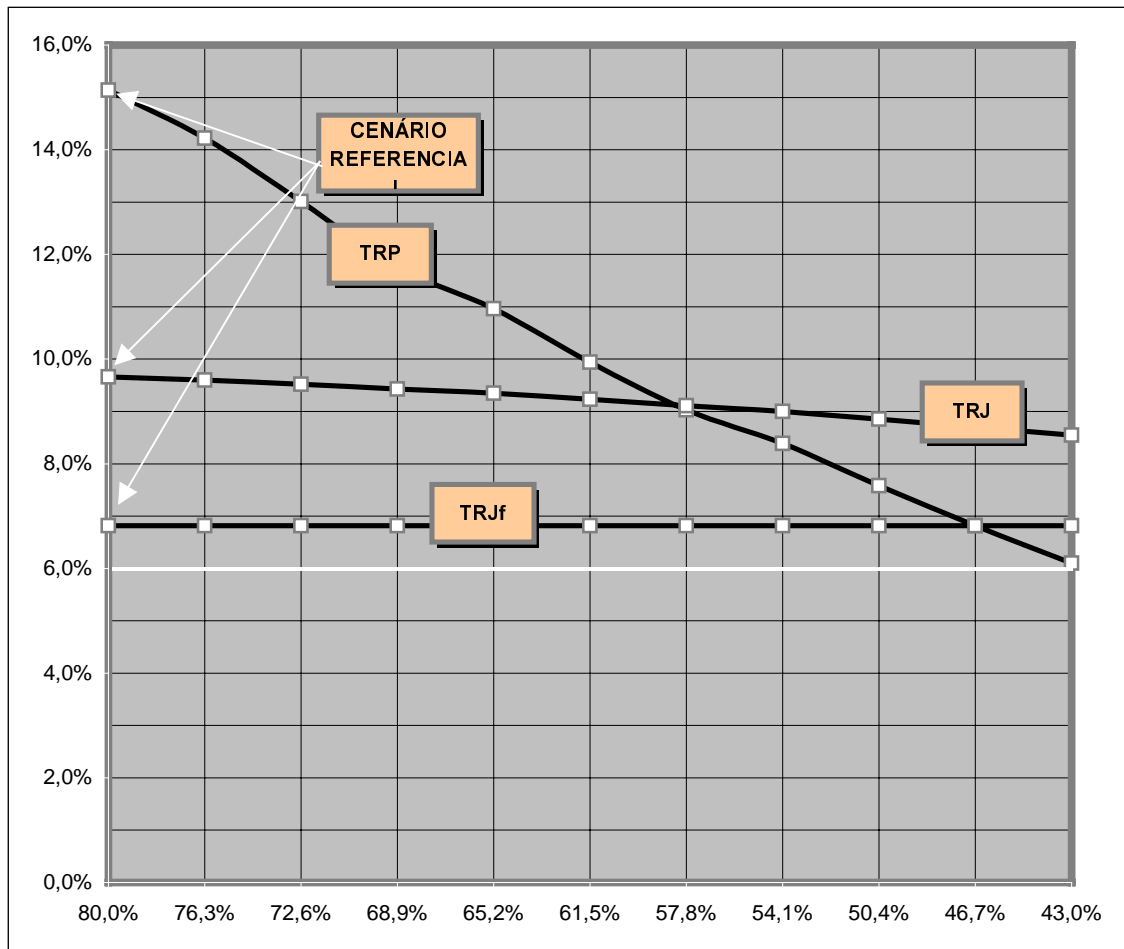
Para analisar QUEBRA DE MERCADO, introduziu-se no modelo de análise, três fatores: **FatEC**, fator da quantidade de energia contratada no ano 1; **FatVT**, fator valor da tarifa e **FatTCS**, fator da taxa de crescimento das vendas de energia, aplicados sobre a matriz dos quadros QCS e TMS, que na posição do cenário referencial, **FatEC = 80% da capacidade de geração instalada**, **FatVT = R\$ 36,00/MWhora fornecido**, e **FatTCS = 5% ao ano**. Fazendo, então, variar **FatEC**, **FatVT** e **FatTCS**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta a análise de riscos, devida a estes efeitos discretos, de alteração dos padrões de mercado.

Os gráficos R 18, R19 e R 20 ilustram a flutuação dos indicadores, quando variamos **FatEC, FatVT e FatTCS**.

gráfico R 18

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DA
QUANTIDADE DE ENERGIA CONTRATADA NO ANO 1
VARIANDO O FATOR DE INSERÇÃO DE MERCADO FatEC**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatEC = 80%

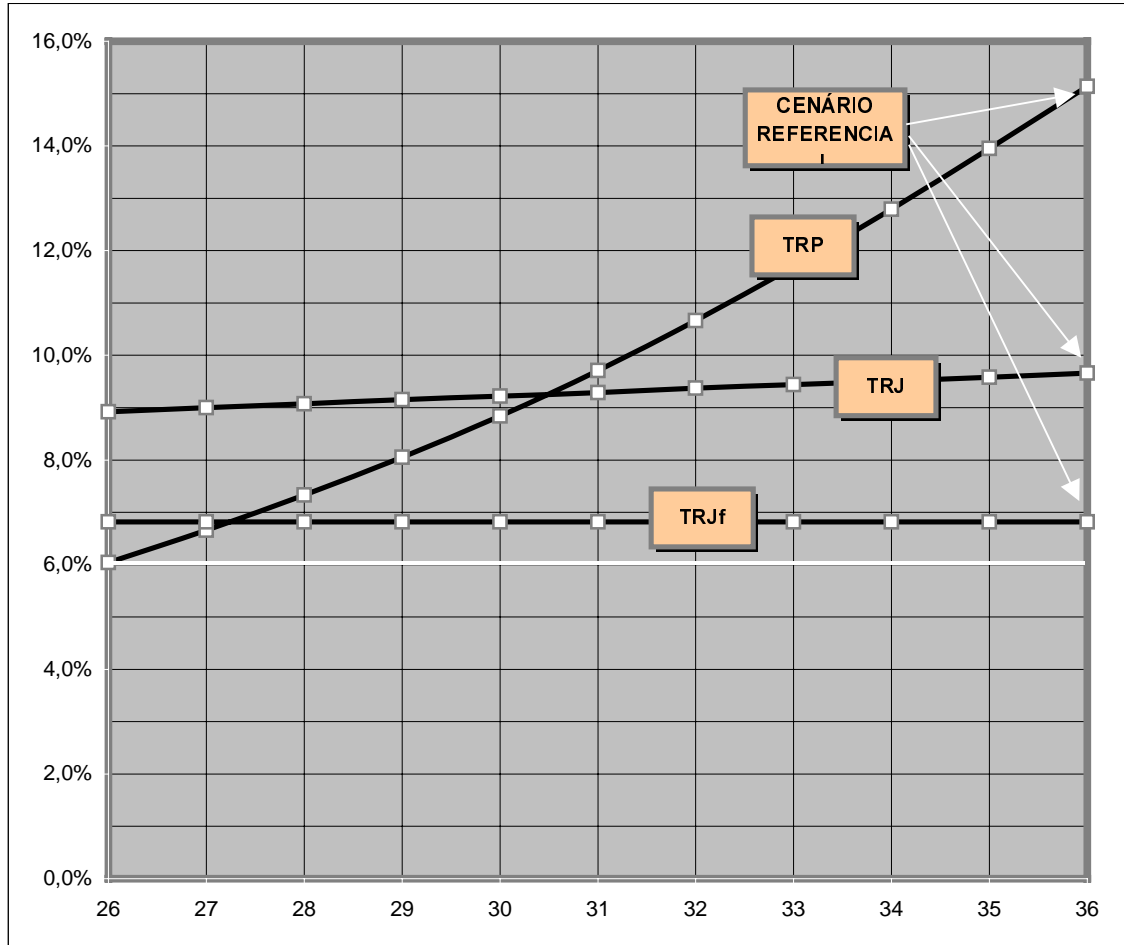


FatEC
FATOR DE DISTÚRBIO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DA QUANTIDADE DE ENERGIA CONTRATADA
NO PRIMEIRO ANO DE EXPLORAÇÃO

gráfico R 19

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DO
VALOR DA TARIFA DE SUPRIMENTO
VARIANDO O FATOR DE INSERÇÃO DE MERCADO FatVT**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatVT = 36

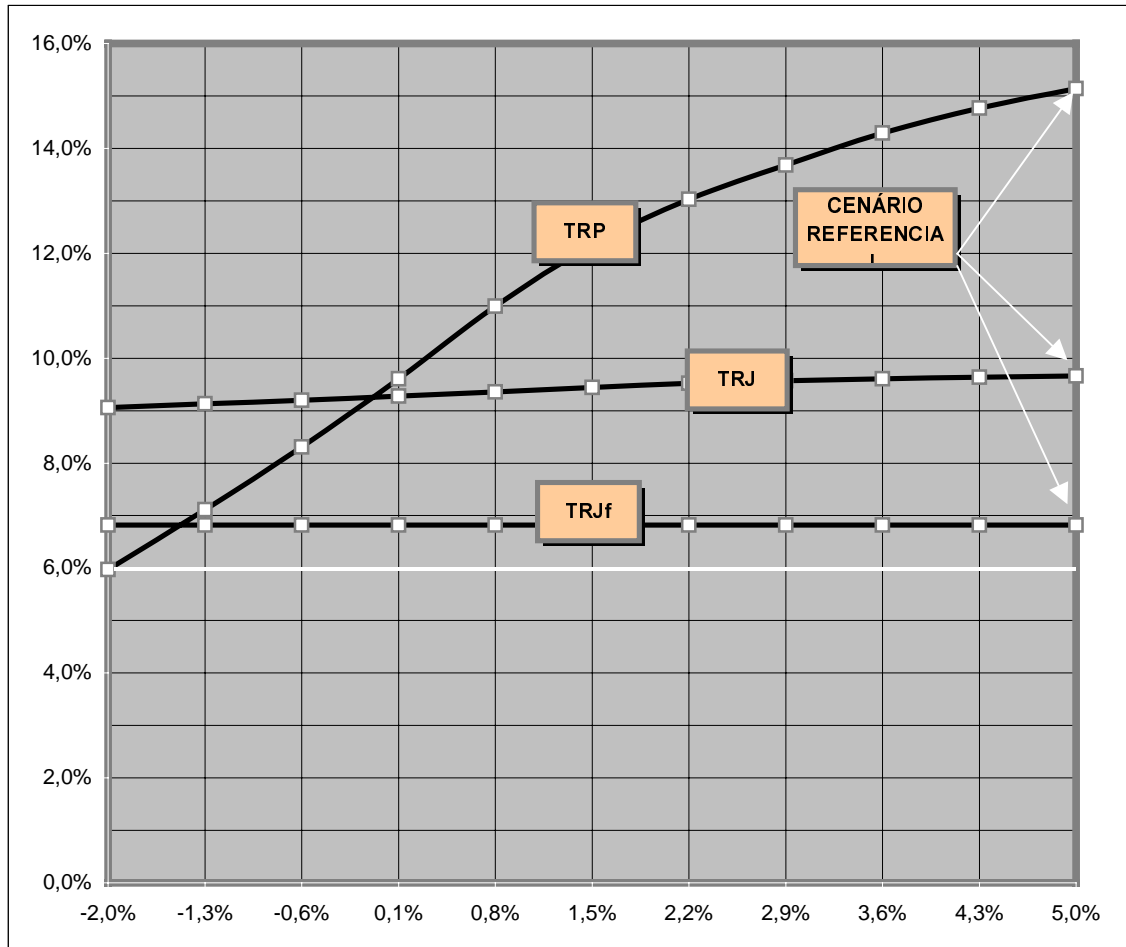


FatVT
FATOR DE DISTÚRBO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DO VALOR DA TARIFA
DE SUPRIMENTO DE ENERGIA

gráfico R 20

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DA
TAXA DE CRESCIMENTO DO SUPRIMENTO DE ENERGIA
VARIANDO O FATOR DE INSERÇÃO DE MERCADO $FatTCS$**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - $FatTCS = 5,0\%$



FatTCS
FATOR DE DISTÚRBO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DA TAXA DE CRESCIMENTO DAS VENDAS
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO

Perda de substância da tarifa de suprimento

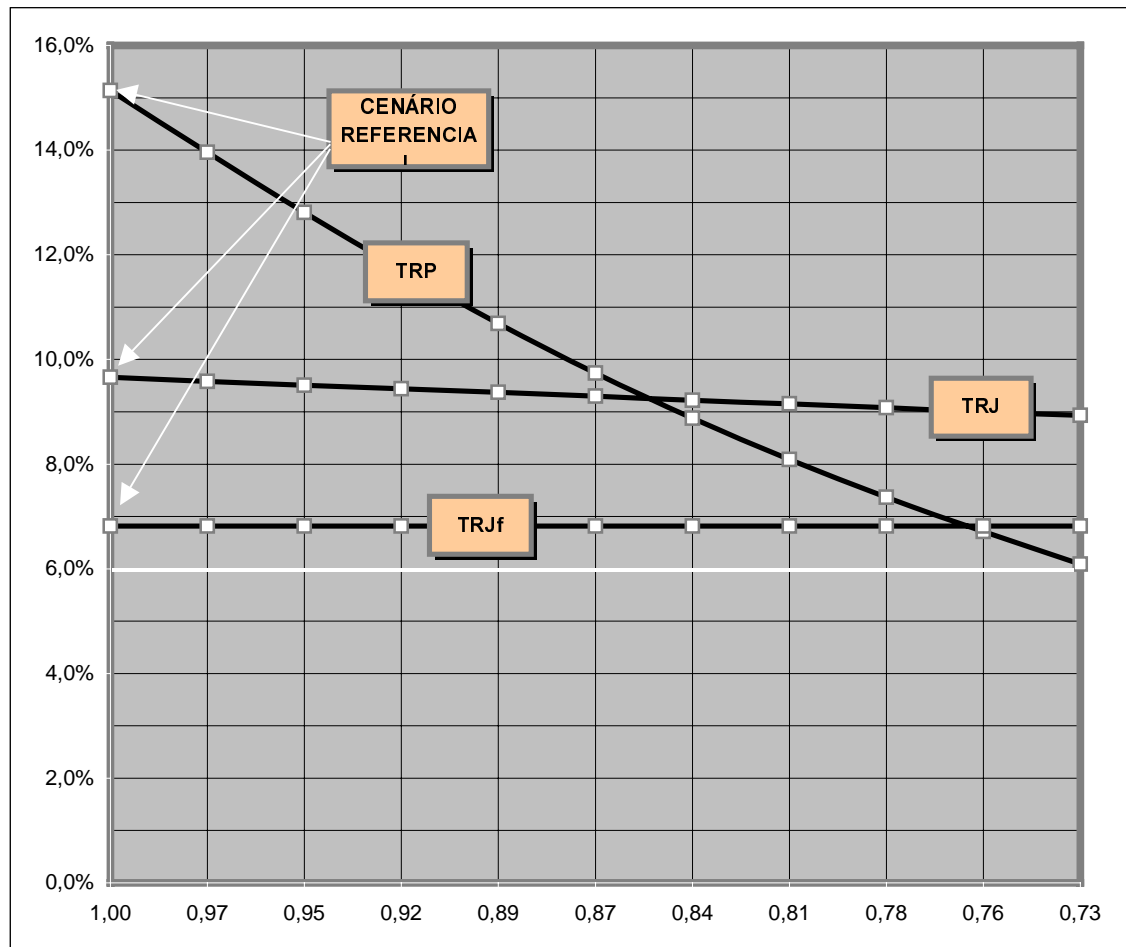
Para analisar PERDA DE SUBSTÂNCIA DA TARIFA, introduziu-se um fator **FatRT**, aplicado sobre a geração de receitas, que na posição do cenário referencial, está em **FatRT = 1,00**. Fazendo, então, variar **FatRT**, pode-se medir o estado dos indicadores **TRJf**, **TRJ** e **TRP**, para servir de informação, que sustenta a análise de riscos, devida a este efeito discreto, de alteração do poder de compra da tarifa em função da fórmula de reajuste do contrato.

O gráfico R 21 ilustra a flutuação dos indicadores, quando variamos **FatRT**.

gráfico R 21

**FLUTUAÇÃO DAS TAXAS DE RETORNO
POR EFEITO DISCRETO DE VARIAÇÃO DA
PERDA DE SUBSTÂNCIA DA TARIFA DE SUPRIMENTO
VARIANDO O FATOR FatRT**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - FatRT = 1,00



FatRT

FATOR DE DISTÚRBO ARBITRADO PARA O
COMPORTAMENTO DO REAJUSTE DE TARIFA
DURANTE O PERÍODO DE CONCESSÃO

Flutuação dos patamares de inflação

A flutuação da inflação no horizonte do empreendimento deve ter seu impacto analisado a partir do critério probalístico, devido a aleatoriedade do andamento da variável. Para tanto, procedeu-se à formatação de cenários alternativos, nos quais a variável oscila entre fronteiras pré-impostas, mas em posições anuais geradas randômicamente. Assim, construiu-se uma família de valores para cada variável usada para indicar a qualidade dos investimentos. Construindo uma amostra confiável estatisticamente, pode-se, então, introduzir um padrão de confiabilidade - aqui usou-se 90% - para extrair o intervalo de confiança no qual poderá se situar a média de cada variável, dentro do espectro analisado.

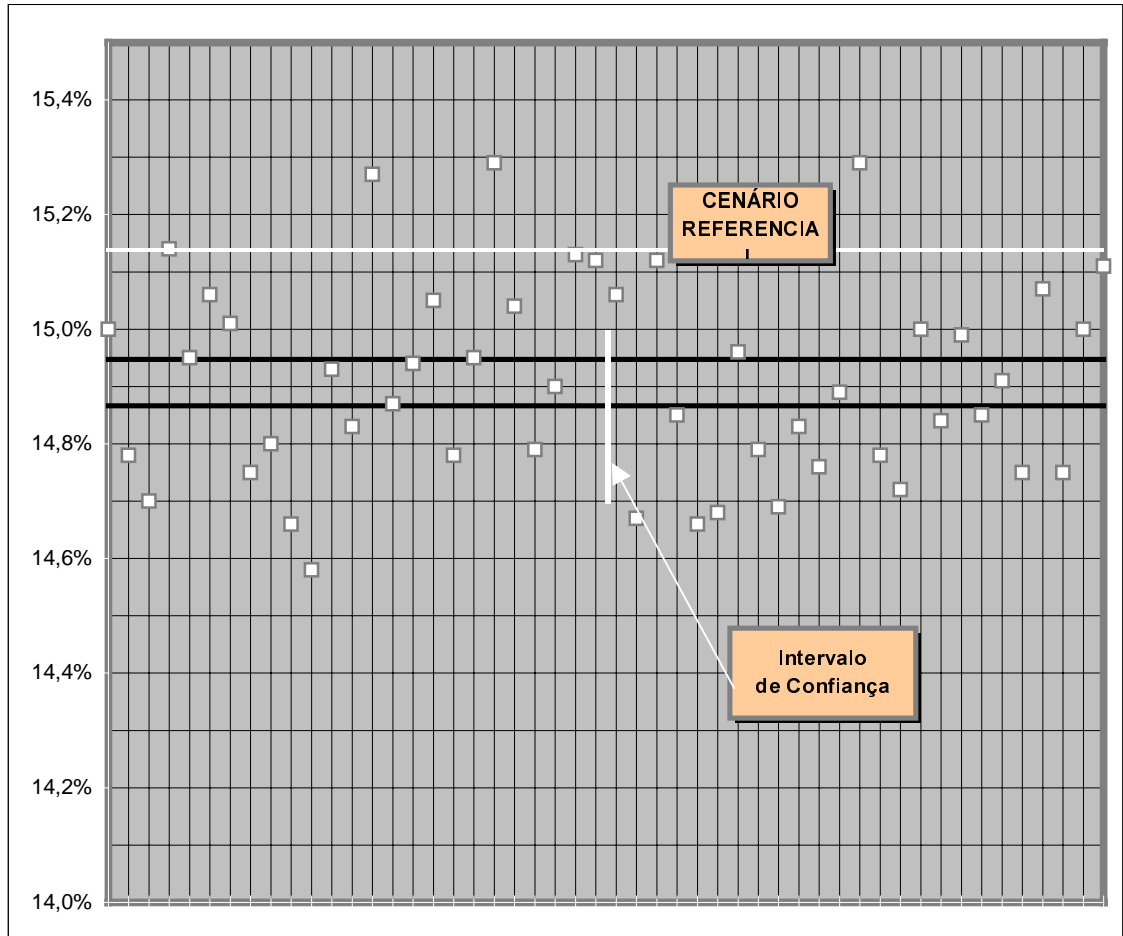
Como resultado desse mecanismo de análise, tem-se as informações dos gráficos R 22, R 23 e R 24.

gráfico R 22

**EFEITO DE FLUTUAÇÃO DE
COMPORTAMENTO DA INFLAÇÃO,
PROVOCANDO VARIAÇÃO DE TRP**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - inflação = 5,0% ano

NESTE GRÁFICO - inflação { 2,0% ⇔ 12,0% }



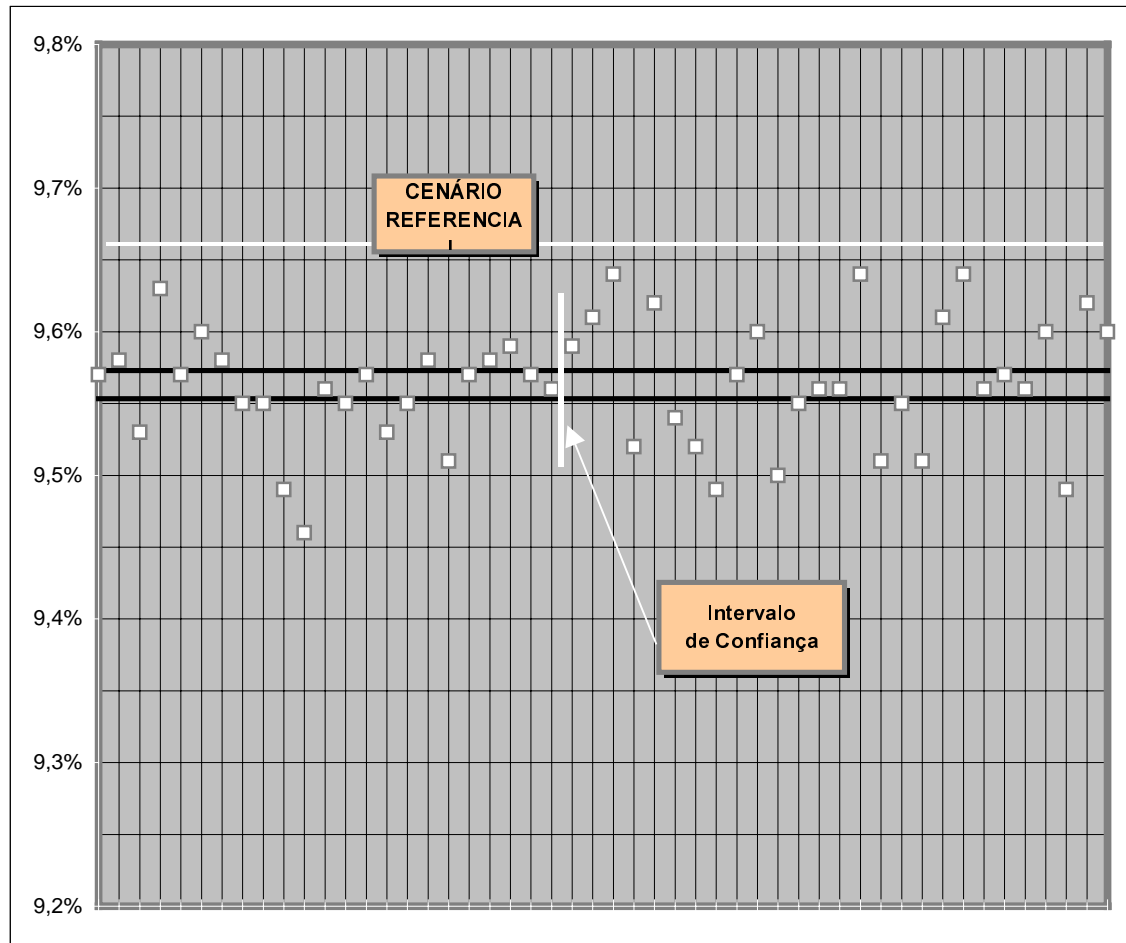
[i] - variação randômica da taxa de inflação no horizonte da concessão
[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

gráfico R 23

**EFEITO DE FLUTUAÇÃO DE
COMPORTAMENTO DA INFLAÇÃO,
PROVOCANDO VARIAÇÃO DE TRJ**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - inflação = 5,0% ano

NESTE GRÁFICO - inflação { 2,0% ⇔ 12,0% }



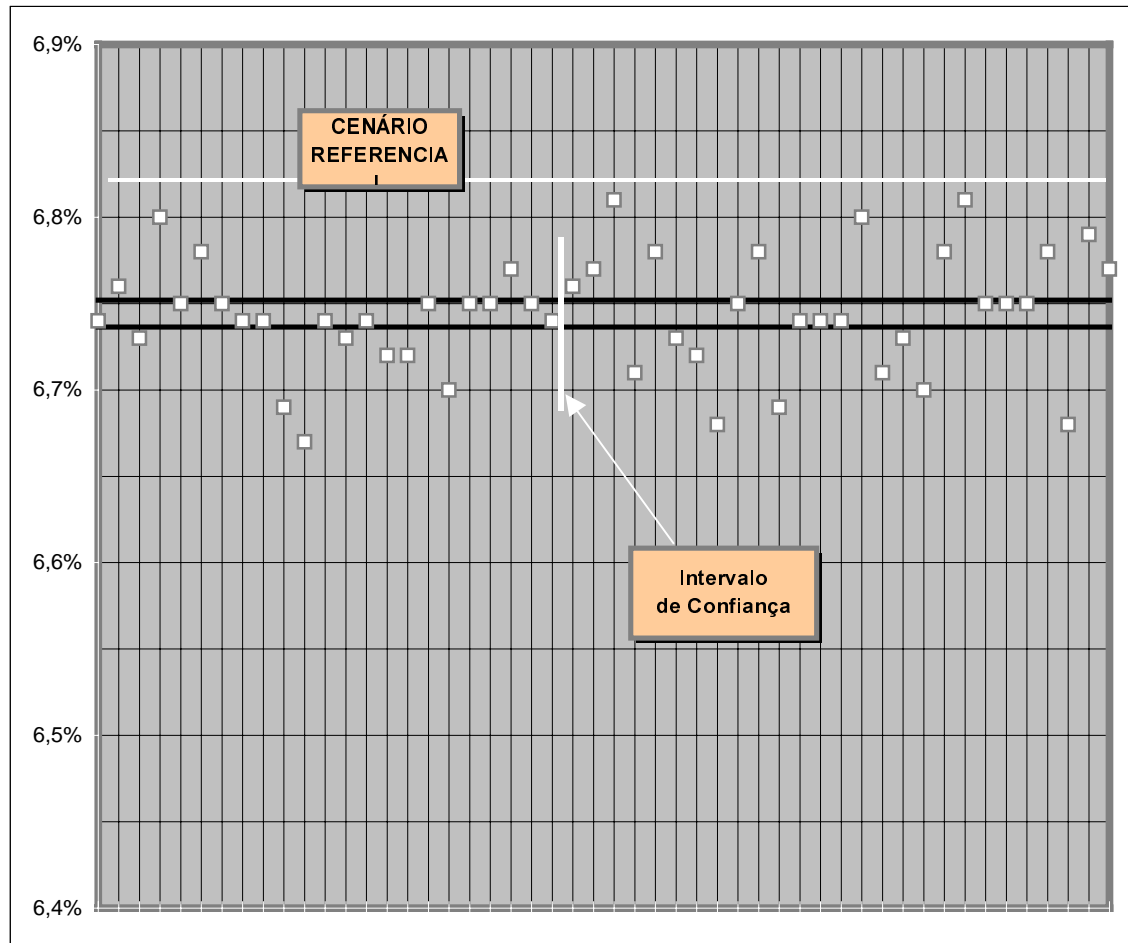
[i] - variação randômica da taxa de inflação no horizonte da concessão
[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

gráfico R 24

**EFEITO DE FLUTUAÇÃO DE
COMPORTAMENTO DA INFLAÇÃO,
PROVOCANDO VARIAÇÃO DE TRJf**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - inflação = 5,0% ano

NESTE GRÁFICO - inflação { 2,0% ⇔ 12,0% }



[i] - variação randômica da taxa de inflação no horizonte da concessão
[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

Flutuação da vazão hídrica - risco hidrológico

A flutuação da vazão hídrica no horizonte da concessão deve ter seu impacto analisado a partir do critério probalístico, devido a aleatoriedade do andamento da variável. Para tanto, procedeu-se à formatação de cenários alternativos, nos quais a variável oscila entre fronteiras pré-impostas, mas em posições anuais geradas randômicamente. Assim, construiu-se uma família de valores para cada variável usada para indicar a qualidade dos investimentos. Construindo uma amostra confiável estatisticamente, pode-se, então, introduzir um padrão de confiabilidade - aqui usou-se 90% - para extrair o intervalo de confiança no qual poderá se situar a média de cada variável, dentro do espectro analisado.

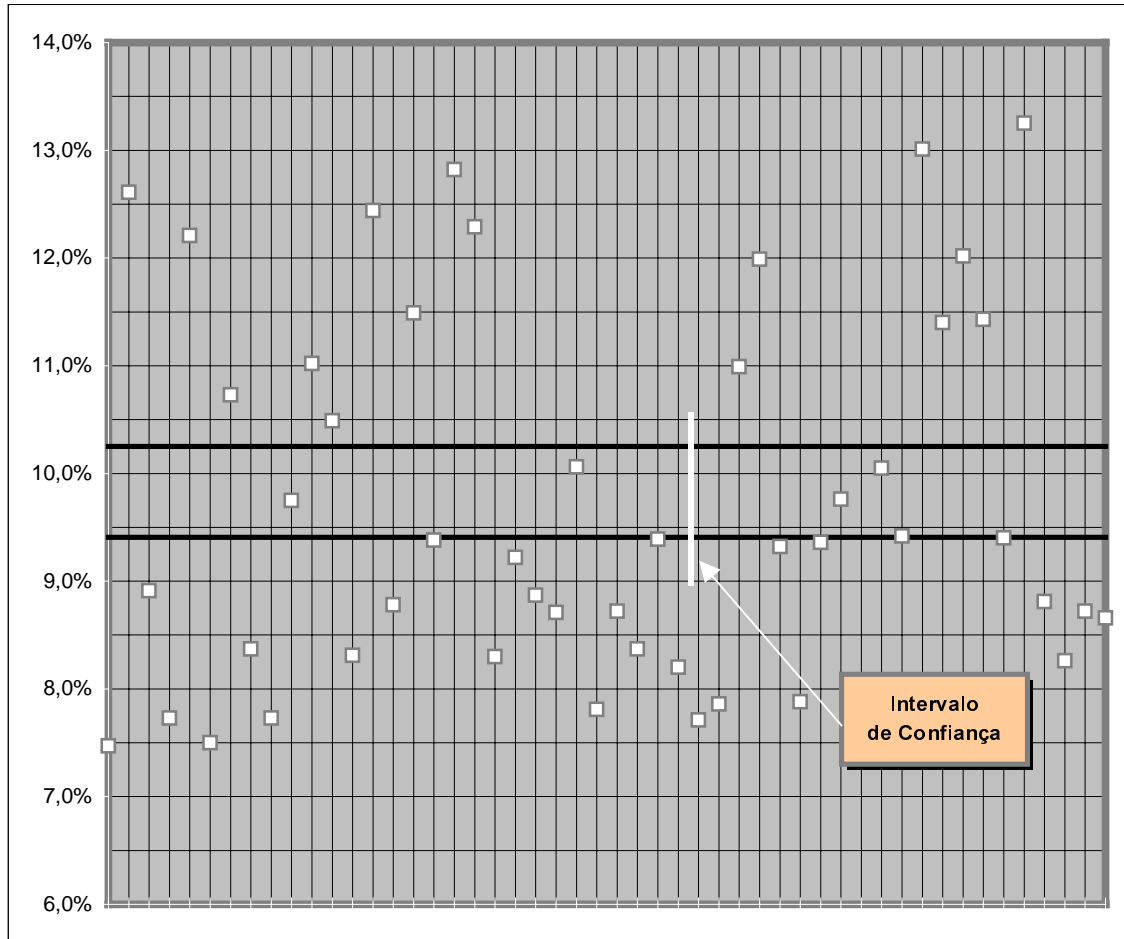
Como resultado desse mecanismo de análise, tem-se as informações dos gráficos R 25, e R 26.

gráfico R 25

**EFEITO DE FLUTUAÇÃO DE
COMPORTAMENTO DA VAZÃO HÍDRICA,
PROVOCANDO VARIAÇÃO DE TRP**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - vazão hídrica = 201% da ENERGIA FIRME

NESTE GRÁFICO - vazão hídrica { 105% ⇔ 255% }



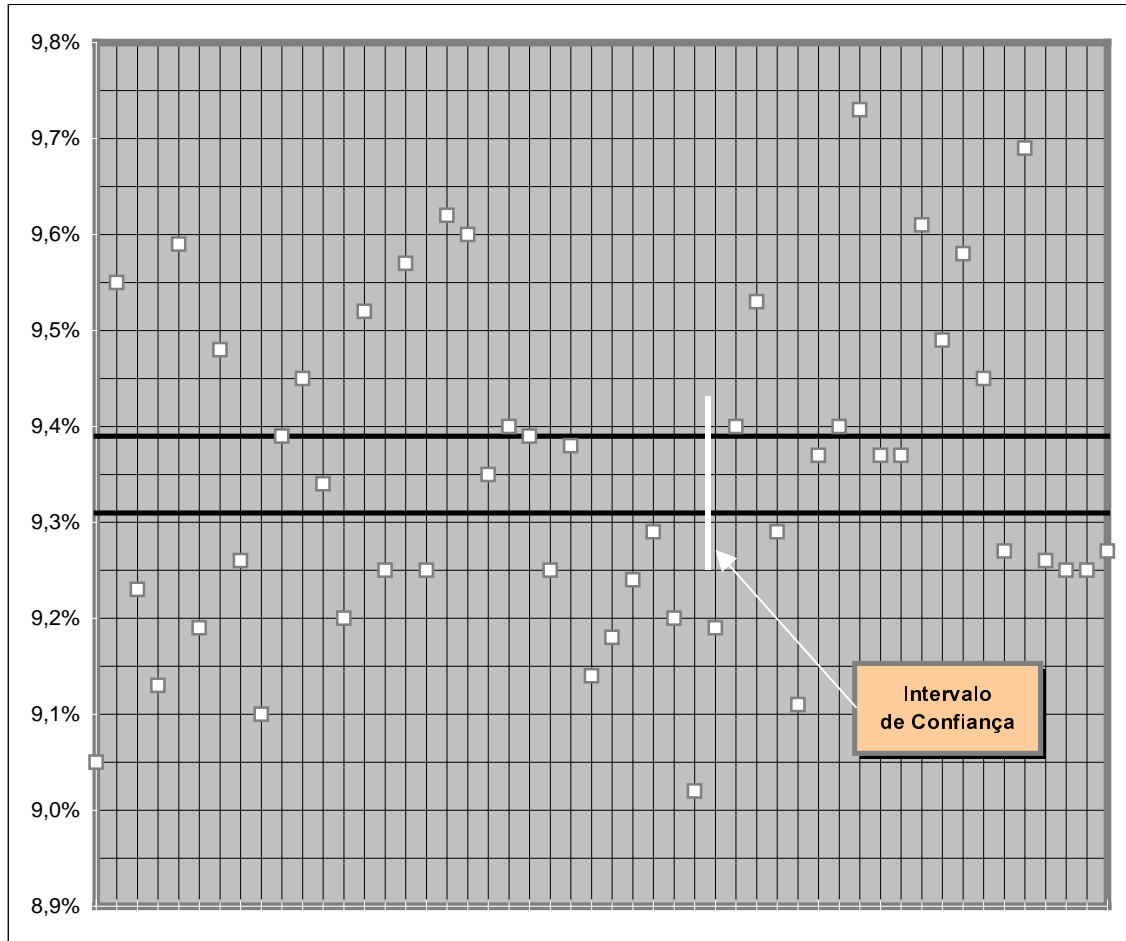
[i] - variação randômica da vazão hídrica no horizonte da concessão
[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

gráfico R 26

**EFEITO DE FLUTUAÇÃO DE
COMPORTAMENTO DA VAZÃO HÍDRICA,
PROVOCANDO VARIAÇÃO DE TRJ**

NO CENÁRIO REFERENCIAL - vazão hídrica = 201% da ENERGIA FIRME

NESTE GRÁFICO - vazão hídrica { 105% ⇔ 255% }



[i] - variação randômica da vazão hídrica no horizonte da concessão
[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

Efeitos cruzados

Efeitos cruzados devem ser analisados também com critérios probabilísticos, para não provocar, pela via da análise, a geração de imagem de riscos mais aguda do que se pode esperar, imagem que ocorreria, se se fizesse os fatores de distúrbio agir, de forma combinada e sempre se potencializando.

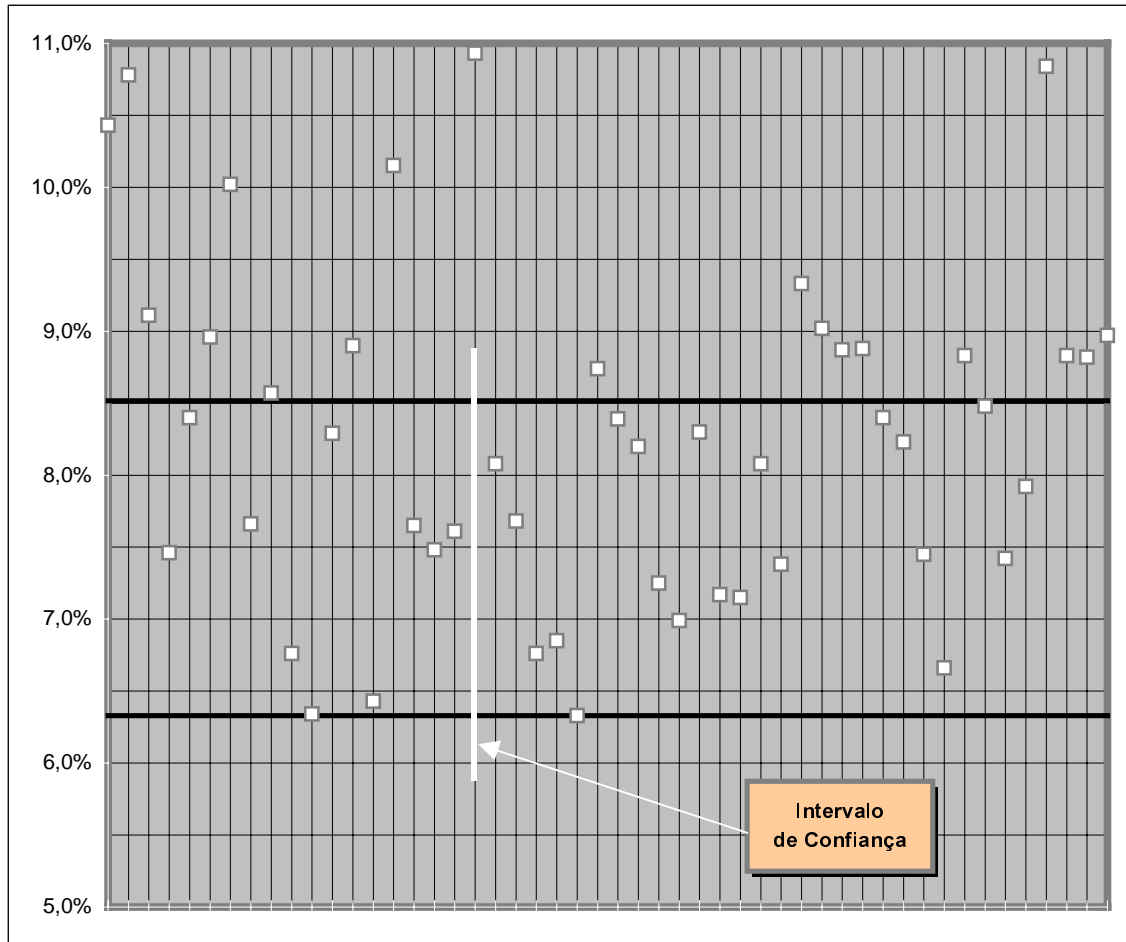
Assim, efeitos cruzados dos distúrbios provocados por **FatCOB**, **FatME**, **FatST**, **FatDPC**, **FatCO**, **FatEC**, **FatVT**, **FatTCS** e **FatRT**, recebem, na análise de riscos, o mesmo tratamento já indicado para flutuação da inflação, ao se promover a construção de uma amostra confiável, gerando randômicamente posição de **FatCOB**, **FatME**, **FatST**, **FatDPC**, **FatCO**, **FatEC**, **FatVT**, **FatTCS**, **FatRT**, inflação e risco hidrológico combinados, entre os limites impostos conforme indicado no quadro abaixo. Da família de respostas, que o modelo de análise oferece, pode-se tomar o intervalo de confiança, para afirmar, com confiabilidade de 90%, que os indicadores não estarão abaixo da posição inferior do intervalo, estando o empreendimento sob efeito cruzado dos onze distúrbios induzidos.

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA FRONTEIRAS PARA EFEITOS CRUZADOS				
DISTÚRBIOS DE COMPORTAMENTO CONTURBAÇÕES NO AMBIENTE <i>flutuação de</i>	FATOR DE DISTÚRBO	CENÁRIO REFERENCIAL	FRONTEIRAS ARBITRADAS	
			POSIÇÃO MAIS CONSER- -VADORA	POSIÇÃO MAIS AGRESSIVA
DESPESAS PRÉ-CONCESSÃO	FatDPC	86	230	86
CUSTO DE OBRAS CIVIS	FatCOB	907	1.195	907
CUSTO DE MONTAGENS DE EQUIPAMENTOS	FatME	389	670	389
CUSTO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO	FatST	144	433	144
CONTAS DE OPERAÇÃO	FatCO	3	6	3
ENERGIA CONTRATADA (ANO 1)	FatEC	80%	65%	80%
TAXA DE CRESCIMENTO DE SUPRIMENTO	FatTCS	5%	2%	5%
VALOR DA TARIFA	FatVT	36	33	36
REAJUSTE DA TARIFA	FatRT	100,00%	90,00%	100,00%
VAZÃO HÍDRICA - (%) DA ENERGIA FIRME		201%	105%	255%
TAXA DE INFLAÇÃO		5,00%	12,00%	2,00%

O resultado destas análises está nos gráficos R 27 , R 28 e R29.

gráfico R 27

**EFEITOS CRUZADOS
DE FatCOB, FatME, FatST, FatDPC, FatCO, FatEC,
FatVT, FatTCS, FatRT, inflação e risco hidrológico
PROVOCANDO VARIACÃO DE TRP**

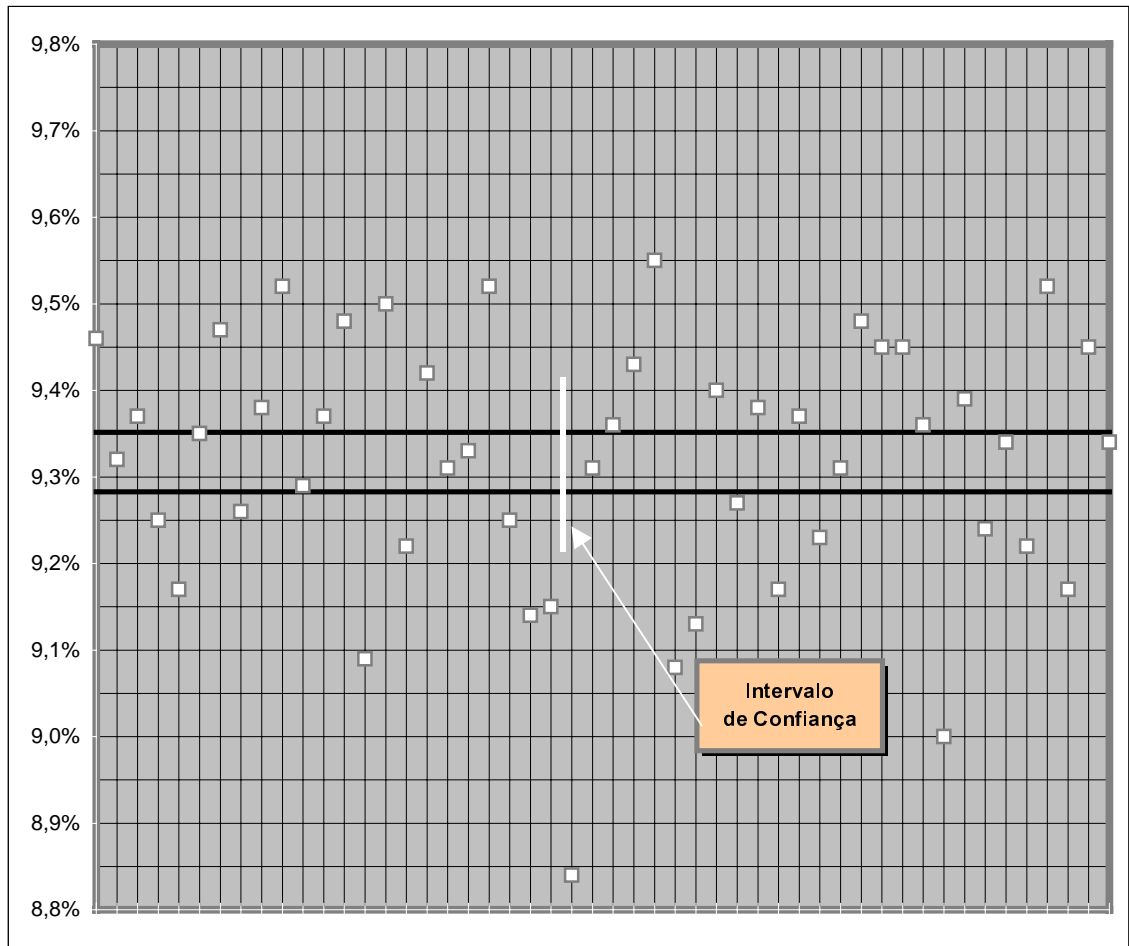


[i] - variação randômica dos fatores de distúrbio FatCOB, FatME, FatST, FatDPC, FatCO, FatEC, FatVT, FatTCS, FatRT, inflação e risco hidrológico, nas fronteiras para efeitos cruzados.

[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

gráfico R 28

**EFEITOS CRUZADOS
DE FatCOB, FatME, FatST, FatDPC, FatCO, FatEC,
FatVT, FatTCS, FatRT, inflação e risco hidrológico
PROVOCANDO VARIACÃO DE TRJ**

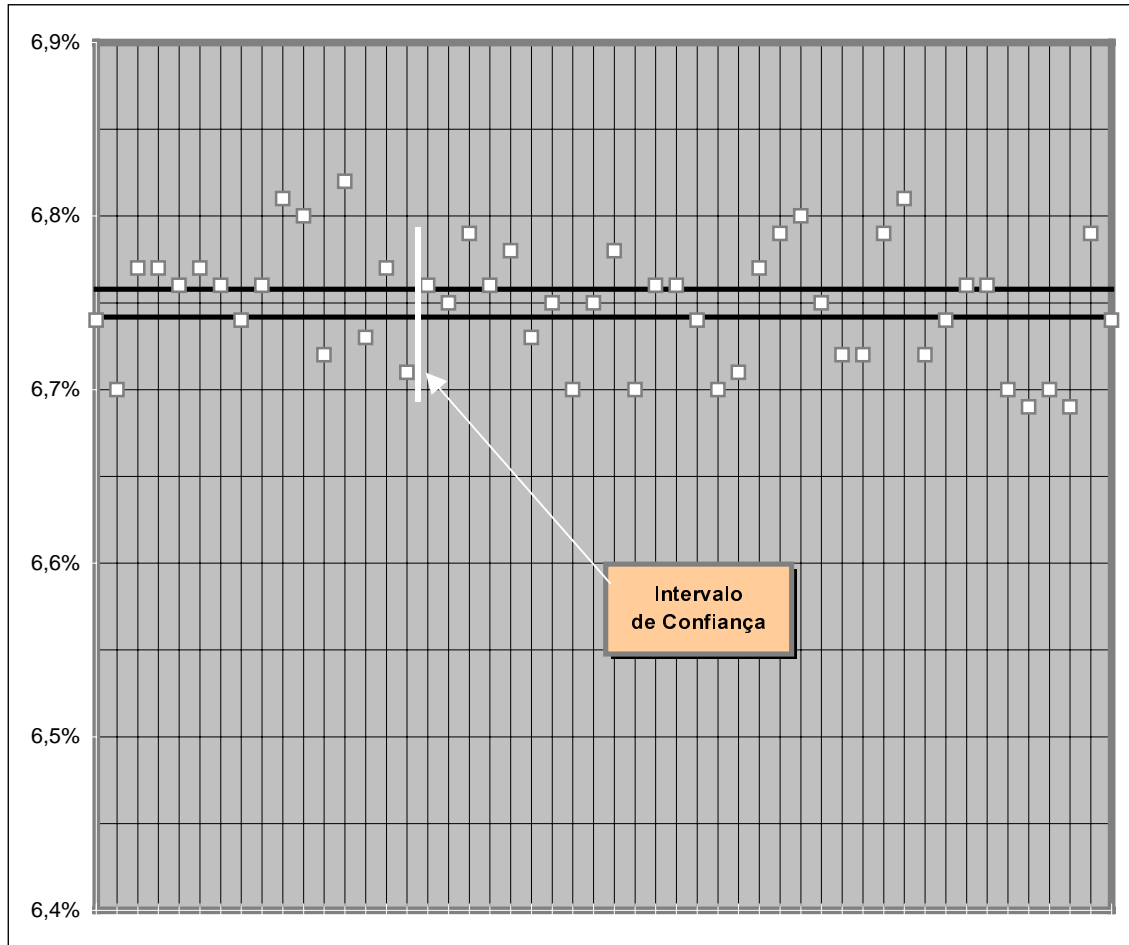


[i] - variação randômica dos fatores de distúrbio FatCOB, FatME, FatST, FatDPC, FatCO, FatEC, FatVT, FatTCS, FatRT, inflação e risco hidrológico, nas fronteiras para efeitos cruzados.

[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

gráfico R 29

**EFEITOS CRUZADOS
DE FatCOB, FatME, FatST, FatDPC, FatCO, FatEC,
FatVT, FatTCS, FatRT, inflação e risco hidrológico
PROVOCANDO VARIAÇÃO DE TRJf**



[i] - variação randômica dos fatores de distúrbio FatCOB, FatME, FatST, FatDPC, FatCO, FatEC, FatVT, FatTCS, FatRT, inflação e risco hidrológico, nas fronteiras para efeitos cruzados.

[ii] - identificação do intervalo de confiança para CONFIABILIDADE = 90%

CAPÍTULO 3

CONCLUSÕES

De acordo com a proposta apresentada e com o seu respectivo desenvolvimento, as conclusões que se depreende do trabalho são de duas ordens: a primeira de caráter estritamente financeiro e a segunda, que trata da hierarquia de indicadores da qualidade econômica. As de caráter financeiro respondem em que medida as entidades de previdência privada no Brasil são capazes de prover os recursos necessários para o desenvolvimento dos segmentos de transporte rodoviário e geração de energia nos próximos anos e, as de viés econômico, identificam a competitividade de títulos lastreados em concessões para exploração de rodovias e para geração independente de energia elétrica relativamente às alternativas de investimento mais tradicionais, presentes nas carteiras administradas por entidades de previdência privada.

Considerando as projeções adotadas nesta tese, para o incremento dos recursos administrados pelas entidades de previdência privada e para as exigências de investimento nos segmentos em análise, infere-se que:

- ◇ Para uma participação relativa de 100% das debêntures, no incremento dos ativos, é possível suportar o programa de investimentos nos segmentos em análise na tese já no ano de 2001, considerando o crescimento dos recursos administrados pelos fundos segundo a taxa admitida no gráfico 3, inclusive com uma folga de aproximadamente de US\$ 300 milhões e dentro do limite máximo estabelecido pela regulamentação;
- ◇ O mesmo é válido para uma participação relativa de 90%, com a ressalva do ano de ocorrência, que neste caso é em 2003;
- ◇ Para uma participação relativa de 80% do crescimento, em debêntures, somente em 2004 será possível suportar o programa de investimentos, sem folgas, considerando a taxa de crescimento adotada para a totalidade dos recursos detidos pelos fundos de pensão;

- ◇ O mesmo ocorre para uma participação relativa de 60%, ao final do ano 2007;
- ◇ No caso do crescimento dos ativos dos fundos se dar através da aplicação em debêntures, ao nível de 70%, a capacidade de suportar os investimentos será alcançada entre os anos de 2005 e 2006;
- ◇ Para uma participação das debêntures, no crescimento dos fundos, em 50%, a capacidade será alcançada em 2009, tendo neste ano, uma folga de aproximadamente US\$ 350 milhões.

Na tabela abaixo expressa-se, em termos percentuais, a capacidade relativa dos fundos de pensão em suportar, ano a ano, as necessidades de investimento nos setores considerados nessa tese, a partir dos patamares de participação desses setores no crescimento dos ativos dos fundos.

Fundos de Pensão - Capacidade de Investimento
(%) - das necessidades de investimento nos segmentos

	Participação dos segmentos da tese, através da securitização, no incremento dos recursos administrados					
	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1998	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1999	41,4%	49,7%	57,9%	66,2%	74,5%	82,8%
2000	46,1%	55,3%	64,5%	73,7%	83,0%	92,2%
2001	51,3%	61,6%	71,9%	82,1%	92,4%	102,7%
2002	51,9%	62,3%	72,6%	83,0%	93,4%	103,8%
2003	57,2%	68,7%	80,1%	91,6%	103,0%	114,5%
2004	63,2%	75,8%	88,4%	101,1%	113,7%	126,3%
2005	69,7%	83,6%	97,6%	111,5%	125,4%	139,4%
2006	76,9%	92,3%	107,6%	123,0%	138,4%	153,8%
2007	84,8%	101,8%	118,7%	135,7%	152,7%	169,6%
2008	93,6%	112,3%	131,0%	149,7%	168,4%	187,1%

Mesmo para 100% de participação dos segmentos considerados na tese no incremento dos recursos administrados, a participação relativa na carteira está dentro dos limites impostos pelo Banco Central.

Com relação aos indicadores da qualidade econômica da securitização dos protótipos de concessão estruturados na tese obteve-se os seguintes valores:

Quadro IQ (1) - Indicadores de qualidade da securitização

CONCESSÃO PARA EXPLORAÇÃO DE RODOVIA
INDICADORES DE QUALIDADE PARA
INVESTIMENTO NOS TÍTULOS DA SECURITIZAÇÃO

TÍTULOS DE INVESTIMENTO - TIER - J

TAXA DE RETORNO
taxa anual, equivalente efetiva, acima do IGP-M
medida no ANO 14

TRJ	16,08%
------------	---------------

PRAZO DE RECUPERAÇÃO DA
CAPACIDADE DE INVESTIMENTO

TI	ANO 8
TI+Tat	ANO 12

TÍTULOS DE PARTICIPAÇÃO - TIER - P

TAXA DE RETORNO
taxa anual, equivalente efetiva, acima do IGP-M
medida no ANO 22

TRP	25,38%
------------	---------------

PRAZO DE RECUPERAÇÃO DA
CAPACIDADE DE INVESTIMENTO

TI	ANO 12
TI+Tat	ANO 14

Tat (*) taxa de atratividade arbitrada nesta análise

Quadro IQ (2) - Indicadores de qualidade da securitização

CONCESSÃO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA
INDICADORES DE QUALIDADE PARA
INVESTIMENTO NOS TÍTULOS DA SECURITIZAÇÃO

TÍTULOS DE INVESTIMENTO - TIPE - J

TAXA DE RETORNO
taxa anual, equivalente efetiva, acima do IGP-M
medida no ANO 18

TRJ 9,66%

PRAZO DE RECUPERAÇÃO DA
CAPACIDADE DE INVESTIMENTO

TI ANO 11

TI+Tat ANO 15

TÍTULOS DE PARTICIPAÇÃO - TIPE - P

TAXA DE RETORNO
taxa anual, equivalente efetiva, acima do IGP-M
medida no ANO 35

TRP 15,14%

PRAZO DE RECUPERAÇÃO DA
CAPACIDADE DE INVESTIMENTO

TI ANO 17

TI+Tat ANO 20

Tat (*) taxa de atratividade arbitrada nesta análise

Os indicadores de ambos os protótipos têm qualidade superior ao mínimo aceitável para ingresso nas carteiras administradas pelos fundos de pensão, tanto no que diz respeito à taxa de retorno quanto ao prazo de recuperação da capacidade de investimento (“*pay back*”).

Os TIER, de acordo com a formatação adotada, apresentam indicadores da qualidade econômica bastante favoráveis relativamente à carteira dos fundos pensão, inclusive com alta capacidade de suporte às distensões de cenário, o que é fator de indução do seu trânsito no mercado.

Já os TIPE, de acordo com a formatação adotada, teriam menor liquidez no mercado, pois, existem alternativas de investimento, nas condições da economia brasileira de hoje, tão ou mais atrativas para os fundos de pensão. Deste modo, a inserção dos TIPE na carteira dos fundos derivaria mais da busca de diversificação do que da qualidade econômica intrínseca do título.

O incremento de competitividade dos TIPE exigiria uma nova parametrização do protótipo de concessão para geração independente de energia elétrica, seja no que se refere ao custeio da operação, ao encaixe de receitas ou ao próprio formato da securitização.

Reduções de custo de implantação e/ou de operação permitiriam formatar os TIPE que se destinam ao mercado com maior qualidade econômica. No entanto, essas reduções só se alcançam a partir do desenvolvimento de novas tecnologias de produção ou de melhorias no gerenciamento do empreendimento, tanto na fase de implantação quanto na fase de operação. Essa evolução para um patamar mais elevado de qualidade na implantação e operação, que permitiria o ganho de competitividade do título, não se viabiliza no curto prazo, demanda tempo para ser processada.

Encaixe de receitas mais expressivos exigiriam incremento no valor da tarifa, pois, a utilização da capacidade instalada no protótipo simulado se dá em níveis próximos ao total da capacidade. Essa alternativa para incrementar a competitividade dos TIPE é pouco viável, devido às repercussões econômicas e políticas que seriam geradas.

O incremento de competitividade dos TIPE, no curto prazo, poderia ser viabilizado com uma redução das taxas de juros praticadas no mercado brasileiro, posto que, a atratividade dos ativos administrados pela entidades de previdência privada está relacionada com a taxa de juros básica arbitrada pelo Banco Central.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAPP - Associação Brasileira de Previdência Privada. **Consolidado Estatístico**. São Paulo, ano 7, n.2, mar. 1998.

BELTRÃO, K.I.; GIAMBIAGI, F.; OLIVEIRA, F.E.B. Alternativas de Reforma da Previdência Social: Uma Proposta. **Revista do BNDES**, v.3, n.6, p. 63-78, 1996.

BONELLI, R.; PINHEIRO, A.C. O Papel da Poupança Compulsória no Financiamento do Desenvolvimento: Desafios para o BNDES. **Revista do BNDES**, v.1, n.1, p. 17-36, 1994.

CHIARA, P.C. **Análise de Viabilidade Econômica, pela Iniciativa Privada, de Investimentos em Infra-Estrutura e Operação do Serviço Público de Transportes Rodoviários, Sob o Regime de Concessão**. São Paulo, 1996. 130p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

DE PAULA, T.B; REZENDE, F. **Infra-Estrutura: Perspectivas de Reorganização - Setor Elétrico**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Brasília, 1997. (Estudos Técnico, 141p.)

ELETOBRÁS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Diretoria de Gestão Corporativa e Financeira). **Boletim Tarifário**. 20p. jan-set, 1997.

_____. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Diretoria de Planejamento e Engenharia). **Relatório de Acompanhamento Trimestral**. Jul-set, 1997.

_____. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas). **Programa Decenal de Expansão**. p. 41-90, 1997.

ESTACHE, A.; CARBAJO J. Designing Toll Roads Concessions - Lessons from Argentina. **Public Policy For The Private Sector**.n.99, p. 1-4, dec. 1996.

FERREIRA, C.K.L. **O Financiamento da Indústria e Infra-Estrutura no Brasil: Crédito de Longo Prazo e Mercado de Capitais**. Campinas, 1995. 255p. Tese (Doutorado) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.

_____. Avaliação dos Programas de Privatização e Concessão no Brasil e em São Paulo. **Estudos Econômicos da Construção**. v.2, n.4, p. 63-126, 1997.

FILHA, D.C.M. A Contribuição do BNDES para a Formação da Estrutura Setorial da Indústria Brasileira no Período 1952/89. **Revista do BNDES**, v.2, n.3, p. 151-166, 1995.

FINNERTY, J.D. **Project Finance - Engenharia Financeira Baseada em Ativos**. Rio de Janeiro, Qualitymark Editora, 1998.

HENDERSON, J.; SCOTT, J.P. **Securitization**. New York, New York Institute of Finance Corporation, 1988.

LIMA, E.T.; NASSIF, A.L.; CARVALHO, M.C. Infra-Estrutura, Diversificação das Exportações e Redução do "Custo Brasil": Limites e Possibilidades. **Revista do BNDES**, v.4, n.7, p. 83-122, 1997.

MONETTI, E. **Análise de Riscos do Investimento em Shopping Centers**. São Paulo, 1996. 261p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

PICCININI, M.S. A Infra-Estrutura nas Diferentes Esferas do Setor Público e a Participação Privada. **Revista do BNDES**, v.3, n.6, p. 79-114, 1996.

PINHEIRO, A.C. Os Fundos de Pensão e o Financiamento do Desenvolvimento: O Papel do BNDES. **Revista do BNDES**, v.1, n.2, p. 47-76, 1994.

_____. O Setor Privado na Infra-Estrutura Brasileira. **Revista do BNDES**, v.3, n.5, p. 87-104, 1996.

PORTER, M.E. **Estratégia competitiva**. 1.ed. São Paulo, Editora Campus, 1986.

REVISTA ABRAPP. São Paulo, n.242, p. 20-28, dez. 1997.

RIGOLON, F.J.Z. Regulação da Infra-Estrutura: A Experiência Recente no Brasil. **Revista do BNDES**, v.4, n.7, p. 123-150, 1997.

ROCHA LIMA JR., J. **Formação de Modelos para Análises Econômico-Financeiras na Construção Civil**. São Paulo, 1985. 580p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

_____. **Gerenciamento na Construção Civil**. Uma Abordagem Sistêmica. São Paulo, EPUSP, 1988.

_____. **Sistemas de Informação para o Planejamento na Construção Civil - Gênese e Informatização**. São Paulo, EPUSP, 1990.

_____. **Securitização de Portfólios de Base Imobiliária**. São Paulo, EPUSP, 1993.

_____. **Fundamentos de Planejamento Financeiro para o Setor da Construção Civil**. São Paulo, EPUSP, 1995.

WORLD DEVELOPMENT REPORT - Infrastructure for Development. Oxford University Press, New York, 1994.

ANAYOTOS, A. Infrastructure Investment Funds. **Public Policy for the Private Sector**. The World Bank Group. Jul/94.

BENOIT, P. Mitigating Project Risks: World bank Support for Government Guarantees. **Public Policy for the Private Sector**. The World Bank Group. Mai/96.

BENOIT, P. The World bank Group's Financial Instruments for Infrastructure. **Public Policy for the Private Sector**. The World Bank Group. Jan/97.

BESANT-JONES, J.E. The England and Wales Electricity Model: Option or Warning for Developing Countries?. **Public Policy for the Private Sector**. The World Bank Group. Jun/96.

GOMES, F.B.M; MONNERAT, S.B. A Questão Regulatória nas Privatizações da Light e da Escelsa. **Revista do BNDES**, p. 189-200, 1996.

GUISLAN, P.; KERF, M. Concessions: The way to Privatize Infrastructure Sector Monopolies. **Public Policy for the Private Sector**. The World Bank Group. Out/95.

IRWIN, T.; ALEXANDER, I. Privatizing Infrastructure: Capital Markets Pressures and Management Incentives. **Public Policy for the Private Sector**. The World Bank Group. Out/96.

LEE, P. Securitization Gets on the Road. **Euromoney**. p.16. Mai/94.

MARRAY, M. The Rush to Finance Latin Energy. **Euromoney**. p. 27-32. Jun/96.

MOREIRA, T.; CARNEIRO, M.C.F. A Parceria Público-Privada na Infra-Estrutura Econômica. **Revista do BNDES**, p. 27-46, Dez/94.

PROCHNIK, M. Fontes de Recursos do BNDES. **Revista do BNDES**, p. 143-180, Dez/95.

RUSTER, J. Mitigating Commercial Risks in Project Finance. **Public Policy for the Private Sector**. The World Bank Group. Fev/96.

SÁ, E.K. A Privatização do Setor Elétrico na Inglaterra e Reflexões para o Caso Brasileiro. **Revista do BNDES**, p. 127-150, Jun/95.

SANTOS, D.J.S. Debêntures: Um Instrumento Moderno de Aplicação e Captação de Recursos. **Revista do BNDES**, p. 239-254, Jun/95.

SANVICENTE, A.Z.; MELLAGI, A.F. **Mercado de Capitais e Estratégias de Investimento**. 1.a ed. São Paulo, Atlas, 1992.

SCHROEDER, E.M.; CASTRO, J.C. Transporte Rodoviário de Carga no Brasil: Situação Atual e Perspectivas. **Revista do BNDES**, p. 173-188, Dez/96.

SO, J.; SHIN, B. The Private Infrastructure Industry: Company Approaches. **Public Policy for the Private Sector**. The World Bank Group. Out/95.

SOUSA, R.A.; MOREIRA, T. Reflexões sobre a Concessão de Serviços Públicos. **Revista do BNDES**, p. 39-54, Dez/95.

STEBBINGS, R.Y. The Global Alchemy of Asset Securitization. **International Financial Law Review**. p. 12-16. Nov/95.