

**Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**  
**Departamento de Engenharia de Construção Civil**

ISSN 0103-9830  
**BT/PCC/200**

---

**Decidir sobre Investimentos no Setor da  
Construção Civil**

---

**João da Rocha Lima Junior**

**São Paulo - 1998**

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo  
Departamento de Engenharia de Construção Civil  
Boletim Técnico - Série BT/PCC

Diretor: Prof. Dr. Antônio Marcos de Aguirra Massola  
Vice-Diretor: Prof. Dr. Vahan Agopyan

Chefe do Departamento: Prof. Dr. Alex Kenya Abiko  
Suplente do Chefe do Departamento: Prof. Dr. João da Rocha Lima Junior

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alex Abiko  
Prof. Dr. Francisco Cardoso  
Prof. Dr. João da Rocha Lima Jr.  
Prof. Dr. Orestes Marraccini Gonçalves  
Prof. Dr. Antônio Domingues de Figueiredo  
Prof. Dr. Cheng Liang Yee

Coordenador Técnico

Prof. Dr. Alex Abiko

O Boletim Técnico é uma publicação da Escola Politécnica da USP/Departamento de Engenharia de Construção Civil, fruto de pesquisas realizadas por docentes e pesquisadores desta Universidade.

DECIDIR SOBRE INVESTIMENTOS  
NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

---

Prof. Dr. João da Rocha Lima Jr.

JUNHO 1.998

**ÍNDICE**

1.	INTRODUÇÃO	2
2.	O CAMINHO DA DECISÃO	8
3.	INDICADORES DA QUALIDADE	12
4.	ANÁLISE DE VALOR	24
5.	ANÁLISE DE RISCOS	41
6.	SECURITIZAÇÃO	62
7.	CONCLUSÃO	71

---

DECIDIR SOBRE INVESTIMENTOS  
NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

---

Prof. Dr. João da Rocha Lima Jr.

JUNHO 1.998

## 1. INTRODUÇÃO

*Objetivando preparar um documento, que fizesse um resumo crítico da minha produção escrita, amoldando princípios ao estado mais avançado em que se encontram minhas reflexões e estudos, para cumprir etapa de concurso na Escola Politécnica da USP, escolhi, como síntese, para fazer referência ao conteúdo doutrinário dos meus escritos, o título DECIDIR SOBRE INVESTIMENTOS NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL. Revendo seu conteúdo, decidi transformá-lo numa monografia, por entender que, além de síntese e do relato dos avanços e inovações, relativamente ao que já escrevi no passado, percorre o assunto da decisão sobre investimentos, oferecendo um panorama geral, que pode ser do interesse do leitor, que, pretendendo trabalhar algum tema com mais detalhe, encontrará, no correr do texto, as referências específicas de como fazê-lo.*

Muito se escreve sobre política de investimento, muito pouco com respeito aos processos da decisão, mas, certamente, professores e pesquisadores das ciências econômicas e da administração vem trabalhando intensamente, para discorrer e desvendar inovações, quanto às técnicas de avaliação de investimentos, de análise de riscos e de composição de portfólios equilibrados, capazes de sustentar um certo padrão de estabilidade de comportamento, com respeito à sua imersão naquelas configurações de incerteza, que lhes conferem riscos. Os meus estudos e reflexões envolvem esta temática, aplicada exclusivamente ao setor da Construção Civil, considerando os processos de decisão e os métodos para lhes dar sustentação, sempre com o cenário do setor, o que inclui o destaque às suas peculiaridades e a adequação dos conceitos à sua realidade estrutural.

Esse vínculo sistemático da pesquisa com os assuntos que representam preparar a decisão

e decidir sobre investimentos no setor tem, é natural, fundamento no formato que a ESCOLA POLITÉCNICA DA USP - EPUSP acabou por dar ao ensino e pesquisa neste campo.

Se atentarmos para o modelo que se usa internacionalmente, em especial nos Estados Unidos, para o assunto da decisão sobre investimentos no setor, identificaremos que as universidades dão grande atenção ao “real estate”<sup>1</sup>, como conceito de investimento, nas escolas de administração de negócios, na maioria das vezes correspondendo a uma divisão do departamento de finanças. Neste ambiente, podemos encontrar uma certa sistematização de estudos sobre o tema, que, do ponto de vista doutrinário, resulta, quase sempre, falha, por deixar de reconhecer as características estruturais do setor, pretendendo transpor, para esse tipo de investimento, métodos de análise e processos de decisão que, genericamente, se pode aplicar aos negócios de produção seriada, de pequena concentração de capital por unidade de produto, ou, noutro sentido, de constituição de um largo portfolio, de participações em diversos investimentos setoriais.

No Brasil, em geral, as escolas de administração de negócios não fazem a mesma ênfase e algumas escolas de engenharia tratam do assunto. Na EPUSP, em particular no DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL - PCC, coube a mim implantar e desenvolver o segmento de GERENCIAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL - GERENCIAMENTO, nomenclatura genérica na origem, ora já sob a designação mais cuidadosa de GERENCIAMENTO DE EMPRESAS E EMPREENDIMENTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL, que, numa divisão de responsabilidades, passou a responder pelos estudos relativos aos processos de planejamento, na empresa e nos empreendimentos do setor da

---

<sup>1</sup> Identificação do setor de investimentos nos produtos da construção civil - “estate” para propriedade e “real” para tangível. Numa tradução mais livre, setor econômico de investimento nos “bens de raiz”. No Brasil a opção tem sido usar o termo Construção Civil para o setor econômico, com suas derivações para Imobiliário, quando se trata do segmento que trabalha com o produto que se vende - o lote, a casa, o escritório - e De Base Imobiliária, quando referido aos empreendimentos que resultam em explorar um bem de raiz - shopping-centers, hotéis, edifícios para locação.

Construção Civil, num tratamento sistêmico amplo, que considera o planejamento desde o nível estratégico, abrangendo a empresa, até o operacional, voltado para os problemas das estratégias de produção. Quanto à gestão e às técnicas de produção, os meios e a inovação neste campo, são encargos do grupo que trabalha com TECNOLOGIA E GESTÃO DA PRODUÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL.

A estrutura que está implantada na EPUSP é única no Brasil, não encontrando paralelo em outros países, na medida em que a tradição tem sido deixar a exploração dos negócios, que envolvem o setor, fora do ambiente de pesquisa e ensino, na formação dos engenheiros civis, transferindo-os para os administradores. No Brasil, a realidade é que os engenheiros civis são os que administram os negócios no setor, o que conduziu o PCC, na EPUSP, a montar sua unidade de gerenciamento e a formatá-la dando um espaço relevante para os temas da administração da empresa e dos empreendimentos.

Do ponto de vista do GERENCIAMENTO, no plano estratégico e no nível tático, as decisões gerenciais tem ênfase na análise dos negócios, com as discussões sobre: [i] - sistemas de informação para decidir, [ii] - tipologia da informação que dá suporte à decisão e [iii] - técnicas para geração do conjunto das informações necessárias para sustentar decisões, que se apoiam na avaliação sobre a qualidade do investimento e seus riscos.

Essa é a diretriz que tenho estabelecido para minhas reflexões e para a minha produção escrita, com o objetivo de trabalhar com a doutrina e os preceitos que devem reger o planejamento e a gestão dos empreendimentos do setor, sem o propósito de adulterar, ou simplificar suas características estruturais, para fazer ajustes de métodos e rotinas já difundidos para outros segmentos da atividade econômica e dos negócios, mas, ao inverso, formulando técnicas e procedimentos para um cenário referencial em que os principais condicionantes da realidade setorial estejam presentes, pois, só assim é que fica possível contribuir com o avanço do conhecimento.

Isso leva a um conjunto de textos, cuja preocupação com a essência doutrinária sempre está presente, e a provocação intelectual que aí se registra conduz à busca intensa da inovação, quando se percebe as grandes lacunas existentes e o potencial para fazer e gerenciar melhor que o setor apresenta.

Visto sob o ângulo gerencial e da análise e gestão dos empreendimentos, o setor tem sido vitimado pela improvisação e pelo personalismo na condução dos processos decisórios, cuja conseqüência se evidencia nas múltiplas histórias que se pode encontrar dos grandes sucessos aparentes, que acabam por se transformar nos fracassos, que a mídia faz retumbar. Mesmo num panorama mundial, quantos empreendedores, ou empresas, são tratados como os visionários da inovação, para, passado pouco tempo, serem usados como exemplo de má gestão. A síntese destas histórias está na falta de decisão suportada por meios de informação de qualidade, o que significa gestão sem planejamento, cuja origem está sempre nos processos de análise praticada por meios simplistas, para atender problemas de grande complexidade, como são os da Construção Civil, seja pela mecânica muito particular com que se inserem os seus produtos no mercado, seja pelo longo horizonte que compreende a vida de um empreendimento, como, ainda, pelas peculiaridades dos sistemas de produção.

Essa visão e a preocupação que a acompanha é que fundamenta o roteiro que percorro nos meus escritos, nos quais mantenho sempre a ênfase doutrinária, para ensinar, não somente técnicas mais avançadas, mas, também, para dar destaque a procedimentos de gestão, orientados para buscar um comportamento dos empreendimentos, estes vistos como investimento, que deixe de representar um mergulho na incerteza, mas cujo referencial de qualidade do desempenho resultante seja a matriz ordenadora das decisões.

Outro vetor de preocupações de quem pesquisa é o trato com a inovação. Com essa visão, não produzo nada voltado para o setor, que signifique um mero ajuste, para o caso da Construção Civil, de qualquer técnica já difundida. Ao inverso, mesmo trabalhando

com técnicas pretensamente consolidadas, tenho escrito no sentido da inovação, como é o exemplo da discussão sobre a taxa de retorno na análise de empreendimentos, tema aparentemente consolidado do ponto de vista técnico e sobre o qual faço modificações, para atender à condição estrutural particular do setor, mas com uma rotina que cria outras vertentes e imagens para este assunto.

Neste momento, os temas aos que dirijo minha atenção estão vinculados com o procedimento que, segundo minha visão, será a base da organização dos investimentos setoriais daqui para o futuro - a securitização de portfólios. O princípio da securitização enseja a formatação de modelos de análise bastante complexos e abrangentes, que, por consequência, oferecem um elenco denso de informações, para dar suporte às decisões nos níveis estratégico e tático. Isso induz, de forma indireta, um aperfeiçoamento dos sistemas de análise e planejamento de empreendimentos no setor, de sorte que fica possível inovar e avançar com velocidade jamais experimentada na sua história, o que provocará um amadurecimento na forma de ser das empresas e dos empreendedores, que já se avista no horizonte, o que incentiva a continuar esta linha de pesquisa.

Componho este texto com um primeiro capítulo que fala do caminho da decisão, para satisfazer à síntese do seu título, para, em seguida, fazer um breve discurso acerca dos temas que, entendo, são destaque, sempre do ponto de vista doutrinário, do conteúdo dos meus escritos. Quando oportuno, faço a referência aos textos mais compreensivos, que produzi em cada linha e que contém, com a visão do momento em que foram produzidos, o conjunto das minhas idéias.

Num campo tão vasto e inexplorado, é natural que o pensador vá amadurecendo suas idéias e reorganizando, no sentido da inovação e da complementação, o que já havia proposto. É de se admitir, então, que a ânsia da pesquisa e do avanço no conhecimento vão induzindo saltar barreiras, que o próprio autor construiu no passado, sem que isso represente necessariamente um desvio doutrinário, ou uma reedição do seu pensar, mas



que seja fruto de um processo saudável de não dar nada por acabado, quando se trata de trabalhar com comportamento e não com ciências exatas.

Quando se fala da decisão e de processos de análise para decidir, estarão vigendo teorias de comportamento, que são, no seu âmago, geradas pela capacidade de observar e sistematizar, no sentido da ordenação e da inovação. Desta forma, cabe ao pensador observar como se faz, para poder especular como seria melhor fazer, com o objetivo de alcançar maior qualidade nos resultados, ou desempenho mais harmonioso nos processos, originando-se daí, e com estas restrições, as teorias que se vem a propor. Não convém ter a ilusão, a ingênua pretensão, ou a arrogância desmesurada, de que planejar e decidir compreende tratar com coisas certas, ficando entendido que o que é possível ser transferido para o ambiente do cálculo e da formatação de indicadores é mais perene, porque serve para registrar meios de busca da informação capaz de dar um suporte mais rígido à decisão que pretende apoiar, mas esse é o limite. Não é válido tentar pesquisar técnicas para predizer, porque, em processos nos quais se exige, constantemente, uma nova decisão, porque o seu sistema é instável, ou o ambiente sofre conturbações sem monitoramento, é a opção do decisor que vai responder pelo resultado e o mais que é possível fazer é dar informação de conteúdo sólido, para que o resultado da decisão ganhe resistência, de sorte que o sistema se habilite a reagir à sua própria instabilidade e às conturbações do ambiente, mas esse é o limite.

## 2. O CAMINHO DA DECISÃO <sup>2</sup>

DECIDIR por INVESTIR, ou por EMPREENDER<sup>3</sup>, é postura única e exclusiva do EMPREENDEDOR, ou do INVESTIDOR<sup>4</sup>. Essa frase estranha, por parecer absolutamente óbvia, enseja a oportunidade de desmascarar a mais perigosa postura de planejamento que se encontra nos caminhos da decisão, quando o planejador, ou analista - aquele que gera a informação para dar sustentação à decisão - , procura, de forma tendenciosa<sup>5</sup>, conduzi-la

---

<sup>2</sup> Exploro este assunto nos textos:

FORMAÇÃO DE MODELOS PARA ANÁLISES  
ECONÔMICO-FINANCEIRAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL  
- TESE DE DOUTORAMENTO - EPUSP - 1.985

GERENCIAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL - UMA ABORDAGEM SISTÊMICA  
- EPUSP - 1.988

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL -  
GÊNESE E INFORMATIZAÇÃO  
- EPUSP - 1.990

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL -  
POLÍTICA EMPRESARIAL E DIRETRIZES DE AÇÃO  
- EPUSP - 1.994

PRINCÍPIOS PARA ANÁLISE DA QUALIDADE DE EMPREENDIMENTOS -  
O CASO DOS EMPREENDIMENTOS DE BASE IMOBILIÁRIA  
- EPUSP - 1.995

<sup>3</sup> Para simplificar a nomenclatura neste texto, uso INVESTIMENTO e EMPREENDIMENTO, no mesmo sentido. A decisão que se sustenta com análise e planejamento é a de **fazer um INVESTIMENTO para desenvolver um determinado EMPREENDIMENTO**, de sorte que, o rigor exigiria que se usasse o extenso, que abrevio, superpondo os dois termos, não só por ser prática corrente, como, também, para dar mais simplicidade à interpretação do texto.

<sup>4</sup> Quando se trata de problemas de aglutinação de capitais de investimento para desenvolver projetos da Construção Civil, é relevante separar as duas figuras, como faço nas exposições sobre securitização, cuja ênfase é associar investidores a um empreendedor, que, tendo detectado a oportunidade de investimento, se encarrega de analisar, planejar, implantar e operar, ou gerenciar a operação. Nesta figura, numa posição limite, INVESTIDOR entrega o empreendimento ao gerenciamento do EMPREENDEDOR e este não investe, ou, quando o faz, aplica recursos usando o mesmo vetor do investidor. Para falar sobre o caminho da decisão, entretanto, não há necessidade dessa diferenciação, considerando-se uma figura para decidir, que investe e gerencia.

<sup>5</sup> Uso a adjetivação contundente “tendencioso” para me referir à postura do planejador que se veste como um visionário, tendo encontrado nas suas análises a verdade de comportamento e desempenho do empreendimento. Tendencioso conforme o Aurélio – “que revela ou envolve alguma intenção secreta”. Neste caso, entendo que a intenção secreta corresponde

para as posições que arbitra como sendo as mais favoráveis.

- As rotinas de decisão compreendem situações marco, nas quais se exige proceder à escolha de uma única entre alternativas disponíveis, validadas, mas de diferentes *expectativas de desempenho*, associadas a *configuração de riscos*, desempenho e riscos fazendo uma função de correlação positiva.
- Fazer esta escolha é tomar riscos, na busca de um certo nível de desempenho, que se entenda como compensador diante dos riscos em alcançá-lo.
- A escolha será tanto mais confortável, quanto mais informação estiver disponível sobre o andamento da função [ desempenho esperado x riscos ], mas não se pode esperar ser possível construir meios de eliminação dos riscos. Quando muito, poderá existir alternativa de risco tão pequeno que se despreza, cuja expectativa de desempenho, entretanto, deverá ser, correlativamente, bastante frágil.
- Riscos existem pela relativa capacidade<sup>6</sup>, ou incapacidade<sup>7</sup>, que terá o empreendedor

---

ao desejo perverso de exercitar poder sem direito.

- <sup>6</sup> Diz respeito às variáveis do sistema empreendimento, que estarão sujeitas ao seu mecanismo de controle, que faz parte do sistema gerencial do empreendedor. Com respeito a estas, uma quebra de produtividade verificada pode ensejar ações com o objetivo de compensar perdas, para que o desempenho final não fuja do alvo. Na Construção Civil, só se pode dizer capacidade relativa, porque o que se produz no setor é rígido, de sorte que não há meios de correção sem custos, sendo permitido ao empreendedor somente a alternativa de procurar compensar quebras com ganhos futuros.

Por exemplo, num processo de linha de produção, não importa que algumas peças tenham saído com custo acima do esperado, se for possível corrigir o processo adiante, de forma que, na média, o custo esteja dentro do alvo. Na Construção Civil, se um empreendimento está com seu custo acima do esperado, as tarefas que ainda estão por se realizar são diferentes das que levaram ao crescimento dos custos, de forma que só eventualmente seria possível uma compensação, sempre que se permitisse reorganizar as especificações, ou introduzir métodos não previstos, quando se fez a opção de empreender, o que nem sempre é válido, ou, muitas vezes, nem está disponível.

de monitorar todas as variáveis de comportamento errático e que influem no desempenho do empreendimento. Quando se exige uma decisão, não se conhece o comportamento futuro destas variáveis, mas sobre ele se estabelecem expectativas, o que faz com que a decisão seja tomada diante de incertezas. A repercussão, então, dos distúrbios no sistema do empreendimento, relativamente àquilo que se esperava, ou de conturbações no seu ambiente, está no sentido de que o desempenho do empreendimento seja mais débil do que o esperado e aí reside o risco. Riscos se apresentam como o impacto no desempenho, fruto de que as decisões são tomadas diante de incertezas de comportamento.

Admite-se, assim, a existência dos sistemas de planejamento, cuja função seja dar apoio à decisão, na forma de um conjunto conexo de informações, formatado para que o decisor possa identificar os padrões de qualidade, que pode esperar de seu empreendimento, e os riscos a que está sujeito, quando faz a opção de empreender e quando determina uma rota de implantação, ou de operação para o empreendimento.

O papel do planejamento deve estar restrito à construção da informação, na medida das exigências do empreendedor, não se permitindo a hipótese de que o planejador se imiscua na decisão, pelo simples motivo de que qualquer impacto de distúrbios, ou conturbações, afeta exclusivamente o decisor, como investidor. As quebras de qualidade, a considerar o desempenho verdadeiramente alcançado, em comparação com o esperado, afetam o empreendedor, de forma que a ele está afeita a postura solitária de fazer a opção pelos riscos. O planejador, por sua vez, está muito próximo da decisão, porque formata os cenários, mede os indicadores da qualidade e analisa a repercussão das incertezas. Esta manipulação de informações dá ao planejador um panorama que permitiria tomar a decisão, se fosse ele a correr os riscos, de forma que, [i] - perto do decisor, por instruí-lo

---

<sup>7</sup> Refere-se às variáveis do ambiente, sobre as quais não há ação gerencial possível, quando vierem a ter comportamento fora dos padrões esperados.

com informações, [ii] - crítico da decisão, por conhecer as entranhas dos modelos de simulação, que são a base dos sistemas geradores das informações, deve se revestir de uma armadura de humildade intransponível, para não influenciar a decisão, o que corresponderia a um excesso de sua função, porque somente o empreendedor está sujeito ao impacto dos riscos.

Decidir sobre investimentos é do empreendedor e fazer a informação com qualidade suficiente para que a decisão possa ser perpetrada numa condição de conforto, relativamente aos riscos no seu entorno, é dos sistemas de planejamento.

Essa diretriz é que conduz à formatação dos sistemas de planejamento, que compreendem os meios capazes de fazer a informação, na densidade e na qualidade técnica compatíveis com uma determinada condição de conforto, que o empreendedor arbitra como necessária para que aceite os riscos que as suas decisões devem carregar.

### 3. INDICADORES DA QUALIDADE <sup>8</sup>

Decide-se por empreender analisando a qualidade do investimento<sup>9</sup>. Sistemas de planejamento devem, então, operar análises da qualidade, que concluem pela medida daqueles indicadores que darão, ao empreendedor, a base de informação, que ele entende suficiente para decidir. O conjunto de indicadores, por seu lado, deve ser estabelecido com apoio em técnicas ajustadas aos procedimentos de simulação<sup>10</sup> nos quais se apoiam, de sorte que o princípio da segurança esteja presente nos métodos para cálculo destas medidas.

---

<sup>8</sup> O elenco de indicadores, que descrevo como suficientes para analisar um empreendimento de base imobiliária, pode ser encontrado no livro

PLANEJAMENTO DE SHOPPING-CENTERS  
- ICSS - 1.996

que produzi e que o INSTITUTO CULTURAL DA SEGURIDADE SOCIAL, organismo vinculado à ABRAPP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FUNDOS DE PENSÃO publicou para o seu congresso anual de 1.996.

Este é o texto mais atual, que produzi tratando do assunto dos INDICADORES DA QUALIDADE, da ANÁLISE DE VALOR e da ANÁLISE DE RISCOS. Servem para ilustrar o caminho de discussão que venho fazendo sobre INDICADORES DA QUALIDADE e MÉTODOS DE ANÁLISE DA QUALIDADE DE EMPREENDIMENTOS, ainda, os textos:

ANÁLISE DE INVESTIMENTOS  
PRINCÍPIOS E TÉCNICAS PARA EMPREENDIMENTOS DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
- EPUSP - 1.993

FUNDOS IMOBILIÁRIOS - VALOR DO PORTFOLIO  
- EPUSP - 1.994

INDICADORES DA QUALIDADE NA ANÁLISE DE EMPREENDIMENTOS  
O CONCEITO DE TAXA DE RETORNO  
- EPUSP - 1.996

<sup>9</sup> Através dos sistemas de planejamento não se analisa viabilidade, mas, sempre, qualidade. O decisor, usando as informações geradas, é que pode ter que tratar da viabilidade do empreendimento, comparando os indicadores da qualidade com outras alternativas que dispõe, ou as necessidades do empreendimento, com sua capacidade de supri-las.

<sup>10</sup> Analisar empreendimentos, para decidir sobre investimentos do setor da Construção Civil, implica sempre em construir simulações de comportamento em cenários de longo horizonte, para especular sobre desempenhos esperados. Todo procedimento de simulação sobre comportamento de empreendimentos exige que se formatem modelos, que simplificam as transações dentro do horizonte de análise.

Técnicas para medir indicadores da qualidade, apropriados à estrutura dos empreendimentos do setor, podem ser encontradas nos diversos textos citados, das quais faço destaque dos conceitos mais relevantes.

- O indicador de rentabilidade **TAXA DE RETORNO** é usado em larga escala na análise de empreendimentos de toda ordem. Entretanto, o conceito de **TAXA INTERNA DE RETORNO - TIR**, medido para um empreendimento do setor tende a oferecer uma imagem insegura, pois a probabilidade de um empreendedor alcançá-la é, praticamente, nula.

Quando se mede TIR com a expressão [1], onde k é um contador de tempo, o que se indica é a capacidade máxima que o empreendimento tem de gerar rentabilidade, considerando-se o fluxo dos investimentos {  $I_k$  } que exige para girar e o fluxo do retorno {  $R_k$  } que é capaz de liberar para o investidor, dos recursos que o empreendimento gera<sup>11</sup>.

$$\sum_k \frac{I_k}{(1 + TIR)^k} = \sum_k \frac{R_k}{(1 + TIR)^k} \quad [ 1 ]$$

Ou seja, se o empreendedor for capaz de girar seus recursos de caixa com a velocidade que o empreendimento encaixa investimentos e devolve retornos, este

---

<sup>11</sup> Para não ser necessário fazer sempre a ressalva, ou complicar a redação das expressões, sem nenhuma vantagem, para atender os objetivos deste texto, admito que os valores monetários, quando presentes nas expressões, estão traduzidos para um conceito de poder de compra e não lançados nominalmente. Uma condição suficiente para o cenário da economia brasileira é que sempre estejam ajustados pelo IGP-Di - Índice Geral de Preços, no conceito disponibilidade interna, medido pela Fundação Getúlio Vargas, que pode ser considerado como um indicador confiável da perda de poder de compra da moeda num ângulo macro de visão da economia.

Natural que, assim sendo, taxas, em geral, estarão expressas em conceito **equivalente, efetivo acima do IGP**.

negócio provoca uma alavancagem de poder de compra equivalente a TIR. Entretanto, se o investidor tiver que acumular recursos no caixa para fazer frente a qualquer posição  $I_k$  futura, a imagem TIR é insegura, porque compreende um limite que o empreendedor não se habilita a alcançar.

Pode-se tratar o assunto, também, considerando que haverá uma taxa de retorno do empreendimento e outra do empreendedor, que nele investe. Esta imagem indica que o empreendimento tem uma capacidade máxima de alavancar riqueza para os investimentos que absorve, da qual o empreendedor desfruta só uma parte e esta medida que mais vai interessar para sustentar a decisão de investir.

Haverá os casos, ainda, em que o empreendedor financia parte dos investimentos que o empreendimento exige, numa taxa menor do que a taxa de retorno do empreendimento. Nestas situações, os investimentos do empreendedor estarão sujeitos a auferir uma taxa de retorno maior do que aquela máxima que o projeto é capaz de produzir.

Sendo assim, convém estabelecer uma técnica alternativa, que leve em conta esta hipótese, que, no setor da Construção Civil é mais comum do que a alternativa de ser possível receber retornos de empreendimentos, que, automaticamente, já são requisitados por fluxos de investimento, sem que fiquem retidos no caixa, ociosos por um certo período. Essa técnica deverá mostrar uma taxa de retorno mais frágil que TIR, que refletirá uma imagem do empreendedor investindo no empreendimento, segundo um determinado padrão gerencial e não a imagem exótica de um empreendedor virtual que tem um padrão de agilidade para manejo de seus recursos praticamente impossível de ocorrer no setor. Ainda mais, se essa agilidade fosse possível, numa determinada circunstância, estaria TIR refletindo uma eficiência global do empreendedor no manejo de seus recursos e não a eficiência possível de se atingir, restrita ao investimento no particular empreendimento em análise.



Natural que a melhor técnica alternativa é a que reflete a política gerencial do empreendedor, frente aos riscos de cobertura do fluxo  $\{ I_k \}$ . Somente que a aplicabilidade desta hipótese está restrita a que o investidor esteja aparente e, mais, que seja possível extrair uma informação sobre o conjunto de seus investimentos capaz de formatar modelos de análise habilitados a fazer o cálculo com este critério. E, pior, se, na fase operacional, por quebra de desempenho em outros empreendimentos, que não o analisado, os recursos no caixa do investidor tiverem outro padrão de movimentação, isso afetará a medida, de forma que, tentando levar a tanto detalhe a análise, o que se fará é uma completa difusão de riscos, que confunde a decisão, pois a qualidade de cada empreendimento estará atrelada aos demais do portfólio de investimentos do empreendedor. E, mais, muitas vezes o investidor não está aparente, ou estas informações não estão disponíveis, de forma que interessa estabelecer um método que generalize a medida da qualidade.

Considero, então, que o sistema gerencial<sup>12</sup> limite de segurança, para atender o fluxo de investimentos, seja estabelecer uma reserva de caixa quando se inicia o empreendimento, que está a disposição para suprir o fluxo  $\{ I_k \}$ . Esta hipótese leva à conclusão de uma medida, que denomino **TAXA DE RETORNO NO CONCEITO RESTRITO**, ou **TAXA DE RETORNO RESTRITA - TRR**, pois faz referência tópica ao empreendimento, nessa postura gerencial limite de segurança, com respeito à política de investimento do empreendedor.

Denominando “pronto para investir” - **IP0** a massa de recursos que constitui este

---

<sup>12</sup> Sistema que, para efeito de estabelecer uma técnica de análise, se reveste de uma figura virtual. Isso não significa que se recomenda proceder desta forma, recolhendo um fundo de reserva, para implantar um empreendimento. A imagem que se produz, usando essa figura virtual é que conduz à medida de um indicador da qualidade confiável, como consistindo numa fronteira de desempenho validada para sustentar a decisão de empreender.

fundo de reserva virtual, a expressão [2] mostra como calcular TRR, para uma determinada taxa de atratividade - **tat**, arbitrada para considerar as rendas do fundo de reserva, antes da derivação dos recursos para o empreendimento. Para melhor segurança, convém arbitrar  $tat =$  custo de oportunidade.

$$IP0 = \sum_k \frac{I_k}{(1 + tat)^k} = \sum_k \frac{R_k}{(1 + TRR)^k} \quad [ 2 ]$$

Quando se trata de analisar um empreendimento de base imobiliária, cuja base física e sua capacidade de geração de retornos, constituem valor atribuído ao investidor, a ser considerado por arbitragem e que deve constar do fluxo dos retornos  $\{ R_k \}$  como pronto em caixa no final do horizonte da análise, a expressão [2] pode ser mais detalhada, assumindo o formato da expressão [2a].

$$IP0 = \frac{VOI_n}{(1 + TRR)^n} + \sum_{k=1}^n \frac{RODi_k}{(1 + TRR)^k} \quad [ 2a ]$$

Nesta expressão:

$VOI_n =$  valor do empreendimento ao final horizonte da análise **n**, *arbitrado com conceito de valor da oportunidade de investimento*<sup>13</sup> naquele momento

$RODi_k =$  valor do resultado operacional disponível, que o empreendimento disponibiliza, como retorno, para o investidor, a cada período **k**

- Para os empreendimentos de base imobiliária, a medida da taxa de retorno é pouca informação, pois o valor TRR medido expressa um conceito de taxa equivalente, por período, com uma visão do final do ciclo operacional para trás. Para decidir, é necessário analisar como se forma TRR no horizonte do ciclo operacional, usualmente longo, para discutir a conveniência, ou a necessidade, de manter a posição de investimento até o ponto final estudado.

---

<sup>13</sup> No *Capítulo 3* faço um resumo dos conceitos, que tenho introduzido na minha produção sobre análise de investimentos, relativos à análise e arbitragem de valor.

Entendo importante, então, trabalhar com a formação da TRR, como indicador, para ilustrar decisões quanto ao prazo de retenção do investimento. O conjunto de informações quanto ao prazo de retenção do investimento poderá mostrar os pontos em que se espera atingir custo de oportunidade e taxas de atratividade arbitradas pelo decisor, datas marco que darão luz sobre a segurança do investimento.

Passado um prazo **pr** de retenção de um determinado investimento, a taxa de retorno alcançada será  $TRR_{pr}$ , que satisfaz a expressão [3].

$$IP0 = \frac{VOI_{pr}}{(1 + TRR_{pr})^{pr}} + \sum_{k=1}^{pr} \frac{RODi_k}{(1 + TRR_{pr})^k} \quad [3]$$

Nesta expressão:

$VOI_{pr}$  = valor do empreendimento ao final do prazo de retenção **pr**, arbitrado com conceito de valor da oportunidade de investimento naquele momento.

Assim, o cálculo de  $TRR_{pr}$ , a cada período **pr** do ciclo **n** de operação de um empreendimento estará presa à arbitragem de  $VOI_{pr}$ .

Os empreendimentos de base imobiliária, em geral, tem uma parcela da taxa de retorno, quando “vista” ao final do seu ciclo operacional, num conceito de média equivalente, para trás, função da arbitragem do valor  $VOI_n$  e outra parcela função dos resultados operacionais disponíveis a cada período **k**. O fluxo de retorno  $\{ R_k \}$  é formado, então por  $\{ RODi_k; VOI_n \}$ , onde os resultados operacionais, tomados como prontos em caixa, tem um grau de confiabilidade diferente do valor  $VOI_n$ . Desta forma, a TRR é pouca informação, mesmo se apresentada sua formação no ciclo da análise, sendo necessário, para decidir, a informação de qual parcela de TRR é devida a  $\{ RODi_k \}$  e qual parcela é devida a  $VOI_n$ . Isso indica o grau de dependência que a qualidade indicada tem dos princípios de arbitragem usados para  $VOI_n$ , como para  $VOI_{pr}$  a qualquer momento **pr**. A parcela de  $TRR_{pr}$  devida a  $RODi_k$  é  $TRRa_{pr}$  que satisfaz a expressão [4].

$$IP0 = \sum_{k=1}^{pr} \frac{RODi_k}{(1 + TRRa_{pr})^k} \quad [ 4 ]$$

- Outro tema relevante é o cálculo do *payback*, ou, PRAZO DE RECUPERAÇÃO DA CAPACIDADE DE INVESTIMENTO DO EMPREENDEDOR - **pri**, cuja rotina descrita na literatura técnica é frágil. A instrução para calcular **pri** como sendo o prazo em que o empreendedor recupera a massa de recursos que investiu - **pri0** - é falha, porque, [i] - se o seu critério de decisão para medir capacidade de investimento for restrito ao tipo de negócio, ou aos negócios do setor, em **pri0** não terá alcançado a possibilidade de investir no mesmo nível que tinha no momento de origem, ou, então, [ii] - neste momento o empreendedor ainda não recuperou uma condição equivalente à condição que teria se não tivesse praticado o investimento no empreendimento.

[i] - Para um determinado empreendedor, que associa capacidade de investimento à possibilidade de, num momento futuro, reproduzir o empreendimento, o **priR** será o que satisfaz a expressão [5], onde  $\delta$  representa a taxa de descolamento da inflação de custos de implantação do empreendimento, ou a taxa de descolamento do índice setorial de inflação para o andamento do IGP.

$$IP0 = \sum_{k=1}^{priR} \frac{R_k}{(1 + \delta)^k} \quad [ 5 ]$$

[ii] - Para um empreendedor que maneja seus recursos a um determinado custo de oportunidade = **cop**, **priC** se verifica quando a massa de recursos que recolheu do empreendimento representa um potencial de investimento equivalente ao que teria se, ao invés de ter investido, retivesse seus recursos na aplicação que arbitra de risco neutro, para a qual a expectativa de rentabilidade é **cop**<sup>14</sup>. **priC** se calcula como na

---

<sup>14</sup> Alguns confundem este conceito, designando este **cop** como custo efetivo do capital próprio,

expressão [6] e, se combinarmos as condições das expressões [5] e [6], teremos a conformação da expressão [7].

$$IP0 = \sum_{k=1}^{priC} \frac{R_k}{(1 + cop)^k} \quad [ 6 ]$$

$$IP0 = \sum_{k=1}^{priCR} \frac{R_k}{[(1 + \delta) \cdot (1 + cop)]^k} \quad [ 7 ]$$

Na figura 1 ilustro como apresentar os indicadores de formação da taxa de retorno e de *payback*.

Esta imagem é retirada da análise de um empreendimento hoteleiro, em que TRR representa a taxa de retorno, levando em conta os retornos de caixa, resultantes da operação, dentro do ciclo operacional de 20 anos e uma posição de retorno no final de cada ano equivalente ao valor arbitrado do hotel para aquele momento. TRRa indica a medida da parcela da taxa de retorno devida aos retornos resultantes da operação. As posições de *payback* correspondem a custo de oportunidade e taxa de atratividade arbitrados, respectivamente em 6% e 12% ano, equivalente, efetivo.

Explorando esta figura 1, pode-se facilmente concluir como é precário somente informar TRR = 16%, dentro do ciclo operacional. Aqui, o conceito de TRR coincide com a medida de TIR, porque a recomendação técnica que faço é, para os empreendimentos de base imobiliária e de ciclo operacional longo, medir indicadores separados para o período de implantação e para o ciclo operacional. Neste, para medir taxa de retorno, uso o nível de exposição do empreendedor ao final do ciclo operacional, ou, como é o caso do qual extraí o exemplo, o valor arbitrado como

---

o que entendo ser um erro, na medida em que representa um custo virtual, ou uma não renda, para a hipótese em que o investidor, identificando um alternativa de investir, que arbitra de risco neutro, ainda assim, mantém seus recursos em caixa.

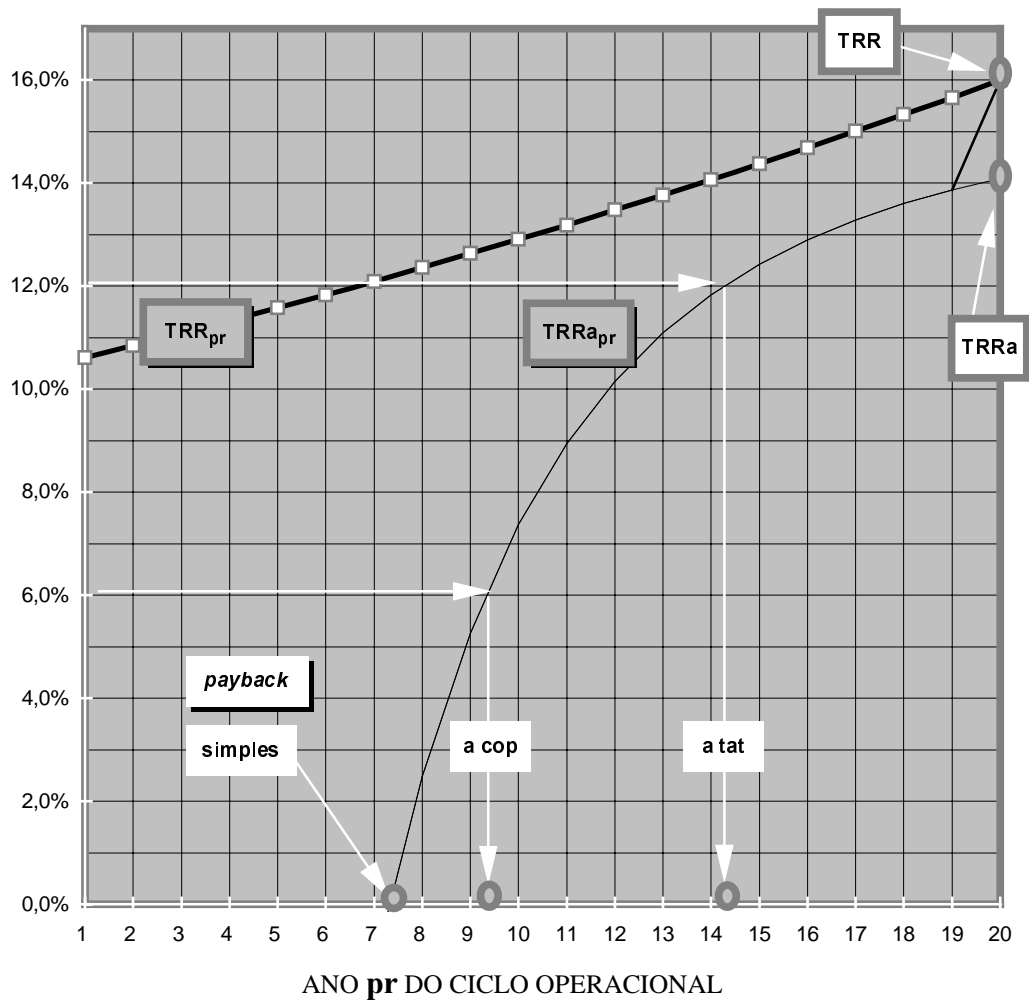
DECIDIR SOBRE INVESTIMENTOS  
NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

---

viável para transacionar o empreendimento pronto para operar.

figura 1

EXEMPLO DE COMO ILUSTRAR A  
FORMAÇÃO DA TAXA DE RETORNO



- Os indicadores da qualidade não respondem exclusivamente pela avaliação de rentabilidade, mas, de forma geral, devem dar indicação do estado de um binômio que corresponde a [ qualidade x riscos ]. Desta forma, quando se estende a formação de indicadores, para melhorar a qualidade da informação, já se faz uma natural incursão pela análise de riscos.

O exemplo da figura 1 evidencia esta situação, na medida em que a leitura do gráfico pelo investidor permitirá formar opinião sobre: [i] - quanto  $TRR_{pr}$  depende da arbitragem de  $VOI_{pr}$ , cuja medida se faz pela diferença entre  $TRR_{pr}$  e  $TRR_{a_{pr}}$ , que, é natural, vai diminuindo conforme caminha a vida do empreendimento [ii] - a partir de que momento, no ciclo operacional, o fluxo {  $RODi_k$  } terá sido capaz de devolver a capacidade de investimento, usando diferentes taxas para arbitrar a taxa de recuperação. As análises que se faz neste sentido são de risco, associado à imagem de rentabilidade que se oferece com a informação da taxa de retorno TRR.

Analisar riscos, de outro lado, não se restringe a estas informações, sendo necessário incrementar a base de dados, conforme trato, de forma sintética, como é a característica desta monografia, no *Capítulo 4*.

- Outra consideração é que não se indica qualidade somente pela demonstração da rentabilidade esperada e dos riscos de obtê-la nos padrões que a simulação indica. Decidir por um empreendimento significa explorar informações sobre RENTABILIDADE, LIQUIDEZ e SEGURANÇA<sup>15</sup>, sempre enquadradas em ANÁLISES DE RISCO associado. Neste capítulo resumi indicadores de rentabilidade - **TRR** - e um dos indicadores de liquidez - **pri** - deixando para o *Capítulo 4* o tratamento da

---

<sup>15</sup> As análises de adequação financeira, que exploram as alternativas de fechamento da equação de fundos para implantar e operar um empreendimento, não são especificamente análises da qualidade, mas de capacidade de fazer. Capacidade de fazer se ilustra com informações de caráter financeiro e qualidade com indicadores econômicos.



segurança, no conceito de lastro dos investimentos, para o *Capítulo 5* os riscos, ai, já falando de rentabilidade e segurança conjuntamente e, no *Capítulo 6*, quando introduzo o conceito de securitização de portfólios de base imobiliária, falo do tema análise de liquidez e seus riscos, já do ponto de vista dos títulos de securitização de um determinado empreendimento do setor da Construção Civil.

#### 4. ANÁLISE DE VALOR <sup>16</sup>

Decide-se por investir [i] - esperando uma certa rentabilidade, [ii] - um padrão de liquidez, [iii] - mas apoiado em análise do lastro do investimento. Como se sabe, empreender não é trocar caixa por mais caixa no futuro, mas trocar caixa - o investimento - por meios de produção, que se aglutinam num produto do empreendimento, que se vende, ou se opera, resultando, aí, caixa, na forma de retorno do investimento.

- Então, enquanto ainda não se produziu o fluxo {  $R_k$  } por inteiro, o investidor deverá poder AVALIAR o estado do seu ativo e que valor ele pode representar, relativamente aos investimentos que permanecem imobilizados, ainda por retornar<sup>17</sup>.
- Muitas vezes, no setor da Construção Civil, decidir por investir em empreendimentos

---

16 O assunto análise de valor e de lastro dos investimentos explorado nos textos:

FUNDOS IMOBILIÁRIOS - VALOR DO PORTFOLIO  
- EPUSP - 1.994

ARBITRAGEM DE VALOR DE PORTFOLIOS DE BASE IMOBILIÁRIA  
- EPUSP - 1.994

PORTFOLIOS DE BASE IMOBILIÁRIA - ATUALIZAÇÃO DE VALOR  
- ANÁLISE PARA A ABRAPP - 1.995

PRINCÍPIOS PARA ANÁLISE DA QUALIDADE DE EMPREENDIMENTOS  
O CASO DOS EMPREENDIMENTOS DE BASE IMOBILIÁRIA  
- EPUSP - 1.995

PLANEJAMENTO DE SHOPPING-CENTERS  
- ICSS - 1.996

FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO COM PORTFOLIO DE BASE IMOBILIÁRIA  
NOTAS SOBRE A DEPRECIAÇÃO DO ATIVO  
- EPUSP - 1.997

17 A expressão dos investimentos que permanecem imobilizados se determina pelo cálculo do nível de exposição do empreendedor, que, num momento  $q$  do ciclo operacional, será:

$$EXP_q = \sum_{k=1}^q [I_k \cdot (1+t)^{q-k} - R_k (1+t)^{q-k}] \geq 0 \quad [R1]$$

Nesta expressão [R1],  $t$  é a taxa que se arbitra para caracterizar a atratividade alternativa do empreendedor e {  $I_k$  } e {  $R_k$  } são os fluxos investimento e retorno.

de base imobiliária, significa, também, estabelecer uma ANÁLISE DE VALOR, pois não se trata de implantar, mas de comprar a base operacional. Há, ainda, a situação em que o empreendimento consiste em implantar a base operacional para vendê-la pronta e operando. Nas duas hipóteses, comprar, ou vender, há que se promover uma análise de valor, para instruir a decisão.

Para este campo, tenho devotado muita ênfase nos meus escritos, com o objetivo de sistematizar procedimentos e critérios de análise, pois aqui é que se verifica, seja nas relações de negócios que se pratica no Brasil, seja na mecânica de análise difundida no meio, o nível mais primário, que consigo perceber, de quantas críticas se faz aos sistemas que se aplica no setor da Construção Civil para planejar e gerenciar seus empreendimentos<sup>18</sup>.

Os procedimentos de ANÁLISE de valor, quando mal interpretados por quem analisa, ou planeja, conduzem à visão messiânica de que fazem MEDIDA de valor, quando, na realidade, nunca podem passar de ARBITRAGEM, com maior, ou menor ajuste àquela condição em que seja possível transacionar o bem avaliado num valor, que estará no entorno desse valor arbitrado.

Valor não é atributo de nenhum bem, mas referência a um preço provável que poderá ser alcançado, se e quando, o seu detentor pretender transacioná-lo no mercado. Na hipótese de ocorrer uma transação envolvendo um determinado bem, o único que se poderá dizer é que, [i] - somente para aqueles que transacionaram e [ii] - nas condições particulares de mercado e de estado de anseios e necessidades dos que fizeram a transação, o bem teve

---

<sup>18</sup> E, mais grave, este nível metodológico primário se usa para dar sustentação a transações sempre de vulto e de envolvimento de riscos elevados, como é natural de ser nos empreendimentos de base imobiliária, cuja grandiosidade é da sua própria essência, como nos negócios de shopping-centers, hotéis, complexos multifuncionais e até hospitais, que já estão encerrados no campo dos negócios de base imobiliária, como conceito de investimento.

valor correspondente ao preço da transação, ou ao arbítrio da troca, se essa foi a sua natureza. Num momento seguinte, em que já terá ocorrido alguma modificação de estado dos que transacionaram, ou alteração no meio, estes mesmos poderão alterar seu juízo de valor sobre o bem, de forma tal que a transação não tenha, por exemplo, reversibilidade no mesmo nível de valor, mas em outro. Em síntese, os bens tem valor ajuizado por alguém, num certo momento e numa determinada conjuntura de mercado, tanto que, em geral, as transações se iniciam com os que dela participam fazendo diferente juízo de valor, posições que, após negociações, se acomodam num nível comum, capaz de dar conclusão à transação. Dai em diante, para o que detém o bem, o juízo de valor será outro e para o que cedeu o bem, na hipótese de ter que reverter a transação, o juízo será, também, outro.

Desta forma, o limite, que ao sistema de planejamento se permite, é analisar valor, segundo princípios e critérios que alguém, que pretende transacioná-lo, impõe. Na falta desta imposição, é válido estabelecer métodos de análise, mas que terão sempre o sentido da arbitragem, porque ao que analisa, ou planeja, será necessário se revestir da figura de um investidor não aparente, cuja postura crítica deve ser descrita, para se associar ao valor ajuizado. Um planejador nunca poderá fazer seu próprio juízo de valor sobre um determinado bem e, ai, definir este como sendo o valor do bem. Essa arrogância de universalizar seus preceitos, para estabelecer juízo, é um viés que tenho encontrado com uma frequência muito acima do desejável no setor da Construção Civil, no sentido de poder reconhecer um estado de evolução de princípios gerenciais e de planejamento, que se admite necessário encontrar num setor da sua importância econômica.

Para os empreendimentos do setor, arbitragem de valor pode ser processada segundo três diferentes métodos, ou rotinas: [i] - por COMPARAÇÃO, [ii] - pelo princípio de REPRODUÇÃO, ou [iii] - por conceito de VALOR DA OPORTUNIDADE DE INVESTIMENTO.

□ Os empreendimentos de base imobiliária são os que exigem técnicas mais complexas

para análise de valor, pois, neste campo, métodos diretos, como os de comparação e reprodução não são, de nenhuma forma, aplicáveis.

Para poder COMPARAR e, daí, concluir pela arbitragem de valor, será obrigatório identificar, dentro do universo de mercado, transações de bens, que guardem semelhança com aquele, cujo valor se pretende analisar, para ser possível construir uma amostra, representativa o suficiente, para poder inferir que o bem avaliado poderá ser objeto de uma transação num valor comparável com os da amostra. Os empreendimentos de base imobiliária são únicos e objeto de transações discretas, de forma que encontrar a amostra representativa não é possível, pois não se caracterizam, nem a semelhança, nem o universo suficientemente largo de transações, para ser possível extrair uma amostra validada<sup>19</sup>.

De outro lado, analisar por conceito de REPRODUÇÃO sugere validar custos, não valor. Genericamente, a medida de um investimento oportuno está na capacidade de geração de um fluxo de retorno, que satisfaz um padrão de rentabilidade e riscos que o empreendedor aceita, como formando um binômio confortável. Desta forma, por

---

<sup>19</sup> Para relatar posições falsas de planejamento, tenho visto, no Brasil, a idéia de se usar, para negociar empreendimentos de base imobiliária, parâmetros de mercado como [i] - valor por m<sup>2</sup> de ABR para shopping-centers, ou [ii] - valor por unidade de hospedagem, para hotéis. Usar estas referências para arbitrar valor seria o mesmo que dizer que:

[i] - um shopping-center, com uma inserção de mercado única e sem disputa, vale como investimento, para cada m<sup>2</sup> de área de venda, tanto quanto outro, superdimensionado, e numa inserção de mercado em que há confronto com outro empreendimento, na mesma área de influência!

[ii] - um hotel de lazer de uma certa categoria, vale como empreendimento na mesma medida, seja ele implantado numa região destino de turismo e de oferta equilibrada de meios de hospedagem, ou numa outra sem atrações para ser destino turístico!

Essa tendência de buscar parâmetros universais, para tomar conclusões de planejamento simplistas é uma imagem do despreparo que persiste no setor, mas que produz práticas que se espalham com muita facilidade, pois servem de âncora para o comodismo de ficar abraçado ao pouco conhecimento já absorvido, dando costas à inovação, porque este caminho exige mais esforço, preparo intelectual e atualização continuada.

exemplo, custos sem retorno não agregam valor<sup>20</sup>, o que indica não ser correta a aplicação de técnica de análise de valor por conceito de reprodução para empreendimentos, cujo retorno está fundamentado na sua operação. Mesmo assim, pela natural deformação do engenheiro civil, que o faz divisar o empreendimento pela conformação da sua base física - o edifício - vê-se praticar análise de valor com inusitada frequência, usando como referência orçamentos para reprodução.

- De forma geral, para os empreendimentos e, seguramente, para os empreendimentos do setor, cuja base de geração de retorno é a sua exploração, arbitragem de valor deve ser processada por critério de se medir o VALOR DA OPORTUNIDADE DE INVESTIMENTO - VOI<sup>21</sup>. O contato que tenho com esse meio, pela atuação profissional, é o que me provoca a fazer ênfase neste tema, nos meus escritos e estudos. No capítulo de fazer informação de planejamento para decisão, vejo, claramente, a necessidade de disseminação de doutrinas de análise sólidas, porque, ainda que o método, no seu sentido mais genérico, seja de simples caracterização, a sua aplicação, quando falta uma ancoragem conceitual sólida, pode conduzir a arbitragens com grande distorção, mascaradas pela imagem de solidez, transmitida pela fantasia matemática da grande manipulação de informações, que se exige, para alcançar VOI. Destes estudos, destaco o que é doutrinário.
  - Primeiro a nomenclatura. Uso o termo VALOR DA OPORTUNIDADE DE INVESTIMENTO<sup>22</sup> por associação à metodologia de arbitragem, não no sentido de

---

<sup>20</sup> Por exemplo, acrescentar área a uma unidade hoteleira, o que representa custos, sem admitir, como contrapartida, ou uma tarifa de uso mais elevada, ou a expectativa de maior taxa de ocupação, significará custo sem valor.

<sup>21</sup> No meio profissional, no Brasil, é comum ver o uso desta técnica, somente que totalmente desfigurada, seja pelo estabelecimento de premissas erradas, seja pela imposição de conceitos e princípios de análise insustentáveis tecnicamente.

<sup>22</sup> A norma brasileira, que trata de avaliação de imóveis, ainda que não seja completa,

como se calcula, mas quanto à mecânica de arbitrar. Ou seja, arbitrar, segundo este método, significa o planejador indicar a postura do investidor não aparente, com a qual fará a análise, calculando que valor seria válido investir<sup>23</sup>, esperando que a operação, ocorrendo com absoluta aderência às condições lançadas no cenário da simulação, proporcione um fluxo de retorno capaz de remunerar o investimento a uma certa taxa de retorno conveniente. Assim, tendo o modelo de simulação de desempenho e o cenário esperado de comportamento, o planejador arbitra uma taxa de retorno aceitável<sup>24</sup> - **tra** - e calcula o valor do investimento compatível, que será o valor no conceito valor da oportunidade de investimento - VOI.

- Quanto à rotina de cálculo. Não se deve esperar que ocorra transação do bem num nível de valor VOI preso à hipótese de que o comportamento do empreendimento se dará com total aderência ao cenário esperado, sem desvios, porque, investindo nesse nível, distúrbios de comportamento, ou perturbações no ambiente, provocarão uma remuneração a taxa de retorno abaixo da **tra**

---

esclarecedora e, muito menos, doutrinária, fala de *valor calculado segundo o método da renda*, nomenclatura associada à rotina de cálculo. No meio profissional, alguns usam, desconheço por qual origem, *valor econômico*, que não aceito, por entender que transmite a imagem de que empreendimentos podem ter diferentes valores, o que é anti-doutrinário, pois compreende um contra-senso, até por sugerir que valor seja um atributo do empreendimento.

<sup>23</sup> Ou, que preço deveria ser pago pelo empreendimento

<sup>24</sup> Sempre é importante ressaltar que métodos de arbitragem exigem que o planejador arbitre a postura do decisor, não que o substitua, o que é diferente. Não cabe ao planejador indicar qual seria a sua **tra** se fosse ele o decisor, porque não é isto que se procura. O que é necessário fazer é verificar, em amostras representativas, se possível, ou por verificação tópica, o que é mais frágil, em operações semelhantes, ou em parâmetros indicadores de mercado, o que se vem praticando, para, então, indicar a **tra** da análise. Por exemplo, no Brasil, muitos desses investimentos de base imobiliária tem sido tomados por investidores institucionais e se sabe que tem aceito praticar determinados padrões de taxa de retorno esperada em seus negócios, como tem parâmetros para taxa de atratividade e custo de oportunidade, de sorte que esta informação é suficiente para calibrar parâmetros de uma determinada análise.

arbitrada. Dessa forma, aqui, também, a análise de valor deverá estar combinada com análise de riscos, em que se arbitra uma **tra**, para ocorrer suportando um certo padrão de desvios de comportamento e desempenho, relativamente ao cenário referencial. Ai fica necessário demonstrar, pelas análises de risco, qual a capacidade que tem o empreendimento de suportar comportamentos fora do cenário referencial, com quebra de desempenho, que registrem taxa de retorno no nível da atratividade setorial, ou de custo de oportunidade, num limite mais agudo de quebra. Haverá, então, um conjunto de valores [  $VOI_j \times trr_j$  ], em que valores estão associados a taxas de retorno esperadas, para cada padrão **j** de comportamento. Não cabe ao planejador fazer a escolha de qualquer binômio, mas expor a informação, de forma que o investidor, ao manipula-la, seja capaz de identificar o binômio que lhe atrai, aquele que faz  $trr_j = \text{taxa de atratividade} = \mathbf{tat}$ , numa condição de quebra de desempenho, para a qual admite válido tomar o risco<sup>25</sup>. Usando este valor  $VOI_j$  e tomando o desempenho na configuração de comportamento do cenário esperado o empreendedor encontrará uma taxa de retorno esperada -  $trr_e$  - maior que a taxa de atratividade e a diferença entre  $trr_e$  e **tat** pode ser chamada de cobertura de riscos, ou de prêmio pelo risco.

---

<sup>25</sup> No planejamento, se passa por situações em que é requerido oferecer um valor único, não um espectro de valores. Nestas hipóteses, é possível trabalhar em dois sentidos:

[i] - arbitrar uma taxa de retorno para a configuração do cenário esperado, compatível com observações tomadas no mercado, medir  $VOI$  e indicar a capacidade de quebra de comportamento, que conduz aos limites de taxa de atratividade = **tat** e custo de oportunidade = **cop**, em níveis extraídos das mesmas observações. Neste caso, o valor  $VOI$  terá uma determinada capacidade de suporte associada, representada pelo nível de quebra de comportamento que leva a taxa de retorno para **tat** e **cop**.

[ii] - arbitrar uma quebra de comportamento confortável, extraída da análise de amostras históricas confiáveis. Dai, combinar este cenário com uma **tat**, que seja representativa do ambiente dos negócios que se analisa, segundo observações tomadas no seu mercado, estabelecendo  $VOI$ .

Para empreendimentos por implantar, ou em início de operação, a experiência mostra que o procedimento [i] é mais viável, pois poucas são as possibilidades de construir amostras confiáveis, para arbitrar a quebra de comportamento. No caso de empreendimentos que já



- Quanto ao método de cálculo. Para uma certa taxa de retorno **tra**, o valor do empreendimento no início do ciclo operacional será **VOI<sub>0</sub>**, na expressão [8].

$$VOI_0 = \frac{VOI_n}{(1 + tra)^n} + \sum_{k=1}^n \frac{RODi_k}{(1 + tra)^k} \quad [ 8 ]$$

Nesta expressão :

**VOI<sub>n</sub>** = valor do empreendimento, no mesmo conceito **voi**, arbitrado para o final do ciclo operacional, num critério “pronto em caixa”. Significa o valor pelo qual o empreendimento pode ser vendido, na data **n**.

**RODi<sub>k</sub>** = resultado operacional disponível, que o empreendimento oferece, na qualidade de retorno, para o investidor, a cada período **k**.

**n** = ciclo operacional, horizonte da análise.

- Quanto ao horizonte **n**. A extensão do ciclo operacional está vinculada com a garantia de qualidade das expectativas de comportamento do cenário referencial. Ou seja, quando se propõe as hipóteses do cenário referencial, não há como estabelecer estimativas de quebra de comportamento, pelo fato de que o empreendimento venha a perder qualidade ao longo da sua vida, logo, perder capacidade de permanecer num certo regime de comportamento, porque não há base de dados na qual se apoiar para referenciar como o mercado reage quando o empreendimento perde qualidade. Desta forma, para que o cenário tenha sustentação, há necessidade de impor a premissa de comportamento em regime uniforme<sup>26</sup>, entendendo, inclusive, que a estratégia gerencial mais coerente indica que esta seja a meta no ciclo operacional - ganhar sua posição de mercado e mantê-la.

A alternativa de comportamento em regime uniforme estará necessariamente

---

venham operando em regime, praticar a hipótese [ii] é viável.

<sup>26</sup> Ressalvam-se, sempre, os primeiros anos do ciclo operacional, em que o regime de comportamento é crescente, porque o empreendimento vai ganhando posição de mercado, até se absorver inteiramente o seu extrato.

associada à expectativa de que sejam feitos investimentos na base física do empreendimento, objetivando *atualização e adequação funcionais* suficientes para manter um comportamento homogêneo. Entretanto, intervenções tópicas em edifícios são possíveis até um certo nível de profundidade, de forma que, a natural evolução e o crescimento da disputa de mercado, indicam que ocorrerá um momento em que haverá necessidade de intervenções mais agudas, fazendo uma *reciclagem* do imóvel<sup>27</sup>. Arbitramos, assim, o horizonte **n** do ciclo operacional, como sendo aquele em que é possível manter um regime homogêneo de comportamento, sustentado por investimentos em adequação e atualização funcional da edificação, o que é possível calibrar através de observações continuadas em operações equivalentes.

- Esta imagem conduz ao conceito de que, durante o ciclo operacional, o empreendedor recolhe, do *resultado operacional* realizado no empreendimento, recursos para formar um FUNDO PARA REPOSIÇÃO DE ATIVOS - FRA, que vai sendo usado para fazer adequação e atualização funcional e que se extingue ao final do ciclo operacional. FRA deve ser calibrado em função da receita operacional e não do resultado, [i] - por razões de segurança, pois a flutuação do resultado está ligada a desempenho de sistemas, não ao uso e desgaste da base física do empreendimento e [ii] - porque a atividade mais intensa do empreendimento, que se associa à receita, é que provoca mais desgaste, logo, exige maiores investimentos em renovação funcional. Resumindo, quanto mais receita operacional, mais recursos se recolhe para o FRA, com o objetivo de repor o desgaste mais acelerado, função do uso.

---

<sup>27</sup> Notar, então, que adoto o princípio de que as intervenções podem ser feitas em dois níveis: [i] - atualização e adequação funcionais, quando é possível intervir sem perturbar o comportamento do empreendimento e [ii] - reciclar, quando a intervenção provoca distúrbios de comportamento.

Então, o retorno dos investimentos em empreendimento de base imobiliária será composto por um fluxo  $\{ RODi_k \}$ , que é *resultado operacional disponível*, calculado na expressão [9], onde  $ROP_k$  é a *receita operacional* e  $ROB_k$  é o *resultado operacional* verificados em cada período  $k$  e **fra** é o fator que se calibra para compor o fundo para reposição de ativos.

$$RODi_k = ROB_k - ROP_k \cdot fra \quad [ 9 ]$$

- Quanto à arbitragem de  $VOI_n$ . O método de cálculo, que permite medir  $VOI_0$ , como sendo o valor do empreendimento no início do seu ciclo operacional, que faz lastro para os investimentos na sua implantação, ou para o preço de aquisição, considera, como é necessário, que haverá um fluxo de retorno, que “paga” uma certa taxa de retorno para estes investimentos, composto do fluxo  $\{ RODi_k \}$ , agregado ao valor que se pode arbitrar como “pronto em caixa”, ao final do ciclo operacional  $n$ .

Estendendo os princípios já aqui discutidos, este valor será arbitrado, no conceito  $VOI$ , para um investidor não aparente, que, ao final do ciclo  $n$ , aceita investir  $[ VOI_n + IR_n ] = [ \text{preço } VOI_n, \text{ que paga pelo empreendimento} + \text{valor } IR_n, \text{ que investe na reciclagem, para poder manter o } RODi_k \text{ homogêneo, por um novo ciclo de horizonte } n, \text{ mantendo o recolhimento } FRA ]$ .

A arbitragem, que aqui se pratica, deve ser objeto de agudas análises de risco, pelo horizonte tão longo para o qual se analisa - final do ciclo operacional, normalmente calibrado no entorno de 20 anos - , de forma que já vimos que a taxa de retorno, que também se vale do valor  $VOI_n$  para cálculo, deve ser medida em dois estados, com e sem o valor ao final do ciclo. Isso não significa que se deve usar a hipótese de que o empreendimento venha a valer zero, ao termo do ciclo operacional, mas é recomendável que se reconheça a influência de  $VOI_n$  na taxa,

para indicar o risco que representa esta arbitragem.

O método de arbitragem, que proponho, considera duas fases, uma de cálculo, à qual se segue um teste de consistência. Para cálculo de  $VOI_n$ , arbitro que aquele investidor não aparente, disposto a pagar este preço pelo empreendimento, ao final do ciclo operacional, quando este já vem oferecendo uma resposta de desempenho em regime, por um longo período, aceita receber sobre esta parcela de investimento, custo de oportunidade como taxa de retorno, de forma que a expressão [10] é a de cálculo do valor, considerando-se um ciclo operacional de  $n$  períodos.

$$VOI_n = \alpha \cdot \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{RODi_k}{(1 + cop)^{k-n}} \quad [ 10 ]$$

Nesta expressão:

$cop =$  custo de oportunidade arbitrado para esse novo ciclo [  $n+1 \rightarrow 2n$  ]

$\alpha =$  fator de ajuste, para ser usado após o teste de consistência  $\leq 1$ .

O teste de consistência consiste em balizar  $IR_n$  compatível com este valor  $VOI_n$  e compará-lo com o valor de reprodução do edifício que abriga o empreendimento no início do ciclo operacional =  $VE_0$ , ou, na falta desta informação, com  $VOI_0$ , que é mais rigoroso.

Os investimentos em reciclagem deverão responder pela parcela de maior risco do novo ciclo, logo, deverão ter cobertura no valor do empreendimento ao final deste novo ciclo -  $VOI_{2n}$ . Com este critério de análise,  $VOI_n$  está preso aos  $RODi_k$  e  $IR_n$  a  $VOI_{2n}$ , de forma que, para efeito de análise do valor  $VOI_0$ , ou da taxa de retorno do investimento no ciclo operacional, o segundo período  $n$  encerra o ciclo do primeiro investimento, razão pela qual dou a ele a denominação de *período de exaustão*.

O total do investimento ao final do ciclo operacional,  $[VOI_n + IR_n]$ , deverá ter resposta um fluxo de retorno à taxa de atratividade  $t$  arbitrada, que leva à expressão [11].

$$VOI_n + IR_n = \frac{VOI_{2n}}{(1+t)^n} + \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{RODi_k}{(1+t)^{k-n}} \quad [11]$$

Da expressão [11], podemos concluir pela expressão [12]:

$$IR_n = \frac{VOI_n}{1 + \frac{RC}{VOI_n} \cdot (1+t)^n} - VOI_n + RE \quad [12]$$

sendo  $RC = \sum_{k=1}^n \frac{RODi_k}{(1+t)^k}$  e  $RE = \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{RODi_k}{(1+t)^{k-n}}$ .

A expressão [12] permite o cálculo de  $IR_n$  compatível com o valor  $VOI_n$  arbitrado, significando o limite de investimento em reciclagem possível de aplicar se o valor do empreendimento, ao final do ciclo operacional, for  $VOI_n$ .

Esse limite deve ser comparado com  $VE_0$  e, no planejamento, devemos arbitrar se a relação  $\frac{IR_n}{VE_0}$  é segura. Se for segura, ou seja, se o teste de consistência indicar que o critério de cálculo de  $VOI_n$  permite um  $IR_n$  alto, então  $\alpha = 1$ . Se o cálculo indicar um valor arbitrado como inseguro, então deve-se arbitrar o padrão de reciclagem, relativamente a  $VE_0$ , que levará a  $IR_n = f(VE_0)$ , calculando-se, então  $\alpha$  e, portanto,  $VOI_n$ , com as expressões [10] e [12].

- Quanto ao calibre de **fra**. A existência do FRA é que permite garantir a consistência do método de arbitragem de valor e, de forma indireta, a medida da taxa de retorno esperada num determinado empreendimento. O valor **fra** está vinculado à análise de desgaste da edificação e dos equipamentos do empreendimento, ao valor de  $IR_n$  e à garantia de que o ciclo operacional poderá

ser arbitrado com uma extensão segura, significando que  $IR_n$  deverá ser aplicado após decorrido este prazo. Quanto maior **fra**, maior **n** e mais tarde se aplicará  $IR_n$ .

Há um valor de fra - **fra<sub>0</sub>** -, que faz  $IR_n = 0$ . Desta forma, se a operação permitir o recolhimento para FRA calibrado com este **fra<sub>0</sub>**, então, a análise de valor ganha segurança, por ficar menos dependente de arbitragem feita a tanta distância do momento histórico em que se registrará<sup>28</sup>. Este valor está na expressão [13].

$$fra_0 = \frac{1}{1 + \frac{(1 + tat)^n - 1}{Q \cdot E}} \quad [13]$$

Nesta expressão:

Q = razão de desgaste da base física do empreendimento na data n

E = relação  $\frac{VE_0}{VOI_0}$

- A evolução  $VOI_0$  para  $VOI_n$ . Numa posição qualquer **pr** do ciclo operacional, o valor do empreendimento, ou o valor do lastro da exposição a que ainda estará sujeito o investidor estará calculado, acompanhando os critérios já relatados, pela expressão [14], em que  $VOI_{pr}$  é o valor arbitrado, função de **tra**, a taxa de atratividade arbitrada. Esta expressão é a generalização da expressão [8], definida para cálculo de  $VOI_0$  e, após transformações, resulta na expressão [15].

$$VOI_{pr} = \frac{VOI_n}{(1 + tra)^{n-pr}} + \sum_{k=pr+1}^n \frac{RODi_k}{(1 + tra)^{n-pr}} \quad [14]$$

---

<sup>28</sup> O tema do desgaste da edificação e equipamentos, compensados pelos recolhimentos ao FRA está no texto publicado pela EPUSP, “FUNDO DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO COM PORTFOLIO DE BASE IMOBILIÁRIA - NOTAS SOBRE A DEPRECIAÇÃO DO ATIVO”, que produzi em 1.997. Toda a sua fundamentação é consistente para qualquer empreendimento imobiliário, não necessariamente securitizado em fundo de investimento imobiliário.

$$VOI_{pr} = \left[ VOI_0 - \sum_{k=1}^{pr} \frac{RODI_k}{(1+tra)^k} \right] \cdot (1+tra)^{pr} \quad [ 15 ]$$

Entretanto, quando se está no início do ciclo operacional, analisando a oportunidade de investir no empreendimento, a arbitragem de tra só tem sentido quando se vislumbra a condição de investir para viver todo o ciclo operacional<sup>29</sup>. Então, retendo o investimento por um período pr, a taxa de retorno deverá ser menor do que tra, a menos que o valor de saída  $VOI_{pr}$  possa compensar o menor fluxo  $\{ RODI_k \}$ , o que não é provável, pois representaria um paradoxo econômico<sup>30</sup>.

Como indicador para decisão é, então, importante estabelecer análise de qual poderá ser o valor de saída do investimento em qualquer posição do ciclo, o que levará à análise da formação da taxa de retorno, cuja imagem illustrei na figura 1. Taxa de retorno e valor de saída estão ligados, já que aquela se calcula usando de um fluxo de retorno do qual este faz parte. Para a curva de crescimento de valor, que se associa à curva de formação da taxa de retorno, usamos o conceito de arbitragem exposto adiante, estabelecendo a premissa de que “quanto mais vida operacional tem o empreendimento, mais segurança se tem no seu desempenho, de forma que avançam o valor e a taxa de retorno alcançados, para, ao final do ciclo operacional, alcançar a taxa que corresponde ao ciclo completo do investimento”. Fazemos, então:

[i] - Uma primeira hipótese para o valor de saída, corresponde à evolução entre  $VOI_0$  e  $VOI_n$ , num regime de crescimento uniforme, obtendo uma taxa de

---

<sup>29</sup> Como já anteriormente me referi, a taxa de retorno dentro do ciclo operacional compreende uma visão tomada ao seu final, olhando para trás.

<sup>30</sup> Sempre considerando as condições econômicas do ambiente estabilizadas.

crescimento periódica  $tv$ , calculada segundo a expressão [16].

$$tv = \left( \frac{VOI_n}{VOI_0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad [16]$$

Com esta taxa  $tv$ , qualquer valor  $VOI_{pr}$  será medido pela expressão [17], o que permite calcular a taxa de retorno correspondente alcançada pelo investidor que sair de sua posição numa data  $pr$ , como já visto, usando a expressão [14], impondo  $VOI_{pr}$  e calculando  $tra = TRR - 0n_{pr}$ .

$$VOI_{pr} = VOI_0 \cdot (1 + tv)^{pr} \quad [17]$$

[ii] - A segunda hipótese representa um limite de segurança, em que o valor de saída  $VOI_{pr}$  não cresce, permanecendo sempre  $VOI_0$ . Para esta hipótese, na mesma expressão [14], medimos a taxa de retorno em cada posição  $pr$ , que será  $tra = TRR - 0_{pr}$ .

[iii] - Temos aí uma família de dados  $TRR - 0n_{pr}$  e  $TRR - 0_{pr}$ , sobre a qual exercitamos uma regressão, para atingir a curva de formação de TRR, como está na figura 1. Na figura 2 estão as três curvas, a de  $TRR - 0n$ ,  $TRR - 0$  e a ajustada por regressão, que, retirada de um projeto hoteleiro específico, mostra um grau de correlação de 0,94 e é segura, ao considerarmos que  $TRR - 0$  está associada a um limite inferior para o valor  $VOI_{pr}$  e  $TRR - 0n$  o superior para valor de saída do investimento.

Com estas mesmas TRR, podemos, ao inverso, calcular o valor de saída  $VOI_{pr}$ , correspondente, plotando o gráfico da figura 3. Dali, aparece que o valor necessário de saída para atender à  $TRR_{pr}$  é um valor  $VOI_{pr}$ -ajustado, que admite, inclusive, dentro de parte do ciclo, perda, relativamente ao valor original  $VOI_0$ , o que dá segurança ao uso de  $TRR_{pr}$  como a curva de formação da taxa de retorno.



CURVA DE FORMAÇÃO DE TRR

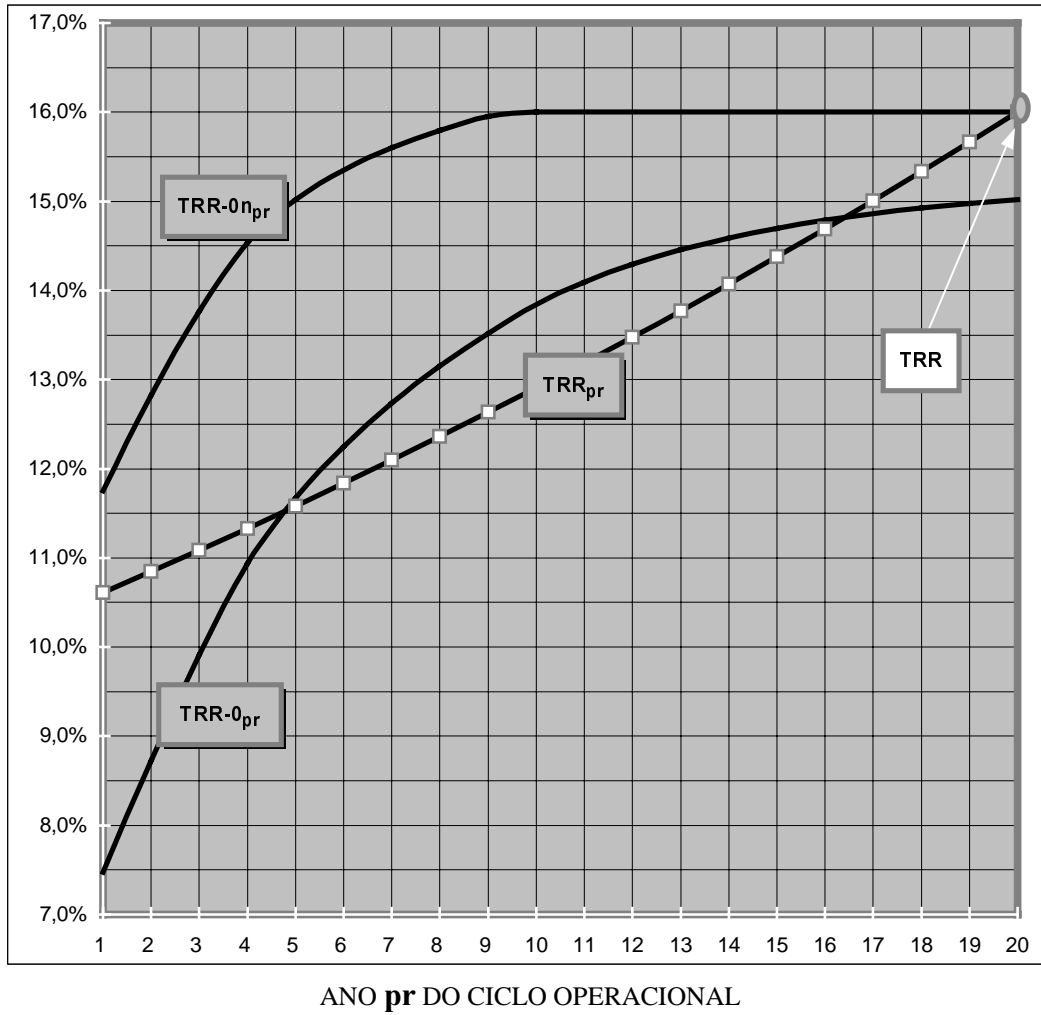
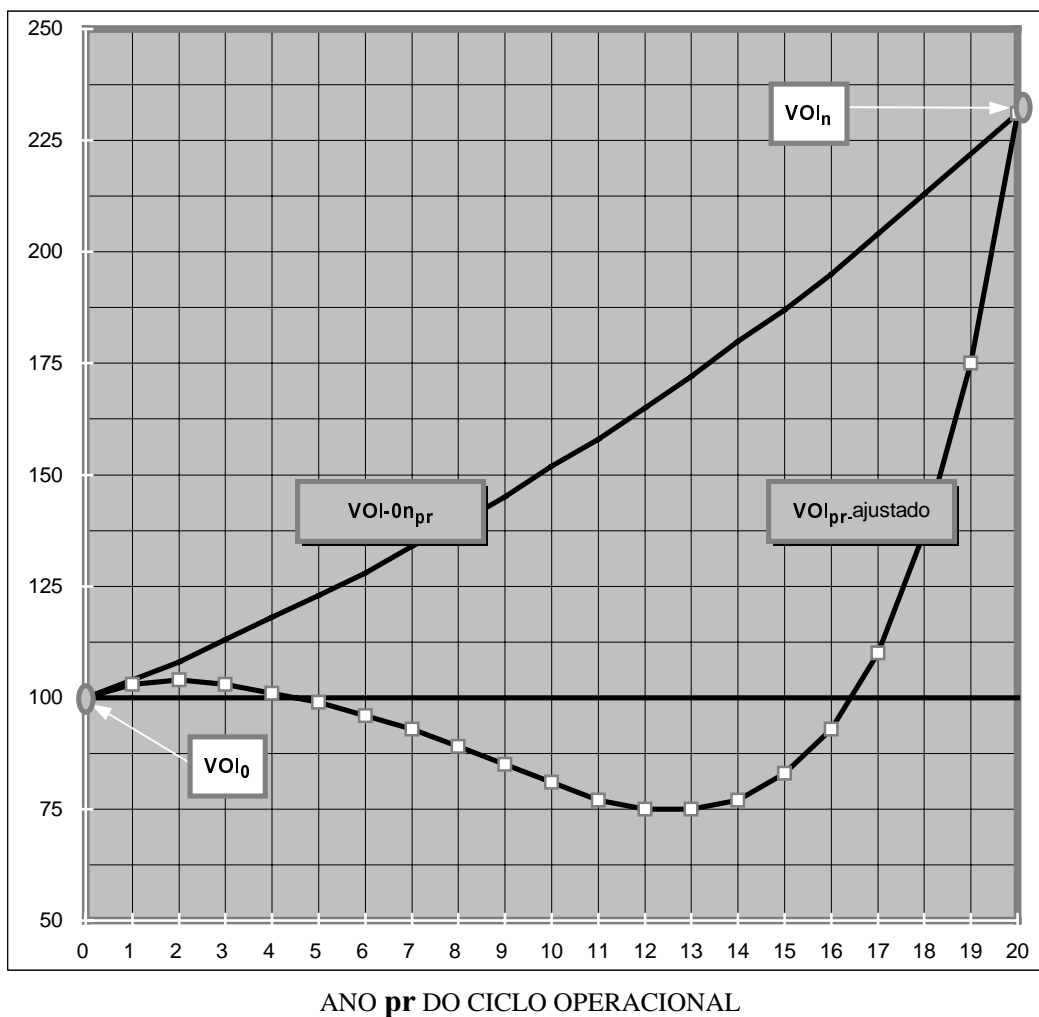


figura 3

**CURVA DE FORMAÇÃO DE  $VOI_q$   
ASSOCIADOS ÀS TRR DA figura 2**

VALORES EXPRESSOS EM MOEDA DA BASE  
VALORES EXPRESSOS ATRAVÉS DE ÍNDICES  
VALOR  $VOI_0$  CORRESPONDE AO ÍNDICE 100



## 5. ANÁLISE DE RISCOS <sup>31</sup>

Uma decisão de investimento, apoiada em informações sobre INDICADORES DA QUALIDADE não se sustenta em certezas, na medida em que os indicadores são extraídos de manipulações em MODELOS, dentro de processos de simulação, em que as *expectativas de desempenho* do empreendimento são estabelecidas a partir de *expectativas de comportamento*, presentes em CENÁRIOS arbitrados no planejamento.

Quando se decide por empreender, a visão de comportamento produzida no CENÁRIO REFERENCIAL da análise não representa uma predição, estabelecida por um planejador visionário, mas, sim, uma hipótese comportamental, mais ou menos sustentada. O seu grau de sustentação estará sujeito a uma exploração de base de dados, que compreenda comportamentos equivalentes, de empreendimentos semelhantes, no passado, transportados, por algum mecanismo matemático, ou puramente por arbitragem, para o futuro. Isso significa que o cenário referencial estabelecerá, sempre, uma hipótese.

Quando se decide por empreender, os indicadores, que dão apoio à decisão, são fruto de

---

<sup>31</sup> Riscos e análises de risco trato nos textos:

FORMAÇÃO DE PREÇOS PARA OBRAS EMPREITADAS

- UM MODELO PARA ANÁLISE

- EPUSP - 1.988

O PREÇO DAS OBRAS EMPREITADAS

- ANÁLISE E MODELO PARA SUA FORMAÇÃO

- EPUSP - 1.990

A AVALIAÇÃO DO RISCO NAS ANÁLISES ECONÔMICAS DE  
EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS

- EPUSP - 1.991

BDI NOS PREÇOS DAS EMPREITADAS

- UMA PRÁTICA FRÁGIL

- EPUSP - 1.992

PRINCÍPIOS PARA ANÁLISE DA QUALIDADE DE EMPREENDIMENTOS

- O CASO DOS EMPREENDIMENTOS DE BASE IMOBILIÁRIA

- EPUSP - 1.995

PLANEJAMENTO DE SHOPPING-CENTERS

- ICSS - 1.996

simulações processadas em MODELO matemático, no qual se introduz, necessariamente, simplificações nas imagens que refletem as transações, que geram receitas e resultados, sendo que alguns resultados são, ainda, sujeitos a compensações, para suprir desvios provocados pelas simplificações<sup>32</sup>.

Ou seja, a qualidade da informação, que se usa para decidir, está sujeita à qualidade do modelo de simulação e à possibilidade de que as hipóteses de comportamento do cenário referencial sejam verificadas, ou melhor, que a realidade comportamental tenha a maior aderência possível com as hipóteses do cenário.

Com relação ao modelo, há que se mostrar para o decisor como suas simplificações interferem nos indicadores da qualidade, ou estabelecer, internamente, mecanismos de compensação de desvios, quando possível.

Com relação ao cenário, porém, é que se deve especular mais, pois ele contém uma hipótese de comportamento sustentada, à qual a realidade não adere automaticamente, mesmo que muitos componentes desta hipótese sejam transformados em metas gerenciais, de sorte que a busca da eficiência conduzirá a procedimentos de gestão preocupados em atingir estados de comportamento aderentes ao cenário referencial.

Este cenário referencial lança expectativas de comportamento, que correspondem ao estado de variáveis monitoráveis do sistema empreendimento, mas também o faz

---

<sup>32</sup> Por exemplo, em análises de desempenho de empreendimentos de base imobiliária, onde se arbitra ciclo operacional de 20 anos, não há sustentação para uma base de dados de comportamento em regime mensal, de forma que se trabalha com expectativas traduzidas em médias anuais. Quando se vai operar o empreendimento, entretanto, o regime de transferência, para o investidor, do resultado operacional disponível gerado no ambiente do empreendimento, é mensal. Isso recomenda que, na medida dos indicadores, seja feita uma compensação, já que a análise, em periodicidade anual, estará mascarando a qualidade do empreendimento.

relativamente a variáveis não monitoráveis, que refletem o comportamento do ambiente no qual se insere o empreendimento. Há variáveis do sistema e do ambiente, cujo estado está presente no cenário referencial, aquelas sujeitas a se transformar em metas e estas completamente fora dos limites de ação dos sistemas gerenciais do empreendimento.

A realidade, que vai viver o empreendimento, poderá estar mais ou menos aderente ao cenário referencial e os indicadores da qualidade, nos quais a decisão de investir está apoiada, tem sua medida determinística vinculada a uma completa aderência entre comportamento ocorrido e esperado, assim como desempenho. Essa situação está ligada a que não advenham distúrbios de comportamento do empreendimento, frente às expectativas de cenário, nem conturbações no seu ambiente, com respeito às hipóteses lançadas no cenário, o que não é provável.

Desta forma, *a decisão de investir estará presa a uma certa configuração de riscos*, em virtude de que há incerteza de que o comportamento e desempenho possam ocorrer dentro da hipótese estabelecida no cenário referencial. Essa configuração corresponde a considerar como serão os impactos, seja de distúrbios de comportamento, ou de conturbações no ambiente, no estado das variáveis que se usa como indicadores da qualidade do empreendimento. A um conjunto de indicadores da qualidade, vinculado a um determinado cenário referencial, estará associada uma configuração de riscos, que responde pela identificação do nível de desvio desses indicadores da qualidade, para a hipótese de que o comportamento das variáveis, do sistema empreendimento como do seu ambiente, fuja da expectativa do cenário referencial, porque ocorrem distúrbios de comportamento, ou conturbações no ambiente.

A imagem que se faz é a de que o comportamento foge do cenário. Uma leitura equivocada desta imagem, pode conduzir à idéia de que o cenário representa uma predição de comportamento e que fugir daí significará mal gerenciar. O que ocorre é que a realidade de comportamento será uma e única, sendo o cenário referencial uma tentativa

de estabelecer uma hipótese de ocorrência para esta realidade. Essa hipótese, como já me referi, poderá estar vinculada à especulação de uma base de dados e sua projeção, ou, então, poderá ser conformada por pura arbitragem, o que deixa entre a realidade e a expectativa um fosso de incerteza, o que não invalida a qualidade da análise e medida dos indicadores, somente indica que há um conteúdo de riscos, dentro do qual a decisão de investir é tomada, e provoca uma análise desses riscos.

Analisar riscos está, portanto, na essência dos processos de construção de análises da qualidade, para dar apoio à decisão de investir, porque sem este capítulo não há como compreender os indicadores da qualidade, porque são estabelecidos para uma hipótese neutra, vinculada a um estado de aderência entre realidade e cenário, cuja ocorrência se pode afirmar será caso fortuito. É de se esperar que entre a realidade e o cenário referencial aconteçam distúrbios de comportamento e conturbações no ambiente e a análise de riscos compreende a discussão do impacto destes desvios nos indicadores da qualidade.

Tenho insistido, tanto nos textos doutrinários, que venho produzindo, quanto nos documentos da minha atuação profissional, que não há análise da qualidade sem o capítulo da análise de riscos, como tenho insistido, também, com muita ênfase, em negar procedimentos, que fantasiam para o decisor a configuração de riscos, criando falsas expectativas, de que eles poderão ser contidos por processos vinculados exclusivamente a métodos de análise. Não se faz discussão de riscos construindo cenários alternativos ao cenário referencial, aos quais se atribui, de forma aleatória, probabilidade de ocorrência, para daí medir diferentes estados dos indicadores da qualidade, a não ser em situações muito particulares, em que, em razão da forma e qualidade da base de dados, que se explora, tais probabilidades sejam validadas.

Verifica-se, ainda, que, na falta de sustentação para probabilidade de ocorrência de cenários alternativos, dissemina-se, sem a menor sustentação doutrinária, prática de fazer

cenários equiprováveis. Faço referência especificamente à postura de estabelecer [i] - um cenário referencial e dar a ele um nome<sup>33</sup>, para não usar mais provável, [ii] - outro, que se indica como limite inferior, fronteira de comportamento, que se designa como pessimista e [iii] - um terceiro, que se indica como limite de melhor comportamento possível de ser atingido, ao qual se dá o título de otimista<sup>34</sup>.

Poucas são as situações nas quais a base de dados, que se explora para lançar expectativas de cenário, permite concluir por espectros para algumas variáveis, com médias e desvios, validados em amostras confiáveis. Mesmo nestas, as médias e desvios estão dentro do cenário referencial, sendo incorreto determinar que [ média - desvio ] indica uma posição pessimista, como se a realidade de comportamento não pudesse dela se afastar para menos. Ainda que seja possível encontrar estas informações, em bases confiáveis, definir uma barreira abaixo da qual o comportamento futuro não cairá, que corresponderia à posição de [ média - desvio ], está errado e tratar o cenário com esta posição de comportamento, como sendo a pessimista, é induzir o decisor ao erro, porque a tendência natural, para decidir diante deste tipo de informação, é entender que, abaixo do que se rotula como pessimista, os indicadores não poderão estar.

Sendo possível trabalhar com médias e desvios em amostras confiáveis, ambas informações estarão no cenário referencial, de forma que o conjunto de indicadores associado a este cenário estará referido a um espectro e não a uma posição

---

<sup>33</sup> Tenho encontrado alguns, como: normal, médio e, até, **realista**. Esse último, muito em voga em certos ambientes do meio profissional brasileiro, corresponde a fazer uma absoluta negação doutrinária de princípios fundamentais do planejamento, querendo indicar que há uma circunstância em que o planejador é capaz de conhecer o porvir, cujo comportamento está refletido no cenário, que contém a realidade futura! Nada mais perigoso e arrogante.

<sup>34</sup> Já encontrei caso em que, provavelmente diante do receio de se valer de nomenclatura tão extrema, o planejador usou, com a mesma distorção doutrinária, baixo e alto, para pessimista e otimista! E mais, alardeava “*usar as técnicas de análise mais modernas, das aplicadas nos Estados Unidos, país em que é muito mais freqüente tomar decisões sobre investimentos de longo horizonte de maturação*”!

única. Análise de riscos é outra coisa.

Quanto a se considerar cenários otimistas não vou muito adiante na discussão, deixando somente a referência de que nenhum decisor usará a posição otimista para decidir. Sendo assim, esta informação é desnecessária<sup>35</sup>.

Não se trata, também, de enveredar pelos métodos de análise de portfólios, nem procurar associações com estas técnicas, porque, no caso dos empreendimentos da Construção Civil, o que se busca tratar é a análise no âmbito discreto de um empreendimento, não do conjunto dos negócios de um empreendedor.

Com relação às variáveis do ambiente, quando se analisa o que Markowitz denomina de risco sistemático, ou conjuntural, quando o planejador traça cenários relativos à conjuntura política, social e macroeconômica, poderá se considerar os conceitos de mais provável, otimista e pessimista, posições que estarão associadas a um conjunto de hipóteses comportamentais que o planejador arbitrará como possíveis de ocorrer. Do ponto de vista dos empreendimentos, vistos de forma restrita, essas posições estarão refletidas em algumas variáveis do ambiente e com elas o que se deve fazer é lançar um espectro de comportamento e trabalhar a análise com esta consideração. O que não tem sentido é tentar estender essas considerações para variáveis que não estão sujeitas à conjuntura macroeconômica, pois aí envereda o planejador por um terreno de ter que fazer concepções aleatórias, induzindo o decisor ao erro.

Como tenho escrito, então, ***a doutrina de análise de riscos consiste na avaliação, no âmbito exclusivo do investimento num determinado empreendimento, do impacto de***

---

<sup>35</sup> Para esclarecer o que penso do assunto, certa vez incluí num relatório de análise profissional a frase “*Não há porque discutir o que acontecerá se formos felizes - se situações mais favoráveis que as do cenário referencial ocorrerem, restará desfrutar a felicidade*”.



*distúrbios sistêmicos e conturbações de ambiente sobre a qualidade do investimento*, segundo os pontos de vista de rentabilidade, liquidez e segurança. Deve-se entender distúrbios de comportamento, ou conturbações no ambiente, relativamente às expectativas do cenário referencial, ao qual estão presos os indicadores da qualidade que dão sustentação à decisão de investir.

Se analisar riscos compreende medir o impacto de distúrbios e conturbações nos indicadores da qualidade, então não há motivo para construir cenários alternativos ao referencial, mas, ao inverso, o que se deve fazer é identificar quais são os limites de distúrbios e conturbações que levam os indicadores da qualidade para uma posição que conduziria o decisor a inverter sua decisão de investir. Assim, se forem arbitradas as balizas para rentabilidade, liquidez e segurança, podemos determinar qual padrão de desvio de comportamento carrega o indicador de qualidade para estes limites, seja com respeito à velocidade, quanto à forma da quebra de qualidade.

Para rentabilidade, devemos arbitrar primeiro o nível da taxa de atratividade, taxa de retorno que o decisor aceitaria, para fazer o investimento nesse específico tipo de empreendimento, considerando exclusivamente o risco conjuntural em que está envolvido. Em seguida, arbitramos custo de oportunidade, como sendo a taxa de retorno que o decisor aceita para investir em oportunidade, cujo risco despreza.

Para liquidez, o que se arbitra é prazo de recuperação da capacidade de investimento entendido como o máximo aceitável e para segurança, a condição limite é a de que o  $VOI_{QD}$ , que se atinge considerando quebra de desempenho do empreendimento, nunca está abaixo de  $VOI_0$ , que é o valor do investimento. A medida de segurança se faz pelo indicador de lastro do investimento,  $LAS_k$ , na expressão [18], que representa a relação entre o valor do empreendimento e o nível de exposição do investidor em qualquer momento  $k$ . Em empreendimentos de base imobiliária, como o valor tende a crescer e o nível de exposição a decrescer, só é necessário medir o lastro no início do ciclo

operacional, que será o da expressão [18a], onde  $VOI_{0t}$  é o valor do empreendimento para taxa de retorno no nível da taxa de atratividade e  $VOI_0$  é o preço que se paga pelo empreendimento, ou o nível de exposição, quando o investidor implantou o empreendimento.

$$LAS_k = \frac{VOI_k}{EXP_k} \quad [ 18 ]$$

$$LAS_0 = \frac{VOI_{0t}}{VOI_0} \quad [ 18a ]$$

- O desempenho de um empreendimento quebra, fazendo quebrar  $RODi$ , o que abate a taxa de retorno e o seu valor, retardando o *payback*, quando variáveis de comportamento atingem estados abaixo do cenário referencial, ou quando conturbações no ambiente provocam perdas, que não se consegue compensar com ações de gerenciamento, ou sobre as quais não se tem, no sistema empreendimento, capacidade de monitoramento. Genericamente, podemos dizer que o desempenho quebra, quando temos QUEBRA DE MERCADO, fazendo referência ao ambiente, ou QUEBRA DE EFICIÊNCIA, fazendo referência aos sistemas do empreendimento. Há, ainda, fatores de risco vinculados a arbitragens sobre o andamento da economia e a métodos de simplificação, ou compensação, presentes nos modelos de análise.

Analisar riscos significa oferecer informações para o decisor, que indiquem o efeito isolado, provocado no nível dos indicadores da qualidade, por tipo de distúrbio e, em separado, analisar efeitos cruzados.

A avaliação isolada permite construir melhor imagem dos efeitos, que provocam quebras e, evidentemente, permite estruturar sistemas de controle, ou, mesmo, sistemas de proteção, seja para o empreendimento, como para o investidor. O meio de analisar efeitos de distúrbios é singelo e consiste em criar um *fator de distúrbio* dentro do modelo de análise, que está posicionado em 1,00 no cenário referencial e

que se faz flutuar para analisar riscos. A flutuação não deve ser arbitrária, mas arbitrada, para mostrar as posições fronteira da decisão, como taxa de retorno no limite da atratividade e lastro = 1,00. Quanto maior puder ser a quebra, para que se atinja estas fronteiras, menor risco terá o empreendimento, e vice-versa.

A análise de efeitos cruzados deve ser processada com o cuidado de não levar o investidor à angústia, pois é natural que, se trabalharmos com efeitos de quebra combinados, as posições limite de qualidade são encontradas num nível de distúrbio muito mais baixo que tratando dos efeitos isolados. Entretanto, analisar para discutir a crise pode conduzir o decisor a entender que a posição de crise é mais provável do que tende a ser, quando se faz um cenário referencial já arbitrado com cuidado. A posição de crise muitas vezes corresponde a uma situação que os próprios meios de reação da economia a superam, ou compensam, ou, então, sugere uma situação em que toda a economia está em crise e não o empreendimento de forma isolada<sup>36</sup>.

Para analisar efeitos cruzados, considero a geração randômica de cenários, nos quais os fatores de distúrbio assumem uma posição qualquer entre extremos arbitrados. Esses extremos são calibrados durante a análise, para que evidenciem os limites dos indicadores, de sorte que a análise acaba por responder à questão de “*qual é o limite de distúrbio suportável pelo empreendimento*”, posição extrema que se define como sendo sua CAPACIDADE DE SUPORTE para desvios. Ao investidor, caberá aceitar que esta capacidade de suporte está dentro de limites de risco que aceita correr.

Com os cenários gerados randomicamente, é possível medir os indicadores e construir

---

<sup>36</sup> Sempre haverá casos de empreendimentos mal planejados, ou, então, planejados com apoio em cenário referencial, que reflete as ansiedades do planejador e não uma hipótese validada. Para estes casos não há que se considerar análises de risco, mas o refazimento do planejamento.

uma amostra. Para uma amostra larga desse conjunto de indicadores pode-se estabelecer o intervalo de confiança, para um determinado nível de confiabilidade. Essa informação poderá ser, assim, lida sob o seguinte critério: [i] - a condição operacional do empreendimento será única, de forma que seu indicador se situar no intervalo de confiança não tem probabilidade a ser considerada, pois se trata de pertencer ou não ao intervalo; [ii] - entretanto, a posição inferior do intervalo de confiança pode ser considerada como uma posição abaixo da qual o indicador não deverá se encontrar, aí associando a confiabilidade não ao valor, mas à informação. Ou seja, se medirmos, desta amostra, o intervalo de confiança para uma confiabilidade de 90%, poderemos afirmar que é confiável, em 90%, a informação de que o indicador não estará abaixo da barreira inferior do intervalo de confiança.

A apresentação destas análises sob a forma de gráficos é de fácil interpretação e leitura.

- Primeiro indico o formato da ANÁLISE DOS INDICADORES EM ESPECTROS, quando a base de dados admitir medidas confiáveis de médias e desvios.

Nas figuras 4, 5 e 6 apresento gráficos que ilustram a informação sobre os indicadores da qualidade TRR e  $LAS_0$ , para o projeto de que me vali para dar exemplos neste texto. Ali, admito que as variáveis de mercado, que afetam a receita operacional e as variáveis de eficiência, que afetam custos operacionais, estejam no cenário referencial apresentadas a partir da sua média esperada e de seu desvio. Assim sendo, podemos associar a estas variáveis fatores de comportamento: [i] - um fator de mercado, que, neste exemplo, flutua entre 0,94 e 1,06, indicando que o desvio para a média é de 6% e [ii] - um fator de eficiência, que, neste exemplo, flutua entre 0,97 e 1,03, indicando um desvio para a média de 3%.

figura 4 Mostra o movimento dos indicadores quando [*fatMer* = fator de

distúrbio de mercado ] flutua no espectro de desvio do cenário referencial. Vemos que a taxa de retorno associada ao cenário referencial, não é 16%, como estava deterministicamente medido, mas, em razão dos desvios nas contas de receita, poderá estar entre 19,2% e 12,6%, não significando estas duas posições a condição otimista e a pessimista, porque estão associadas a um comportamento rígido das variáveis de mercado, ambas nos limites, e não é assim que a informação de base está descrita, nem é assim que é provável que o mercado se comporte dentro do ciclo operacional. Quanto ao lastro do empreendimento, medido para o início do ciclo operacional,  $LAS_0$ , vemos que oscila entre os índices 75 e 125, podendo conduzir a uma decisão de que o valor do investimento seja de, no máximo, 75% do valor do empreendimento, quando medido para taxa de atratividade, hipótese em que a taxa de retorno, medida para o comportamento médio será, evidentemente, maior do que 16%.

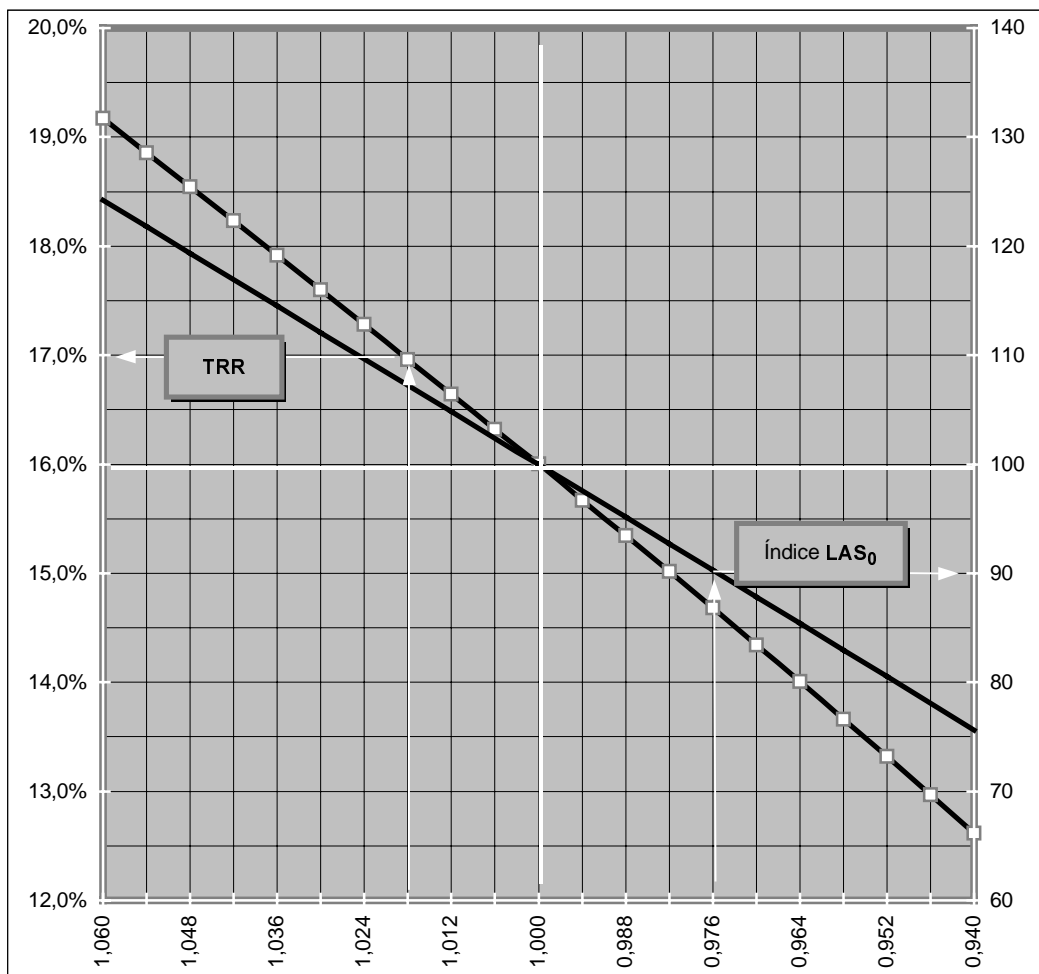
figura 5 Mostra o movimento dos indicadores quando [ *fatEfi* = fator de eficiência ] flutua no espectro de desvio do cenário referencial. Vemos que esse efeito, nos limites de desvio descritos, é mais brando do que o efeito mercado.

figura 6 Mostra, numa análise de efeitos cruzados, o efeito dos desvios sobre o indicador  $LAS_0$ . Os pontos correspondem às medidas determinadas em cada cenário da amostra, construído randomicamente, considerada a média e os desvios do cenário referencial, já usados para analisar efeitos isolados, nas figuras anteriores. Com esta amostra, vemos que, a média está com o índice muito próximo de 100, que foi usado como índice base e que o intervalo de confiança é estreito, para 90% de nível de confiabilidade. Esta informação pode ser manipulada com a consideração de que, investindo num preço índice 98,3, relativamente ao preço recomendado para a taxa de retorno 16%, teremos taxa de retorno esperada em 16%, sendo que esta informação é confiável no nível de 90%. Estaria incorreto dizer que a

probabilidade de que ocorra a taxa de 16% é 90%.

figura 4

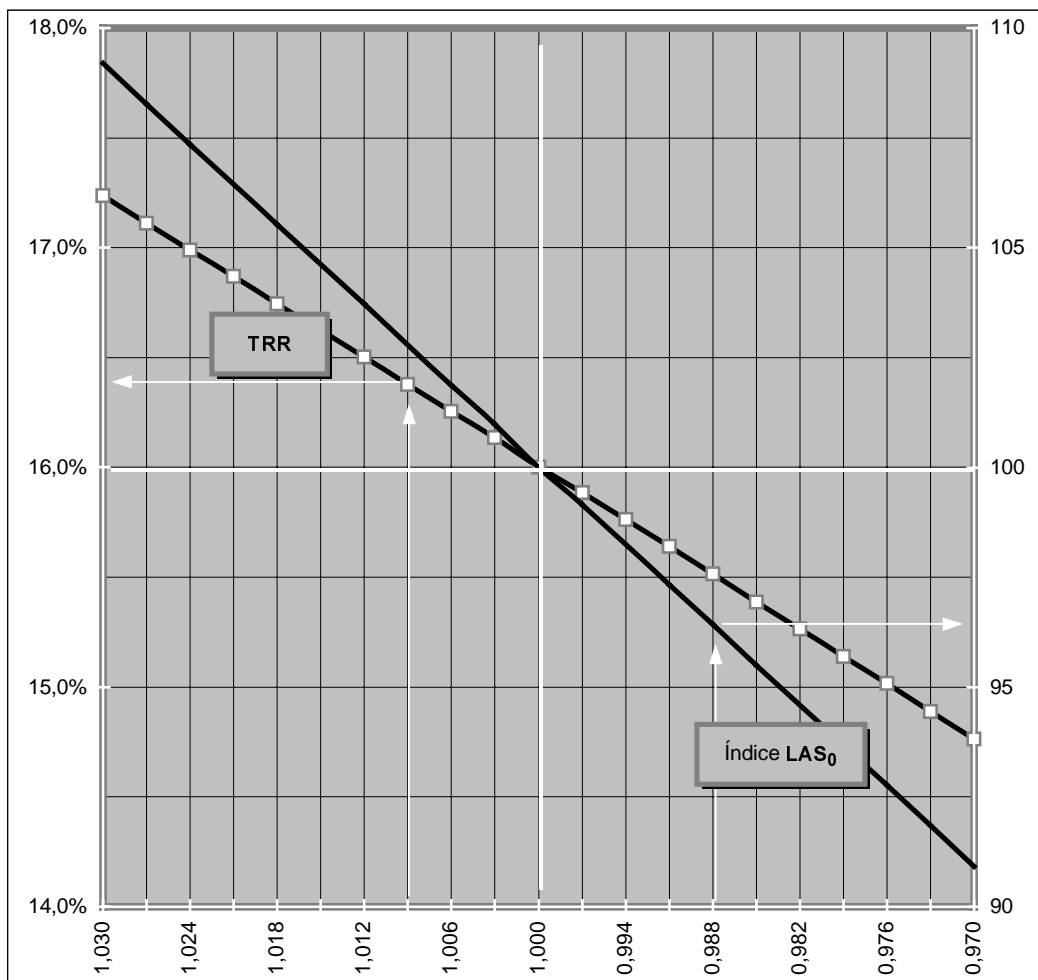
ANÁLISE DO ESPECTRO DOS INDICADORES  
TRR E LAS<sub>0</sub>,  
COM OS DESVIOS DO CENÁRIO REFERENCIAL



*fatMer*  
FATOR DE DISTÚRBIO  
APLICADO SOBRE AS VARIÁVEIS DA RECEITA

figura 5

ANÁLISE DO ESPECTRO DOS INDICADORES  
TRR E LAS<sub>0</sub>,  
COM OS DESVIOS DO CENÁRIO REFERENCIAL

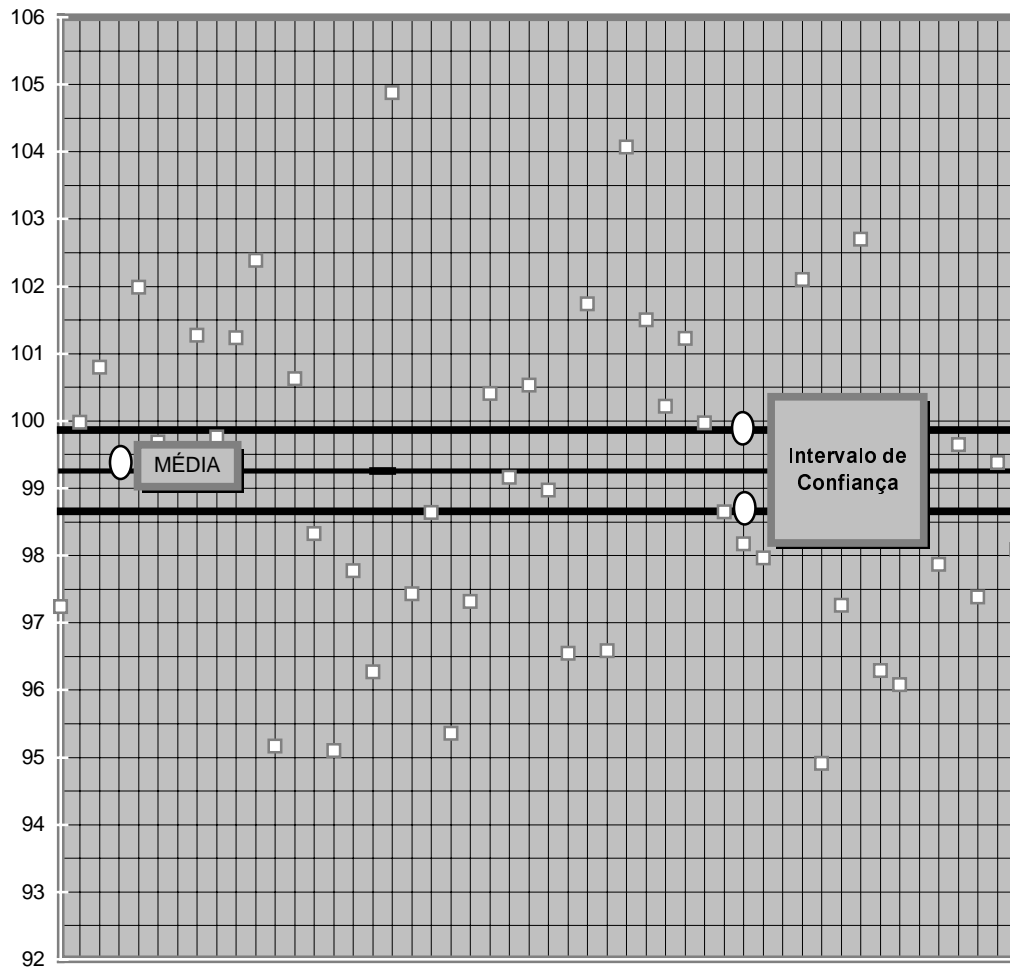


*fatEfi*  
FATOR QUE CONSIDERA O NÍVEL DE EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS  
GERENCIAIS DO EMPREENDIMENTO, TRADUZIDOS EM CUSTOS OPERACIONAIS



figura 6

**ANÁLISE DO INTERVALO DE CONFIANÇA  
PARA O INDICADOR  $L A S_0$ ,  
CONSIDERANDO EFEITOS CRUZADOS  
*fatMer* E *fatEfi*  
COM OS DESVIOS DO CENÁRIO REFERENCIAL**



- A ANÁLISE DE RISCOS já é feita com outra consideração, ainda que a informação seja mostrada com o mesmo formato das figuras de análise de desvios<sup>37</sup>.

As variáveis de receita e custos são afetadas por *fatMer* e *fatEfi*, no conceito de fatores de distúrbio de mercado e de eficiência, respectivamente. Só interessa, ai, considerar quebras de comportamento, que produzem quebras de desempenho. Então os fatores flutuam a partir de 1,00, que reflete a condição média do cenário referencial, para baixo, e o nível de flutuação é calibrado para que seja possível mostrar as posições em que e atinge, para TRR, os níveis de taxa de atratividade e custo de oportunidade, com a correspondente quebra de  $LAS_0$ , este mostrado, nas figuras 7 e 8, adiante, através de índice.

figura 7 Para quebras de desempenho, provocadas isoladamente por quebras de mercado, vemos os indicadores TRR e  $LAS_0$ . A posição de  $TRR = 12\%$  = taxa de atratividade, tem correspondência com um ÍNDICE  $LAS_0 = 71$ , de sorte que o índice 100 está para  $LAS_0 = \frac{100}{71}$ . Para a taxa de retorno em custo de oportunidade = 6%,  $fatMer = 0,842$ , indicando que o limite de capacidade de suporte do empreendimento está em trabalhar, dentro do ciclo operacional, constantemente abaixo das referências do cenário, com quebra de 15,8%.

figura 8 Mostra a flutuação dos mesmos indicadores da qualidade, quando o padrão de eficiência dos sistemas gerenciais, refletidos nos custos, quebra seu desempenho, indicado por um fator de eficiência *fatEfi*. Vemos que  $fatEfi = 0,906$ , representando quebra de eficiência de 9,4%, relativamente ao cenário referencial, leva a taxa de retorno para atratividade e  $LAS_0$  para o mesmo nível 71. Esse gráfico, comparado com a figura 7, mostra que o empreendimento acomoda melhor

---

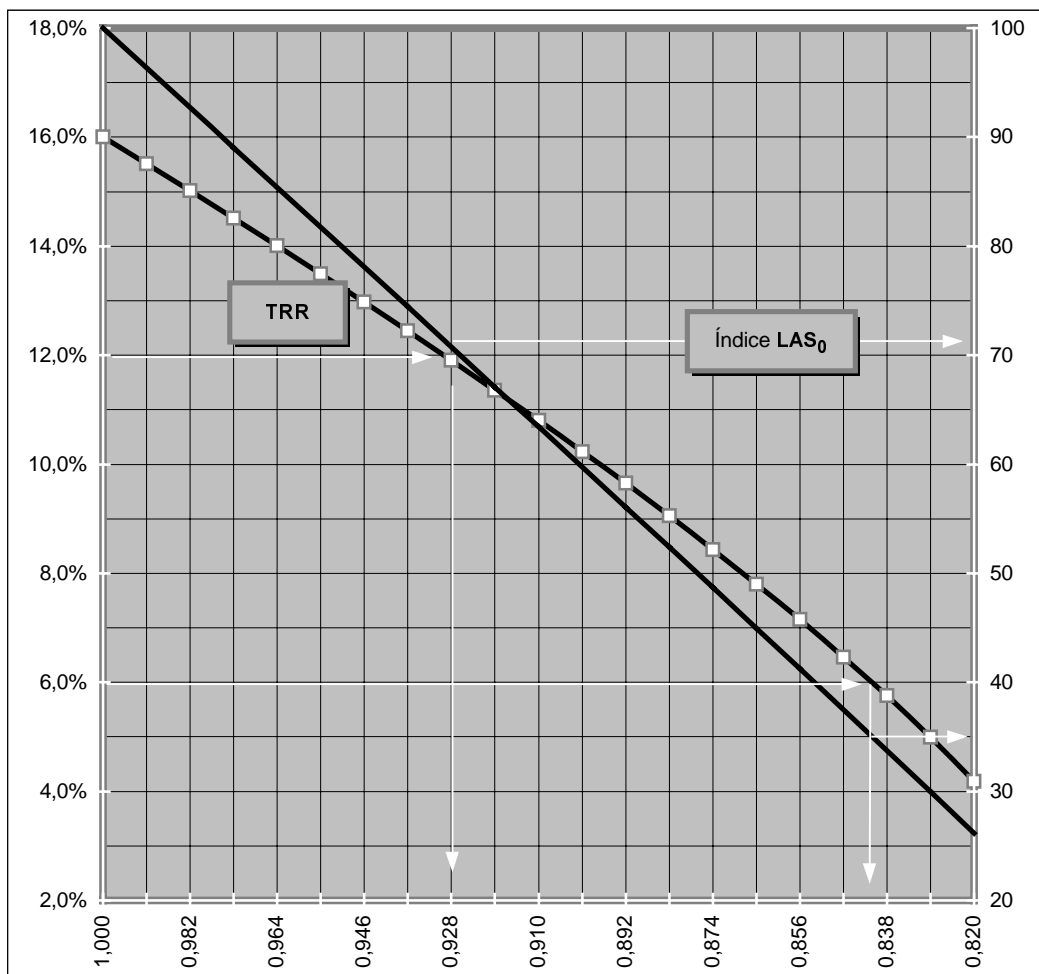
<sup>37</sup> Nem sempre estão disponíveis informações para fazer análise de desvios.

quebras de eficiência do que perdas de sua posição de mercado.

figura 9 Aqui está a família de valores de TRR, mostrado através de índice, para o qual a base 100 está em  $TRR = 16\%$ , associada ao comportamento vinculado à média no cenário referencial. Para efeitos cruzados, que levam o limite inferior do intervalo de confiança próximo de  $tat = 12\%$ , nível que tenho usado neste exemplo, *fatMer* flutua de 1,00 até 0,90 e *fatEfi* de 1,00 até 0,95. A figura 9a traz a mesma imagem da figura 9, para aparecer o nível de custo de oportunidade.

figura 7

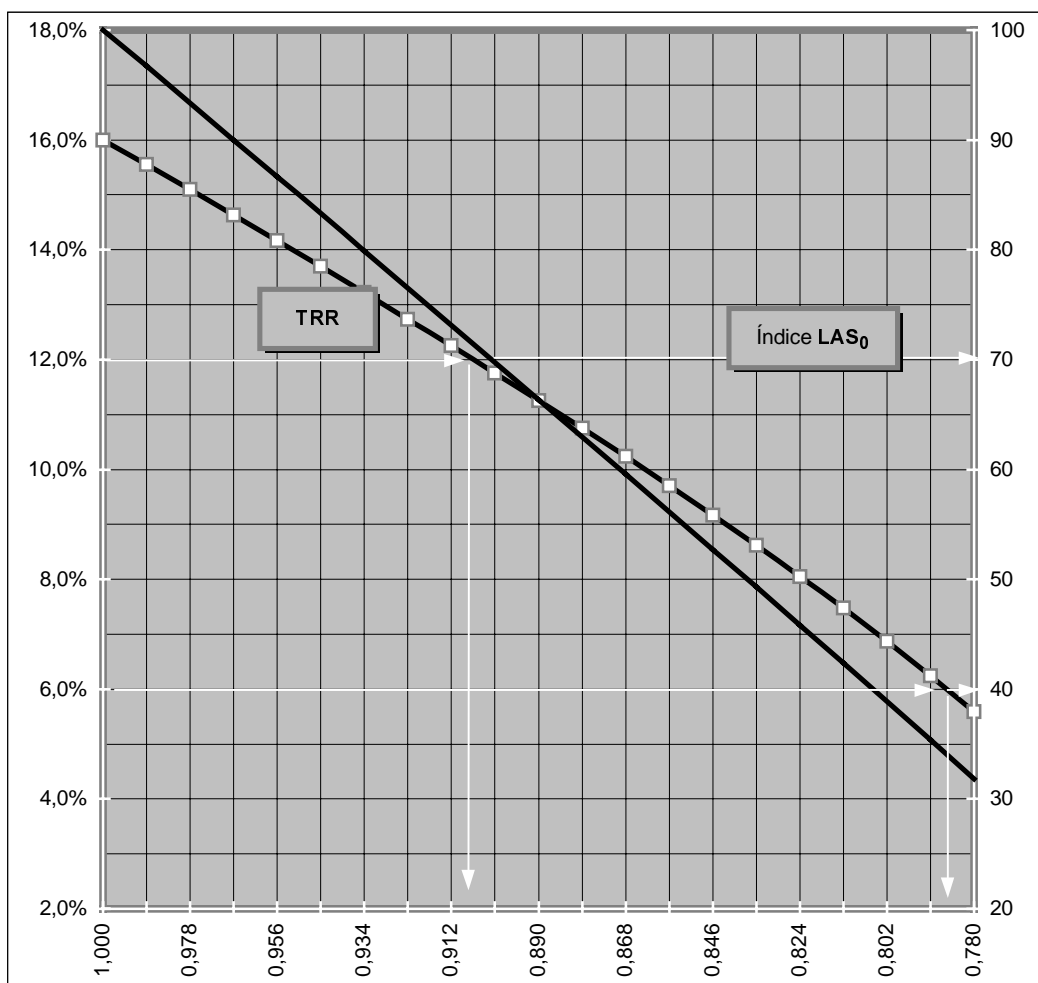
ANÁLISE DO ESPECTRO DOS INDICADORES  
TRR E LAS<sub>0</sub>,  
QUEBRAS DE MERCADO, RELATIVAMENTE  
À MÉDIA NO CENÁRIO REFERENCIAL



*fatMer*  
FATOR DE DISTÚRBO,  
APLICADO SOBRE AS VARIÁVEIS DA RECEITA

figura 8

ANÁLISE DO ESPECTRO DOS INDICADORES  
TRR E LAS<sub>0</sub>,  
QUEBRAS DE EFICIÊNCIA, RELATIVAMENTE  
À MEDIA NO CENÁRIO REFERENCIAL



*fatEfi*  
FATOR DE DISTÚRBIO, QUE CONSIDERA O NÍVEL DE EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS  
GERENCIAIS DO EMPREENDIMENTO, TRADUZIDOS EM CUSTOS OPERACIONAIS

figura 9

**ANÁLISE DO INTERVALO DE CONFIANÇA  
PARA O INDICADOR T R R,  
CONSIDERANDO EFEITOS CRUZADOS  
DE QUEBRA DE MERCADO E DE EFICIÊNCIA,  
RELATIVAMENTE AO CENÁRIO REFERENCIAL**

*flutuação de fatMer [ 1,00 ↔ 0,90 ]*

*flutuação de fatEfi [ 1,00 ↔ 0,95 ]*

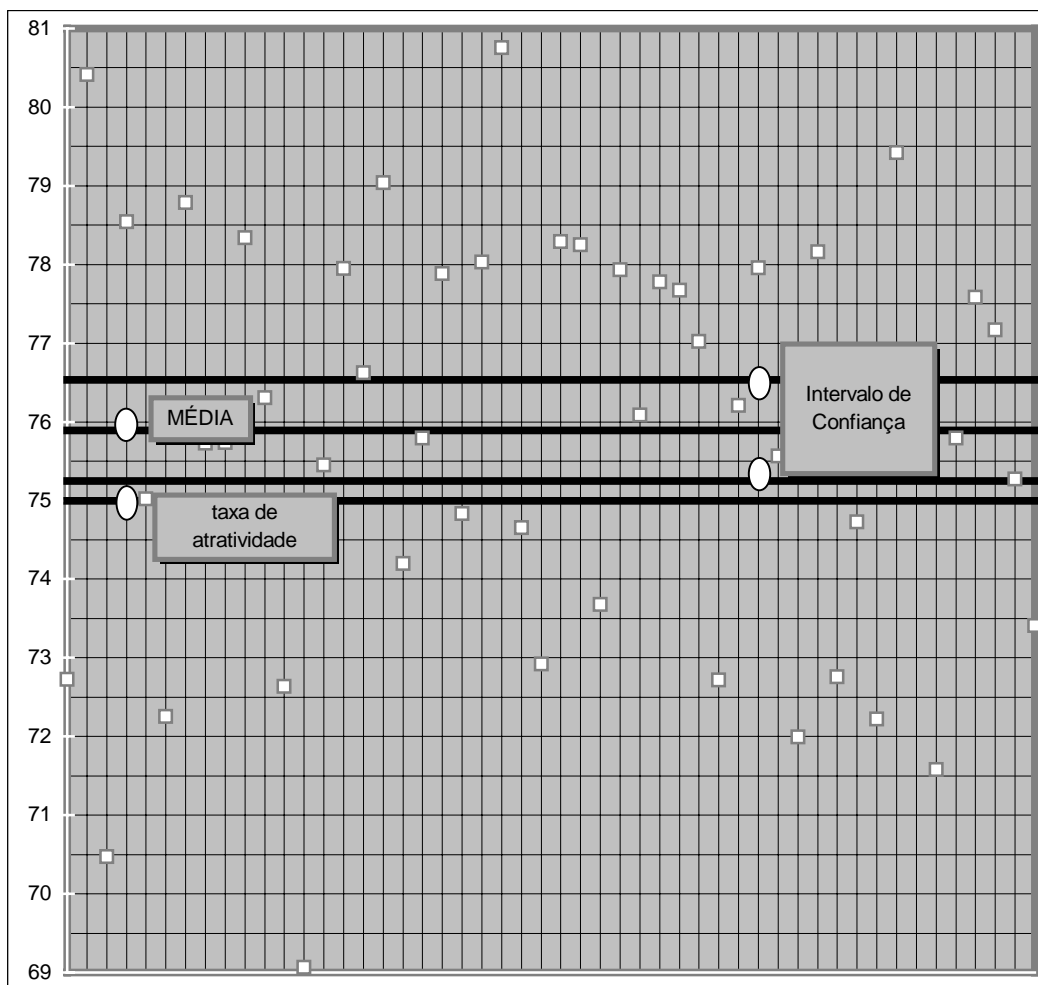
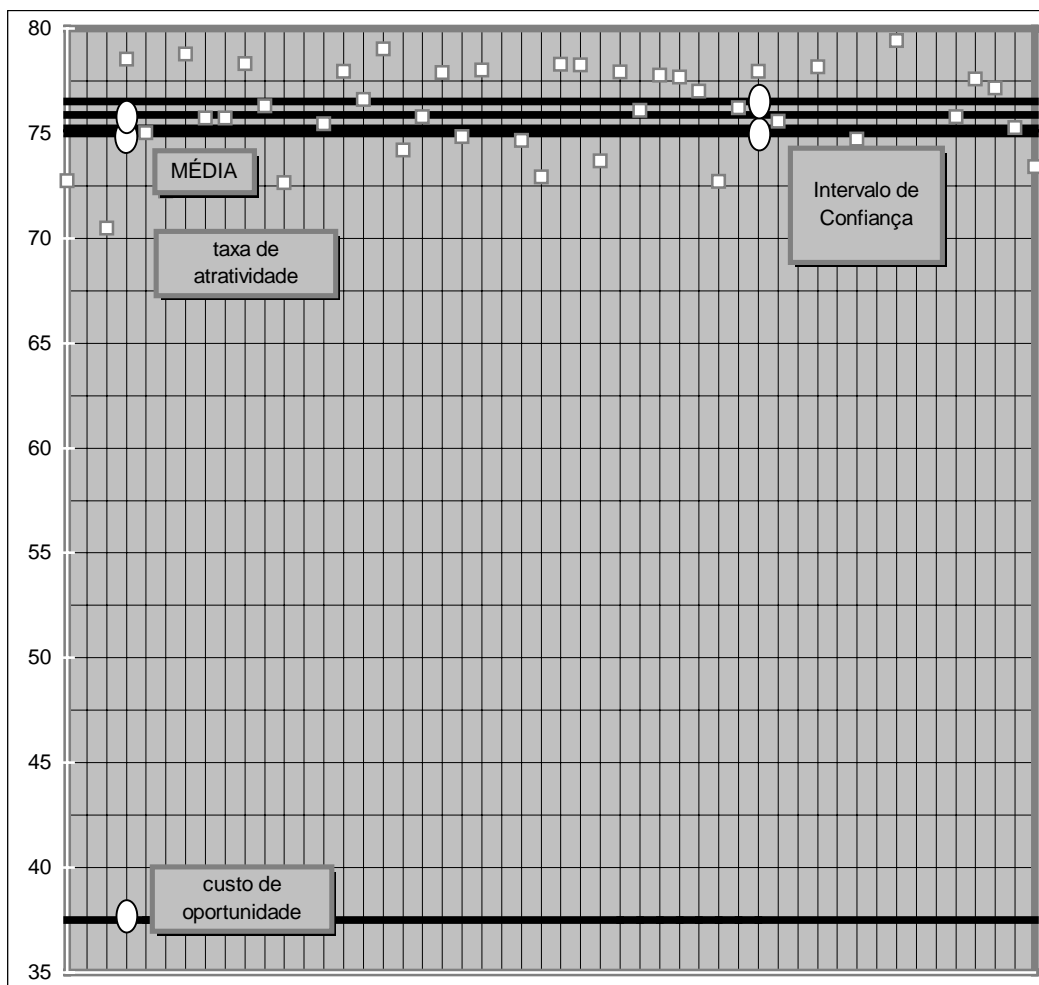


figura 9a

**ANÁLISE DO INTERVALO DE CONFIANÇA  
PARA O INDICADOR T R R,  
CONSIDERANDO EFEITOS CRUZADOS  
DE QUEBRA DE MERCADO E DE EFICIÊNCIA,  
RELATIVAMENTE AO CENÁRIO REFERENCIAL**

*flutuação de fatMer [ 1,00 ↔ 0,90 ]*

*flutuação de fatEfi [ 1,00 ↔ 0,95 ]*



## 6. SECURITIZAÇÃO <sup>38</sup>

**Securitização** foi a tradução que se fez, no mercado de capitais brasileiro, para o termo *securitization*, do Inglês, para se referir à geração de **títulos** (*securities*), que se associa a qualquer ativo de uma empresa. Aqui falamos exclusivamente da securitização de portfólios de base imobiliária.

Para os empreendimentos do setor da Construção Civil, a geração de títulos, com o objetivo de fazer aglutinação de capitais para financiamento da sua produção, ou para investimento na sua implantação, reveste-se na maior inovação de quantas tenho visto ocorrer na área financeira e que já proporciona uma aceleração das aplicações no setor, com tendência de crescimento difícil de prognosticar, em razão de que, mesmo de forma otimista, provavelmente, se estimará a expansão deste vetor abaixo dos patamares que possam vir a ocorrer.

Desde 1.991, quando produzi o primeiro texto doutrinário sobre procedimentos de

---

<sup>38</sup> Relativamente ao tema securitização, os textos doutrinários que produzi são:

RECURSOS PARA PRODUÇÃO IMOBILIÁRIA NO BRASIL - DEBÊNTURES E FUNDOS  
- UMA ANÁLISE PARA O INÍCIO DA DÉCADA DE 90  
- EPUSP - 1.991

O FINANCIAMENTO DE PROJETOS HOTELEIROS E TURÍSTICOS  
- A SECURITIZAÇÃO  
- EPUSP - 1.993

SECURITIZAÇÃO DE PORTFÓLIOS DE BASE IMOBILIÁRIA  
- EPUSP - 1.993

FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO E  
TÍTULOS DE INVESTIMENTO DE BASE IMOBILIÁRIA  
- EPUSP - 1.994

OS SISTEMAS OPERACIONAIS PARA SECURITIZAÇÃO  
DE PORTFÓLIOS IMOBILIÁRIOS E DE BASE IMOBILIÁRIA, VIA DEBÊNTURES  
- EPUSP - 1.997

Com respeito aos modelos de securitização e os procedimentos técnicos inovadores de análise, que venho introduzindo no Brasil, podem ser buscadas as análises da qualidade dos diversos empreendimentos securitizados, resultado da atuação profissional, que se transformam em documentos públicos, de divulgação livre, através da CVM.



securitização para empreendimentos imobiliários, venho sendo participe, inclusive no envolvimento profissional, da criação deste mercado, que inova as formas de investir e financiar empreendimentos. Num primeiro momento, que é o que se vive hoje no Brasil, muda o perfil da aplicação dos recursos no setor, por parte das entidades financeiras e dos grandes investidores institucionais, e, adiante, como já se verifica, por exemplo, na economia dos Estados Unidos, a securitização permite que se faça uma grande pulverização na colocação dos títulos gerados, pela via dos fundos de investimento especializados, criando-se um vetor de poupança sólido e sujeito a riscos muito baixos<sup>39</sup>.

Securitizar um portfolio imobiliário significa “transformar” o empreendimento em títulos de investimento, usando um VEÍCULO DE PROPÓSITO EXCLUSIVO - VPE, que serve para abrigar o empreendimento. No Brasil, dadas as características da legislação e os sistemas viáveis de se oferecer ao público meios de investimento<sup>40</sup>, um VPE pode ser um FUNDO DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO - FII, de sorte que o vetor de investimento será a COTA do FII, ou pode ser uma sociedade anônima de capital aberto, com o formato especial de uma SOCIEDADE DE PROPÓSITO EXCLUSIVO - SPE, que gera títulos de investimento sob a forma de debêntures, tratadas no mercado de capitais brasileiro como TÍTULOS DE INVESTIMENTO DE BASE IMOBILIÁRIA - TIBI, ou TÍTULOS DE INVESTIMENTO EM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO - TIEI.

- De forma genérica, o que se pratica é segregar o empreendimento num VPE, que emite

---

<sup>39</sup> Para que se tenha uma referência do mercado americano, dou alguns dados de 1.996, publicados por Larry Gray, editor chefe do Real Estate Capital Markets Report. Pela via dos títulos de securitização - nos Estados Unidos, os Real Estate Investment Trust - REIT - foram aplicados US\$ 16 bilhões no ano em empreendimentos do setor e 19 dos 20 fundos de investimento de maior performance no ano foram fundos especializados em real estate. Ainda mais, os retornos via REIT estiveram, em 1.996, no nível de 35%, enquanto os retornos em ações, balizados no índice S&P 500, não superaram 23%.

<sup>40</sup> Ofertas sempre regradas pelo formalismo das aprovações na Comissão de Valores Mobiliários - CVM.

títulos de investimento, configurados para receber: [i] - a renda produzida pelo empreendimento de base imobiliária, que estará disponível após se fazer, no ambiente da securitização, reservas de recursos para reinvestimentos em atualização e adequação funcionais, ou [ii] - os juros fixos e variáveis, pagos por conta de recursos alocados para empreendimentos imobiliários, que se produz e comercializa no ambiente do VPE. No formato [i] são produzidos os **TIBI** e no [ii] os **TIEI**.

- Assim, através de sistemas securitizados, o investidor pode aplicar recursos protegidos pela rigidez do imóvel, que fica segregado e inamovível no VPE, sem que seja passivo dos ônus que esta rigidez provoca, pois os títulos circulam independentemente de que se promova movimentação do ativo e, ainda, podem ter valor de face baixo, o que proporciona uma grande pulverização do vetor de investimento, permitindo acesso a uma base de investidores muito mais larga, do que aquela capaz de fazer investimentos diretos nos empreendimentos do setor. Pode o investidor, ainda, escolher por títulos de maior ou menor risco, conforme aplica em títulos de renda variável - **TIBI** - , renda vinculada ao desempenho de empreendimento de base imobiliária, ou em títulos de renda fixada - **TIEI** - , vinculados a empreendimento imobiliário.
- Outro aspecto positivo de securitizar empreendimentos do setor é a possibilidade de fazer transparente o valor que o mercado atribui ao empreendimento a cada momento, pois, pela mobilidade e pulverização dos títulos gerados, há oportunidade de que ocorram transações constantes envolvendo o imóvel, ainda que de forma indireta, de sorte que a imperfeição do mercado imobiliário, de retardar a visualização das curvas de movimentos de preços, fica superada com este mecanismo de investimento. Tanto é assim, que, no mercado americano, bastante avançado nestas práticas, já se faz referência a índices de rentabilidade e valorização do específico segmento de mercado, para comparar inclusive com ações, de cuja velocidade de giro os títulos já se aproximam.

- Decidir sobre investimentos no setor da Construção Civil, usando meios securitizados como vetor de aplicação, não difere de investir diretamente, do ponto de vista restrito dos meios de análise e da informação que deve ser construída para sustentar a decisão. O que se deve considerar são os aspectos de segurança, ganho de liquidez e transparência de valor que os títulos têm, quando se faz a opção por este caminho.

Com respeito à informação, indicadores particulares podem ser concebidos para dar guarda à decisão de investir nos títulos, em complemento aos mesmos que se usa para o investimento direto e que medem rentabilidade e lastro, sempre com as derivações das análises de risco. Os indicadores particulares dizem respeito ao trato deste ganho de liquidez que os títulos oferecem, relativamente ao investimento direto, mostrando como se comporta o investimento, quando o investidor sai da posição, vendendo o título. Essas análises se faz, considerando que o PRAZO DE RETENÇÃO DO INVESTIMENTO - **pri** é menor que o ciclo operacional arbitrado, de sorte que a formação da taxa de retorno deve ser especulada para as variações de **pri**, como se deve analisar as combinações de valorização dos títulos com diferentes taxas de retorno de saída.

Com o mesmo exemplo que usei para ilustrar este texto, vemos, nas figuras 10 e 11, como se pode registrar a informação que indica a segurança do investimento, para diferentes posições de **pri**, dentro do ciclo operacional.

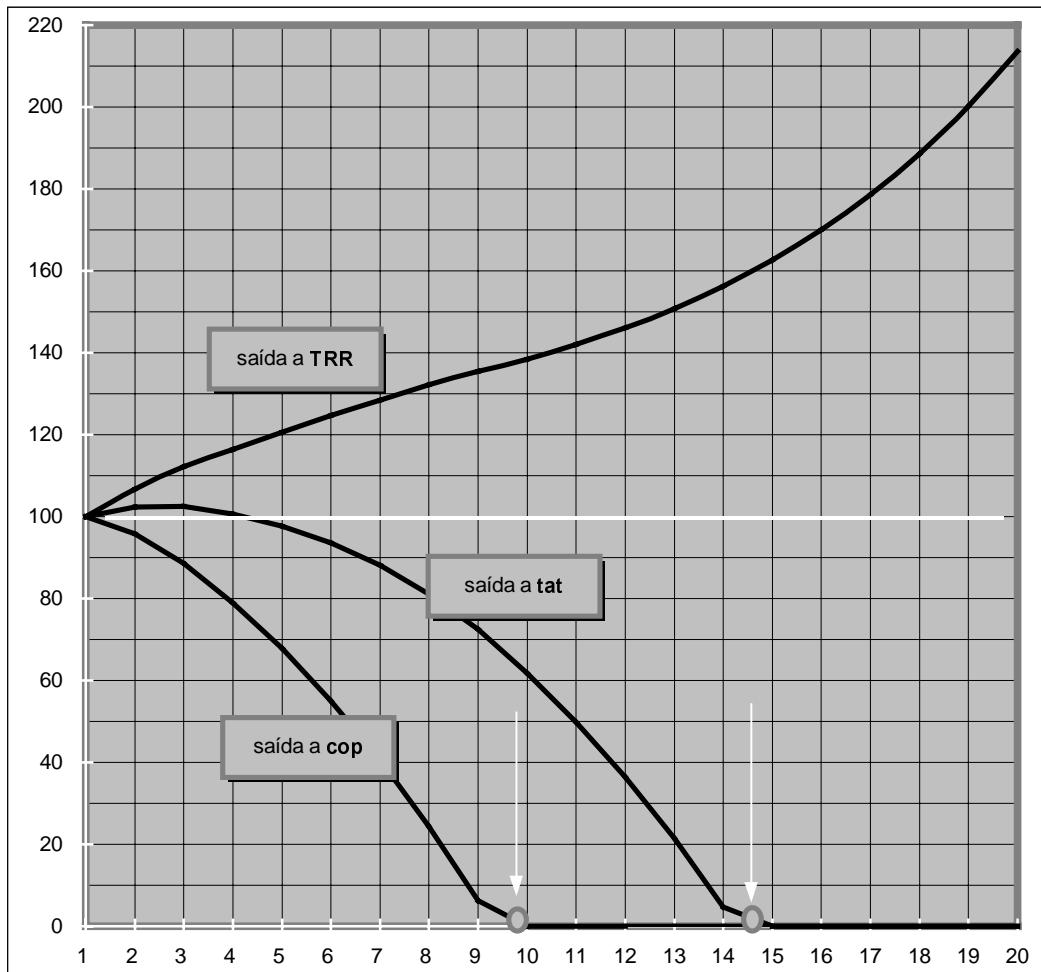
Na figura 10, tomando o índice 100 para referir o valor investido, os gráficos mostram qual deverá ser o valor de saída esperado, em cada ano **pri**, para que o investidor alcance: [i] - sempre TRR, que é aquela que prevê obter se mantiver o investimento pelo ciclo operacional de 20 anos; [ii] - sempre a taxa de atratividade, que, nesta análise está arbitrada em  $tat = 12\%$  ano, efetiva, acima do IGP, e

[iii] - sempre custo de oportunidade, nesta análise arbitrado em  $cop = 6\%$  ano, efetivo, acima do IGP. Analisando a figura 10, vemos que, neste caso exemplo, o empreendimento suporta desvalorização para saídas a  $tat$  e  $cop$ , indicando-se as posições de prazo de recuperação do investimento, quando já seria possível suportar perda integral do valor investido.

Estas posições indicam taxas de valorização, ou desvalorização, como está indicado na figura 11, com os destaques nas figuras 11a e 11b, suficientes para atender a possibilidade de saída, a cada **pri**, nas taxas indicadas, TRR,  $tat$  e  $cop$ .

figura 10

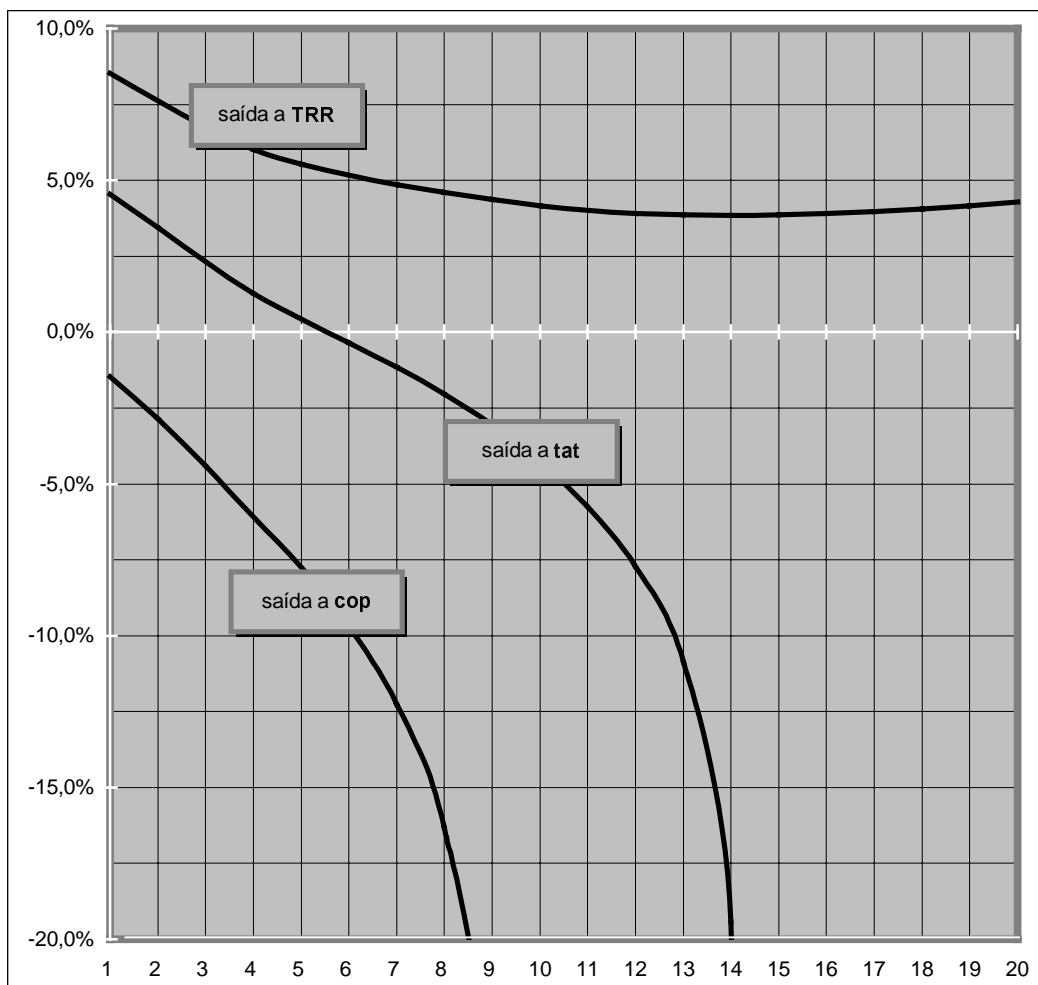
VALOR DE SAÍDA DO INVESTIMENTO EM TÍTULOS,  
PARA ALCANÇAR TRR, *tat* e *cop*  
VALOR INVESTIDO CORRESPONDE AO ÍNDICE = 100



*pri*  
PRAZO DE RETENÇÃO DO INVESTIMENTO, OU  
ANO-k DO CICLO OPERACIONAL

figura 11

TAXA ANUAL DE (DES)VALORIZAÇÃO,  
DENTRO DO PRAZO *pri*,  
SUFICIENTE PARA ALCANÇAR  
TAXA DE RETORNO TRR, *tat* e *cop*

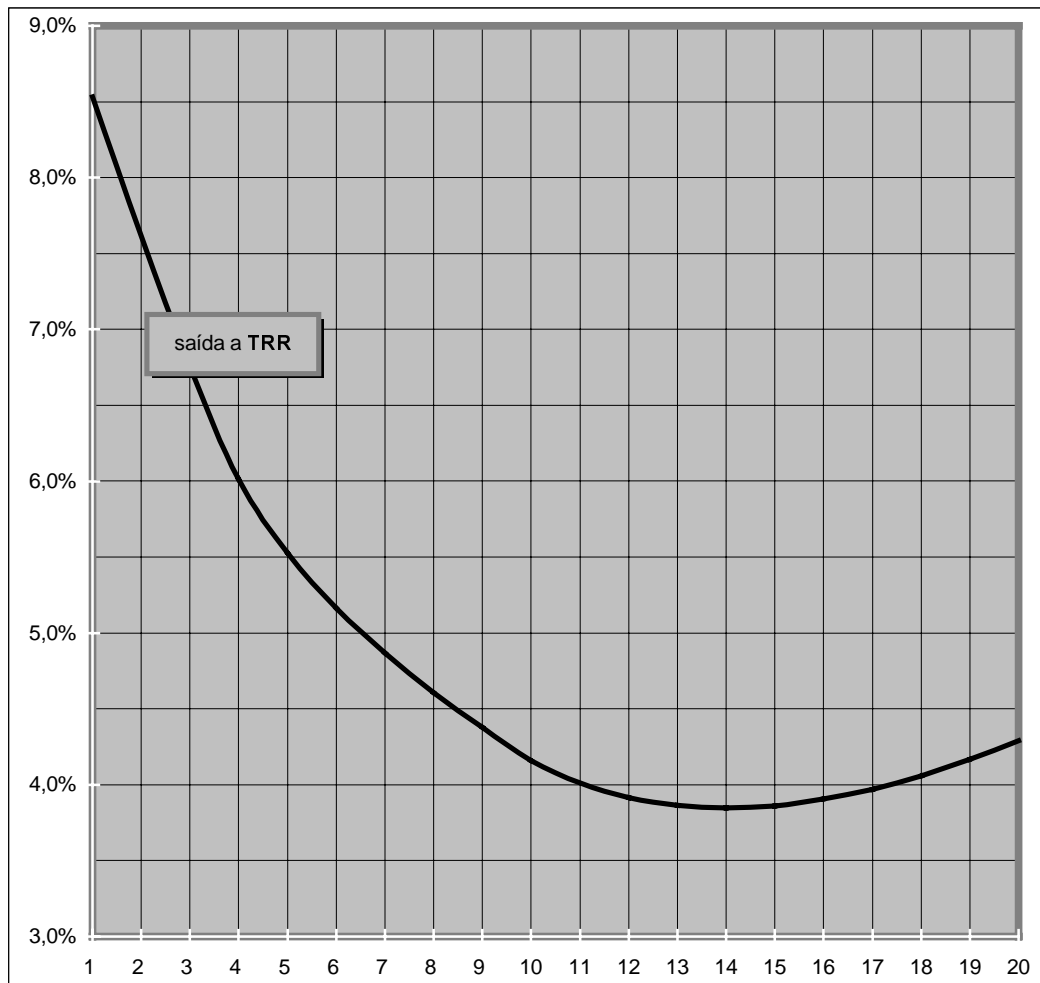


*pri*  
PRAZO DE RETENÇÃO DO INVESTIMENTO, OU  
ANO-k DO CICLO OPERACIONAL

figura 11a

**TAXA ANUAL DE VALORIZAÇÃO,  
DENTRO DO PRAZO *pri*,  
SUFICIENTE PARA ALCANÇAR  
TAXA DE RETORNO TRR**

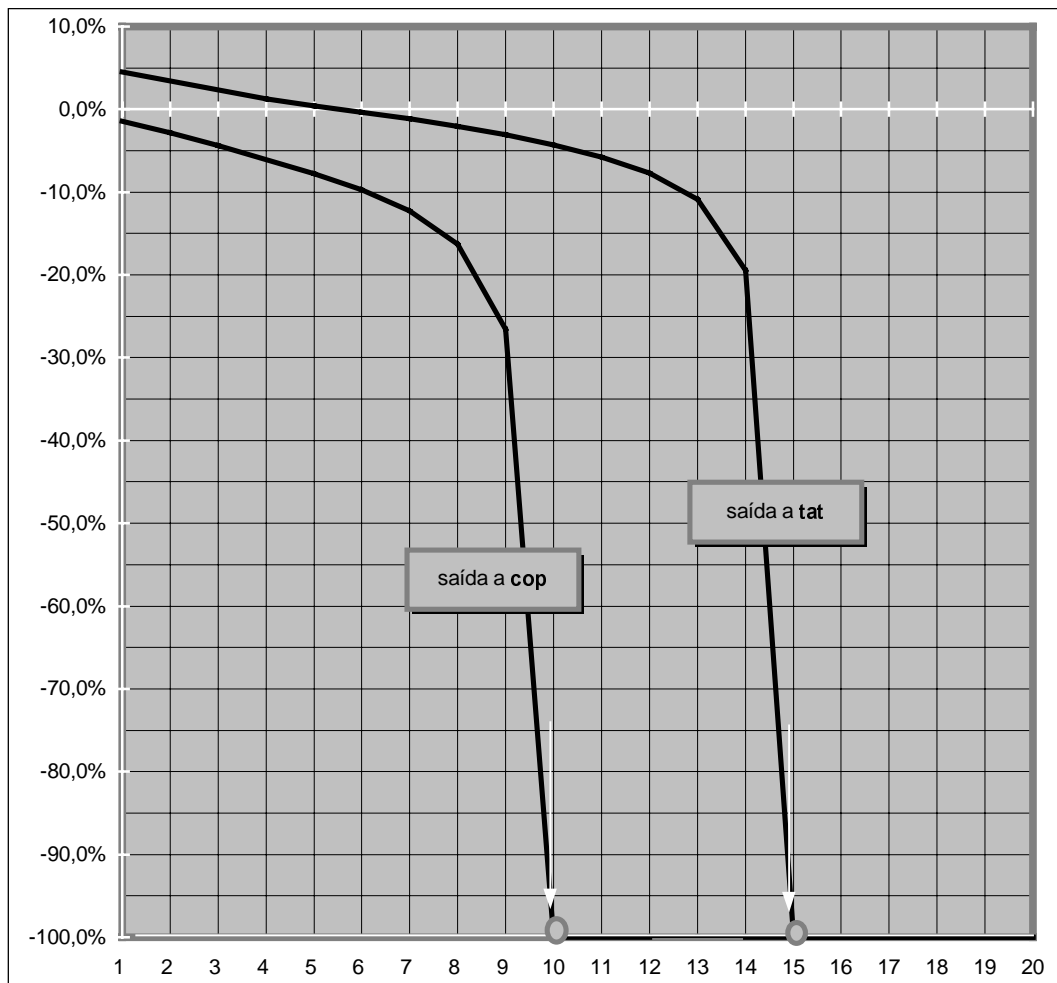
---



*pri*  
PRAZO DE RETENÇÃO DO INVESTIMENTO, OU  
ANO-k DO CICLO OPERACIONAL

figura 11b

TAXA ANUAL DE (DES)VALORIZAÇÃO,  
DENTRO DO PRAZO  $pri$ ,  
SUFICIENTE PARA ALCANÇAR  
TAXA DE RETORNO  $tat$  e  $cop$



$pri$   
PRAZO DE RETENÇÃO DO INVESTIMENTO, OU  
ANO-k DO CICLO OPERACIONAL



## 7. CONCLUSÃO

Concluo o texto com uma referência à estrutura de decisões no setor, até onde minha visão de consultor permite penetrar.

As decisões de investimento, seja para empreendimentos imobiliários, como para os de base imobiliária, são perpetradas, ainda com grande frequência, tomando apoio na pretensa sensibilidade do empreendedor, ou em parâmetros de mercado extraídos de amostras sem qualquer valor técnico, seja para analisar, como, em consequência, para decidir. Nos mercados mais “primários”, como é o caso do brasileiro, de forma mais flagrante e contundente, e mesmo nas economias mais avançadas, o domínio das personalidades dos empreendedores sobre a técnica de análise é uma evidência da qual não se foge.

Quando se trata de fazer valer a sensibilidade do empreendedor e este toma todos os riscos, não há o que discutir, só lamentar a perda da oportunidade de fazer melhor, porque sendo possível decidir com amparo em informações de maior qualidade e negar usá-las parece responder por um atraso sem desculpas. Somente que estas situações não são as mais usuais, já que o setor, por exigir uma grande concentração de capitais para fazer seus investimentos, acaba apoiando seus investimentos em recursos de terceiros, de forma intensiva. Ai, a decisão de baixa qualidade afeta o investidor ingênuo que acompanha o empreendedor, ao admitir que este é capaz de estruturar sua decisão com mais competência, ou, então, criam-se impactos no sistema financeiro, que acabam repercutindo para fora dos investimentos setoriais<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> Nestes últimos anos foi possível verificar grandes exemplos; seja no Brasil, com os casos de empresas que pretenderam criar sistemas de produzir com recursos de seus próprios compradores, estes como investidores, gerando perdas que ainda estão por se calcular e provocando uma crise de confiança, que repercutiu por todo o setor; seja nas economias mais avançadas, com os exemplos de Trump nos Estados Unidos, Olympia & York na Inglaterra e

Muito avanço tem sido encontrado na análise de portfólios equilibrados para o risco, no meio dos fundos de investimento em títulos de securitização, nas economias mais avançadas, onde estes vetores de investimento já dominam o sistema de dispersão da aplicação de recursos nos empreendimentos imobiliários e de base imobiliária. Entretanto, este avanço se verifica especificamente na avaliação de composição de portfólios estruturados em títulos de empreendimentos que já apresentam história de desempenho (“track record”). Para estruturação de empreendimentos e tomada da decisão de fazer, ainda se encontra, com inaudita frequência, a prevalência de critérios de baixa qualidade.

Do ponto de vista da evolução do conhecimento, as técnicas de construção de modelos para promover análises de alta qualidade estão presentes e são passíveis de dar suporte às decisões de investir com grande eficácia. O que parece ainda faltar, e muito, no mercado, é amadurecimento, seja para desvestir fantasias de magos, que ampara a vaidade de muitos, com riscos de outros, como para buscar o preparo necessário para adquirir a capacidade de conhecer, compreender e penetrar na inovação dos métodos avançados para decidir.

---

com as sobrevalorizações dos portfólios imobiliários e de base imobiliária que gravam o sistema financeiro japonês.

## **BOLETINS TÉCNICOS PUBLICADOS**

- BT/PCC/183 - Concreto Projetado como Revestimento de Túneis - GIOVANNI PALERMO, PAULO HELENE
- BT/PCC/184 - Seleção de Substâncias Retardadoras do Tempo de Pega do Gesso de Construção - ANGELA MARIA HINCAPIÉ HENAO, MARIA ALBA CINCOTTO.
- BT/PCC/185 - Vantagens e Desvantagens de Argamassas Produzidas com Entulho de Obra, Finamente Moído SALOMON MONY LEVY, PAULO HELENE.
- BT/PCC/186 - Os Sistemas Operacionais para Securitização de Portfólios Imobiliários e de Base Imobiliária Via Debêntures - JOÃO DA ROCHA LIMA JR.
- BT/PCC/187 - Fundos de Investimento Imobiliário, com Portfólio de Base Imobiliária: Notas sobre a Depreciação do Ativo - JOÃO DA ROCHA LIMA JR.
- BT/PCC/188 - Diretrizes para Garantia da Qualidade do Projeto na Produção de Edifícios Habitacionais - CELSO CARLOS NOVAES, LUIZ SÉRGIO FRANCO.
- BT/PCC/189 - A Inserção do Projeto dos Revestimentos de Argamassa de Fachada no Processo de Produção do Edifício - LUCIANA LEONE MACIEL, SILVIO BURRATTINO MELHADO.
- BT/PCC/190 - Metodologia para Desenvolvimento e Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras de Pequeno e Médio Porte - ROBERTO DE SOUZA, ALEX KENYA ABIKO
- BT/PCC/191 - Desenvolvimento de Sistemas da Qualidade para Indústrias de Pré-Fabricados de Concreto de Acordo com as Diretrizes da Série de Normas NBR - ISO 9000 – GERALDO MEKBEKIAN, VAHAN AGOPYAN
- BT/PCC/192 – Durability of Concrete – JEAN-PIERRE OLLIVIER
- BT/PCC/193 – Aço Carbono em Pastas de Gesso de Construção – Estimativas de Taxas de Corrosão por Impedância e por Método Gravimétrico Conjugado à Análise de Imagem – SILVIA MARIA DE SOUZA SELMO, VAHAN AGOPYAN
- BT/PCC/194 – Caracterização da Madeira de Eucalipto para a Construção Civil – JOSÉ TARCÍSIO DA SILVA OLIVEIRA, JOÃO CESAR HELLMEISTER
- BT/PCC/195 – Sistemas de Recuperação de Fissuras da Alvenaria de Vedação: Avaliação da Capacidade de Deformação – ALBERTO CASADO LORSLEEM JUNIOR, LUIZ SÉRGIO FRANCO
- BT/PCC/196 – Considerações Gerais sobre os Sistemas de Impermeabilização dos Pisos do Pavimento–Tipo de Edifícios – JULIO CESAR SABADINI DE SOUZA, SILVIO BURRATTINO MELHADO
- BT/PCC/197 – Estudo de caso de uma estrutura de concreto com corrosão por carbonatação – Análise da velocidade instantânea de corrosão das armaduras usando o GECOR6 – NELSON EMILIO DIAZ BRITO, DORVAL AGUIAR, SILVIA SELMO, PAULO HELENE.
- BT/PCC/198 – Aderência argamassa – armadura: influências de revestimentos ricos em zinco – MARIO MORIO ISA, PAULO R. L. HELENE.
- BT/PCC/199 – Os padrões de desempenho do uso e ocupação do solo na previsão e controle do adensamento de áreas intra-urbanas – VERA LÚCIA BLAT MIGLIORINI, GILDA COLLET BRUNA.
- BT/PCC/200 – Decidir sobre Investimentos no Setor da Construção Civil – JOÃO DA ROCHA LIMA JUNIOR.

Escola Politécnica da USP - Deptº de Engenharia de Construção Civil  
Edifício de Engenharia Civil - Av. Prof. Almeida Prado, Travessa 2  
Cidade Universitária - CEP 05508-900 - São Paulo - SP - Brasil  
Fax: (011)8185715- Fone: (011) 8185452 - E-mail: [secretaria@pcc.usp.br](mailto:secretaria@pcc.usp.br)