

STÊNIO BRASIL ACCIOLY DE ARAÚJO

**CARACTERIZAÇÃO DE UM ÍNDICE DE VALOR PARA
O MERCADO DE INVESTIMENTOS EM EDIFÍCIOS DE
ESCRITÓRIOS DESTINADOS À LOCAÇÃO**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do Título de Mestre em
Engenharia

São Paulo

2005

STÊNIO BRASIL ACCIOLY DE ARAÚJO

**CARACTERIZAÇÃO DE UM ÍNDICE DE VALOR PARA
O MERCADO DE INVESTIMENTOS EM EDIFÍCIOS DE
ESCRITÓRIOS DESTINADOS À LOCAÇÃO**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do Título de Mestre em
Engenharia

Área de concentração:
Gerenciamento de Empresas e
Empreendimentos na Construção Civil

Orientador:
Prof. Dr. Claudio Tavares de Alencar

São Paulo

2005

Dedico a...

*Aos meus pais Stênio (in memoriam)
e Suzana, que através do seu
exemplo, incentivo e apoio me
deram a força necessária para
cumprir mais essa importante etapa
da minha vida.*

Com todo meu amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

A meu bom Deus, através de quem tudo é possível.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Claudio Tavares de Alencar por todo o suporte ao desenvolvimento desta pesquisa, pelas críticas construtivas e principalmente pela confiança que teve no meu potencial.

Aos professores Dra. Eliane Monetti e Dr. Heron do Carmo, pela pertinente participação no Exame de Qualificação.

Aos demais professores da Escola Politécnica da USP, em especial ao Prof. Dr. João da Rocha Lima Jr., pelo exemplo.

À minha família, especialmente minha mãe Suzana, que me apoiou de todas as formas possíveis e imagináveis para a concretização de mais esse sonho. Sem ela nada disso seria possível.

À querida Andréa. Quantos desafios teriam sido mais facilmente enfrentados se a tivesse ao meu lado há mais tempo. Espero algum dia ter a oportunidade de retribuir sua enorme colaboração.

Ao amigo Prof. Álvaro de Paula, da Universidade Federal do Ceará, pelas críticas construtivas.

A todos os grandes amigos que fiz ao longo do tempo que estive em São Paulo, e cujos nomes não citarei para evitar a injustiça de esquecer algum, o meu muito obrigado.

RESUMO

Os índices baseados em análise de valor para investimentos em *real estate* podem assumir uma série de funções, dentre as quais destaca-se a de índice de performance para fundos de investimento, índice de *benchmark* para avaliação de gestores e investimentos e índice de mercado para pesquisas setoriais. O presente trabalho tem como foco a caracterização de um índice de valor para o mercado de investimento em edifícios de escritórios destinados à locação. Para tanto fez-se uma análise crítica das características de três importantes índices utilizados no mercado internacional – o NPI (EUA), IPI (Austrália) e o IPD (Reino Unido). Após a análise foi possível a caracterização do índice para o mercado brasileiro e a construção de um protótipo, utilizando dados teóricos, vinculados com a realidade do mercado de São Paulo. O trabalho envolveu uma ampla pesquisa bibliográfica sobre os temas relacionados a mercado de edifícios de escritórios, experiência internacional com índices de *real estate*, métodos de análise de valor, metodologias de cálculo de índices de preço, dentre outros.

ABSTRACT

The appraisal-based indexes for real estate investments may assume a series of functions, among which we can distinguish: performance index for investment funds, benchmark index for managers and investments' evaluation and market index for sectorial researches. The present work has as focus the characterization of an appraisal-based index for the offices investment market. There is a critical evaluation of three important indexes' characteristics used at the international market - NPI (USA), IPI (Australia) and IPD (United Kingdom). After the analysis it was possible the characterization of the index for the Brazilian market and the construction of a prototype, using theoretical data based on the real market of São Paulo. The work involved a wide bibliographical research on the themes related to office market, international experience with real estate indexes, valuation methods, price index construction methodologies, among others.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. O MERCADO DE EDIFÍCIOS DE ESCRITÓRIOS.....	9
2.1. O Produto Edifício de Escritórios.....	9
2.1.1. Importância do Mercado de EEL	9
2.1.2. Funding para o Mercado de EEL	10
2.1.3. Números do Mercado de Escritórios.....	11
2.2. Edifícios de Escritórios como Investimento.....	13
2.2.1. Enfoque Sistêmico em EEL como Investimento	13
2.2.2. Investidores do Mercado de EEL.....	18
2.3. Indicadores Disponíveis para o Mercado de EEL.....	27
2.3.1. Estoques	28
2.3.2. Absorção Líquida e Taxa de Absorção	29
2.3.3. Taxa de Vacância e Taxa de Ocupação.....	30
2.3.4. Revenue per Available Area (RevPA).....	31
2.3.5. Critérios de Classificação.....	31
3. O USO DE ÍNDICES NO MERCADO DE REAL ESTATE.....	33
3.1. Comentários Gerais sobre Índices.....	33
3.2. Índices de Valor e Índices de Preço.....	37
3.3. Índices como Ferramentas de Análise para Investimentos.....	39
3.4. Índices para o Mercado de Real Estate.....	43
3.5. A Experiência Internacional	44
3.5.1. NCREIF Property Index (NPI)	45
3.5.2. Investment Performance Index (IPI / PCA).....	54
3.5.3. IPD Annual Index (Investment Property Data Bank)	60
3.5.4. Considerações Finais sobre o NPI, IPI e IPD Index.	68
4. METODOLOGIAS DE ANÁLISE DE VALOR DE EEL	70
4.1. Considerações sobre Arbitragem de Valor.....	70
4.1.1. Métodos Baseados na Raiz de Custo	74
4.1.2. Métodos Baseados na Raiz de Troca	76
4.1.3. Métodos Baseados na Raiz de Uso	77
5. ÍNDICE DE VALOR PARA INVESTIMENTOS EM EEL.....	81
5.1. Considerações Gerais sobre a Construção do IV_{EEL}.....	81
5.2. Caracterização do IV_{EEL}.....	85
5.2.1. Segurança e Estabilidade.....	86
5.2.2. Confiabilidade, Transparência e Independência	86

5.2.3.	Custos de Produção	88
5.2.4.	Periodicidade de Divulgação.....	89
5.2.5.	Cr�terios de Amostragem	91
5.2.6.	Revis�es	92
5.2.7.	Sistema de Pondera�o e Agrega�o dos Dados.....	93
5.2.8.	Resumo das Caracter�sticas do IV_{EEL}	94
5.3.	Constru�o do Prot�tipo do IV_{EEL}	96
5.3.1.	Determina�o dos Objetivos do IV_{EEL}	96
5.3.2.	Constru�o do Modelo de An�lise de Valor de EEL	97
5.3.3.	Determina�o da Metodologia de C�culo do �ndice	103
5.3.4.	Dados para C�culo do Prot�tipo	109
5.4.	Discuss�o dos Resultados.....	115
6.	CONSIDERA�ES FINAIS	120
7.	BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA	123
8.	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	127
9.	AP�NDICE	129

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Participação do segmento imobiliários no <i>portfolio</i> de investimentos das Entidades Fechadas de Previdência Complementar no Brasil.	1
Figura 1.2 – Esquema de Estruturação da Pesquisa.....	7
Figura 2.1 - Mercado de Escritórios nas Principais Metrôpoles do Mundo.....	11
Figura 2.2 - Distribuição do Mercado de Escritórios dos EUA.....	12
Figura 2.3 - Evolução do Estoque Total de Escritórios em São Paulo	13
Figura 2.4 – Entradas e Saídas do Subsistema Financeiro de um EEL tratado como Produto de Investimento	15
Figura 2.5 - Capitalização Total dos REIT nos EUA.....	26
Figura 3.1 – Índice de Preço & Índice de Valor	37
Figura 3.2 - Funções dos Índice de Valor	40
Figura 3.3 – Fluxo de Informações para geração do NPI	50
Figura 3.4 – Esquema 1 do Fluxo de Informações para Geração do IPD Index.....	63
Figura 3.5 – Esquema 2 do Fluxo de Informações para geração do IPD Index.....	64
Figura 4.1 - Análise de Valor.....	71
Figura 5.1 – Fluxo de Informação para Geração do IV_{EEL} para um Fundo de Investimento.....	84
Figura 5.2 – Fluxo de Informação para Geração do IV_{EEL} de <i>Benchmark</i> e de Mercado.....	85
Figura 5.3 - Esquema do Modelo para Arbitragem de Valor de EBI.	99
Figura 5.4 – Preços Médios de Locação para Edifícios de Alto Padrão em São Paulo	112

Figura 5.5 – Taxa de Vacância Média para Edifícios de Alto Padrão em São Paulo	112
Figura 5.6 – Retorno Total Anual	116
Figura 5.7 - Retorno Total Trimestral	116
Figura 5.8 - Retorno Total Mensal	116
Figura 5.9 – Comparação entre os Componentes Formadores do Retorno Total Anual	117
Figura 5.10 – Comparação entre os IV_{EEL} e a Variação do Preço do Aluguel	118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Índices de Real Estate no Mundo.....	3
Tabela 2.1 – Atividades Estratégicas na Gestão de Carteiras Imobiliárias.....	18
Tabela 2.2 - Percentuais Máximos de Aplicação de Recursos no Segmento Imobiliário pelas EFPP	21
Tabela 2.3 – Composição da Carteira por Tipo de Aplicação pelas EFPP nos Últimos 10 anos	22
Tabela 2.4 – REITs nos EUA (Fevereiro de 2005).....	25
Tabela 3.1 - Índices no Mercado de Ações.....	36
Tabela 3.2 – Características do Mercado de Ações & Mercado de Real Estate	39
Tabela 3.3 – Aplicações do Índice de Performance no Gerenciamento de Fundos de Investimento.....	42
Tabela 3.4 – Valores do NPI para Escritórios nos últimos 10 anos.....	47
Tabela 3.5 – Valores do IPI para Escritórios nos últimos 10 anos.	57
Tabela 3.6 – Índices de Divulgação Gratuita para Países onde há Atuação do IPD..	62
Tabela 3.7 – Resumo das Características dos índices NPI, IPI e IPD	69
Tabela 4.1 - Métodos para Avaliação de Bens.....	73
Tabela 4.2 - Classificação dos Métodos de Análise de Valor.....	74
Tabela 5.1 – Resumo das Características do IV_{EEL}	95
Tabela 5.2 – Comparação Entre as Fórmulas de Cálculo NPI x IPI x IPD x IV_{EEL}	107
Tabela 5.3 – Parâmetros Gerais para a Carteira de EEL.....	109
Tabela 5.4 – Dados Iniciais para Cálculo do Protótipo do IV_{EEL}	110

Tabela 5.5 – Parâmetros de Preço de Aluguel para Determinação do ROD.....	113
Tabela 5.6 – Parâmetros da Taxa de Vacância para Determinação do ROD.....	113
Tabela 5.7 – Cenário Referencial para Índices e Taxas	114
Tabela 5.8 – Cenário Referencial para Locação	114
Tabela 5.9 – Índice acumulado (Base=100, mês 1)	119
Tabela 9.1 – Tabela ilustrativa do Modelo de Análise de Valor.....	130

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRAPP - Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar

CMN - Conselho Monetário Nacional

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

EBI – Empreendimento de Base Imobiliária

EEL – Edifícios de Escritório para Locação

FAPI - Fundos de Aposentadoria Programada Individual

FII – Fundo de Investimento Imobiliário

Ibovespa – Índice da Bolsa de Valores de São Paulo

IPD - Investment Property Databank

IPI - Investment Performance Index

NCREIF – National Council of Real Estate Fiduciaries

NPI - NCREIF Property Index

PCA - Property Council of Australia

REIT – Real Estate Investment Trust

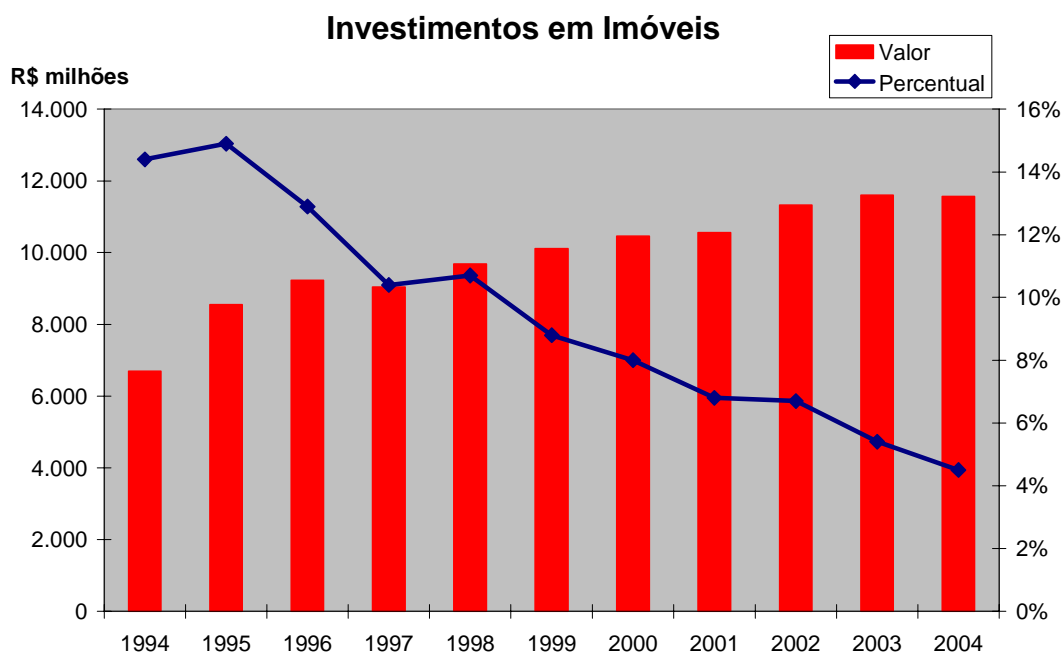
SPE – Sociedade de Propósito Exclusivo

TIRE - Título de Investimento em Real Estate

1. INTRODUÇÃO

O mercado de investimento em empreendimentos imobiliários e de base imobiliária em geral e, em edifícios de escritórios para locação, em particular, possui uma grande relevância para a economia brasileira. Uma parte significativa dos recursos destinados à poupança no Brasil está aplicada nessa tipologia de investimento. Segundo a Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (ABRAPP), cerca de 4,5% do total de recursos dos fundos de pensão¹ são aplicados diretamente em imóveis, o que equivale a cerca de 11,5 bilhões de reais (ABRAPP, 2004). Se acrescentarmos a essa cifra o volume de recursos aplicados em Fundos de Investimentos Imobiliários (FII) chegamos a aproximadamente 14 bilhões de reais.

O total de investimentos diretos em imóveis alcançou o pico de cerca de 15% do capital total dos fundos de pensão em 1995. Desde então, tem havido um decréscimo nessa participação conforme pode ser observado na Figura 1.1.



Fonte: ABRAPP

Figura 1.1 – Participação do segmento imobiliários no *portfolio* de investimentos das Entidades Fechadas de Previdência Complementar no Brasil.

¹ As entidades fechadas de previdência privada são também chamadas de fundos de pensão.

Uma série de fatores, dentre os quais a baixa qualidade de vários investimentos feitos no setor imobiliário num passado recente e a falta de parâmetros concretos para análise e comparação desses investimentos forçou a redução, nos últimos anos, dos limites máximos permitidos para investimentos no segmento imobiliário por essas entidades. Devido a isso, muitos fundos de pensão tiveram que se adaptar, desfazendo-se de seus ativos imobiliários para cumprir com a legislação em vigor, além de evitar a participação em novos empreendimentos.

Os problemas ocorridos com investimentos imobiliários devem-se muitas vezes a decisões tomadas em bases frágeis, quer seja pela debilidade intrínseca das estruturas de análise, quer seja pela falta de informação de qualidade para a formatação de cenários aderentes à realidade.

Para auxiliar o combate a essa deficiência, uma das ferramentas que pode ser utilizada é a construção de índices que sirvam como medida de performance dos investimentos, como referência para avaliação de gestores ou mesmo como imagem de comportamento do mercado.

No Brasil, a indústria de investimentos em ações conta com diversos índices com essas funções, auxiliando o seu funcionamento e permitindo o desenvolvimento do mercado.

Em vários países, como os Estados Unidos, Reino Unido e Austrália, a identificação da importância dos índices e suas aplicações potenciais no mercado de *real estate* possibilitaram a criação de vários índices (ver Tabela 1.1), provendo o mercado de informações mais detalhadas e confiáveis.

Tabela 1.1 - Índices de Real Estate no Mundo

País	Índice	Responsável
Austrália	Investment Performance Index – IPI	Property Council of Australia (PCA)
EUA	NCREIF Property Index – NPI	National Council of Real Estate Investment Fiduciaries (NCREIF)
Nova Zelândia	Investment Performance Index – IPI	Property Council of New Zealand (PCNZ)
Reino Unido	IPD Annual Index	Investment Property Databank (IPD)

A construção de um índice de valor para o mercado de escritórios no Brasil serviria, então, para investidores e gestores de investimentos que tenham esse tipo de ativo em seu *portfolio*, como os fundos de pensão, FII e *Real Estate Investment Trust* (REIT)², poderem acompanhar e referenciar periodicamente a variação do seu valor ao longo do tempo, analisando se houve valorização ou desvalorização, e conseqüentemente ganho ou perda de capital. Considerando-se também as receitas periódicas, ou proventos, poder-se-ia medir a variação da rentabilidade total do investimento, e assim comparar a performance do investimento nesse tipo de ativo com outros disponíveis no mercado financeiro.

Além de medida de performance de fundos de investimento, uma outra função que o índice de valor pode assumir é a de índice de referência para avaliação de gestores e investimentos³. Nesse caso, o índice seria um ponto de referência para ser utilizado como padrão e assim quantificar o desempenho do gestor e dos ativos de um determinado fundo. Ele é determinado através do cálculo da rentabilidade de um *portfolio* de referência, possibilitando que o mesmo seja comparado com o *portfolio* do fundo em análise. A partir da utilização do índice de valor com essa função, pode-

² *Real Estate Investment Trust*, ou REIT é um tipo de investimento, originário no mercado norte-americano, que é baseado na existência de uma empresa, com características específicas, que emite títulos (ação sem identidade patrimonial explícita) para captação de recursos e aplicação no mercado de *real estate* (aquisição de *portfolio* de empreendimentos). Essa forma de investimento é semelhante à emissão de debêntures por Sociedades de Propósito Exclusivo (SPE), no Brasil.

³ No meio técnico internacional, esses índices são indicados como “índices de *benchmark*”.

se formalizar relações de controle e avaliação de desempenho entre as partes envolvidas num contrato de administração de investimentos, como por exemplo, entre um gerente de investimentos sendo avaliado pelo patrocinador⁴ ou pelos investidores do fundo.

Pode-se citar ainda como função para os índices de valor, a sua utilização como índices de mercado, quando o mesmo é aplicado a uma amostra representativa e assim, é capaz de refletir as variações no comportamento desse mercado. Nessa função, o índice de valor serve como uma importante ferramenta para análises de posicionamento estratégico, em que a construção de séries históricas de comportamento e sua posterior consolidação permitem aos empreendedores e investidores reconhecerem, com maior segurança em que fase no ciclo de *real estate* se encontra cada segmento do setor de edifícios de escritórios. Isso tudo permite um planejamento mais competente do produto e a diminuição dos riscos de superoferta no mercado.

O índice de mercado tem ainda importância fundamental para a realização de pesquisas, como: tendências de mercado, análises comparativas com outros tipos de investimentos, estudos sobre volatilidade, risco e correlações com outros indicadores.

A partir das funções descritas acima, uma série de aplicações poderia ser considerada para os índices de valor no mercado de *real estate*, de uma forma geral e no mercado de edifícios de escritórios para locação (EEL)⁵, de forma específica.

Para o segmento de edifícios de escritórios, todos os índices citados anteriormente têm como ponto comum a metodologia de cálculo, ou seja, todos são baseados em análises de valor dos ativos.

No Brasil, não existem índices elaborados de forma sistemática e contínua para o mercado de *real estate*. Os indicadores disponíveis atualmente não têm a qualidade que os grandes investidores institucionais e internacionais deveriam utilizar para a realização de suas análises. Essa carência de informação causa redução da

⁴ No caso de Fundos de Pensão.

⁵ Para evitarmos a citação repetidas vezes do termo “Edifícios de Escritórios destinados à Locação”, iremos utilizar a sigla EEL. A mesma consideração será feita para o termo “Empreendimentos de Base Imobiliária”, que será representado por EBI.

credibilidade e desinteresse pelo setor, fazendo prevalecer a desorganização e a ineficiência.

A disponibilidade de bons dados além de beneficiar os agentes de mercado, atrai a pesquisa acadêmica, que a longo prazo, é capaz de construir uma base sólida de conhecimento. A existência de tal base de conhecimento e o desenvolvimento de pesquisas em universidades de reconhecida qualidade fará com que, provavelmente, seja dada maior importância aos investimentos em *real estate* e, assim, esse tipo de investimento possa atingir os patamares de credibilidade existentes hoje no mercado financeiro.

O presente trabalho é motivado pela necessidade de se gerar essas informações, para auxiliar administradores e investidores de fundos de investimentos que apliquem recursos na indústria de *real estate* e pesquisadores que almejam desenvolver estudos sobre esse mercado.

O objetivo geral é a caracterização de um índice de valor, destinado ao mercado de investimento em *real estate*, focando no caso específico de edifícios de escritórios. O trabalho visa à consolidação de estudos sobre a utilização de índices semelhantes no cenário internacional, as suas funções e possíveis aplicações, os principais usuários e a forma como um índice desses viria a diminuir as deficiências de informação nesse mercado. Como objetivo específico tem-se a construção de um protótipo do índice de valor, com aplicação em um *portfolio* teórico.

Na presente pesquisa, optou-se por focar o estudo em um único segmento da indústria de *real estate* para permitir uma melhor observação das características do índice em relação às especificidades do mercado de EEL.

A construção do protótipo envolveu a elaboração de um modelo para análise de valor do *portfolio* do fundo de investimento e a definição da metodologia de cálculo mais adequada para o índice, bem como os critérios de agregação dos dados.

O processo de caracterização e construção do protótipo do índice de valor permitiu a definição de diretrizes para a construção de um sistema de geração e divulgação do índice de valor, no qual foram discutidas questões sobre:

- A filosofia do índice, incluindo objetivos, escopo, funções, aplicações etc.;

- Definição da metodologia de cálculo envolvendo, fórmulas de cálculo, critérios de amostragem, sistema de ponderação, critérios para escolha de empreendimentos, definição dos dados necessários para cálculo etc.;
- Critérios para manutenção e operação do índice, como: frequência de produção, sistema de divulgação, critérios de revisão, processo de coleta de dados, critérios para verificação de dados etc.

A partir da proposta de se construir um protótipo de um índice de valor a ser utilizado por fundos de investimento na gestão de carteiras de edifícios de escritórios, deve-se buscar uma metodologia de cálculo genérica que possibilite abranger as necessidades das diversas aplicações possíveis.

Para tanto, torna-se necessário o completo entendimento do funcionamento do mercado de investimentos em EEL, o conhecimento das necessidades do possível cliente do índice, além de métodos de arbitragem de valor e metodologias de cálculo e construção de índices no mercado internacional.

Uma vez definida a metodologia de cálculo do índice, passa-se para a aplicação do mesmo a uma base de dados teórica, com o intuito de se analisar os resultados e permitir obter mais informações para complementar sua caracterização.

De uma forma geral a organização da pesquisa pode ser representada pela Figura 1.2.

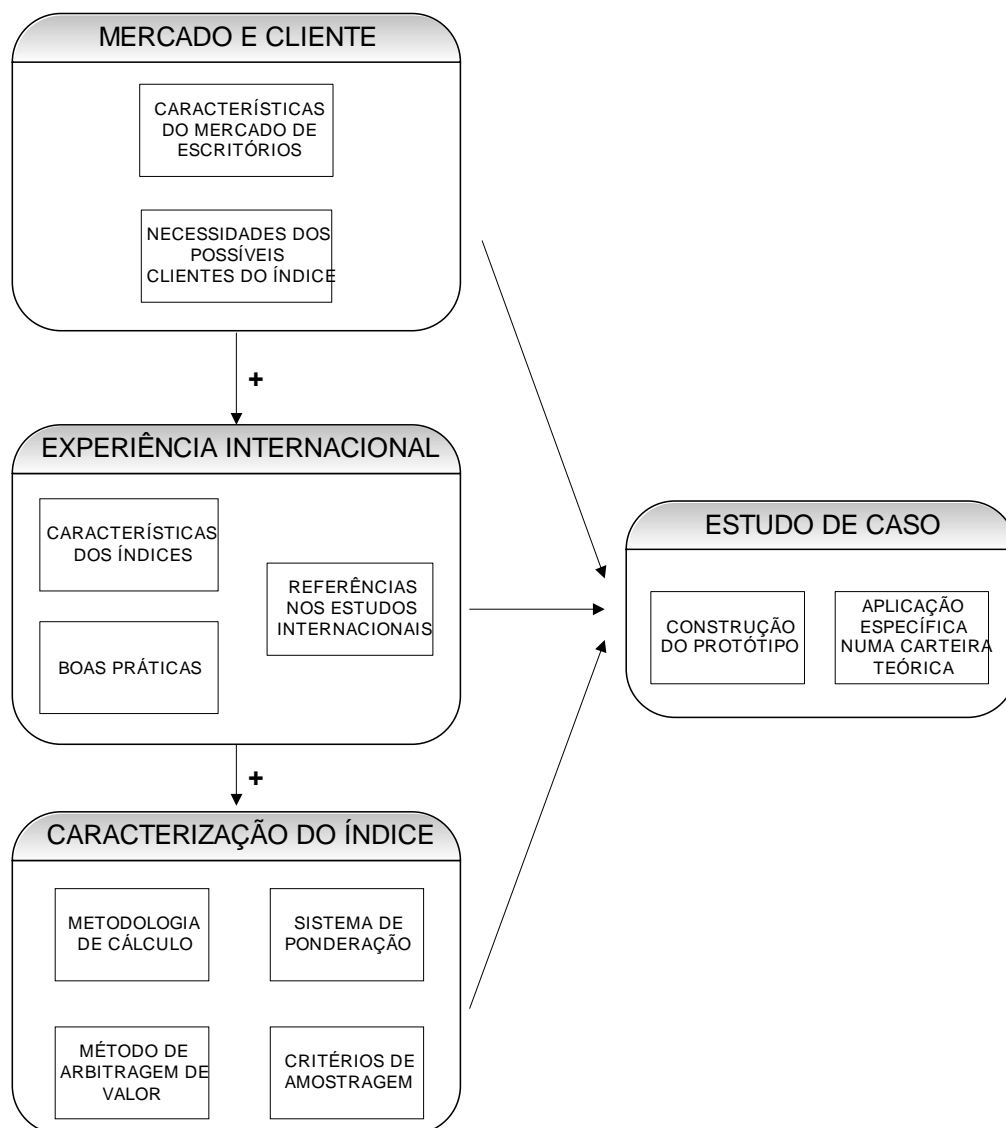


Figura 1.2 – Esquema de Estruturação da Pesquisa

O desenvolvimento deste trabalho se faz ao longo de 6 capítulos, inclusive este capítulo introdutório. No Capítulo 2 são abordadas questões relevantes sobre o mercado de investimentos em edifícios de escritórios, com destaque para os principais investidores, os indicadores atualmente utilizados e a segmentação desse mercado.

No Capítulo 3 temos como objetivo principal mostrar a importância dos índices de valor para a indústria de *real estate*. Para tanto, apresentam-se as possíveis funções desses índices, com suas aplicações e características gerais, além da experiência de outros países com o uso de índices de valor para o mercado de *real estate*. São focados os casos dos EUA, Austrália e Reino Unido.

Uma das principais questões na construção de um protótipo de índice de valor para edifícios de escritórios é justamente a determinação do valor dos empreendimentos e esse é o foco do Capítulo 4. Nesse Capítulo são apresentados os métodos para análise de valor de edifícios de escritórios.

Com base nas discussões teóricas sobre as funções, usos e tipos dos índices utilizados no mercado de *real estate*, nas experiências de outros países, nos estudos sobre métodos de análise de valor e de construção de índices foi possível a construção do protótipo do índice de valor para o mercado de investimentos em edifícios de escritórios. O Capítulo 5 é responsável por agrupar essas informações, apresentadas nos capítulos anteriores, para a caracterização e construção do protótipo do índice de valor de uma carteira de EEL.

Por fim, na conclusão (Capítulo 6) são discutidas as principais dificuldades encontradas na formação do índice de valor e possíveis deficiências do índice em cumprir suas funções. Soluções para os problemas encontrados foram apresentadas, além de proposições de temas para aprofundamento e complemento do estudo realizado.

2. O MERCADO DE EDIFÍCIOS DE ESCRITÓRIOS

O objetivo desse capítulo é apresentar de uma forma geral como é o funcionamento do mercado de EEL como investimento. Inicialmente é apresentado como surge o produto “edifício de escritórios”, destacando a sua importância, como se dá o *funding* e alguns números desse mercado. São apresentados ainda os principais indicadores atualmente utilizados e a segmentação desse mercado.

2.1. O Produto Edifício de Escritórios

2.1.1. Importância do Mercado de EEL

Nas últimas décadas, as principais regiões metropolitanas do mundo sofreram expressivas mudanças em suas características sócio-econômicas, que influenciaram significativamente o espaço urbano e, conseqüentemente, o mercado de *real estate*. Segundo Nobre (2000), as principais metrópoles migraram de regiões predominantemente industriais para grandes centros de serviços devido a diversos fatores, dos quais pode-se citar a internacionalização do capital produtivo, o desenvolvimento tecnológico dos meios de comunicação e transportes, a descentralização da produção industrial e a reestruturação dos investimentos das grandes empresas.

A internacionalização da produção industrial foi possível graças ao acentuado desenvolvimento tecnológico dos meios de comunicação e de transporte, que favoreceu a transferência das indústrias dos grandes centros consumidores para locais onde a mão-de-obra e os insumos fossem mais baratos e abundantes. Aliado a isso, houve um aumento da terceirização dos serviços, fruto da mudança na estrutura de produção da indústria, que passou a ser dispersa em várias subsidiárias e subempreiteiras. Por fim, de acordo com Soja (1993) *apud* Nobre (2000), as grandes empresas passaram a diversificar suas atividades produtivas, passando a investir em setores ligados a serviços, como financeiro, imobiliário, turismo, educação, entretenimento e lazer.

Percebe-se que todas essas mudanças favoreceram o crescimento do setor terciário nas metrópoles, aumentando o peso e o número das atividades relacionadas com as

áreas de telecomunicações, finanças, consultoria (empresarial, técnica, jurídica, contábil etc.), tecnologia da informação (TI), educação superior, pesquisa e desenvolvimento (P&D), além dos serviços ligados à administração das grandes corporações. Para dar suporte a essas atividades, os setores hoteleiro, imobiliário, de entretenimento, varejista, de alimentação cresceram em paralelo, tendo reflexos diretos no mercado de *real estate*.

Com o crescimento do setor terciário, o mercado de edifícios de escritório se destaca, pois há um aumento na procura por esse tipo de produto. As empresas precisam de espaços para desenvolver suas atividades, no entanto, de uma forma geral, não têm interesse em imobilizar vultuosas quantidades de recursos na construção e manutenção de prédios e escritórios. Para as empresas, é preferível realizar investimentos no aumento de sua competitividade e produtividade, favorecendo suas atividades fins.

Em paralelo a isso, observa-se que há um crescimento do custo dos terrenos nas regiões mais bem localizadas das cidades e que as mudanças de ordem tecnológica ou de procedimentos de gerenciamento empresarial tornam freqüente a necessidade de diferentes espaços, quer seja no tamanho ou na configuração, não sendo recomendado, por isso, grandes investimentos em escritórios próprios.

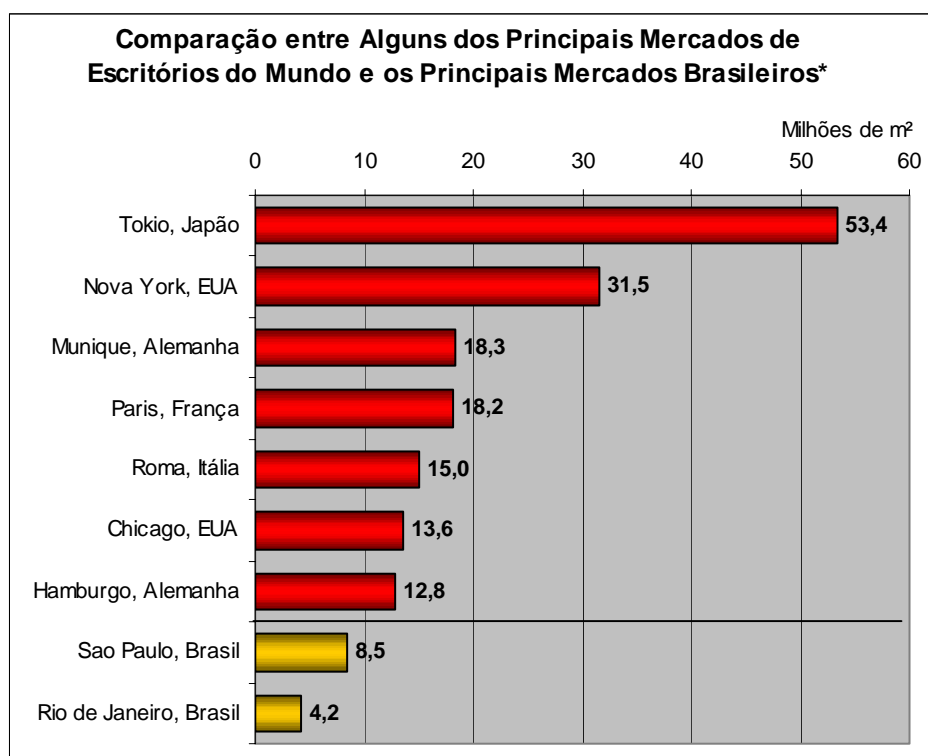
2.1.2. Funding para o Mercado de EEL

Dessa forma, surge a necessidade no mercado, de empreendedores e investidores que estejam dispostos a aplicar recursos em edifícios de escritórios, oferecendo o espaço e a infra-estrutura necessária ao desenvolvimento das atividades do setor terciário e buscando a remuneração do capital investido na operação, locação ou arrendamento desses imóveis. Segundo Rocha Lima Jr. e Alencar (2004), “*o suprimento da demanda (de recursos para implantação de edifícios de escritórios) no mercado brasileiro é feito com recursos de poupanças conservadoras, que têm a tradição de ancoragem em portfolios imobiliários para renda. Essa característica dos poupadores é explorada pelos empreendedores de EEL, que fazem a partição do empreendimento em unidades, seja pela forma física ou através de veículos de securitização, de forma que empreendem para vender e os poupadores, comprando, são os locadores, que colocam o produto no mercado*”.

Essa é a principal forma de *funding* para o mercado de escritórios brasileiro, uma vez que, diferente de outras economias mais desenvolvidas, não há no Brasil fontes de financiamento a longo prazo com taxas e períodos de amortização condizentes com a atividade imobiliária.

2.1.3. Números do Mercado de Escritórios

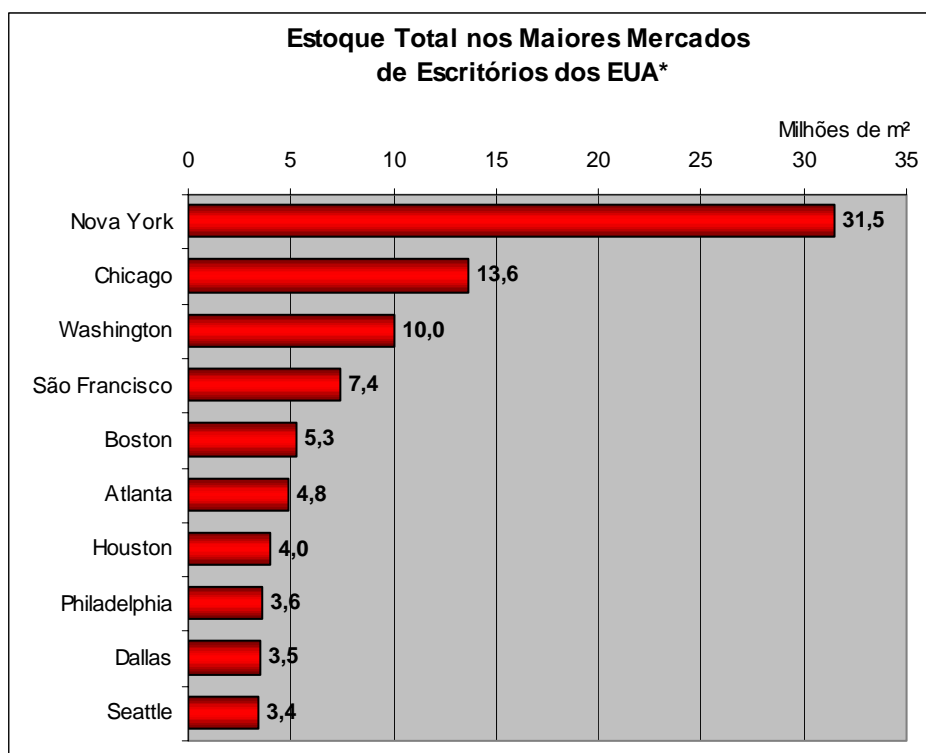
A análise dos números referentes ao mercado de escritórios das principais regiões metropolitanas do mundo ratifica o exposto acima. A Figura 2.1 e Figura 2.2 apresentam, respectivamente, o tamanho do mercado de escritórios nas principais regiões metropolitanas do mundo e o tamanho dos maiores mercados de escritórios nos EUA.



* Estoque equivalente aos escritórios existentes nos distritos centrais de cada cidade indicada, com classificação A, B ou C, segundo critérios da Colliers International. Para São Paulo e Rio de Janeiro, foram consideradas as principais regiões comerciais.

Fonte: Colliers International (Dez 2004)

Figura 2.1 - Mercado de Escritórios nas Principais Metrôpoles do Mundo

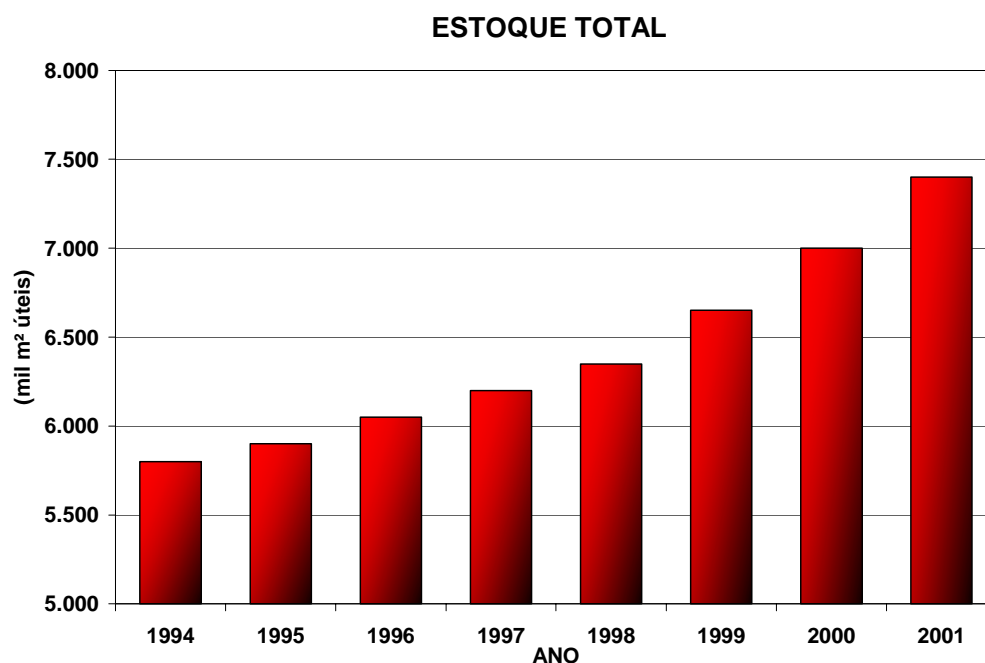


* Estoque equivalente aos escritórios existentes nos distritos centrais de cada cidade indicada, com classificação A, B ou C, segundo critérios da Colliers International.

Fonte: Colliers International (Dez 2004)

Figura 2.2 - Distribuição do Mercado de Escritórios dos EUA

Comparado ao mercado de países desenvolvidos, o mercado de edifícios de escritórios no Brasil ainda está muito incipiente, o que pode ser justificado pela transformação mais recente de suas áreas metropolitanas. Os dois principais mercados de EEL no Brasil são as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro. Em São Paulo, o estoque total de edifícios de escritório era de pouco mais de 8,4 milhões de m² e no Rio de Janeiro era de 4,2 milhões de m², em 2004. A Figura 2.3 ilustra a evolução do estoque total de edifícios de escritórios em São Paulo até 2001.



Fonte: Jones Lang LaSalle

Figura 2.3 - Evolução do Estoque Total de Escritórios em São Paulo

Dos dados apresentados, pode-se depreender a importância que o mercado de EEL e do setor imobiliário e de base imobiliária, como um todo exerce na economia nacional. Esse fato, por si só, já justificaria o desenvolvimento de sistemas de informações mais confiáveis que pudessem auxiliar no desenvolvimento do setor, como índices de acompanhamento do mercado.

2.2. Edifícios de Escritórios como Investimento

2.2.1. *Enfoque Sistêmico em EEL como Investimento*

Segundo Rocha Lima Jr (2003a), os empreendimentos de base imobiliária são “aqueles ancorados em imóveis, nos quais o sistema de geração de renda se apóia em algum mecanismo de exploração do imóvel”. Como exemplos desses empreendimentos tem-se: os de locação pura, como edifícios de escritórios, galpões industriais entre outros; os empreendimentos de exploração de hotéis e *resorts*; e, os empreendimentos de exploração comercial, como *shopping-centers* e *malls*. O

investimento nesses empreendimentos é caracterizado por ter uma raiz conservadora, com horizonte de longo prazo de maturação⁶.

Vale ressaltar, que esse tipo de investimento, apesar de ser considerado muitas vezes como uma alternativa segura, não é isento de riscos, uma vez que seu “*fator de segurança é baseado na sua capacidade de gerar renda em padrões homogêneos por ciclos longos*” (ROCHA LIMA JR., 2003a) e não na existência do bem em si mesmo⁷. Ou seja, para ser considerado um investimento seguro, o empreendimento deve ter tanto o lastro, como a renda em padrões estáveis. Esses atributos de qualidade podem ser conseguidos através de um planejamento competente do produto, que induza a uma boa inserção de mercado, e de uma política de gerenciamento dos ativos que mantenha o EBI sempre capaz de ser competitivo, durante todo o ciclo operacional.

Para manutenção dessa competitividade cada EEL deve ser tratado como um negócio, que requer, além dos processos e sistemas característicos de uma empresa, uma série de atividades específicas relacionadas à manutenção predial, uma vez que, como ativo fixo no espaço e durável, sujeita-se a determinadas condições ambientais de depreciação.

Quando os EEL fazem parte de fundos de investimento, há também a necessidade de criação de um sistema de gerenciamento do imóvel como ativo financeiro, gerador de fluxo de rendas financeiras e com metas a serem atingidas como investimento econômico. A Figura 2.4 ilustra algumas entradas e saídas do subsistema financeiro de um EEL.

⁶ Segundo Rocha Lima Jr. (2003b), os prazos para recuperação da capacidade de investimento nesses empreendimentos são em geral da ordem de 10 anos.

⁷ É falsa a imagem tradicional de que o fator de segurança está na existência do imóvel, cujo valor de mercado tende a ter baixa flutuação em ciclos curtos.

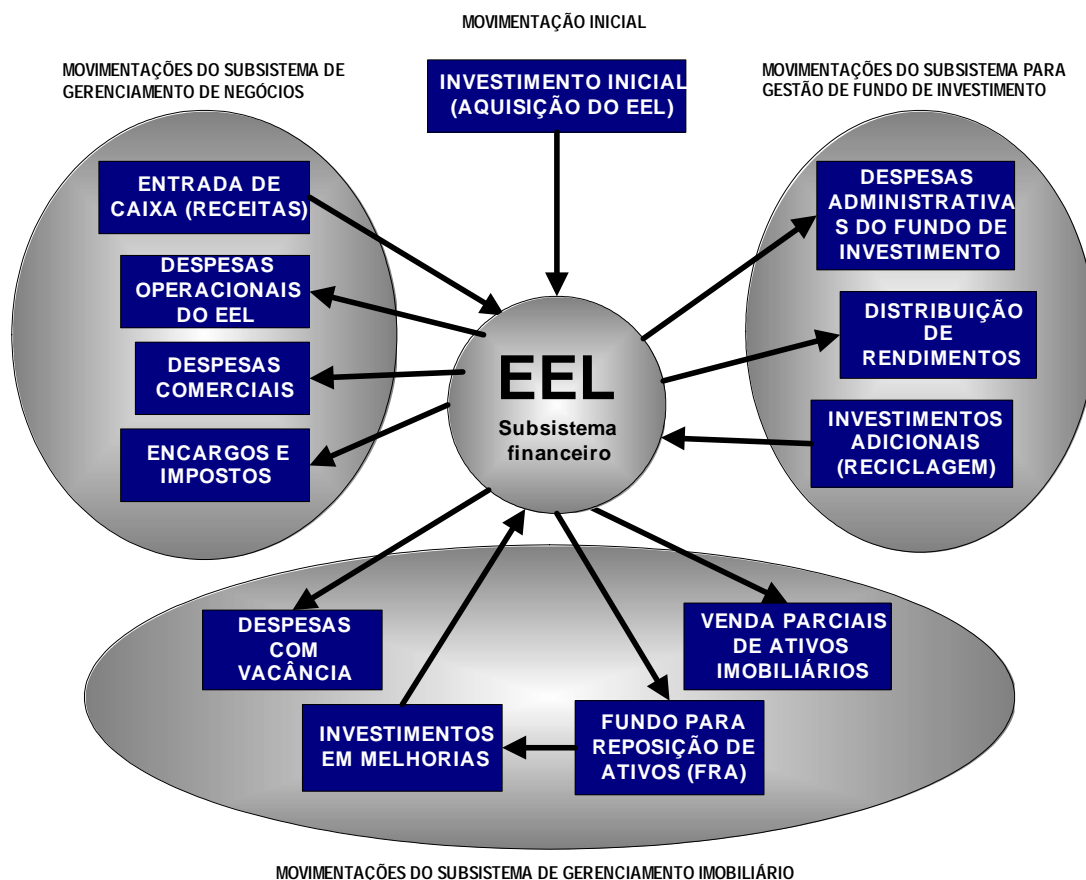


Figura 2.4 – Entradas e Saídas do Subsistema Financeiro de um EEL tratado como Produto de Investimento

Da figura acima, observa-se que num fluxo genérico do subsistema financeiro de um EEL, tratado como produto de investimento, há movimentações devidas a subsistemas de gerenciamento de negócios, gestão de fundos de investimento e gerenciamento imobiliário.

2.2.1.1 Movimentações com o Subsistema de Gestão de Fundos de Investimento

O tratamento do EEL como produto de investimento faz com que haja movimentações entre o subsistema financeiro do EEL e o subsistema de gestão de fundos de investimento, destacando-se como principais movimentos: as despesas administrativas, a distribuição de rendimentos e os investimentos em reciclagem (ou demais reinvestimentos). O investimento inicial na aquisição do EEL pode ser considerado como movimentação do sistema característico de fundos de investimentos. No entanto, como ele é condição imprescindível para todas as

movimentações com os demais sistemas, o mesmo foi posto em destaque na figura acima.

Cada empreendimento pertencente a um fundo de investimento deve contribuir com uma parcela para as despesas administrativas do fundo, quer ele seja fundo de pensão, FII ou REIT, daí a saída do ambiente do EEL de recursos destinados às despesas administrativas.

Outra movimentação dentro desse sistema é a distribuição de rendimentos, que equivale ao pagamento periódico para os investidores do retorno da aplicação realizada, no caso o investimento inicial na aquisição do EEL.

Por último, vale destacar o investimento em reciclagem, que equivale ao aporte adicional de recursos dos investidores, após esgotamento do FRA e ao final do ciclo operacional do empreendimento, destinados a manter a capacidade competitiva do mesmo durante o período de exaustão⁸.

2.2.1.2 Movimentações com o Subsistema de Gerenciamento de Negócios

Como citado anteriormente, cada EEL deve ser tratado como um negócio, requerendo processos característicos de gerenciamento. Na interface existente entre esses processos e o subsistema financeiro do EEL estão o recebimento das receitas operacionais e o pagamento das despesas operacionais, comerciais e encargos e impostos.

A principal receita operacional é, obviamente, formada pelos aluguéis, no entanto cabe destacar que pode haver outras receitas operacionais, como estacionamentos, espaços para propaganda etc. e estas também devem ser consideradas.

⁸ De forma simplificada, o ciclo operacional equivale ao período, após o ciclo de implantação (que inclui a construção) durante o qual é possível manter um padrão de competitividade homogêneo, utilizando-se apenas recursos de um fundo de reposição de ativos. Para EELs, esse período é geralmente de 20 anos. Ao final do ciclo operacional, torna-se necessário o investimento para reciclagem do empreendimento, com vias a deixá-lo competitivo por um novo período, chamado de ciclo de exaustão. Em análises da qualidade de investimento de EEL, é usual a consideração de um período de 20 anos para o período de exaustão.

As despesas operacionais incluem também as despesas de manutenção e reparos corriqueiros. Exemplos de despesas comerciais são aquelas relacionadas à corretagem e propagandas.

2.2.1.3 Movimentações com o Subsistema de Gerenciamento Imobiliário

Por fim, têm-se as movimentações com subsistema de gerenciamento imobiliário, donde vêm:

- As despesas com o estoque de produtos não comercializados (vacância);
- Investimento em melhorias com recursos do Fundo para Reposição de Ativos (FRA). Segundo Rocha Lima Jr. (1994b), *“atribuem-se ao fundo para reposição de ativos, exclusivamente as contas de reposições para manutenção e conservação que não sejam contínuas, mas processadas a intervalos regulares, ou resultados de situações atípicas”*. Exemplos desses investimentos são: recuperação de elevadores, mudanças no sistema de ar-condicionado, sistemas de segurança etc.;
- Em relação ao FRA, observa-se que há transferência de recursos do subsistema financeiro para o fundo. Enquanto não há necessidade de investimentos em melhorias, os recursos permanecem alocados nesse fundo;
- As vendas parciais de ativos imobiliários são vendas de partes da propriedade, que pode ser um edifício que faz parte de um complexo de edifícios, um andar ou uma parte do terreno;

A manutenção de todos esses sistemas, além de outros necessários, requer uma gerência especializada e qualificada, que se reflete diretamente no valor do EEL, podendo a falta de gerenciamento adequado traduzir-se em perda de valor⁹ para o empreendimento.

⁹ Tal afirmação se tornará mais clara, como será visto no Capítulo 4, pelo fato de empreendimentos de base imobiliária serem valorados pela expectativa do fluxo de retorno futuro.

Para ilustrar algumas atividades estratégicas correlatas ao gerenciamento de carteiras imobiliárias apresenta-se a tabela abaixo, obtida através de entrevista junto a um gestor de carteira imobiliária de fundos de pensão.

Tabela 2.1 – Atividades Estratégicas na Gestão de Carteiras Imobiliárias

ATIVIDADE
Acompanhamento de conjuntura econômica e elaboração de cenários para o mercado imobiliário.
Análises de oportunidades de operações e negócios referentes ao mercado imobiliário nos segmentos de compra e venda, locação (comercial e residencial) e securitização.
Mensuração de risco de crédito através da análise de indicadores financeiros.
Negociação de contratos vigentes e adendos necessários.
Acompanhamento e maximização da performance da carteira imobiliária.
Elaboração de pareceres, diagnósticos e estudos diversos referentes à área imobiliária.
Monitoramento da vacância de imóveis.
Seleção de parceiros: administradores de locações, engenheiros avaliadores, intermediadores (corretores) etc.
Análise periódica do valor dos empreendimentos e atualização de banco de dados de valores de venda e locação vigentes no mercado imobiliário ¹⁰ .

Fonte: Consulta a gestores de Fundos de Pensão

2.2.2. Investidores do Mercado de EEL

Os investimentos em EEL, na sua forma tradicional¹¹, por exigirem elevado volume de recursos e por terem baixa liquidez, ficam restritos, muitas vezes, ao perfil de grandes investidores, como os institucionais. Segundo Rocha Lima Jr. (1999b), os investidores institucionais são formados pelos “*segmentos que devem constituir*

¹⁰ No caso das entidades fechadas de previdência privada, segundo Resolução no. 2.829 de 2001, do Conselho Monetário Nacional (CMN), todos os imóveis pertencentes à carteira imobiliária dessas entidades devem “*ser reavaliados pelo menos uma vez a cada 3 (três) anos contados da data da última avaliação*”.

¹¹ Entenda-se aqui por forma tradicional de investimento em EEL a aquisição do imóvel, para sua posterior exploração (administração e aluguel).

reservas especiais para sua atividade econômica, reservas pautadas por padrões estáveis e garantia de lastro muito expressiva, mesmo que se reconheça que esse binômio esteja ancorado em rendas conservadoras, mas de baixa flutuação por longo horizonte". Exemplos de investidores institucionais são as entidades de previdência privada (fechadas ou abertas), os fundos de aposentadoria programada individual (FAPI) e as companhias seguradoras.

A partir de meados da década de 1990, adicionando-se à forma tradicional, houve o surgimento e crescimento de formas mais sofisticadas de investimentos no setor, visando agregar algumas das vantagens do mercado mobiliário aos investimentos em imóveis¹². Esses mecanismos permitiram a abertura de aplicações em *real estate* ao mercado de varejo, que fazem parte de um universo bastante amplo e heterogêneo, composto desde pessoas físicas a pequenas e médias empresas.

Uma dessas novas formas que tem trazido grandes expectativas para toda a indústria de *real estate* é a securitização.

Segundo Kothari (1999), a securitização é uma operação que tem como base a conversão de ativos de pouca liquidez em títulos mobiliários de maior liquidez, que possam ser absorvidos e transacionados pelo mercado investidor. Esses títulos são lastreados no ativo securitizado e tem as receitas baseadas no fluxo de caixa oriundo desse ativo.

No Brasil, a securitização de EEL se faz a partir da segregação do ativo imobiliário¹³ em uma Sociedade de Propósito Exclusivo (SPE), donde são emitidos títulos com identidade patrimonial, que podem ser Título de Investimento em *Real Estate* (TIRE), no caso da formatação de *Real Estate Investment Trust* (REIT) em SPE ou cotas de Fundos de Investimento Imobiliário (FII). Nas duas formas, tanto os TIRE, como as cotas estão ancoradas no ativo imobiliário que foi securitizado, tendo como retorno, as receitas líquidas que o empreendimento irá gerar.

¹² Pode-se citar como exemplos dessas vantagens o fracionamento do investimento através de cotas, títulos ou ações, a maior simplicidade e transparência nas operações e o aumento de liquidez do investimento.

¹³ Em geral, as operações de securitização que são realizadas hoje no Brasil, tem como ativo imobiliário um único empreendimento. No entanto, existe a possibilidade de se securitizar um conjunto de empreendimentos, que podem ou não ter a mesma tipologia.

A seguir, são apresentadas as atuais principais fontes de recursos para o mercado de investimentos em edifícios de escritórios para locação no Brasil.

2.2.2.1 Fundos de Pensão e as Relações com os EEL

Segundo Alencar (1998), uma entidade de previdência privada, ou simplesmente um fundo de pensão, pode ser definida como “*uma entidade que agrega recursos dos participantes de um plano de pensão visando gerar um fluxo de recebimentos no futuro, resultado da aplicação dos recursos, aos participantes do plano sob a forma de renda de natureza previdenciária*”. Como já citado anteriormente, os fundos de pensão são investidores institucionais que traçam suas estratégias para aplicação de suas reservas técnicas, dentro de um horizonte de longo prazo, visando a atender os benefícios que seus associados têm direito.

Durante anos, os fundos de pensão, foram responsáveis por grande parte dos investimentos feitos em empreendimentos de base imobiliária no Brasil, mormente no mercado de edifícios de escritório. Essas instituições possuíam uma imensa massa de recursos disponíveis para aplicar em investimentos que priorizassem a segurança, aliada a uma renda estável e que tivessem um perfil de longo prazo¹⁴. *A priori*, essas eram justamente as características dos investimentos em edifícios de escritórios, o que justificava a ampla participação dos fundos de pensão nesse mercado.

No entanto, como já citado anteriormente¹⁵, vários fatores contribuíram para que houvesse uma redução nos últimos anos dos limites máximos permitidos para investimentos no segmento imobiliário pelas entidades fechadas de previdência privada. A Tabela 2.2 mostra os limites máximos definidos pela Resolução do Conselho Monetário Nacional (CMN) no. 2.829 de 2001.

¹⁴ Os fundos administrados pelas entidades de previdência se identificam por terem “*longos períodos de contribuição do associado e também longos e estáveis períodos de recebimento do benefício, embora normalmente menores que o período de contribuição*” (ALENCAR, 1998).

¹⁵ Vide Capítulo 1.

Tabela 2.2 - Percentuais Máximos de Aplicação de Recursos no Segmento Imobiliário pelas EFPP

Prazo para Adequação	Limites
2001 e 2002	16,0%
2003 e 2004	14,0%
2005 e 2006	12,0%
2007 e 2008	10,0%
a partir de 2009	8,0%

Fonte: Resolução 2.829 do CMN

Esses limites correspondem a todos os investimentos possíveis no segmento imobiliário, que incluem: a carteira de desenvolvimento, composta por investimentos em regime de co-participação, na realização de empreendimentos imobiliários, com vistas à sua posterior comercialização; a carteira de aluguéis e renda, que incluem os investimentos em imóveis e na realização de empreendimentos imobiliários, com a finalidade de obter rendimentos sob a forma de aluguel ou renda de participações; a carteira de fundos imobiliários, que incluem cotas desse tipo de fundo, e; a carteira de outros investimentos imobiliários, que incluem as inversões em imóveis de uso próprio, imóveis recebidos em doação, em pagamento ou como produto da execução de dívidas ou garantias, terrenos e outros imóveis.

Aliando-se a modificação descrita acima às peculiaridades ocorridas na economia brasileira nos últimos anos¹⁶ e mais os objetivos de se atingir as taxas de retornos previstas nos cálculos atuariais, muitos fundos de pensão modificaram a composição de sua carteira de ativos, desfazendo-se de ativos imobiliários e passando a investir em fundos de investimento de renda fixa e títulos públicos federais. Essa modificação na estrutura da carteira dos fundos de pensão pode ser observada na Tabela 2.2.

¹⁶ Ressalta-se aqui as altas taxas de juros praticadas na economia brasileira durante a segunda metade da década de 1990 até hoje.

Tabela 2.3 – Composição da Carteira por Tipo de Aplicação pelas EFPP nos Últimos 10 anos

Discriminação	dez/94		dez/95		dez/96		dez/97		dez/98		dez/99		dez/00		dez/01		dez/02		dez/03		dez/04	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Ações	18.177	39,1	16.923	29,5	22.162	30,9	24.724	28,5	17.465	19,2	30.259	26,3	30.669	23,6	28.614	18,5	26.684	15,8	40.968	19,0	51.188	20,0
Imóveis	6.692	14,4	8.548	14,9	9.225	12,9	9.038	10,4	9.684	10,7	10.110	8,8	10.460	8,0	10.554	6,8	11.330	6,7	11.601	5,4	11.565	4,5
Depósito a prazo	5.334	11,5	8.367	14,6	6.891	9,6	6.623	7,6	8.818	9,7	5.313	4,6	4.145	3,2	4.822	3,1	3.808	2,3	2.680	1,2	2.284	0,9
FI - Renda Fixa	5.779	12,4	6.826	11,9	12.064	16,8	16.729	19,3	20.648	22,8	36.423	31,6	47.710	36,7	62.411	40,4	69.089	41,0	96.343	44,6	119.101	46,6
FI - Renda Variável	ND	-	ND	-	1.832	2,6	9.302	10,7	9.214	10,2	14.066	12,2	14.881	11,4	16.232	10,5	20.067	11,9	21.536	10,0	25.908	10,1
Empréstimo a participantes	887	1,9	1.067	1,9	1.592	2,2	1.623	1,9	1.740	1,9	1.805	1,6	2.279	1,8	2.742	1,8	3.190	1,9	3.992	1,8	4.883	1,9
Financiamento imobiliário	2.145	4,6	3.328	5,8	3.688	5,1	3.923	4,5	4.021	4,4	3.868	3,4	3.797	2,9	3.848	2,5	3.438	2,0	3.365	1,6	3.015	1,2
Debêntures	862	1,9	2.992	5,2	3.446	4,8	3.384	3,9	3.229	3,6	2.892	2,5	2.660	2,0	3.201	2,1	3.733	2,2	3.707	1,7	3.467	1,4
Títulos públicos	1.771	3,8	2.557	4,4	4.115	5,7	3.240	3,7	5.918	6,5	7.307	6,3	8.588	6,6	17.513	11,3	22.471	13,3	27.419	12,7	29.871	11,7
Outros	1.201	2,6	1.445	2,5	1.704	2,4	1.878	2,2	2.382	2,6	3.011	2,6	4.687	3,6	4.496	2,9	4.612	2,7	4.492	2,1	4.429	1,7
Oper. c/ patrocinadoras	3.642	7,8	5.408	9,4	4.954	6,9	6.396	7,4	7.637	8,4	70	0,1	201	0,2	144	0,1	76	-	77	-	78	-
Total	46.488	100	57.461	100	71.672	100	86.861	100	90.757	100	115.124	100	130.077	100	154.578	100	168.498	100	216.180	100	255.788	100

ND – Não disponível

Fonte: ABRAPP

Da tabela acima observa-se a redução significativa da aplicação de recursos em imóveis e o aumento das aplicações em fundos de investimento de renda fixa e títulos públicos. No entanto, apesar dessa redução, os fundos de pensão continuam sendo os principais investidores do mercado de EEL no Brasil, fato que também pode ser observado em outros países.

2.2.2.2 Aplicações em EEL através de FII

Os FII foram instituídos em 1993 pela Lei Federal número 8.668 e regulamentados pelas Instruções 205 e 206 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM). São condomínios de investidores, sem personalidade de empresa, à semelhança dos fundos de ações e renda fixa, cujos recursos são captados para aplicação no desenvolvimento de empreendimentos imobiliários e de base imobiliária, tais como construção de imóveis, aquisição de imóveis prontos, ou investimentos em projetos visando o acesso à habitação e serviços urbanos, inclusive em áreas rurais, para posterior alienação, locação ou arrendamento.

Os FII são fundos fechados, não sendo permitidos resgates das cotas e são administrados obrigatoriamente por instituições financeiras¹⁷, tendo sua constituição, funcionamento e administração fiscalizados pela CVM. Não há diferenciações entre os cotistas e o rendimento pago é proporcional ao volume de recursos aplicados. Devido a essas características, Rocha Lima Jr. (2001) afirma que os FII *“não foram criados para se transformar em agentes ativos do mercado, sendo desenhados mais para representar passivamente o partilhamento de um EBI para um conjunto de investidores, inclusive os de pequena capacidade de investimento”*.

No Brasil, os FII foram normatizados com algumas características específicas. Entre estas cita-se:

- Pela Instrução número 205 da CVM, admite-se que a parcela de patrimônio do fundo que, temporariamente, não esteja aplicada em empreendimentos imobiliários seja investida em cotas de Fundos de Aplicação Financeira, em cotas de Fundos de Renda Fixa, e/ou em Títulos de Renda Fixa de livre escolha do administrador, sendo essa parcela limitada a um percentual equivalente a 25% do total do patrimônio;

¹⁷ Essas instituições têm de ser autorizadas pela CVM, devendo ser, exclusivamente, bancos múltiplos com carteira de investimento ou com carteira de crédito imobiliário, bancos de investimento, sociedades de crédito imobiliário, sociedades corretora ou sociedades distribuidora de títulos e valores mobiliários, ou outras entidades legalmente equiparadas.

- Os fundos podem efetuar aumento de capital mediante a emissão de novas cotas. Porém, as cotas dos FII não podem ser resgatadas. O retorno do investimento ocorre com a distribuição dos resultados operacionais dos empreendimentos que fazem parte do *portfolio* do fundo, com a venda das cotas através de um mercado secundário ou através da liquidação do fundo, e conseqüente distribuição do seu patrimônio aos cotistas;
- Por não ter personalidade jurídica própria, a instituição administradora é a proprietária fiduciária dos bens imóveis e dos direitos sobre imóveis adquiridos com os recursos do Fundo, não podendo haver, porém, nenhum tipo de relação com o patrimônio da instituição;

Desde sua regulamentação no Brasil, já foram concedidos registros para mais de 260 fundos, havendo atualmente 62 em atividade, com patrimônio de mais de 2,4 bilhões de reais em edifícios de escritórios, *shopping-centers*, hotéis, centros de convenções, galpões industriais etc. Desse volume total de recursos, cerca de 40% destina-se ao mercado de edifícios de escritórios.

A maioria dos fundos lançados foi direcionada para investidores institucionais, como fundos de pensão e seguradoras. A partir de 1999, quando os primeiros fundos pulverizados para o varejo chegaram ao mercado, uma grande massa latente de investidores passou a fazer parte dos possíveis clientes dos FII. Com a consolidação dos FII como produto de investimento competitivo, esses investidores de varejo poderão agregar novos recursos em aplicações no setor de *real estate* como um todo.

2.2.2.3 Aplicações em EEL através de REIT

Os REIT em SPE correspondem ao modelo norte-americano de securitização de EBI. No Brasil, esse modelo funciona de modo semelhante à emissão de debêntures feitas em outros setores da economia, ou seja, através da Sociedade de Propósito Exclusivo, criada para segregar o risco do empreendedor do risco do empreendimento, são emitidos títulos que podem ter características diversas. Dessa forma, há maior flexibilidade do REIT em relação aos FII, uma vez que há a possibilidade de criar títulos com diferentes perfis de risco e rentabilidade.

Nos Estados Unidos, os REIT existem desde a década de 1960 e representam investimentos da ordem de 250 bilhões de dólares, com um mercado secundário extremamente desenvolvido. Desse total, cerca de U\$ 46 bilhões são aplicados exclusivamente em edifícios de escritórios, e mais U\$ 9,5 bilhões em REITs de escritórios associados a outros empreendimentos, conforme a Tabela 2.4.

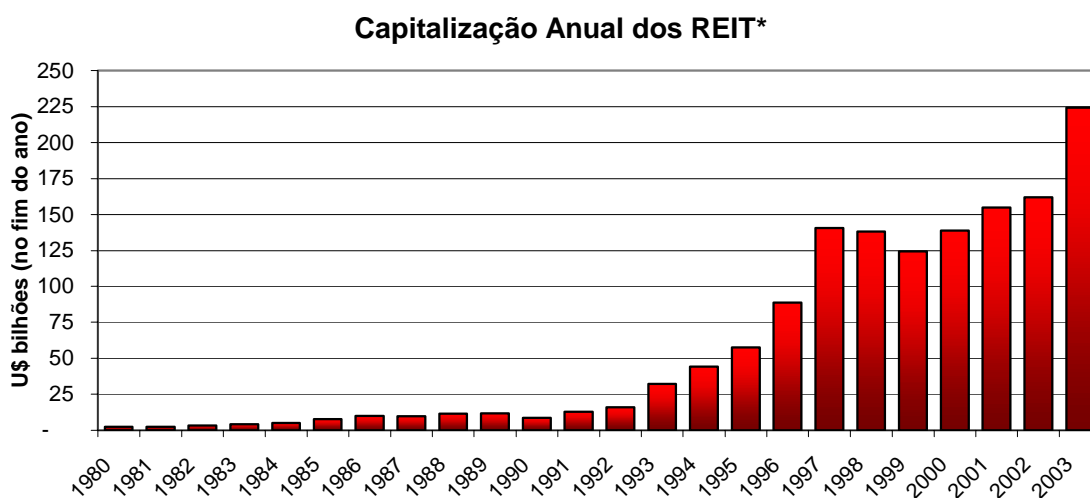
Tabela 2.4 – REITs nos EUA (Fevereiro de 2005)

SETOR	No. de REITS	Patrimônio Líquido*	Participação
Equity REIT Index	154	252.246.495	100,00%
Industrial/Office	39	73.888.927	29,29%
Office	24	46.623.056	18,48%
Industrial	8	17.618.038	6,98%
Mixed	7	9.647.833	3,82%
Retail	34	68.455.318	27,14%
Shopping Centers	19	30.913.521	12,26%
Regional Malls	9	32.401.572	12,85%
Free Standing	6	5.140.225	2,04%
Residential	27	42.355.523	16,79%
Apartments	22	40.045.155	15,88%
Manufactured Homes	5	2.310.368	0,92%
Diversified	14	16.789.195	6,66%
Lodging/Resorts	17	14.565.944	5,77%
Health Care	10	12.850.295	5,09%
Self Storage	5	10.144.657	4,02%
Specialty	8	13.196.636	5,23%

(*) Valores em milhares de dólares.

Fonte: National Association of Real Estate Investment Trusts (NAREIT, 2005)

Na Figura 2.5 é apresentado como a indústria de REIT se desenvolveu nos EUA desde a década de 1980 até dezembro de 2003.



(*) Inclui Equity, Mortgage e Hybrid REITs

Fonte: National Association of Real Estate Investment Trusts (NAREIT)

Figura 2.5 - Capitalização Total dos REIT nos EUA

De uma forma ou de outra, observa-se que esses mecanismos de securitização podem ser responsáveis por uma grande alavancagem no mercado de edifícios de escritórios, com a possibilidade de ingresso de novos recursos no mercado e retomada das aplicações dos fundos de pensão¹⁸. No entanto, para que isso ocorra, é imprescindível que haja confiança e interesse dos investidores por esse tipo de produto.

A confiança dos investidores se consegue através de uma postura responsável dos empreendedores e das instituições gestoras, que devem ter cuidado em promover produtos com um planejamento competente e que sejam vendidos por preços coerentes.

Para despertar o interesse, vários fatores devem ser levados em conta:

- Em primeiro lugar, esse investimento tem que ser atrativo em comparação a outras formas de investimento existentes no mercado;
- As taxas de juros pagas aos investidores devem ser compatíveis com o padrão de riscos do empreendimento;
- Deve haver liquidez para os títulos, ou seja, é imprescindível que haja um mercado secundário forte;

¹⁸ Os investimentos em REITs são considerados como renda fixa, estando portanto, fora dos limites fixados para aplicações no segmento imobiliário.

- Deve haver meios de se acompanhar o mercado, permitindo ao investidor analisar qual o melhor momento de entrar ou sair do investimento.

Em resumo, pode-se afirmar que a instituição de critérios concretos para análise, acompanhamento e comparação dos investimentos feitos na indústria de *real estate* torna-se necessária para resgatar a confiança dos investidores e gestores de fundos de pensão, bem como auxiliar os investidores e gestores dos fundos imobiliários e REITs.

2.3. Indicadores Disponíveis para o Mercado de EEL

Como já citado anteriormente, o mercado de *real estate* como um todo necessita de informações adequadas para o balizamento de tomadas de decisões dos empreendedores e investidores e para a realização de pesquisas setoriais que auxiliem seu desenvolvimento. A produção de indicadores de mercado de qualidade possibilita, como consequência, a realização de análises também com qualidade, reduzindo a probabilidade de investimentos mal planejados.

O mercado brasileiro de EEL possui atualmente um sistema de informações formado por indicadores que tentam mostrar uma imagem do comportamento desse segmento. Esses indicadores são gerados e divulgados, na maioria das vezes, por empresas de consultoria imobiliária que não utilizam critérios, definições e procedimentos padronizados. Essa falta de padronização gera, muitas vezes, informações confusas e de utilidade limitada.

A situação acima dificulta a consolidação de um equilíbrio dinâmico entre a oferta e a demanda nesse mercado, uma vez que a falta de informação, ou a informação de baixa qualidade, gera análises de estado do mercado também de baixa qualidade por parte dos agentes (empreendedores, investidores, financiadores ou usuários), aumentando as oscilações e distorcendo os ciclos de mercado.

Para ilustrar o exposto, será apresentado a seguir o conjunto de informações que os agentes do mercado de EEL dispõem atualmente para acompanhamento e análises. Essas informações são indicadores de estado do mercado, que buscam apresentar informações sobre oferta, demanda e equilíbrio dinâmico entre os dois últimos.

2.3.1. Estoques

Corresponde ao espaço de escritórios tomado em metros quadrados. São levantados e utilizados como parâmetros no mercado de EEL: o estoque total, estoque locado (e não-locado), estoque ocupado (e disponível), estoque novo e estoque projetado. O estoque total (ET) reflete a evolução do tamanho total do mercado.

$$ET_t = EL_t + ENL_t \quad (2.1)$$

Onde:

ET_t – Estoque Total no período t

EL_t – Estoque Locado no período t

ENL_t – Estoque Não Locado no período t

A expressão (2.1) pode ainda ser escrita em função do estoque disponível para ocupação (ou desocupado), e do estoque ocupado. Essa consideração deve ser feita, uma vez que pode haver espaços alugados que estejam desocupados, como ocorre no caso de sublocações. Assim, tem-se:

$$ET_t = EO_t + ED_t \quad (2.2)$$

Onde:

EO_t – Estoque Ocupado no período t

ED_t – Estoque Disponível no período t

Outro importante indicador de estoque é o Estoque Novo (EN). Esse indicador é importante para os agentes que precisem de uma projeção da oferta em suas análises. O mesmo pode ser obtido através do estoque projetado no período anterior¹⁹ e da taxa de consecução (tc), que equivale à razão entre as áreas com “habite-se” e as áreas com licenças de construção concedidas.

$$EN_t = EP_{t-1} \cdot tc_t \quad (2.3)$$

¹⁹ O estoque projetado pode ser obtido através da soma das áreas que obtiveram licenças para construção pela prefeitura municipal.

Onde:

- EN_t – Estoque Novo no período t
 EP_{t-1} – Estoque Projeto no período $t - 1$
 tc_t – Taxa de consecução no período t

Com relação aos indicadores de estoque, conforme aponta Santovito (2004), o principal problema que ocorre diz respeito a divergências no critério de mensuração de áreas. A primeira questão é a escolha da definição da área a ser utilizada, que pode ser área útil, área privativa ou área locável, por exemplo. A segunda questão diz respeito à consideração a ser feita no cálculo da área definida. Por exemplo, para a determinação da área privativa, uma determinada consultoria imobiliária poderia considerar no cálculo dos estoques totais, as áreas de garagem, já outra consultoria não. Assim, teríamos dois estoques diferentes para o mesmo ativo.

Apesar de haver normas internacionais para o tema (ANSI Z65.1-96 – Standard Method for Measuring Floor Area in Office Buildings e ASTM E1836-01 – Building Floor Area Measurements for Facility Management), no Brasil ainda há falha nessas padronizações.

2.3.2. Absorção Líquida e Taxa de Absorção

A absorção líquida visa a refletir os movimentos na demanda do mercado. Seu cálculo é baseado no número de novos contratos de locação realizados num determinado período, menos contratos finalizados ou cancelados no mesmo período.

$$AL_t = EO_t - D_t \quad (2.4)$$

Onde:

- AL_t – Absorção Líquida no período t
 EO_t – Estoque Ocupado no início do período t
 D_t – Devoluções de espaços no período t

Para a determinação da taxa de absorção (ta), basta dividir a absorção líquida por uma unidade de tempo e assim tem-se uma idéia de velocidade para esse indicador.

2.3.3. Taxa de Vacância e Taxa de Ocupação

A taxa de vacância (tv) corresponde ao percentual equivalente ao espaço disponível (ED) dividido pelo estoque total (ET). É um indicador que representa o desempenho locatício num dado período de tempo, em função do espaço disponível, sendo reflexo do equilíbrio entre oferta e demanda.

$$tv_t = \frac{ED_t}{ET_t} \quad (2.5)$$

Onde:

tv_t – Taxa de vacância no período t

ED_t – Estoque Disponível no período t

ET_t – Estoque Total no período t

Cabe destacar aqui o conceito de taxa de vacância de equilíbrio, que segundo Santovito (2004), “*é a taxa ao redor da qual historicamente o mercado oscila, indicando o estado do equilíbrio dinâmico entre a oferta e a demanda. Ela tende a ser mais alta em mercados mais voláteis e de crescimento acelerado, enquanto nos mercados mais restritos com relação à provisão, ela se situa em níveis mais baixos*”. Essa taxa atua como uma baliza para as taxas calculadas periodicamente. Quando há diferenças entre as taxas de vacância calculadas e a taxa de vacância de equilíbrio, há uma reação natural do mercado buscando manter o equilíbrio.

A taxa de ocupação (to) corresponde ao percentual entre estoque ocupado (EO) e o estoque total (ET). Como o estoque total é a soma do estoque disponível com o estoque ocupado, a taxa de ocupação é determinada por:

$$to_t = 1 - tv_t \quad (2.6)$$

Onde:

to_t – Taxa de ocupação no período t

tv_t – Taxa de vacância no período t

2.3.4. *Revenue per Available Area (RevPA)*

Existe no mercado hoteleiro um indicador que consegue captar ao mesmo tempo as variações na Taxa de Ocupação (TO) e na Diária Média (ou *Average Daily Rate* – ADR). Esse indicador, que naquele mercado é chamado de RevPAR (*Revenue per Available Room*) pode também ser calculado para o mercado de escritórios. O mesmo representa a razão entre a receita obtida com aluguéis num determinado período e o estoque total naquele período. Ou seja:

$$\text{RevPA}_t = \frac{PM \cdot EO_t}{ET_t} = PM_t \cdot to_t \quad (2.7)$$

Onde:

$RevPA_t$ – *Revenue per Available Area* no período t

PM_t – Preço médio de locação no período t , tomado em R\$/m²

EO_t – Estoque Ocupado no início do período t

ET_t – Estoque Total no período t

to_t – Taxa de ocupação no período t

Apesar de não ser normalmente calculado, o indicador acima é uma importante ferramenta de análise de mercado, que reflete a relação entre a oferta e a demanda. Sua importância está justamente na possibilidade de se medir a eficácia que o empreendimento tem de gerar receita, considerando o preço do aluguel e a taxa de ocupação.

2.3.5. *Crerios de Classificação*

Outra importante questão a ser discutida sobre as informações geradas para o mercado de edifícios de escritórios e que tem grande impacto no momento de se definir sobre o investimento em EEL são os critérios de classificação. Essa importância deve-se à diversificação que o produto edifício de escritórios apresenta. E assim como acontece com a geração de indicadores de mercado, a classificação utilizada atualmente pelo setor de edifícios de escritórios apresenta uma série de problemas, sendo a falta de padronização de critérios e procedimentos o principal deles. Veronezi (2004) afirma que “*as classificações (...) para fazer referência a edifícios de escritórios são resultantes de julgamentos casuais e particulares das*

empresas/indivíduos envolvidos com o edifício em análise. A ausência de critérios a serem seguidos para emissão de tais classificações predomina no mercado imobiliário. E quando esses critérios existem, além de superficiais e pobres, são singulares para cada empresa atuante nesse mercado. Assim, a classificação resultante é função do interesse de seu emissor com relação ao edifício (interesse em exaltá-lo ou ofuscá-lo)” (p.20).

Veronezi (2004) propõe, através do estabelecimento de procedimentos, regras e rotinas, um Sistema de Certificação de Qualidade para os edifícios de escritórios no Brasil. Este sistema busca estratificar o mercado de edifícios de escritórios de forma criteriosa, imparcial e única no âmbito nacional. Os prédios submetidos a este sistema de certificação são avaliados de acordo com o estado de determinados atributos, recebendo uma classificação que pode ser, em ordem decrescente de qualidade, AAA, AA, A, BBB, BB, B e C.

A padronização proposta acima torna-se ainda mais relevante quando se busca otimizar a alocação de recursos numa determinada carteira de investimentos em edifícios de escritórios. A identificação da performance de cada classe permite uma melhor análise, no momento da escolha dos ativos a serem adquiridos.

3. O USO DE ÍNDICES NO MERCADO DE REAL ESTATE

O objetivo principal desse capítulo é mostrar a importância dos índices de valor para o mercado de *real estate*. Para tanto, apresentam-se as possíveis funções desses índices, com suas aplicações e características gerais.

É objetivo também desse capítulo a apresentação da experiência internacional com uso de índices de *real estate*. Serão destacados os casos do NCREIF *Property Index* (NPI), principal índice produzido no mercado norte-americano, o *Investment Performance Index* (IPI), índice produzido e divulgado pelo *Property Council of Australia* (PCA), entidade sem fins lucrativos que representa todo espectro de investidores e proprietários de empreendimentos de base imobiliária na Austrália e o IPD Index, do *Investment Property DATA Bank*, empresa privada e independente, de origem inglesa, e que produz índices com a mesma metodologia em praticamente toda a Europa, África do Sul, Canadá e Japão.

3.1. Comentários Gerais sobre Índices

Sucintamente, um índice poderia ser definido como um número, cujas variações indicam o acréscimo ou decréscimo de uma magnitude não susceptível a medidas acuradas. A partir dessa definição, pode-se afirmar que as razões que existem hoje para a construção de índices não são diferentes das que levaram Irving Fisher a escrever, em 1922 o trabalho “*The Making of Index Numbers*” – a necessidade de se ter instrumento de medida e acompanhamento das variáveis econômicas e financeiras. A título de ilustração transcreve-se uma citação original de Fisher (1922) em inglês para não alterar seu significado:

“To determine the pressure of steam, we do not take a popular vote; we consult a gauge. Concerning a patient’s temperature, we do not ask for opinions; we read a thermometer. In economics, however, as in education, though the need for measurement is as great as in physics or in medicine, we have been guided in the past largely by opinions. In the future, we must substitute measurement. Toward this end, we must agree upon instruments of measurements...”

The use of yardsticks of forty different lengths would be a source of confusion: the use of forty different kinds of index numbers is no less confusing. If experts fail to clear up this confusion because they disagree on non-essentials, it will seem to many people, to whom the mathematics of the subject is a mystery, as though the experts could not agree on fundamentals. And so, without due case, index numbers in general will be discredited and the studies of economics impeded. For this reason, it is to be hoped that all those who are capable of understanding the subject will agree in adopting and advocating for general use the Ideal Formula or closely similar formula.”

Observa-se que a preocupação de se criar parâmetros de medida para a evolução de preços existe há muito tempo. Kendall (1969) *apud* Carmo (1987), relata como os primeiros casos de que se tem notícia, os índices de Dutot (1738) e Carli (1764), que podem ser expressos por:

$$I_{Dutot} = \frac{\sum_{i=1}^N p_t^i / N}{\sum_{i=1}^N p_b^i / N} \quad (3.1)$$

$$I_{Carli} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N \left(\frac{p_t^i}{p_b^i} \right) \quad (3.2)$$

Onde:

I_{Dutot} – Índice de Dutot do período t (referência) em relação ao período b (base);

I_{Carli} – Índice de Carli do período t (referência) em relação ao período b (base);

N – Número total de bens;

p_t^i – Preço do bem i no período t ;

p_b^i – Preço do bem i no período b ;

As fórmulas acima são relações entre preços em diferentes épocas, que não levam em consideração as quantidades dos bens envolvidos. Essa consideração só ocorreu quando o conceito de ponderação foi adicionado por Lowe (1822) aos cálculos de índices. O índice de Lowe pode ser expresso por:

$$I_{Lowe} = \frac{\sum_{i=1}^N p_t^i q^i}{\sum_{i=1}^N p_b^i q^i} \quad (3.3)$$

Onde:

I_{Lowe} – Índice de Lowe do período t (referência) em relação ao período b (base);

N – Número total de bens;

p_t^i – Preço do bem i no período t ;

q^i – Quantidade do bem i ;

p_b^i – Preço do bem i no período b ;

A evolução dos estudos sobre índices ao longo do tempo possibilitou que houvesse hoje informações de relevância em uma série de aplicações econômicas, fazendo com que os índices sejam capazes de expressar diversos fenômenos, tais como a elevação do nível de preços, o incremento na produção, a valorização de uma moeda, dentre outros tantos.

Na economia brasileira, assim como em todo o mundo, a utilização de índices de mercado se faz nos mais variados campos. Esses índices podem apresentar seu cálculo baseado em preços ou valor de mercado. Os índices baseados em preços de mercados utilizam informações de transações comerciais efetivadas e os índices baseados em valor de mercado utilizam técnicas de arbitragem de valor.

Para o mercado de investimentos, os índices servem como importantes ferramentas de análise, como no caso do mercado de ações, em que há muitos anos tem-se a utilização de índices como forma de medir o desempenho desses ativos.

Tabela 3.1 - Índices no Mercado de Ações.

Índice	Descrição
IBOVESPA	Mede o valor atual, em moeda corrente, de uma carteira hipotética das ações mais negociadas na BOVESPA. Cada ação integrante da carteira recebe um peso que varia de acordo com sua liquidez.
IBX	Índice Brasil é um índice de preços que mede o retorno de uma carteira teórica composta por 100 ações selecionadas entre as mais negociadas na BOVESPA, em termos de número de negócios e volume financeiro, ponderadas no índice pelo seu respectivo número de ações disponíveis à negociação no mercado.
FGV 100	Sua carteira é formada por 100 papéis de 100 empresas privadas não-financeiras, tendo como critério de seleção, além da dimensão das empresas, o desempenho econômico-financeiro e a liquidez das ações negociados na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) e na Sociedade Operadora de Mercado de Acesso (SOMA).
Índice Dow Jones	Índice utilizado para acompanhar o comportamento da bolsa norte-americana. É composto pelo preço das ações das 30 empresas mais negociadas no New York Stock Exchange (NYSE). Preparado e publicado pela Dow Jones & Company, é o mais tradicional entre todos os indicadores de mercado de ações americano e utilizado como referência mundial no mercado financeiro.

No Brasil, o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações é o Ibovespa. Este índice corresponde ao preço atual, em moeda corrente, de uma carteira teórica de ações constituída em 1968, a partir de uma aplicação hipotética. Supõe-se não ter havido nenhum investimento adicional desde então, considerando-se somente os ajustes efetuados em decorrência da distribuição de proventos pelas empresas emissoras²⁰. Dessa forma, o índice reflete não apenas as variações dos preços das ações, mas também o impacto da distribuição dos proventos, sendo considerado um indicador que avalia o retorno total de suas ações componentes.

²⁰ Para efeito de divulgação e sem prejuízo da metodologia de cálculo, houve apenas as seguintes adequações:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 - divisão por 100, em 03/10/1983; | 7 - divisão por 10, em 21/01/1992; |
| 2 - divisão por 10, em 02/12/1985; | 8 - divisão por 10, em 26/01/1993; |
| 3 - divisão por 10, em 29/08/1988; | 9 - divisão por 10, em 27/08/1993; |
| 4 - divisão por 10, em 14/04/1989; | 10 - divisão por 10, em 10/02/1994; |
| 5 - divisão por 10, em 12/01/1990; | 11 - divisão por 10, em 03/03/1997. |
| 6 - divisão por 10, em 28/05/1991; | |

A utilização de índices trouxe vários benefícios para o mercado de ações, como por exemplo:

- Possibilidade de se analisar a performance de investimentos: os índices podem ser usados como uma baliza para se comparar determinado *portfolio* de investimentos;
- Possibilidade de se aumentar a eficiência na alocação de recursos²¹: os índices possibilitam que cada tipo de ativo seja comparado e analisado e assim possibilita uma alocação de recursos mais balanceada.
- Política de investimento passiva: muitos investidores aceitam rentabilidades equivalentes à média do mercado, dessa forma muitos investimentos são desenhados para acompanhar o índice daquele tipo de ativo.

Analisando os benefícios que os índices trouxeram ao mercado de ações, entende-se as razões de se construir um índice para o mercado de *real estate*.

3.2. Índices de Valor e Índices de Preço

Os índices de valor, assim como os índices de preço, têm o objetivo de refletir o comportamento médio dos valores/preços praticados em um determinado mercado, num dado instante, em relação aos valores/preços praticados num instante anterior.

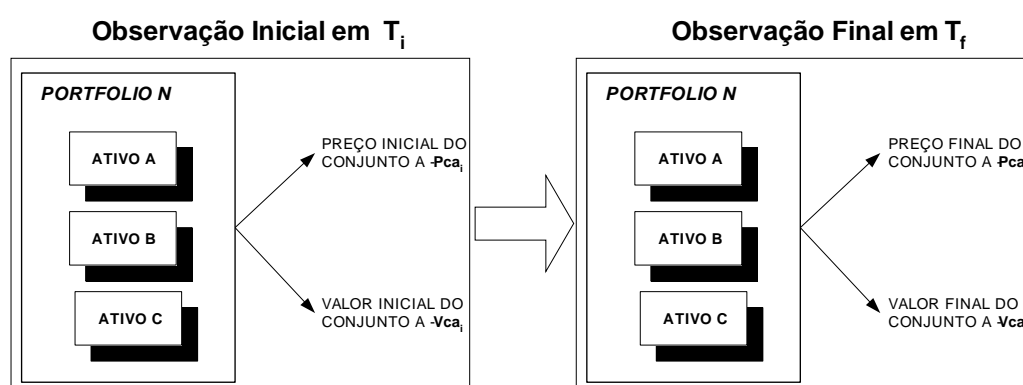


Figura 3.1 - Índice de Preço & Índice de Valor

²¹ Internacionalmente, fala-se em "Asset Allocation", que é o ato do administrador de um determinado fundo de investimento selecionar, entre os diversos tipos de ativos disponíveis, aqueles que farão parte da carteira do fundo e em que percentual de participação.

A Figura acima reflete de forma esquemática como se dá a determinação do índice de valor/preço. Inicialmente, no instante T_i , temos a observação do valor/preço de um certo *PORTFOLIO N*, que possui os ATIVOS A, B e C em sua composição. Após um tempo $\Delta T = T_f - T_i$, faz-se uma nova observação, o que possibilita a análise da variação do valor/preço dos ativos A, B e C e conseqüentemente, do *PORTFOLIO N*. A observação continuada a cada intervalo de tempo ΔT permite a elaboração de uma série histórica que pode ser utilizada para diversos fins²². O atendimento da finalidade a que se propõe o índice depende da escolha adequada dos ativos que compõem o *portfolio*, do sistema de ponderação e da técnica de avaliação (ou precificação) a serem utilizados.

Os principais índices de inflação utilizados no Brasil (IPCA/IBGE, IPC/FIPE, INCC/FGV etc.) são exemplos de índices de preço, com metodologias de cálculo semelhantes, mas que apresentam diferenças na cesta de produtos considerada (nos componentes que fazem parte do *portfolio*) e no sistema de ponderação utilizado. Cada índice mede a inflação para uma determinada camada da população, de uma determinada região do País, em um determinado período.

No caso da indústria de *real estate*, existem algumas dificuldades que fazem com que os índices baseados em arbitragens de valor sejam mais utilizados que os índices de preços. Inicialmente observa-se que as transações ocorridas nesse mercado não se dão em um ambiente específico, nem têm seus preços divulgados de forma transparente como ocorre no mercado de ações, por exemplo. Além disso, as transações ocorrem com frequência reduzida, podendo ocorrer a ausência de operações num determinado período. Por último, diferentemente do mercado de ações, os empreendimentos de *real estate* não têm seu preço facilmente determinado a qualquer instante por comparação com outros empreendimentos, uma vez que cada empreendimento é único. Assim, mesmo que houvesse um fluxo contínuo de transações e que essas transações fossem representativas de uma determinada classe de empreendimentos e de uma determinada região geográfica, e serem amplamente

²² Os índices de valor/preço podem ser utilizados para medidas de inflação, para medidas de preço de um determinado ativo (o índice de Preço de Veículos da FIPE, por exemplo), medidas de retorno de um investimento etc.

divulgadas, seria inadequado comparar essas propriedades com outras, devido às diferentes características²³ de cada empreendimento. A tabela abaixo mostra as principais diferenças entre o mercado de ações e o mercado de *real estate*:

Tabela 3.2 – Características do Mercado de Ações & Mercado de Real Estate

MERCADO DE AÇÕES	MERCADO DE REAL ESTATE
Ambiente centralizado de negociação (Bolsas de Valores).	Ambiente disperso de negociação e transação.
Preços das transações amplamente divulgados.	Falta de transparência nas transações.
Novas transações ocorrem a cada instante.	Frequência de transações extremamente baixa.
Preços das ações facilmente determinados (ações de uma mesma empresa possuem preços iguais).	Cada empreendimento possui um preço intrínseco a ele, que depende das suas características.
Tipo de índice mais utilizado: Índice de Preço.	Tipo de índice mais utilizado: Índice de Valor.

Tanto os índices de valor como os índices de preço podem ser considerados como índices de retorno ou desempenho, podendo assumir importantes funções na análise de um investimento ou no seu mercado. Nesse caso, utiliza-se a variação do valor/preço dos ativos de uma carteira para medir o desempenho do investimento feito nessa carteira.

3.3. Índices como Ferramentas de Análise para Investimentos

Indicadores relacionados a investimentos podem apresentar várias utilidades, tanto para funções gerenciais de um fundo de investimento, visando auxílio na tomada de decisões específicas, quanto no âmbito macroeconômico, para nortear políticas públicas e privadas. Dependendo das características do índice, o mesmo pode

²³ Localização, estrutura, gerenciamento etc.

apresentar, além da função básica de índice de performance, as funções de *benchmark* para investimentos e gestores ou índices de mercado para pesquisa setorial.

Para a construção do índice de performance, deve-se considerar os dois elementos formadores do retorno total, ou seja, o elemento originário dos retornos mensais, oriundos da distribuição de proventos e outro devido à valorização ou desvalorização do ativo. Resumidamente, tem-se:

$$RT = RR + GC \quad (3.4)$$

Onde, RT é o retorno total do investimento, RR é a parcela do retorno total referente às receitas periódicas e GC é o ganho (ou perda) de capital, ou seja, corresponde à variação do valor do ativo, que pode sofrer valorização ou desvalorização.

A partir dessa idéia geral, pode-se construir os índices de performance com as duas funções citadas anteriormente. O que é responsável por diferenciar um índice de *benchmark* de um índice de mercado é basicamente a origem dos dados. A figura a seguir ilustra o exposto acima:

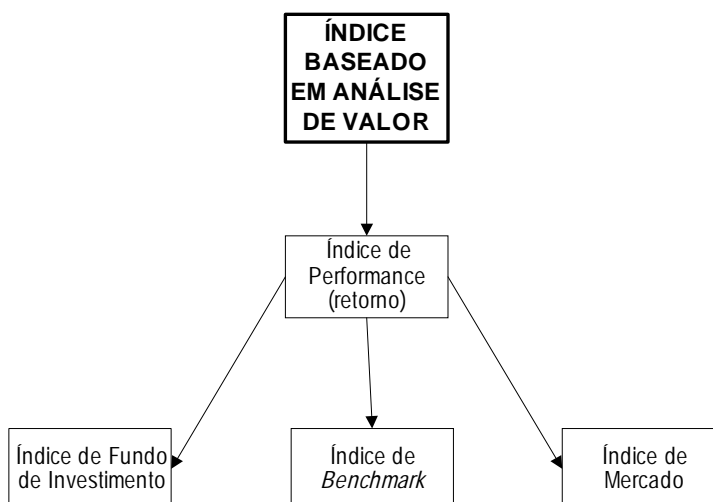


Figura 3.2 - Funções dos Índice de Valor

Para o índice com função de *benchmark*, calcula-se o retorno total de um *portfolio* de referência, que pode ou não ser representativo de um determinado mercado, possibilitando que o mesmo seja comparado com outros *portfolios*. Com esse índice,

investidores e gestores de fundos de investimentos podem acompanhar as variações no desempenho de sua carteira de ativos em comparação ao desempenho da carteira do índice. Existem vários exemplos de utilização de índices com essa função em todo o mundo. O Ibovespa, por exemplo, como já citado anteriormente, é um índice que acompanha o preço de uma carteira teórica composta pelas ações mais negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo, servindo como parâmetro para os investidores do mercado de ações.

O índice de mercado para pesquisa setorial deve obrigatoriamente apresentar um *portfolio* composto por uma amostra representativa do mercado que se deseja analisar. Diferentemente do índice de *benchmark*, o índice de mercado deve refletir de forma fidedigna o comportamento de todo um segmento, possibilitando a realização de diferentes estudos, como: tendências de mercado, análises comparativas com outros tipos de investimentos, estudos sobre volatilidade, risco e correlações. Os possíveis usuários desse índice seriam pesquisadores do meio acadêmico, empreendedores e investidores que poderiam utilizá-lo como balizador para as tomadas de decisão.

A partir das funções citadas anteriormente, pode-se destacar uma série de aplicações em todos os níveis gerenciais (Estratégico, Tático e Operacional) para os índices de desempenho. A tabela a seguir relaciona algumas possíveis aplicações e o que os agentes de mercado podem fazer com essas aplicações.

Tabela 3.3 – Aplicações do Índice de Performance no Gerenciamento de Fundos de Investimento

APLICAÇÃO ESTRATÉGICA

Elaboração de séries históricas de rentabilidade de investimentos na carteira de ativos analisada.



Permite...

Elaboração de estudos relacionados à economia setorial (volatilidade, correlações, ciclos de mercado etc.);
 Identificação da fase do ciclo de *real estate* em que se encontra o setor de EEL;
 Possibilidade de aumento da transparência do mercado e reconhecimento de tendências e momentos oportunos para compra e venda de ativos;
 Ferramenta para melhorar o entendimento da formação do retorno dos investimentos em *real estate*;

APLICAÇÃO TÁTICA

Comparação da performance do fundo de investimento com índices de *benchmark*;
 Comparação da performance dos ativos pertencentes ao fundo de investimento com outras classes de ativos disponíveis no mercado;
 Comparação da performance do fundo de investimento com fundos de investimento concorrentes;
 Comparação entre o desempenho de um gestor de recursos em relação a outros gestores do mesmo fundo de investimento ou de outros existentes no mercado;
 Comparação da performance individual de ativos em relação ao *portfolio* total;
 Comparação da performance individual de ativos em relação a ativos similares existentes no mercado;



Permite...

Aumentar a eficiência da alocação de recursos.
 Controle e avaliação de gestores.
 Indicação dos elementos da carteira cuja performance não seja satisfatória;

APLICAÇÃO OPERACIONAL

Comparação entre o comportamento global do valor do *portfolio* com as avaliações periódicas específicas de cada ativo;



Permite...

Elaboração de um sistema para teste de consistência, ou procedimento de controle, das avaliações periódicas individuais de cada ativo;

Da Tabela 3.3 observa-se a grande quantidade de aplicações que um índice de performance pode assumir no mercado de EEL. Tais aplicações podem ser utilizadas por todos agentes do mercado, quais sejam: investidores, empreendedores, pesquisadores, financiadores e usuários.

3.4. Índices para o Mercado de Real Estate

Para aplicações em ativos, como ações, que fazem parte de um mercado dinâmico e centralizado, a construção de índices de performance é relativamente simples. Dada a disponibilidade de dados e frequência de transações, pode-se verificar o valor do mercado praticamente em tempo real. De uma forma geral, para se realizar a medida de desempenho de um investimento em um determinado período, aplica-se a seguinte expressão:

$$r_t = \frac{P_1 - P_0 + D_t}{P_0} \quad (3.5)$$

Onde:

r_t – Retorno no período t

P_0 – Preço do ativo no início do período

P_1 – Preço do ativo no fim do período

D_t – Proventos (dividendos) no período t

No qual, a diferença entre o preço do ativo no início do período (P_0) e no fim do período (P_1) em análise, mais os dividendos (D) que tenham sido pagos durante o período, são divididos pelo preço do ativo no início do período (P_0).

Essa expressão simples e prática pode ser aplicada por gestores de fundos para comparar o desempenho de seus *portfolios* com índices de *benchmark* durante qualquer período.

No entanto, a aplicação dessa fórmula para determinação do retorno de investimentos no mercado de *real estate* exige certas adaptações, devido às características intrínsecas a esse mercado. Inicialmente, como já citado anteriormente, no mercado de *real estate* no lugar de preços, usa-se arbitragem de valores, que devido a questões

de custo, geralmente, só se realizam em períodos pré-determinados. Dessa forma, os períodos de análise só podem ser realizados entre cada avaliação.

Outra peculiaridade no gerenciamento de EEL é a existência de fluxos intermediários, tanto de entrada, na forma de aporte de capital para melhorias, como de saída, quando da distribuição de rendimentos aos investidores ou vendas de propriedades (parciais ou completas), conforme apresentado no Capítulo 2. É bastante provável que a ocorrência desses fluxos aconteça em datas diferentes das avaliações periódicas. Este problema complica a determinação dos retornos devido à necessidade de se considerar a questão temporal desses fluxos de caixa nessa determinação.

Nesse contexto, vários índices foram criados para prover o mercado de *real estate* de informações detalhadas e confiáveis, considerando todas suas peculiaridades. Nos próximos parágrafos são abordados, sucintamente, três índices de *real estate* construídos no mercado internacional, que possuem significativas diferenças metodológicas. Alguns são elaborados por instituições de interesse público, como associações de classe; outros são construídos por empresas privadas com interesse comercial na produção e venda de informações sobre o mercado. Essa iniciativa é relevante no sentido de proporcionar idéias para a elaboração do índice a ser proposto nesta dissertação.

3.5. A Experiência Internacional

Devido à grande importância que o mercado de *real estate* tem na economia dos países e à necessidade de se monitorar esse mercado, diversos índices foram criados ao redor do mundo. Para ilustrar e analisar as boas práticas internacionais nesse tema foram escolhidos três índices para se realizar estudos de caso. Optou-se por escolher índices que apresentassem diferenças metodológicas na sua obtenção. Dessa forma, serão apresentados:

- NCREIF *Property Index* (NPI), principal índice de *real estate* do mercado norte-americano;

- *Investment Performance Index* (IPI), índice produzido e divulgado pelo *Property Council of Australia* (PCA), entidade sem fins lucrativos que representa todo espectro de investidores e proprietários de empreendimentos de base imobiliária na Austrália e;
- IPD Index, do *Investment Property Data Bank*, empresa privada e independente, de origem inglesa, e que produz índices com a mesma metodologia em praticamente toda a Europa, África do Sul, Canadá e Japão.

Para cada índice serão exploradas, dentre outras, as seguintes questões técnicas e institucionais:

- Definição e histórico do índice e descrição da instituição responsável pela sua elaboração e divulgação;
- Cobertura de mercado (representatividade do índice em relação ao valor do *portfolio* e do número total de propriedades) e subíndices passíveis de serem determinados;
- Procedimentos de construção do índice (metodologia de cálculo, avaliação das propriedades, coleta de dados);
- Como são utilizados e tipo de produto gerado pelo índice (função, informação etc.);

3.5.1. NCREIF Property Index (NPI)

Os Estados Unidos, devido à dinâmica de sua economia, possui o maior e mais desenvolvido mercado de *real estate* do mundo, sendo o NPI o principal índice desse mercado. Por essa e por outras razões, o NPI será foco de estudo aqui nesse trabalho.

3.5.1.1 Definição e Histórico

O *National Council of Real Estate Investment Fiduciaries* (NCREIF) é uma associação institucional norte-americana, sem fins lucrativos, de profissionais do mercado de *real estate*, que têm interesses comuns no desenvolvimento do setor.

Essa associação é formada por gestores de investimentos institucionais, pesquisadores do meio acadêmico, consultores, avaliadores e outros provedores de

serviços que têm estreita relação com o mercado de investimentos em *real estate* e que tem como missão promover a indústria de *real estate* como um veículo de investimento de longo prazo viável para fundos de pensão e outros investidores institucionais.

Para cumprir com essa missão, o NCREIF foca suas atividades em duas ações principais: (i) primeiramente, o NCREIF patrocina conferências periódicas, nas quais são discutidas questões que impactam a indústria de investimentos institucionais em *real estate* e pesquisas para o desenvolvimento do setor e; (ii) é responsável pela coleta de dados sobre a performance das propriedades pertencentes aos *portfolios* de seus membros, que possibilita a elaboração do NPI.

O NPI nasceu da necessidade de se criar informações confiáveis para que administradores e gestores de fundos de pensão pudessem dar suporte às suas recomendações e justificar a alocação de recursos em *real estate* para os comitês de investimento. O índice começou a ser publicado em junho de 1982, com dados de janeiro de 1978, referentes a 236 propriedades de 14 investidores institucionais americanos. O NPI foi construído originalmente pela *Frank Russell Company* (FRC), donde vem seu nome original - *FRC Property Index*. Com o passar dos anos, foi havendo uma participação cada vez maior do NCREIF no cálculo e divulgação do índice, até que em 1991, o índice teve seu nome alterado para *Russell-NCREIF Property Index*. Em 1995, o NCREIF assumiu a completa responsabilidade sobre o cálculo e divulgação do índice, passando o mesmo, então, a ser chamado de *NCREIF Property Index* (NPI).

3.5.1.2 Cobertura de Mercado e Coleta de Dados

Apesar de ser um índice composto basicamente por propriedades pertencentes a fundos de pensão, o NPI possui uma grande abrangência do mercado de *real estate* norte-americano, englobando mais de 4.000 propriedades, com valor de mercado de aproximadamente US\$ 135 bilhões. Devido a essa abrangência, o NPI é hoje o índice de *real estate* mais difundido e mais utilizado nos EUA. A Tabela 3.4 apresenta os resultados para o NPI no mercado de escritórios nos últimos 10 anos.

Tabela 3.4 – Valores do NPI para Escritórios nos últimos 10 anos.

Ano	NPI (Escritórios) - %				
	TRIM 1	TRIM 2	TRIM 3	TRIM 4	Anualizado
1994	0,91	1,56	0,32	1,08	3,92
1995	1,91	1,98	2,17	0,95	7,19
1996	2,67	2,75	2,57	4,96	13,57
1997	3,04	3,36	3,87	6,54	17,86
1998	5,48	4,87	3,82	4,16	19,62
1999	2,77	2,87	3,16	2,96	12,29
2000	2,66	3,47	3,31	3,96	14,08
2001	2,34	2,31	1,46	-0,02	6,21
2002	0,94	0,79	0,81	0,21	2,78
2003	1,23	1,44	1,25	1,63	5,67
2004	2,24	2,36	3,17	3,74	12,01

Fonte: NCREIF (www.ncreif.org)

Os dados dos empreendimentos são coletados e classificados separadamente, por tipo de empreendimento e por região geográfica, permitindo a construção de subíndices para cada tipologia (apartamento, hotéis, *shopping-centers*, escritórios etc.) e região.

O universo de propriedades do índice inclui:

- Somente propriedades existentes. Projetos em desenvolvimento não devem ser considerados;
- Somente propriedades destinadas a investimento, que sejam urbanas e com distribuição de renda periódica, podendo ser residencial, industrial, de escritórios ou de varejo;
- O banco de dados é atualizado à medida que transações são efetivadas ou que novos membros passam a fazer parte da instituição e submetam dados para o índice;
- As propriedades vendidas são removidas do índice no trimestre de ocorrência da venda, mas a informação histórica é mantida no banco de dados;
- O valor de mercado de cada propriedade é determinado por metodologia específica para avaliação de imóveis, consistentemente aplicada;

Quando uma determinada propriedade é inserida no banco de dados do NPI, a instituição proprietária deve fornecer, inicialmente, todos os detalhes sobre a mesma, incluindo informações sobre localização, custo de aquisição, área locável e outras

características, que servem de insumo para estudos futuros. Como o índice é divulgado trimestralmente, cada instituição participante deve fornecer dados sobre suas propriedades nessa mesma periodicidade, que são repassados para o NCREIF calcular os índices e subíndices. Os dados coletados para todas as propriedades são²⁴:

- Receita Operacional Líquida (*ROL*), antes do pagamento de taxas de administração: corresponde à receita operacional bruta total menos as despesas operacionais. Os investimentos em melhorias não devem ser retirados da receita bruta na determinação do *ROL*;
- Investimentos em melhorias ou aquisições: corresponde aos gastos com todas as melhorias realizadas em uma propriedade que não estejam dentro das áreas alugadas, como por exemplo: estacionamento, elevadores, sistemas de ar-condicionado, sistemas de segurança etc.;
- Vendas parciais: corresponde às vendas de parte da propriedade, que podem ser partes do terreno, um prédio pertencente a um complexo de edifícios ou um andar de um edifício. Deve ser considerada a receita líquida da venda (o total recebido menos as despesas comerciais);
- Valor de Mercado do Empreendimento: corresponde ao valor da propriedade, determinado através de arbitragens, utilizando-se técnicas e procedimentos pré-estabelecidos pelas normas do *Appraisal Standards Board* da *Appraisal Foundation* (*Uniform Standards of Professional Appraisal Practice – USPAP*);
- Tipo de avaliação: o NCREIF exige que sejam feitas avaliações por analistas independentes, pelo menos uma vez a cada três anos. As demais arbitragens de valor podem ser feitas internamente à instituição, com a devida utilização das técnicas e procedimentos adequados;
- Taxa de locação: corresponde ao percentual alugado;

²⁴ Atualmente, todo o processo de coleta de dados para cálculo do NPI é feito via Internet. Existe um sistema que funciona em ambiente Web e que cada instituição, através de acesso restrito, limitado por senha, pode gerenciar as informações sobre todas as suas propriedades, independente do NCREIF.

- Taxa de ocupação: corresponde ao percentual ocupado;

No processo de cálculo do NPI, o NCREIF exerce um papel de coordenador das informações, estabelecendo padrões e centralizando a coleta e divulgação dos dados para o mercado de investimentos institucionais em *real estate*. Como parte das atividades necessárias à construção do NPI, é elaborado pelo NCREIF o *Real Estate Information Standards (REIS)*, que é um conjunto de normas e procedimentos, baseado em práticas presentes do mercado e na legislação vigente para o tratamento dos dados e geração de informações para o mercado.

Observa-se que para todo esse sistema de informações poder funcionar, é necessário haver uma relação de extrema confiança entre as instituições fornecedoras de dados²⁵ e o NCREIF, uma vez que os dados fornecidos são sigilosos. A figura a seguir, representa de forma esquemática o fluxo de informações para geração do NPI.

²⁵ Nesse caso, essas instituições seriam basicamente fundos de pensão ou administradoras de *portfolios* imobiliários contratadas por fundos de pensão.

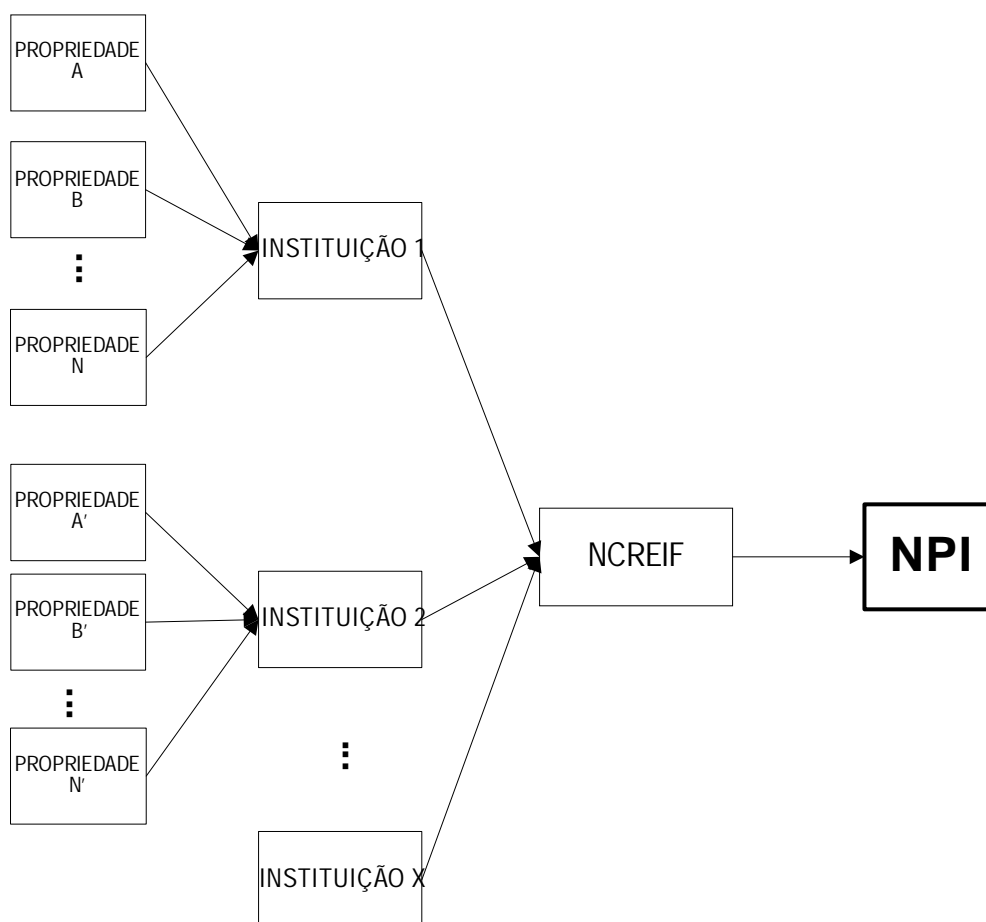


Figura 3.3 – Fluxo de Informações para geração do NPI

3.5.1.3 Cálculo do Índice

O cálculo do NPI é baseado na determinação do Retorno Total (*Total Return*) do empreendimento, que é composto pelo Retorno da Receita (*Income Return, Current Yield ou Yield*) e do Ganho de Capital (*Appreciation Return, Capital Gain ou Gain*).

A fórmula de cálculo dos retornos inclui um denominador ponderado pelo tempo, que considera que o Resultado Operacional Líquido (ROL_t) do período é distribuído em parcelas iguais ao final de cada mês do trimestre, para tanto utiliza-se o multiplicador $1/3$ para o ROL_t . Já a receita proveniente de vendas parciais (V_t) e os investimentos em melhorias no empreendimento (I_t) são considerados na metade do trimestre, por isso o multiplicado de $1/2$ para esses valores.

Retorno das Receitas (RR_t): Mede a porção do retorno total atribuído ao resultado operacional líquido (ROL) de cada propriedade. É calculado pela divisão do ROL pelo investimento trimestral médio.

$$RR_t = \frac{ROL_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{3} \cdot ROL_t} \quad (3.6)$$

Ganho de Capital (GC_t): Mede a variação no valor de mercado, ajustado pelos investimentos/gastos em quaisquer melhorias e pelas vendas parciais realizadas divididos pelo investimento trimestral médio.

$$GC_t = \frac{(VE_1 - VE_0) - I_t + V_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{3} \cdot ROL_t} \quad (3.7)$$

Retorno Total (RT_t): inclui a apreciação (ou depreciação), ganho de capital realizado e proventos recebidos. O mesmo é calculado adicionando o retorno mensal e o ganho de capital numa base trimestral.

$$RT_t = \frac{(VE_1 - VE_0) - I_t + V_t + ROL_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{3} \cdot ROL_t} \quad (3.8)$$

Onde,

ROL_t - Resultado Operacional Líquido no trimestre t ;

VE_0 - Valor do Empreendimento no início do trimestre;

VE_1 - Valor do Empreendimento no final do trimestre;

I_t - Investimentos em melhorias ou ampliações no trimestre t ;

V_t - Receitas não-operacionais oriundas de vendas de ativos no trimestre t ;

Após o cálculo do retorno de todas as propriedades do banco de dados do índice, há a agregação desses retornos individuais através da expressão a baixo:

$$NPI_t = \sum_{i=1}^N \frac{RT_t^i \cdot VE_0^i}{VT_0} \quad (3.9)$$

Onde,

NPI_t - Retorno da carteira do índice para o trimestre t ;

RT_t^i - Retorno Total do empreendimento i no trimestre t ;

VE_0^i - Valor do empreendimento i no início do trimestre;

VT_0 - Valor total de todos os empreendimentos da carteira no início do trimestre;

Da expressão acima, observa-se que as propriedades com maiores valores de mercado exercem maior influência na rentabilidade calculada pelo índice, que as propriedades com menores valores, havendo, portanto, uma ponderação baseada exclusivamente no valor das propriedades, independente das áreas das mesmas.

Para a determinação do retorno anual é utilizada uma acumulação geométrica dos retornos de cada trimestre, que pode ser expressa por:

$$NPI_{Anual} = (1 + NPI_1) \cdot (1 + NPI_2) \cdot (1 + NPI_3) \cdot (1 + NPI_4) - 1 \quad (3.10)$$

Onde,

NPI_{Anual} - Retorno da carteira do índice anual acumulado;

NPI_t - Retorno da carteira do índice para o trimestre t ;

As expressões 3.9 e 3.10 podem também ser aplicadas à determinação do retorno das receitas e ganhos de capital. No entanto, calculados dessa forma, para períodos superiores a um trimestre, a soma entre o retorno das receitas e o ganho de capital pode não ser igual ao retorno total calculado diretamente. Em outras palavras, o retorno total anual representa a taxa anual média de crescimento do investimento inicial, considerando que as receitas periódicas tenham sido reaplicadas em cada período, enquanto que o ganho de capital anual representa a taxa anual média de crescimento do investimento inicial, considerando que as receitas periódicas tenham sido distribuídas em cada período. O retorno das receitas anual representa a mesma taxa anual média de crescimento dos outros dois retornos já citados, considerando,

no entanto, que os ganhos de capital conseguidos em cada período tenham sido distribuídos, o que não é possível de ocorrer. Assim, não há sentido na acumulação do retorno das receitas para determinação de um retorno anual.

Para um determinado trimestre t , tem-se que:

$$RT_t = RR_t + GC_t \quad (3.11)$$

No entanto, sendo:

$$RT_{Anual} = (1 + RT_1) \cdot (1 + RT_2) \cdot (1 + RT_3) \cdot (1 + RT_4) - 1 \quad (3.12)$$

$$RR_{Anual} = (1 + RR_1) \cdot (1 + RR_2) \cdot (1 + RR_3) \cdot (1 + RR_4) - 1 \quad (3.13)$$

$$GC_{Anual} = (1 + GC_1) \cdot (1 + GC_2) \cdot (1 + GC_3) \cdot (1 + GC_4) - 1 \quad (3.14)$$

tem-se que:

$$RT_{Anual} \neq RR_{Anual} + GC_{Anual} \quad (3.15)$$

Onde,

RT_{Anual} – Retorno total anual acumulado;

RR_{Anual} – Retorno das receitas anual acumulado;

GC_{Anual} – Ganho de capital anual acumulado;

A título de ilustração, cabe destacar que toda a metodologia de cálculo do NPI é exatamente a mesma utilizada pelo *Russell Canadian Property Index* (RCPI), o principal índice de *real estate* do Canadá. O RCPI foi divulgado naquele país até o quarto semestre de 2002, quando foi substituído pelo ICREIM / IPD Canadian Property Index.

3.5.1.4 Funções e Produto Gerados pelo Índice

Assim como o Ibovespa, para o mercado de ações no Brasil, o NPI é utilizado tanto como índice de *benchmark* e índice de mercado para pesquisas setoriais. Isso se deve principalmente pelo elevado número de propriedades presentes no seu banco de dados, fazendo dele o mais abrangente índice existente no mercado de *real estate* norte-americano. No entanto, vale salientar, que essa abrangência não é,

obrigatoriamente, uma imagem do mercado como um todo. Para que o NPI realmente pudesse ser utilizado como índice de mercado, ou seja, para que ele refletisse de forma fidedigna os movimentos do mercado de *real estate*, o mesmo deveria ter em seu banco de dados uma amostra representativa do mercado. Para tanto, poder-se-ia vislumbrar a possibilidade de acrescentar empreendimentos de outros investidores, como os REITs. Apesar de hoje, essa representatividade não ser comprovada, todos os agentes do mercado, incluindo investidores, pesquisadores e mídia de uma forma geral utilizam-no como referência e como fonte de dados para pesquisas.

Além do NPI, há diversos outros índices de *real estate* produzidos nos EUA, que são categorizados como índices de fundos de investimentos em propriedades e índices de REITs.

Os índices de fundos de investimentos são produzidos por empresas de consultoria, que utilizam o banco de dados de seus clientes para construção de um índice específico para o *portfolio* de um determinado fundo de investimento.

Já os índices de REITs, como o próprio nome já diz, são aqueles que representam esse segmento da indústria de *real estate*. O principal representante desse tipo de índice é o NAREIT Index, que é publicado pela *National Association of Real Estate Investment Trusts*. Esse índice possui características específicas que o aproximam bastante de um índice do mercado de capitais, uma vez que mede a variação no preço²⁶ de títulos oriundos de securitizações de empreendimentos imobiliários e de base imobiliária.

3.5.2. *Investment Performance Index (IPI / PCA)*

Diferentemente do NPI, que engloba basicamente propriedades de fundos de pensão, o *Investment Performance Index (IPI)* possui um universo mais amplo do mercado de *real estate*, incluindo, além dos fundos de pensão, seguradoras, *property trusts* (espécie de REIT australiano), organizações financeiras e grandes investidores

²⁶ Devido às características de liquidez, volume e frequência de transações e divulgação dos valores envolvidos nas transações com REITs, esse índice utiliza preços ao invés de valor para seu cálculo.

privados. Devido a essas características, será estudado aqui o caso do IPI do *Property Council of Australia* (PCA).

3.5.2.1 *Definição e Histórico*

O IPI é um índice de valor, divulgado há mais de uma década e que, assim como o NPI, mede o retorno total, o retorno referente às receitas periódicas e o retorno referente à variação do valor de investimentos feitos em *real estate* na Austrália. O índice foi criado com o objetivo de servir como *benchmark* para a indústria de investimentos institucionais em *real estate* na Austrália.

Até junho de 1995 o índice foi produzido semestralmente, tendo suas divulgações realizadas nos meses de junho e dezembro. A partir do terceiro trimestre de 1995 o índice passou a ser divulgado trimestralmente, com atualizações em março, junho, setembro e dezembro.

Segundo o *Property Council of Australia* (PCA), o objetivo dessa mudança era tornar disponível um indicativo de performance do mercado entre as análises mais detalhadas, realizadas nos meses de junho e dezembro.

A entidade que produz e divulga o IPI é o *Property Council of Australia* (PCA), uma associação de classe, sem fins lucrativos, que representa toda a indústria de investimentos em *real estate* na Austrália. Seus membros vão desde os grandes investidores institucionais do país, como fundos de pensão, *property trusts* (espécie de REIT australiano) e organizações financeiras a investidores e empreendedores privados.

3.5.2.2 *Cobertura de Mercado e Coleta de Dados*

O IPI recebe informações dos maiores investidores de *real estate* do mercado australiano, representando mais de 70% do total de propriedades pertencentes aos investidores institucionais daquele país. Em dezembro de 2002 o índice era composto por mais de 593 empreendimentos avaliados em aproximadamente AS\$ 45,3 bilhões (US\$ 34,3 bilhões).

Por ser uma associação mais ampla que o NCREIF, englobando todos os segmentos de investidores do mercado de *real estate* da Austrália, o PCA é capaz de coletar um

conjunto de dados mais representativo. No entanto, assim como o NCREIF, o PCA funciona como canalizador de informações, tendo a estrutura do fluxo dessas informações equivalente àquela apresentada para o NPI.

O sistema de coleta de dados permite que o IPI gere subíndices específicos, segregados por setores de mercado e por região geográfica, englobando índices para o mercado de escritórios, *shopping-centers* e propriedades industriais, nas principais regiões econômicas do país. Vale salientar, no entanto, que as informações detalhadas sobre esses subíndices são produtos exclusivos dos membros e colaboradores do PCA. Os únicos índices abertos e divulgados à comunidade de uma forma geral são:

- Índice de Escritórios Australiano (*Australian Office Index*);
- Índice de Propriedades de Varejo Australiano (*Australian Retail Index*);
- Índice de Propriedades Industriais Australiano (*Australian Industrial Index*);
- Índice de Propriedades Australiano (*Australian Composite Property Index*);

O Índice de Escritórios é formado pelo CBD Office Index e pelo Non-CBD Office Index²⁷. Já o Índice de Propriedades corresponde à agregação de todos os índices produzidos pelo PCA.

A Tabela 3.5 apresenta os valores para o IPI de Escritórios (Índice de Escritórios), nos últimos 10 anos.

²⁷ CBD é a sigla de Central Business District, que é o termo utilizado para designar o centro primário de negócios de uma determinada área metropolitana. Todos os demais centros de negócios pertencentes a essa mesma área metropolitana podem ser classificados como “Non-CBD”.

Tabela 3.5 – Valores do IPI para Escritórios nos últimos 10 anos.

Ano	IPI Anualizado (Escritórios)
1994	11,6%
1995	7,0%
1996	7,2%
1997	10,8%
1998	9,9%
1999	8,5%
2000	11,0%
2001	10,1%
2002	7,8%
2003	6,9%
2004	7,3%

Fonte: PCA (www.propertyoz.com.au)

3.5.2.3 Cálculo do Índice

Para o cálculo dos índices, são consideradas todas as propriedades elegíveis, quer sejam ou não pertencentes a membros do PCA e independente do tipo da estrutura de investimento utilizada.

A elegibilidade de uma propriedade obedece a regras gerais para todas as propriedades e específicas para cada tipo de empreendimento (escritórios, *shopping-centers* ou industrial). Como regras gerais, tem-se:

- O empreendimento já deve ter passado pela fase de implantação (somente são considerados empreendimentos em operação);
- As avaliações de cada empreendimento devem ser disponibilizadas para livre consulta;
- O empreendimento deve ser avaliado pelo menos uma vez por ano por um membro do Instituto de Propriedades Australiano (*Australian Property Institute – API*). Preferencialmente, as avaliações devem ser realizadas por profissionais independentes da instituição proprietária do empreendimento, no entanto, avaliações internas, realizadas por membros do API, também são aceitas.

Como exemplo de regras específicas, cita-se o caso de edifícios de escritórios, cuja principal condicionante é que a área locável total de cada prédio não seja inferior a 1.000m².

Os dados coletados periodicamente para o cálculo do IPI são semelhantes àqueles apresentados para o NPI, quais sejam: receita operacional líquida, investimentos em melhorias, vendas parciais, e valor de mercado da propriedade.

Na elaboração do IPI existe um Comitê Técnico (*Technical Committee*) responsável por garantir a qualidade, consistência e rigor do índice, revisando as atualizações trimestrais, assinando todas as publicações relacionadas aos índices antes de sua impressão e resolvendo questões metodológicas associadas à construção do índice. Como exemplos de questões metodológicas estabelecidas pelo Comitê, cita-se:

- As propriedades que não sofrerem avaliações num determinado trimestre devem ter seu valor adicionado pelos investimentos em melhorias²⁸ realizados no período;
- As propriedades, nas quais ocorrem vendas parciais num determinado período devem ter seu valor total reduzido do valor equivalente ao da venda realizada;

A seguir são apresentadas as fórmulas para determinação dos retornos do IPI/PCA. Como o período de cálculo do retorno do IPI é o mesmo do NPI (trimestre), os conceitos utilizados para definir os retornos também são os mesmos.

Retorno das Receitas (RR_t)

$$RR_t = \frac{ROL_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{2} \cdot ROL_t} \quad (3.16)$$

Ganho de Capital (GC_t)

$$GC_t = \frac{(VE_1 - VE_0) - I_t + V_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{2} \cdot ROL_t} \quad (3.17)$$

²⁸ Os investimentos em melhorias correspondem aos gastos com reposições ou adições significativas à estrutura de uma propriedade, como por exemplo: reposição de elevadores, renovação de lobbies, reposição de sistemas mecânicos, reposição de telhados, estacionamentos etc. Esses gastos não devem incluir itens gerais de manutenção e reparos.

Retorno Total (RT_t)

$$RT_t = \frac{(VE_1 - VE_0) - I_t + V_t + ROL_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{2} \cdot ROL_t} \quad (3.18)$$

Onde,

ROL_t - Resultado Operacional Líquido no trimestre t ;

VE_0 - Valor do Empreendimento no início do trimestre;

VE_1 - Valor do Empreendimento no final do trimestre;

I_t - Investimentos em melhorias ou ampliações no trimestre t ;

V_t - Receitas não-operacionais oriundas de vendas de ativos no trimestre t ;

Observa-se que a única diferença na fórmula de cálculo desse índice em relação ao NPI é o multiplicador do ROL no denominador das expressões. Essa diferença deve-se à consideração feita para encaixe do ROL . No NPI, é considerada a distribuição do ROL ao final de cada mês do período de análise. Como são três meses (o índice é calculado para um trimestre), utiliza-se $1/3$. Já no IPI, é considerada a distribuição do ROL na metade do período analisado, por isso utiliza-se $1/2$.

A fim de se mensurar o que essa diferença pode gerar no resultado dos índices, foi feita uma análise de sensibilidade, com dados simulados. A análise mostrou que o efeito dessa diferença, no cálculo do índice anualizado é praticamente nulo, ficando a diferença máxima na ordem de 0,01%.

A agregação dos retornos das propriedades e a determinação do retorno anual são feitas da mesma forma que no NPI, ou seja, há uma ponderação baseada no valor das propriedades no início do período e uma posterior acumulação geométrica dos resultados trimestrais. Para o IPI, também cabem as observações feitas sobre a acumulação anual do retorno das receitas do NPI, não havendo sentido no cálculo de um retorno de receitas anual acumulado.

Assim como o *Frank Russell Canadian Index* utiliza a mesma metodologia do NPI, o *Investment Performance Index* da Nova Zelândia, utiliza a mesma metodologia do IPI australiano.

3.5.2.4 *Funções e Produto Gerados pelo Índice*

Observa-se que o IPI surgiu com o objetivo principal de ser um *benchmark* para o mercado de *real estate* australiano. No entanto, devido à sua abrangência, incluindo propriedades de vários setores do mercado de investimento em *real estate*, o IPI pode ser utilizado também como índice de mercado para pesquisa setorial. Segundo o PCA, espera-se que o IPI seja usado para auxiliar:

- Investidores, na comparação entre a performance de seus investimentos em *real estate* com outras classes de ativos;
- Gestores de fundos na otimização da performance de suas carteiras de imóveis;
- Gestores de empreendimentos na avaliação e otimização do desempenho individual de suas propriedades;
- Analistas a examinar a performance setorial e tendências de mercado, e;
- Marketing (propaganda) de fundos de investimentos.

3.5.3. *IPD Annual Index (Investment Property Data Bank)*

Após a análise do NPI e do IPI/PCA, passamos para o IPD Index. Este, diferentemente dos outros dois, é publicado por uma empresa privada, o *Investment Property Databank* (IPD), especializada em pesquisa e no fornecimento de serviços de análise de mercado e produção de índices de *real estate* em vários países do mundo.

3.5.3.1 *Definição e Histórico*

O IPD é uma companhia privada de pesquisa, com fins lucrativos, que atua globalmente no fornecimento de serviços a investidores, gestores de investimento, financiadores, analistas e pesquisadores englobando atividades de:

- Análises de *portfolios* de fundos de investimentos em *real estate* e de estratégias de investimentos realizadas pelos gestores dos fundos;
- Índices e informações de mercado sobre taxas de retornos obtidas pelo mercado de *real estate* de fundos de investimento, de cidades e de países. Essas informações fornecem uma base consistente de dados para comparação com outras classes de ativos e pesquisas que balizam decisões de investimento que vão desde aumento de eficiência na alocação de recursos até estudos para seleção e aquisição de propriedades.

Os clientes do IPD são principalmente fundos de pensão e companhias de seguros. No Reino Unido, onde é responsável pela produção do índice de *real estate* mais utilizado, o IPD tem mais de 300 clientes, e em outros países mais de 200.

A sede do IPD é baseada em Londres (Reino Unido) com subsidiárias em Paris (França), Johannesburgo (África do Sul) e Suécia. Nos outros países, o IPD trabalha com parceiros locais, estabelecidos para prover um melhor contato com seus usuários e clientes. A Tabela 3.6 relaciona alguns países onde o IPD divulga índices nacionais de acesso gratuito e os respectivos valores do índice para cada país.

Tabela 3.6 – Índices de Divulgação Gratuita para Países onde há Atuação do IPD

PAÍS	ÍNDICES	IPD – Rentabilidade Total (%)				
		2000	2001	2002	2003	2004
Irlanda	SCS/ IPD Irish Quarterly Index	28,7	8,2	2,3	12,7	11,5
Portugal	Inométrica / IPD Portuguese Index	10,8	13,1	13,8	10	10,6
Reino Unido	IPD UK Annual Index	10,5	6,8	9,6	10,9	18,3
África do Sul	IPD South Africa Index	11,1	10,5	9,6	15,3	23,4
Dinamarca	DEI/IPD Danish Index	10,2	11,4	9,4	7,3	6,3
Holanda	ROZ/IPD Netherlands Index	16	11,4	8,8	7,1	7,7
Canadá	ICREIM / IPD Canadian Property Index	12	9,2	8,8	8,4	12,9
França	IPD French Index	14,2	9,7	8,6	8,1	10,1
Espanha	IPD Spanish Index	-	9,1	8,2	8,3	11,5
Noruega	IPD Norwegian Index	12,8	10,8	7	7,6	10,4
Alemanha	DIX Property Index	5,4	5,6	4,1	3,2	1,3
Suécia	SFI/IPD Swedish Index	21,9	4,6	2,4	0,9	5,8

Fonte: IPD (www.ipdindex.co.uk)

Para a produção dos índices descritos acima, existem dois esquemas de fluxos de informações possíveis. No primeiro deles, um representante do IPD, que pode ser um escritório do próprio IPD, como na França, ou uma instituição parceira, como em Portugal, coleta as informações necessárias para cálculo do índice diretamente dos agentes do mercado. Essa estrutura pode ser representada pela Figura 3.4:

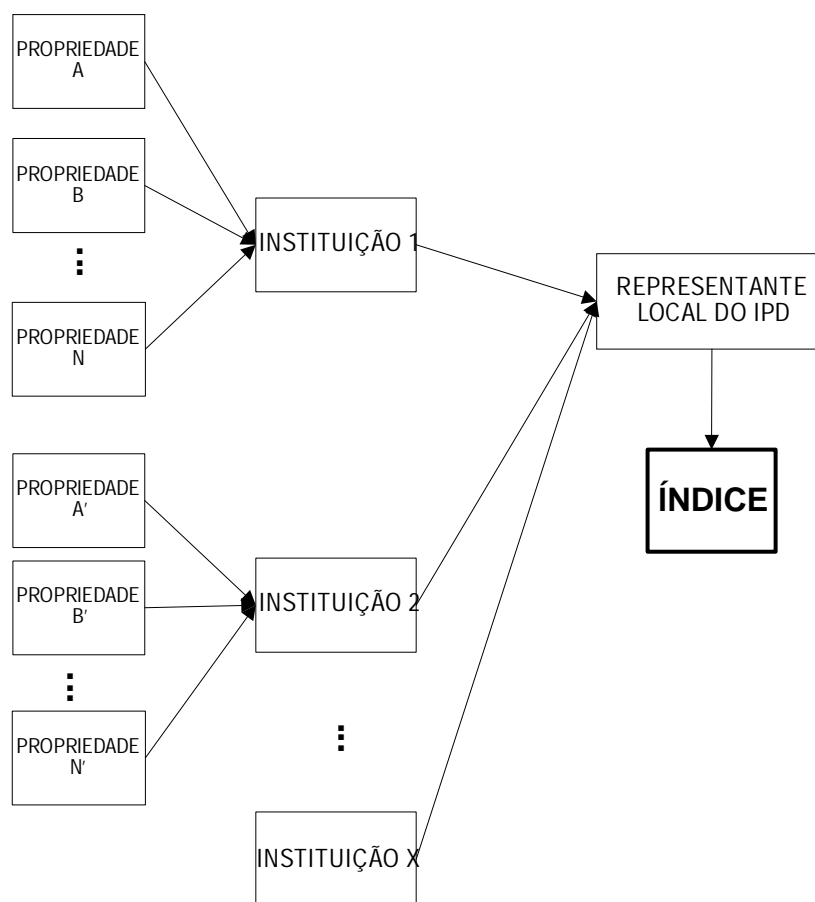


Figura 3.4 – Esquema 1 do Fluxo de Informações para Geração do IPD Index

Nesse esquema, o representante local do IPD tem que formar seu banco de dados diretamente com as instituições investidoras. Isso gera um fator de dificuldade, uma vez que, como já visto, a geração de índices dessa natureza envolve dados sigilosos sobre o *portfolio* de investimentos das instituições e que por isso pode haver resistência no fornecimento dessas informações para uma empresa privada.

Uma outra opção para a geração do IPD Index é aquela representada pela Figura 3.5. Nesse esquema, o representante do IPD se associa com a associação local de investidores de *real estate*, como ocorre na Holanda, com o *Dutch Property Foundation* (Fundação Holandesa de Propriedades), e se beneficia dos contatos e das facilidades proporcionados por essa associação na obtenção dos dados necessários à construção do índice. Esse esquema beneficia também os agentes do mercado, uma vez que permite que haja uma representatividade dos investidores de *real estate* junto ao IPD, possibilitando discussões e controle sobre as metodologias adotadas pela empresa.

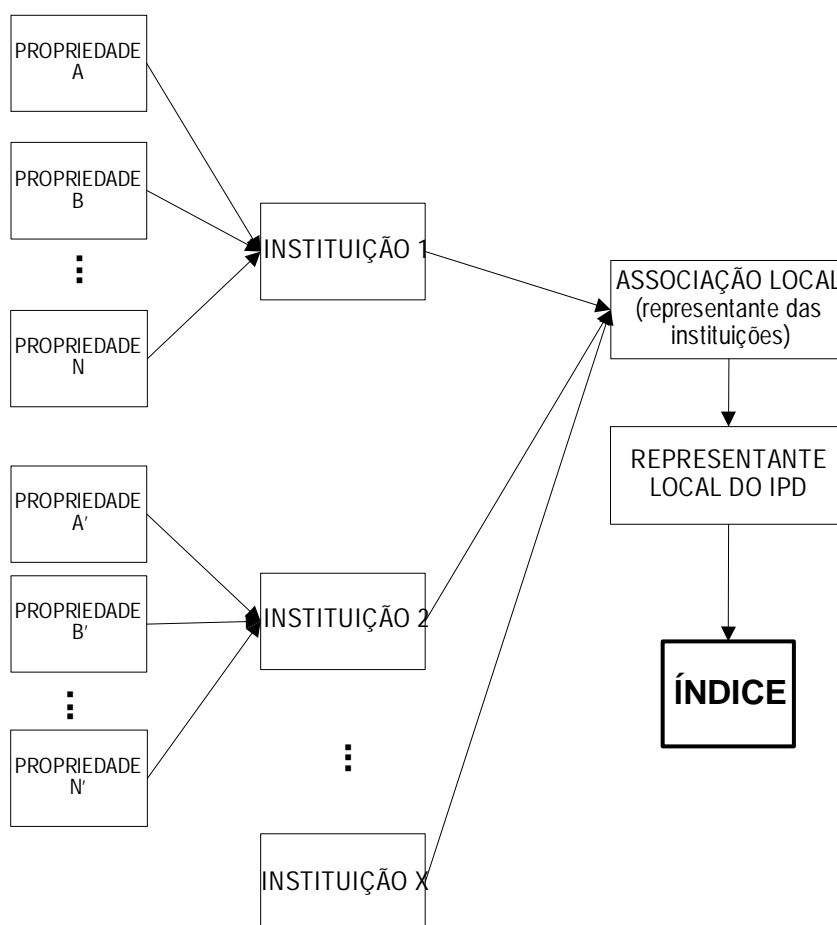


Figura 3.5 – Esquema 2 do Fluxo de Informações para geração do IPD Index

3.5.3.2 Cobertura de Mercado e Coleta de Dados

Apesar de produzir índices em vários países do mundo, é no Reino Unido que o IPD está mais sedimentado. Nesse país há a divulgação do IPD UK Annual Index, que possui divulgação gratuita anual, e do IPD UK Monthly Index, cujo acesso total é restrito a assinantes dos serviços da empresa, possuindo divulgação mensal. Para ambos os índices, o IPD coleta dados diretamente dos mais variados investidores e gestores de carteiras imobiliárias.

O IPD UK Annual Index agrega informações de mais de 11.000 propriedades, com valor aproximado de £121 bilhões (US\$ 218 bilhões)²⁹, equivalendo a 45% do

²⁹ Dado de dezembro de 2004.

mercado total de investimentos imobiliários do Reino Unido. O índice possui dados históricos desde 1971, para os três setores analisados – propriedades industriais, de varejo (*shopping-centers*) e de escritórios. Todas as unidades presentes nesse índice devem sofrer avaliações pelo menos uma vez por ano.

Com 23% do número total de propriedades presentes no IPD UK Annual Index, o IPD UK Monthly Index é um dos poucos índices de *real estate* no mundo com divulgação mensal. A dificuldade de se gerar índices mensais reside na necessidade de avaliações mensais, o que eleva muito os custos para sua obtenção. Assim como ocorre no índice anual, para o índice mensal também são publicados subíndices para os três principais setores (escritórios, varejo e industrial) e para as principais regiões do país.

3.5.3.3 Cálculo do Índice

A partir de dezembro de 2004, visando a aumentar a comparabilidade do retorno anual representado pelos seus índices anuais (ver Tabela 3.6), com o retorno anual de outras classes de ativos, o IPD padronizou a metodologia de cálculo para a determinação do retorno dos investimentos em todos os países onde atua. A nova metodologia é baseada na determinação do retorno anual através da acumulação de retornos mensais.

O cálculo de retornos mensais exige a geração de fluxos de caixa mensais e arbitragens de valor ao final de cada mês. Nos casos em que a periodicidade das avaliações efetivamente realizadas não atende a essa condição, o IPD estima os valores intermediários, interpolando duas avaliações consecutivas. Ou seja, após a realização da análise de valor, o IPD calcula os valores nos instante intermediários, possibilitando a determinação do retorno mensal. Isso só é possível, porque o índice e a imagem da variação mensal do valor do empreendimento só é divulgado uma vez por ano ao final de cada período. Além disso, outra peculiaridade do sistema é a avaliação das propriedades sempre na mesma época do ano. Isso reduz um problema que ocorre com o NPI, no qual as avaliações ocorrem ao longo de todo o ano, que é a “suavização” dos efeitos da variação do valor das propriedades. Essa suavização ocorre, porque o efeito da avaliação realizada em uma determinada propriedade é diluído por aquelas que não sofreram avaliação.

Assim, o cálculo do índice anual é feito em duas etapas. Na primeira, calcula-se o retorno individual para cada mês, na outra se calcula o retorno acumulado, dos doze meses, para determinação do retorno anual.

Para a primeira etapa, tem-se:

Retorno das Receitas (RR_t): A diferença do conceito desse retorno em relação ao NPI e IPI, está na consideração do período, que nesse caso é mensal.

$$RR_t = \frac{ROL_t}{VE_0 + I_t} \quad (3.19)$$

Ganho de Capital (GC_t): Idem para o retorno das receitas.

$$GC_t = \frac{VE_1 - VE_0 - I_t + V_t}{VE_0 + I_t} \quad (3.20)$$

Retorno Total (RT_t): Idem para o retorno das receitas.

$$RT_t = \frac{(VE_1 - VE_0) - I_t + V_t + ROL_t}{VE_0 + I_t} \quad (3.21)$$

Onde,

ROL_t - Resultado Operacional Líquido no mês t ;

VE_0 - Valor do Empreendimento no início do mês;

VE_t - Valor do Empreendimento no final do mês;

I_t - Investimentos em melhorias ou ampliações no mês t ;

V_t - Receitas não-operacionais oriundas de vendas de ativos no mês t ;

Devido ao cálculo mensal dos retornos, diferentemente do NPI e do IPI, que são trimestrais, não há necessidade de se utilizar um denominador ponderado pelo tempo, o que torna as expressões, aparentemente, mais simples e compreensíveis. As fórmulas acima assumem que os investimentos em melhorias são encaixados no

início do período (no início do mês), enquanto as vendas parciais e as receitas são encaixadas no fim do período (fim do mês).

A partir daí pode-se calcular os retornos para outros períodos. Retornos trimestrais são calculados acumulando-se três meses consecutivos e retorno anual, acumulando-se doze meses consecutivos. Ou seja:

$$RT_{Trimestre} = (1 + RT_{mês1}) \cdot (1 + RT_{mês2}) \cdot (1 + RT_{mês3}) - 1 \quad (3.22)$$

$$RT_{Anual} = (1 + RT_{mês1}) \cdot (1 + RT_{mês2}) \cdot (1 + RT_{mês3}) \cdot \dots \cdot (1 + RT_{mês12}) - 1 \quad (3.23)$$

Onde,

$RT_{Trimestre}$ – Retorno trimestral acumulado;

RT_{Anual} – Retorno anual acumulado;

Depois de calculado o retorno mensal, o retorno trimestral e o retorno anual, utiliza-se a mesma expressão do NPI para agregação dos retornos individuais de cada propriedade (ponderação pelo valor das propriedades) e cálculo do retorno do *portfolio*.

3.5.3.4 Funções e Produto Gerados pelo Índice

Uma vez por ano, o IPD elabora um relatório anual consolidado (*IPD Annual Benchmark Report*) com todas as informações sobre o mercado e dados sobre os índices calculados. Por ser empresa privada, com fins lucrativos, o acesso completo a esses estudos e aos índices é limitado aos clientes da empresa. Nesse relatório, são apresentados os valores considerados para cálculo do índice, derivados das avaliações efetivamente realizadas ou preços de transações ocorridas no período e as os valores mensais estimados pelas interpolações entre as avaliações. Ressalta-se que esses valores mensais servem apenas para fornecer uma imagem da evolução do valor das propriedades ao longo do ano.

Assim como ocorre com o NPI e o IPI, o IPD UK Annual Index e o IPD UK Monthly Index são utilizados tanto como índice de *benchmark* como índice de mercado.

3.5.4. Considerações Finais sobre o NPI, IPI e IPD Index.

A Tabela 3.7 resume algumas características dos índices estudados.

Tabela 3.7 – Resumo das Características dos índices NPI, IPI e IPD

Índice	Instituição que produz	Divulgação	Avaliações das propriedades	Qtde. de Propriedades	Valor de Mercado	Dados	Principal Problema Identificado
NPI	Associação de um segmento da Indústria de <i>real estate</i>	Trimestral	Pelo menos uma vez por ano, em períodos variados.	~ 4.000	US\$ 135 bilhões	Inclui basicamente propriedades de fundos de pensão (tax-exempt fiduciary branch of the industry);	Falta representatividade, para que o índice reflita adequadamente o mercado de <i>real estate</i> como um todo.
IPI	Associação de toda a indústria de <i>real estate</i>	Trimestral	Pelo menos uma vez por ano, em períodos variados.	593	US\$ 34,3 bilhões	Inclui propriedades de fundos de pensão, seguradoras e fundos de investimento securitizados (<i>property trusts</i>);	Apesar de possuir boa representatividade junto aos diversos segmentos de investidores da indústria de <i>real estate</i> , possui uma base de dados reduzida.
IPD Annual Index	Empresa privada	Anual, com cálculos mensais.	Pelo menos uma vez por ano, com todas as propriedades avaliadas no mesmo período.	~ 11.000	US\$ 218 bilhões	Inclui propriedades de fundos de pensão, seguradoras e fundos de investimento securitizados (equivalentes aos REITs);	No caso dos países, onde o IPD não tem convênios com a associação local de <i>real estate</i> , pode haver dificuldades na coleta de dados.

4. METODOLOGIAS DE ANÁLISE DE VALOR DE EEL

Uma das principais questões na construção de um índice de valor para o mercado de *real estate*, de uma forma geral e, edifícios de escritórios especificamente, é a metodologia utilizada para estimar o valor dos empreendimentos. O Capítulo 4 tem como objetivo apresentar e discutir os principais métodos para análise de valor de edifícios de escritórios, destacando suas vantagens e desvantagens.

4.1. Considerações sobre Arbitragem de Valor

A análise de valor³⁰ de um determinado ativo não deve ser confundida com a determinação do valor desse ativo. O que se busca ao se realizar estudos de análise de valor, é encontrar um valor referencial do ativo para o mercado, ou seja, um valor em torno do qual a maior parte dos agentes de mercado aceitaria transacionar aquele bem. A Figura 4.1 ilustra a idéia apresentada acima.

De acordo com a Figura, observa-se que para um mesmo ativo existem duas curvas de distribuição de valores, uma para os compradores potenciais e outra para os vendedores potenciais. O eixo horizontal da curva representa o valor, enquanto o eixo vertical representa o número potencial de agentes do mercado (compradores ou vendedores).

³⁰ Para empreendimentos de base imobiliária, como é o caso dos EEL, o termo “avaliação” torna-se inadequado, uma vez que essa ação exige, como coloca ROCHA LIMA Jr (2000), que o avaliador, a partir de meios técnicos, e baseado em uma amostra validada, possa definir o valor de uma propriedade, considerando somente sua inserção de mercado. No caso em questão, essa amostra seria traduzida por transações efetivamente realizadas. No entanto, devido às características dos empreendimentos de base imobiliária, não há possibilidade de se montar essas amostras, uma vez que as transações são escassas e pouco frequentes, além de não terem seus valores publicamente divulgados. A análise de valor deve, sim, estar amparada em técnicas que possibilitem identificar parâmetros de qualidade do empreendimento para potenciais investidores. Essas técnicas necessitam, em um primeiro momento, de uma análise da conjuntura econômica, da caracterização da demanda e oferta de produtos semelhantes ao analisado, da identificação do desempenho histórico do mercado etc. Numa segunda etapa, para elaboração de modelos, torna-se necessário arbitrar uma série de parâmetros, como o cenário referencial de desempenho do empreendimento, a taxa de atratividade setorial, a extensão do ciclo operacional e de exaustão. Dessa forma, observa-se que o conceito de arbitragem está mais próximo com a análise de valor de empreendimentos de base imobiliária, os quais não são avaliados e sim têm arbitrados os valores através dos quais poderiam ser transacionados.

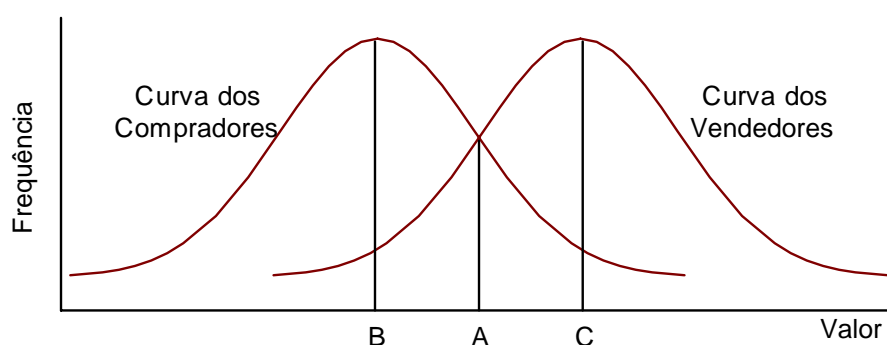


Figura 4.1 - Análise de Valor

A lógica do mercado nos faz concluir que na média, os compradores potenciais têm a tendência de querer ofertar um valor menor do que aquele que a média dos vendedores potenciais gostaria, ou estaria disposta a receber, causando uma defasagem natural entre as duas curvas. No entanto, sempre vão existir compradores e vendedores que, encontrando-se de forma aleatória, estabelecem um valor para o bem que é aceito por ambos. No gráfico, observam-se infinitas possibilidades de valores à esquerda e à direita do Ponto A, que são exemplos dessas transações potenciais. O ponto A, que corresponde à intersecção das duas curvas, é justamente o valor, em torno do qual, há a maior probabilidade de ocorrer transações³¹, pois corresponde ao intervalo de valores com maior frequência de compradores e vendedores potenciais ao mesmo tempo. A análise de valor busca, justamente, estimar da melhor maneira possível esse intervalo.

A atividade de análise de valor de empreendimentos imobiliários e de base imobiliária tem grande importância para todos os participantes do mercado. Financiadores têm interesse em estimar o valor correto do empreendimento para que não haja empréstimos sem as garantias necessárias. Aos investidores interessa realizar estimativas de valor da melhor forma possível para que os recursos investidos sejam remunerados de acordo com suas expectativas. Já aos empreendedores interessa a análise de valor, como providência, para medir perdas ou valorizações e assim, monitorar o desempenho do empreendimento.

³¹ Por ser uma curva contínua de probabilidades, estatisticamente, não se pode falar em “ponto de maior probabilidade”, mas sim intervalo de valores de maior probabilidade.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui um conjunto de normas específicas para avaliação de bens. A Parte 1 da NBR 14563 (NBR 14563-1) visa a consolidar os conceitos, métodos e procedimentos gerais para os serviços técnicos de avaliação de bens. A mesma desempenha o papel de guia, indicando os procedimentos gerais para as demais partes da Norma. As partes 2, 3 e 4 tratam da avaliação dos casos específicos para imóveis urbanos, rurais, empreendimentos. Existe ainda uma Comissão de Estudo de Avaliação na Construção Civil que está elaborando as partes 5, 6 e 7 que tratam respectivamente de máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral, recursos naturais e ambientais e patrimônios históricos.

Uma das principais novidades da NBR 14563 em relação às normas anteriores (NBR 5679, de 1989) foi justamente a adição de procedimentos para o caso específico de avaliação de empreendimentos de base imobiliária, que é apresentado na Parte 4 da NBR 14563 (NBR 14563-4). Para os procedimentos de identificação de valor a NBR 14563-4 afirma que o mesmo “depende fundamentalmente do objetivo da avaliação, do tipo de valor que se pretende identificar, das características do empreendimento e do mercado no qual se insere, podendo ser empregados, em cada caso, os métodos comparativo direto de dados de mercado, involutivo, evolutivo e da renda, conceituados na NBR 14563-1, isolados ou conjuntamente”. A Tabela a seguir resume os procedimentos e métodos apresentados na Norma.

Tabela 4.1 - Métodos para Avaliação de Bens

Métodos para identificar o valor de um bem, de seus frutos e direitos.	
Método comparativo direto de dados de mercado	Identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra.
Método involutivo	Identifica o valor de mercado do bem, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, mediante hipotético empreendimento compatível com as características do bem e com as condições do mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto.
Método evolutivo	Identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o fator de comercialização.
Método da capitalização da renda	Identifica o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis.
Métodos para identificar o custo de um bem	
Método comparativo direto de custo	Identifica o custo do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra.
Método da quantificação de custo	Identifica o custo do bem ou de suas partes por meio de orçamentos sintéticos ou analíticos, a partir das quantidades de serviços e respectivos custos diretos e indiretos.
Métodos para identificar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento	
Os procedimentos avaliatórios usuais com a finalidade de determinar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento são baseados no seu fluxo de caixa projetado, a partir do qual são determinados indicadores de decisão baseados no valor presente líquido, taxas internas de retorno, tempos de retorno, entre outros.	

Fonte: ABNT (2001)

Apesar do que está descrito na NBR 14563-4, de uma forma geral pode-se considerar que os métodos de análise de valor de empreendimentos imobiliários têm três raízes básicas: (i) raiz de custo; (ii) raiz de troca, e; (iii) raiz de uso. Amato (2001) classifica os métodos de análise de valor a partir dessas raízes como apresentado na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Classificação dos Métodos de Análise de Valor

RAIZ	MÉTODO	ORIENTAÇÃO
Raiz de Custo	Método comparativo do custo de reprodução de benfeitorias	Orientado pelo valor pretendido pelo vendedor
Raiz de Troca	Método comparativo de dados de mercado	Orientado pelos valores observados em transações ocorridas no mercado
Raiz de Uso	Método da Renda	Orientado pelo valor aceito pelo comprador.

Fonte: Amato (2001)

4.1.1. Métodos Baseados na Raiz de Custo

Os métodos baseados na raiz de custo visam estimar o valor do empreendimento a partir da definição dos recursos necessários para a sua produção³². São métodos orientados para o valor pretendido pelo empreendedor, uma vez que é este o maior interessado em receber todo o investimento realizado para a operação do empreendimento, incluindo o retorno pretendido por esse investimento. Segundo Monetti (1998) “*o referencial de valor se apóia no vendedor do bem, aquele que já investiu parcial ou totalmente, no desenvolvimento ou implantação do empreendimento*”.

Como já apresentado na Tabela 4.1, a NBR 14563-4 define métodos específicos para identificação de custos de empreendimentos imobiliários e de base imobiliária: o comparativo direto de custo e o método da quantificação de custo. Esses métodos são geralmente utilizados por seguradoras para definição de prêmios e pagamento de sinistros.

O método comparativo direto de custo considera uma amostra composta por empreendimentos semelhantes, a partir da qual são elaborados modelos que seguem os procedimentos usuais do método comparativo direto de dados de mercado. Já o

³² Para empreendimentos imobiliários e de base imobiliária, entende-se por “recursos necessários para sua produção” todos os recursos demandados pelo empreendimento para que o mesmo possa operar na sua plenitude.

método da quantificação de custo identifica o custo do empreendimento por meio de orçamentos, a partir das quantidades de serviços e respectivos custos diretos e indiretos.

Vale salientar que nesse método, a consideração do tempo decorrido desde sua implantação até o instante de análise deve ser considerado. Esse tempo significa uma perda de valor do empreendimento, representada pela depreciação³³ das partes do empreendimento em que esse conceito se aplica³⁴. Essa depreciação será função dos recursos gastos com conservação e manutenção, bem como dos investimentos realizados em adequação e atualização funcional do empreendimento³⁵.

Apesar de muitas vezes utilizado, não é aconselhável a utilização exclusiva de métodos baseados na determinação de custos de produção para análise de valor de EBIs. Segundo Rocha Lima Jr (1994b) a análise de valor “*é totalmente desvinculada do conceito contábil de valor patrimonial, na medida em que não é por agregar insumos de qualquer ordem ao produto imobiliário que se agrega valor na mesma medida. Isto exige que se consolidem critérios e rotinas para análise de valor dos empreendimentos, que não estejam presos à mera identificação dos custos de produção (...)*”. Ele afirma também que “*o conceito de reprodução de nada servirá se o valor aí medido, transferido para o conceito de investimento, não viabilizar uma renda compatível com a aplicação da massa de recursos necessária para produzir*”.

O método de avaliação baseado no custo de produção é importante como referência, uma vez que provavelmente o valor estimado através desse método representará o limite superior na análise final. Na Figura 4.1, esse valor poderia ser representado pela região em torno do ponto C.

³³ A NBR 14563-1 define depreciação como a “perda de valor de um bem, devido a modificações em seu estado ou qualidade, ocasionadas por: (i) decrepitude, ou desgaste de suas partes constitutivas, em consequência de seu envelhecimento natural, em condições normais de utilização e manutenção, (ii) deterioração, ou desgaste de seus componentes em razão de uso ou manutenção inadequados, (iii) mutilação, ou retirada de sistemas ou componentes originalmente existentes, (iv) obsolescência, ou superação tecnológica ou funcional”.

³⁴ Não se deve aplicar a depreciação no valor do terreno, uma vez que esse não perde valor pelo uso.

³⁵ A questão da depreciação do empreendimento é uma questão bastante complexa, que exige reflexão mais aprofundada, fugindo dos objetivos desse trabalho.

4.1.2. Métodos Baseados na Raiz de Troca

Observando novamente a Figura 4.1, pode-se verificar que as transações de compra e venda de bens podem ocorrer em um amplo espectro de valores, mas que há maior probabilidade que a mesma se concretize em torno de um valor médio, equivalente ao valor de mercado³⁶ daquele bem. O método baseado em raiz de troca ou comparativo busca estimar o valor, a partir da observação de transações realizadas com empreendimentos que tenham as características e os atributos que exercem influência na formação dos preços semelhantes ao empreendimento a ser avaliado. Através da observação de uma amostra de transações realizadas e do tratamento estatístico adequado dessa observação procede-se à estimativa do valor do empreendimento.

Segundo a NBR 14563-1 o método comparativo direto de dados de mercado busca “identificar o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra”.

Várias razões nos levam a crer que o método comparativo é de difícil aplicação no caso de empreendimentos de base imobiliária. Uma delas, como afirma Rocha Lima Jr (1994b) é que “*os empreendimentos de base imobiliária se revestem, usualmente, da característica particular de serem exclusivos, não sendo possível construir uma amostra para comparação*”. Além disso, as transações que ocorrem com empreendimentos de base imobiliária são discretas e em número bastante reduzido. Por último, os dados das transações que se efetivam com empreendimentos dessa tipologia são de difícil acesso por parte dos analistas³⁷. Enfim, os dados disponíveis para se realizar a análise de valor por comparação são extremamente pobres, tanto em termos quantitativos como qualitativos.

³⁶ Segundo a NBR 14653-1 o Valor de Mercado corresponde à “quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente”.

³⁷ Esse tipo de informação, geralmente, permanece no ambiente dos agentes da transação, sendo utilizada como referência apenas por estes.

4.1.3. Métodos Baseados na Raiz de Uso

Os métodos baseados na raiz de uso visam estimar o valor do bem através da utilidade, ou benefícios³⁸ que o mesmo teria para o comprador. Como já citado anteriormente, esse é um método orientado para o valor pretendido pelo comprador e, assim como os valores estimados pelos métodos baseados no custo servem como referência de um limite superior na análise de valor do empreendimento, os valores estimados pelos métodos baseados na raiz do uso são referência de um limite inferior dessa análise. Esse valor poderia ser representado pelo Ponto **B** da Figura 4.1.

Os métodos baseados na raiz de uso são geralmente identificados como método da renda³⁹. A essência desse método é a consideração de que o valor de um determinado empreendimento está atrelado à sua capacidade de gerar resultado operacional.

Existem duas vertentes do método da renda. Uma delas é o **método da descapitalização direta**. Nesse método, a partir da receita livre estimada ou identificada, por dados históricos, estima-se o valor do empreendimento, considerando que o mesmo irá manter por toda sua vida útil essa mesma receita livre, de forma contínua, uniforme e perene. Operacionalmente, o que se faz é dividir essa receita pela taxa de atratividade pretendida pelo potencial investidor⁴⁰.

$$VEMP = \frac{RL}{Tat} \quad (4.1)$$

Na verdade, o que se observa da expressão acima, é que a mesma é uma simplificação da fórmula para cálculo da soma de uma Progressão Geométrica (PG) Infinita, onde a soma da PG é igual ao valor do empreendimento (*VEMP*), o primeiro termo da PG é o resultado livre (*RL*) e a razão da PG é igual à $(1+Tat)^{-1}$.

³⁸ Esses benefícios podem ser interpretados como retorno do investimento feito no bem, ou empreendimento.

³⁹ Amato (2001) destaca que “apesar de amplamente difundido no mercado, a utilização do termo método da renda para análise de valor de empreendimentos é inadequada, pois o conceito de renda está intimamente associado ao investidor e não ao empreendimento, que no caso gera resultados”.

⁴⁰ Nesse caso, o termo investidor é mais apropriado que o termo comprador, uma vez que o mesmo busca ter retorno dos recursos aplicados naquele empreendimento em análise.

Salienta-se que as simplificações admitidas pelo método fazem com que o mesmo não possua embasamento técnico adequado para a estimativa de valor de empreendimentos de base imobiliária, uma vez que, as considerações necessárias para sua aplicação não são capazes de projetar cenários viáveis para essa tipologia de empreendimento. Considerações como uma operação constante e independente das variações do cenário econômico e taxa de ocupação permanente não condizem com a realidade. No caso específico de EEL, o desempenho desses empreendimentos depende do equilíbrio entre oferta e demanda, que é influenciado por sua inserção no mercado, por sua eficiência nos processos operacionais e pelo ambiente econômico nacional e regional⁴¹.

A outra vertente do método da renda, é a **Descapitalização da Renda** ou método do **Fluxo de Caixa Descontado**⁴². Segundo o *Appraisal Institute* (1996) esse método é “usado para converter benefícios futuros num valor presente, pelo desconto de cada benefício futuro numa taxa de renda apropriada, ou pelo desenvolvimento de uma taxa global que explicitamente reflita um padrão de atratividade do investimento, variações de valor e a própria taxa de atratividade”.

De uma forma geral esse método é baseado na construção e projeção de fluxos de caixa oriundos da operação de um determinado empreendimento. Esses fluxos são então, descontados e trazidos a valor presente formando assim o valor do empreendimento.

O método do fluxo de caixa descontado é um dos métodos mais indicados para análise de valor de empreendimentos de base imobiliária, uma vez que o valor desses empreendimentos está intrinsecamente associado ao seu desempenho como negócio, como afirma Rocha Lima Jr (1997) e *Appraisal Institute* (1996). O método considera a atividade desenvolvida, e demais atributos que adicionam valor intangível ao empreendimento, como a gestão do negócio e a marca, por exemplo. A estrutura

⁴¹ Vários estudos mostram a relação entre o mercado de edifícios escritórios e indicadores econômicos (HENDERSHOTT et al., 1999; WHEATON, 1999; WHEATON et al., 1995; VOITH et al., 1988). Ver na seção de Bibliografia Recomendada.

⁴² Esse termo é o mais utilizado na bibliografia internacional - *Discount Cash Flow* (DCF).

física do empreendimento é apenas uma parte do valor associado ao mesmo, como pode ser vista na representação a seguir:

$$VEMP_0 = VT_0 + VEd_0 + VA_0 \quad (4.2)$$

Onde,

$VEMP_0$ - é o valor do empreendimento num instante 0.

VT_0 - é o valor do terreno num instante 0.

VEd_0 - é o valor da edificação num instante 0.

VA_0 - é o valor agregado correspondente ao negócio em operação.

O valor do terreno pode, usualmente, ser estimado por comparação de dados do mercado. O valor da edificação pode ser estimado pelos custos para sua reprodução. Já a determinação do valor agregado deve ser feita de forma indireta, através da estimativa do valor do empreendimento, que pode ser feito pelo método do fluxo de caixa descontado, por exemplo, e a diferença entre esse valor e os outros dois. Ou seja, quando se determina o valor do empreendimento pelo método da descapitalização da renda, já estão considerados nesse valor, todos os seus componentes.

Vale salientar que a aplicação desse método deve ser feita de forma bastante criteriosa. A arbitragem das variáveis que irão formar o cenário deve estar coerente com a atividade desenvolvida no empreendimento, bem como com as peculiaridades do mercado de *real estate*.

Pode-se utilizar o método do fluxo de caixa descontado para calcular o valor dos empreendimentos no conceito de VALOR DA OPORTUNIDADE DE INVESTIMENTO (VOI)⁴³.

O conceito de Valor da Oportunidade de Investimento (VOI) apresenta-se como uma evolução da análise de valor de empreendimentos de base imobiliária. Segundo Rocha Lima Jr. (1997), o VOI corresponde ao “*preço que um investidor não aparente e avesso ao risco, portanto trabalhando com taxa de atratividade*

⁴³ O conceito e técnicas aqui apresentados relativos ao VOI foram baseados em trabalhos desenvolvidos no ambiente da Escola Politécnica da USP.

conservadora para seus investimentos, aceitaria pagar pelo empreendimento, para, dele, obter retorno que produza essa taxa de atratividade arbitrada”.

A rotina de análise para se arbitrar o valor de edifícios de escritórios será o foco do modelo a ser utilizado na construção do índice. Essa rotina será detalhada no Capítulo 5 a seguir.

5. ÍNDICE DE VALOR PARA INVESTIMENTOS EM EEL

O objetivo deste capítulo é realizar uma análise crítica das informações apresentadas nos capítulos anteriores, sobre as funções, aplicações e tipos dos índices utilizados no mercado de *real estate*, nas experiências de outros países, nos estudos sobre métodos de análise de valor e de construção de índices, com vias a caracterizar e construir o protótipo do índice de valor de EEL (IV_{EEL}).

Para tanto, o capítulo foi dividido em 4 partes. No item 5.1 tem-se a apresentação das considerações gerais sobre o índice de valor. No item 5.2 tem-se a caracterização propriamente dita, com a discussão das principais diretrizes relacionadas ao sistema de geração e divulgação do índice de valor. O item 5.3 visa explicar como foi construído o protótipo do IVEEL e o item 5.4 discute os resultados obtidos.

5.1. Considerações Gerais sobre a Construção do IV_{EEL}

As observações realizadas mostram que para um melhor funcionamento do mercado de *real estate* no Brasil, há, na verdade, a necessidade de se criar uma família de índices abrangendo as três funções citadas no Capítulo 3, quais sejam: (i) índice de performance para fundos de investimento; (ii) índice de *benchmark* e; (iii) índice de mercado. Somente com essa família de índices é possível realizar todas as aplicações descritas na Tabela 3.3 e ter um sistema de informações que realmente permita o desenvolvimento do mercado de *real estate* como um todo.

O índice de performance para fundo de investimento seria uma importante ferramenta para os gestores de fundos e investidores acompanharem a evolução do desempenho dos ativos pertencentes a seu *portfolio*, através da representação do seu retorno total. Cada fundo de pensão, FII ou REIT poderia ter seu próprio índice.

De posse do índice de performance para fundos de investimento, seria possível os investidores avaliarem e fiscalizarem o desempenho de seus prepostos através da comparação desses índices com índices de *benchmark*. A monitoração poderia ser realizada através de acordos, nos quais se visasse a atingir um desempenho equivalente a um determinado *portfolio*, refletido pelo índice de *benchmark*. Exemplificando: o patrocinador de um fundo de pensão poderia acordar com o gestor

desse fundo, que o mesmo teria liberdade de administrar os recursos da melhor forma possível, visando obter desempenho igual ou superior ao desempenho dos EEL localizados numa determinada região da cidade ou mesmo de um outro fundo de investimento (esses últimos seriam a referência ou *benchmark* para o investidor).

Fazendo um paralelo com o mercado de investimentos em ações, essa operação corresponderia aos fundos de ações de instituições financeiras que possuem como meta acompanhar o rendimento de um determinado *portfolio* de referência, que pode ser um *portfolio* setorial (Índice de Energia Elétrica – IEE ou Índice Setorial de Telecomunicações - ITEL) ou o próprio Ibovespa.

Se houvesse o interesse de se comparar o desempenho do fundo de investimento ou do índice de *benchmark* com o mercado como um todo, deveria ser utilizado o índice de mercado. Esse serviria também como ponto de partida para comparação entre o desempenho dos investimentos realizados em EEL com outras classes de ativos. Novamente fazendo o paralelo com o mercado de ações brasileiro, teríamos o Ibovespa como equivalente ao IV_{EEL} de mercado, que devido a sua representatividade, além de *benchmark*, é também um indicador do mercado de ações brasileiro.

Apesar de cada função ter características específicas, que diferenciam os sistemas de construção e divulgação de um índice do outro, o que faz com que a comparação entre os três índices seja possível é a mesma metodologia de cálculo. Essa é baseada em fórmulas para cálculo do retorno, como aquelas apresentadas para o NPI, IPI e IPD.

A fonte de dados primária para geração dos três índices deve ser a mesma, ou seja, fundos de investimento (fundos de pensão, FII, REITs) e demais grandes investidores (bancos, seguradoras, pessoas físicas com grandes fortunas etc.). Para geração do índice, independente da função a que se destina, deve-se restringir a coleta dos dados ao conjunto de dados do *portfolio* cujo retorno se deseja medir.

No caso dos índices de performance para fundos de investimento, esse *portfolio* equivale a toda a população do fundo. No caso de índice de *benchmark*, o *portfolio* é variável, dependendo da referência que se deseja ter. Assim como no caso anterior, aqui se deve utilizar toda a população do *portfolio*. Já com o índice de mercado,

diferentemente dos outros dois, o *portfolio* não precisa, obrigatoriamente, abranger toda a população. Como esse índice será utilizado apenas para refletir uma imagem do movimento do mercado, uma amostra adequada do universo de todas as propriedades do mercado é suficiente.

Para coletar esses dados, a partir da experiência internacional, observamos que há três tipos básicos de fluxo de informações. A primeira é aquela utilizada pelo NPI e pelo IPI, na qual uma organização que representa os investidores é a responsável pela coleta dos dados, cálculo e divulgação do índice. Vale salientar que a estrutura utilizada pelo IPI é mais adequada no caso de se querer utilizar o índice como indicador de mercado, uma vez que o PCA coleta dados de todos os segmentos do mercado de investimento de *real estate* da Austrália, diferentemente do NCREIF, que se restringe a coletar dados de um único segmento desse mercado (fundos de pensão, basicamente).

Uma segunda estrutura possível é aquela utilizada pelo IPD UK Annual Index, no Reino Unido, na qual uma empresa privada realiza todas as atividades necessárias para cálculo e divulgação do índice. Essa estrutura funciona bem no Reino Unido devido à credibilidade e confiança que o IPD já conseguiu conquistar ao longo do tempo naquele país. No entanto, uma estrutura dessas para ser aplicada em um novo país deve apresentar muito mais dificuldades que a estrutura anterior, conforme os motivos já apresentados no Capítulo 3.

A terceira e última estrutura possível é uma composição das duas primeiras, na qual uma entidade especializada na produção de índices é contratada ou estabelece um convênio com uma associação de classe para coleta dos dados. No caso do IPD tem-se uma empresa privada exercendo esse papel, no entanto, nada impede que essa entidade tenha uma natureza diversa, podendo ser, por exemplo, uma universidade, um núcleo de pesquisa ou uma consultoria especializada. O importante é que associado à geração dos índices, haja possibilidade de fornecer estudos e pesquisas direcionados aos clientes dos índices. Esses serviços adicionais agregariam renda e produtos para a entidade.

A estrutura acima parece ser a mais adequada para o mercado brasileiro, que necessita de uma família de índices. No entanto, para que essa estrutura seja utilizada

aqui no Brasil, seria necessária a criação da associação de investidores do mercado de *real estate*. Como ponto de partida para essa associação poder-se-ia aglutinar associações já existentes, como a ABRAPP, Associação Nacional da Previdência Privada (ANAPP) ou Associação Nacional dos Bancos de Investimento (ANBID). Ressalta-se que essa associação, a qual iremos chamar de Associação Brasileira de Investidores do Mercado de Real Estate (ABIMRE) deveria ser ampla o suficiente para abranger todos os segmentos do mercado.

Utilizando-se essa terceira estrutura, a entidade geradora teria a sua disposição um extenso banco de dados o que permitira que ela gerasse índices de *benchmark* sob encomenda para os clientes do outro produto, o índice de performance de fundo de investimento. Esses dois serviços serviriam para subsidiar, tanto com dados, como com receitas o terceiro índice. O índice de mercado, como afirma Geltner e Ling (2000), deve ser um bem público, com acesso irrestrito e gratuito a todos os interessados pelo mercado. Esse “brinde” da entidade geradora do índice seria uma forma de aumentar as aplicações e a credibilidade dos seus outros dois produtos, além de auxiliar o mercado como um todo.

Essa estrutura possibilita uma “simbiose” entre os agentes do mercado e a entidade geradora do índice, havendo efeitos positivos para ambos os lados.

Resumidamente, **ÍNDICE DE PERFORMANCE DE FUNDOS DE INVESTIMENTO**

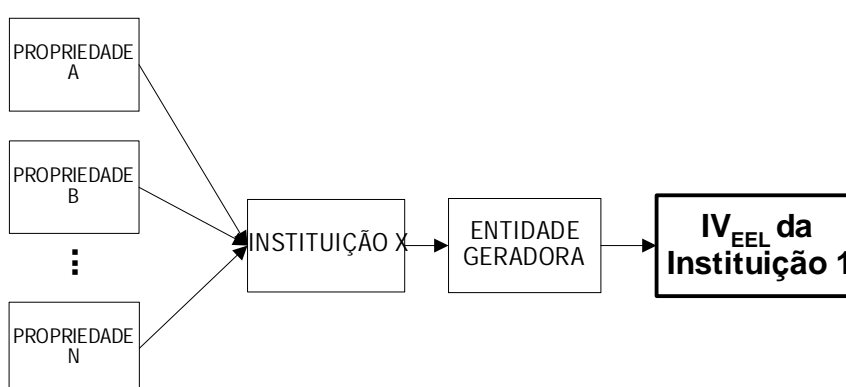


Figura 5.1 – Fluxo de Informação para Geração do IV_{EEL} para um Fundo de Investimento

Na figura acima tem-se o caso em que a entidade geradora, através dos dados fornecidos por uma determinada Instituição X produz o índice do *portfolio* de propriedades dessa instituição.

Caso várias instituições⁴⁴, de diferentes segmentos do mercado de *real estate*, forneçam seus dados para cálculo de outros índices, seria possível para entidade geradora a construção de índices de *benchmark* e do índice de mercado, conforme representado na figura a seguir.

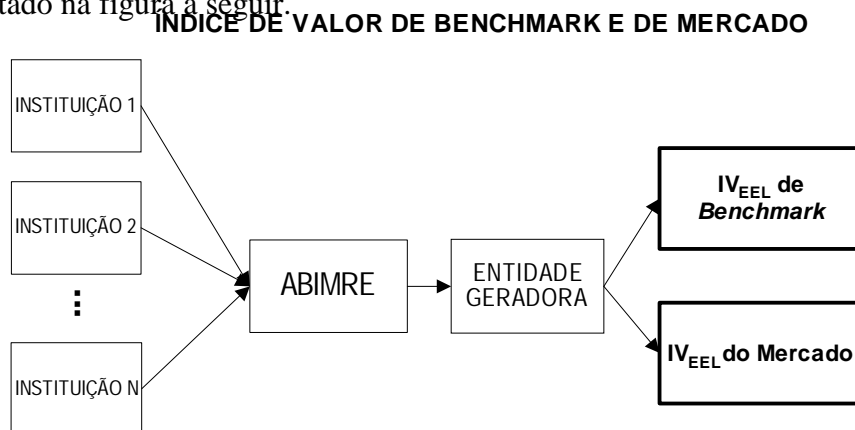


Figura 5.2 – Fluxo de Informação para Geração do IV_{EEL} de *Benchmark* e de Mercado

Da figura acima, observa-se a presença fundamental da ABIMRE, garantindo a credibilidade da entidade geradora.

5.2. Caracterização do IV_{EEL}

A caracterização do IV_{EEL} teve como premissa o estabelecimento de diretrizes que pudessem tornar o sistema de construção do índice eficaz e eficiente no cumprimento das funções a que se destina. Assim, utilizando-se os conceitos de qualidade definidos por Rocha Lima Jr. (1993), procurou-se definir um conjunto de atributos para o índice de valor, estabelecendo parâmetros mínimos para esses atributos, para que o mesmo pudesse ter a qualidade esperada. A seguir, são apresentadas características do índice de valor abrangendo as seguintes questões:

- Segurança e Estabilidade
- Confiabilidade, Transparência e Independência
- Custos de Produção
- Periodicidade de Divulgação

⁴⁴ Fundos de pensão, seguradoras, FII, REITs, administradoras de fundos de investimento etc.

- Critérios de Amostragem
- Revisões
- Sistema de Ponderação e Agregação dos Dados

Destaca-se que as observações feitas a seguir levam em consideração a possibilidade de se utilizar o IV_{EEL} para as três funções descritas no Capítulo 3, ou seja, índice de performance para fundos de investimento, índice de *benchmark* e índice de mercado.

5.2.1. Segurança e Estabilidade

Devido à natureza das informações necessárias à construção do índice, um dos aspectos mais relevantes que deve ser destacado no seu sistema de geração é a garantia da segurança e confidencialidade das informações fornecidas. Para que o mercado como um todo aceite divulgar os dados referentes a seus negócios, a instituição responsável pela elaboração do índice tem que ser confiável e garantir a manutenção dos dados em caráter de sigilo. Essa característica é válida para o IV_{EEL} independente da função a que se destina. Um dos fatores que pode auxiliar na conquista da confiança, como já citado anteriormente, é a criação da ABIMRE e atuação desta junto à entidade geradora do índice.

Além da segurança em relação às informações, a instituição responsável pela divulgação do índice também deve manter um sistema seguro de recebimento e manutenção dos dados. Para tanto, pode-se utilizar como exemplo o sistema adotado pelo NPI. Como já citado anteriormente, a atualização dos dados ocorre diretamente pelos proprietários dos empreendimentos, através de um sistema em ambiente Web.

A estabilidade do índice diz respeito a sua metodologia de cálculo. O IV_{EEL} deve ter uma metodologia de cálculo adequada o suficiente, para que a mesma não sofra alterações em curtos espaços de tempo e conseqüentemente inviabilize a formação de dados históricos consistentes.

5.2.2. Confiabilidade, Transparência e Independência

Para que o índice tenha confiabilidade, independente da sua função, é necessária uma metodologia de cálculo simples, com as técnicas utilizadas na sua construção completamente disponíveis para consultas e críticas do público em geral e da comunidade acadêmica, mantendo, obviamente, o sigilo dos dados. Essa

transparência aumenta a credibilidade e confiança do índice, uma vez que permite o completo entendimento do seu cálculo pelo mercado investidor⁴⁵.

Seria benéfico também, se a entidade geradora mantivesse estreita relação com universidades e grupos de pesquisa, podendo inclusive formar um Conselho Técnico Consultivo de pesquisadores de reconhecida competência no meio acadêmico, tal como ocorre com o IPI/PCA e seu *Technical Committee* (ver Capítulo 3), que é responsável por garantir a qualidade, consistência e rigor do índice, revisando as atualizações trimestrais, assinando todas as publicações relacionadas aos índices antes de sua impressão e resolvendo questões metodológicas associadas à construção do índice.

Outro ponto relevante para aumentar a transparência e confiabilidade do IV_{EEL} é a observância estrita a normas e procedimentos padronizados para o tratamento dos dados fornecidos para o cálculo do índice, como ocorre com o NPI (ver Capítulo 3). Como ainda não existe tal conjunto de normas e procedimentos estabelecidos para o mercado brasileiro, uma alternativa para o suprimento dessa necessidade é a utilização de padrões internacionais, como o *Global Investment Performance Standards*⁴⁶ ou o *Real Estate Information Standards*.

Essa padronização permite que, caso haja índices de fundos de investimento construídos por diferentes entidades, ainda assim possa haver comparabilidade uns com os outros, bem como entre os índices de *benchmark* e o índice de mercado, aumentando a confiança nos índices calculados.

Outra questão que merece atenção especial é a necessidade de se ter um sistema independente, que não sofra influência ou pressão das instituições isoladamente. Essa influência, quando houver, deverá vir da ABIMRE, visando melhorias no sistema como um todo.

⁴⁵ Essa característica pode ser observada de forma bastante clara no Ibovespa.

⁴⁶ Elaborado pelo CFA Institute (www.cfainstitute.org), órgão especializado na elaboração de padrões internacionais para investimentos.

5.2.3. Custos de Produção

O custo para produção do IV_{EEL} depende da função a que se destina. No entanto, de uma forma geral, esse custo está diretamente relacionado ao custo de obtenção dos dados para seu cálculo e da periodicidade de divulgação.

O custo para obtenção dos dados é de responsabilidade das instituições proprietárias ou administradoras dos EEL, uma vez que são elas que devem repassar esses dados para a entidade geradora calcular o índice. Essa questão poderia ser um ponto de dificuldade na construção do IV_{EEL} de mercado ou mesmo de *benchmark*, uma vez que, devido aos custos extras, algumas instituições poderiam recusar-se a fornecer os dados necessários. Esse seria mais um motivo que justificaria a necessidade da ABIMRE e dos procedimentos padronizados citados no item 5.2.2. Teria que haver uma conscientização dos investidores e gestores para os benefícios que uma família de índices como a proposta aqui nesse trabalho teria no desenvolvimento geral do setor, evitando-se uma possível situação em que alguma instituição se aproveite das informações geradas, sem participar dos custos exigidos para manutenção do sistema⁴⁷.

Dentre os custos com obtenção de dados que as instituições deveriam arcar, é a avaliação das propriedades, sem dúvida, a atividade mais onerosa. Entenda-se por avaliação, aquelas realizadas por profissionais independentes, utilizando-se de todos os procedimentos definidos em norma, conforme apresentado no Capítulo 4.

Atualmente, os fundos de pensão são obrigados por lei a realizar avaliações em suas propriedades no mínimo uma vez a cada três anos. No caso dos FII e REIT, não há a obrigatoriedade de avaliações periódicas das propriedades, sendo essa uma atividade realizada somente sob demanda dos investidores ou gestores.

A necessidade das avaliações está relacionada à periodicidade pretendida para divulgação do índice. Periodicidades mensais exigiriam, teoricamente, dados mensais e conseqüentemente avaliações mensais. Segundo Geltner e Ling (2000a) o custo médio das avaliações de propriedades do porte das existentes nos *portfolios* de

⁴⁷ Isso seria possível devido a característica proposta aqui para o IV_{EEL} de mercado, que seria um “bem público”, gratuito e aberto para consulta a todos os interessados.

investidores institucionais, nos Estados Unidos, chega a ser 0,02% do valor total da propriedade. Esse custo deve ser abatido diretamente do retorno da propriedade, sendo parte das despesas administrativas do fundo de investimento. Logo, para suprir a demanda de dados de um índice com periodicidade mensal, ou mesmo trimestral, haveria um acréscimo de custos muito elevado, que reduziria a rentabilidade do fundo e o desempenho do seu gestor.

Para minimizar esse problema, uma das possíveis soluções seria a adoção de modelos de arbitragem de valor pela própria instituição gestora do fundo, visando a realização de avaliações internas, por seus próprios funcionários. Para tanto, poder-se-ia utilizar ferramentas simples, como o modelo proposto nesse trabalho.

5.2.4. Periodicidade de Divulgação

A periodicidade adequada para divulgação do índice deve contemplar uma discussão em duas frentes: qual a periodicidade mais adequada e quais as limitações para se obter tal periodicidade.

Em termos de necessidade, a periodicidade varia de acordo com a função do índice. Índices de desempenho de fundos de investimento em EEL devem refletir o desempenho de uma carteira num prazo tal que seja possível realizar as análises e, caso haja necessidade, seja possível realizar mudanças na estratégia de investimento quando a mesma não se mostrar adequada. Para mercados dinâmicos como o de ações, é possível realizar operações de compra e venda a cada instante, fazendo com que haja necessidade de se determinar a evolução do índice praticamente em tempo real. No caso de EEL, isso não é possível. As operações são extremamente reduzidas, não são amplamente divulgadas e nem tem a velocidade do mercado de ações. Apesar de não haver no Brasil dados que mostrem o tempo médio de permanência de um EEL adquirido na forma tradicional⁴⁸ no *portfolio* de fundos de investimento, pode-se supor que esse período não seja inferior a 10 anos. Essa suposição baseia-se

⁴⁸ Entenda-se como forma tradicional, a aquisição do edifício para exploração. Não há utilização de meios de securitização.

nos prazos usuais considerados em análises para os ciclos⁴⁹ de um EEL e nos custos comerciais envolvidos na compra e venda de um empreendimento desse porte.

Tem-se ainda que no Brasil, os contratos de aluguel feitos em edifícios de escritórios são em geral, contratos de médio prazo, variando, segundo Rocha Lima Jr. e Alencar (2004), de 4 a 5 anos. Como o valor desses empreendimentos, conforme visto no Capítulo 4, são mais adequadamente arbitrados com base no método da renda, ou seja, nas receitas mensais e na taxa de atratividade setorial, é de se esperar que esse valor não varie de forma significativa num curto espaço de tempo.

As limitações de recursos restringem a possibilidade de obtenção de dados numa frequência elevada, devido aos custos associados às atividades de avaliação de empreendimentos, conforme visto no item anterior.

Todas as questões levantadas acima colaboram para que a periodicidade que pareça mais adequada para o IV_{EEL} de desempenho de fundo de investimento seja a anual. Esse mesmo cenário se aplica ao IV_{EEL} de *benchmark*.

Para o índice de mercado, no entanto, é importante a representação de uma imagem do movimento do mercado mensalmente. Nesse caso, poderia-se utilizar modelos simplificados para a arbitragem de valor, possibilitando haver cálculos mensais do índice.

Em resumo, um sistema que poderia ser utilizado para as três funções, no caso brasileiro, é aquele mesmo utilizado pelo IPD Annual Index, no qual a determinação completa do retorno se faz uma vez por ano, no entanto, com análises intermediárias, para fornecimento de uma imagem da evolução do retorno mês a mês. Para a determinação dos valores mensais, o IPD faz uma interpolação entre os dados de duas avaliações consecutivas. Um aprimoramento desse sistema seria a utilização, além da interpolação, de modelos simplificados para análise de valor conforme descrito no item anterior.

Vale salientar que essa periodicidade proposta gera a necessidade de avaliações de todas as propriedades, independente da função do índice, pelo menos uma vez por

⁴⁹ Ou seja, em média 3 anos para o ciclo de implantação, 20 anos para o ciclo operacional e 20 anos para o ciclo de exaustão

ano. Outra boa prática do IPD que também pode ser utilizada é o estabelecimento de um período pré-determinado em que todas as propriedades devem ser avaliadas. Como já citado anteriormente, essa boa prática elimina o problema da suavização que ocorre quando as avaliações são realizadas em períodos dispersos ao longo do ano. Essa suavização ocorre, porque o efeito da avaliação realizada em uma determinada propriedade é diluído por aquelas que não sofreram avaliação.

5.2.5. Critérios de Amostragem

A principal finalidade da amostragem é fazer generalizações sobre uma determinada população (ou universo) sem examinar todos os seus elementos. Já o censo, por outro lado, envolve o estudo de todos os elementos da população. Num primeiro momento pode parecer que sempre o estudo completo de todos os elementos seja mais conveniente que o estudo de apenas uma parte. No entanto, existem várias situações que a utilização de amostras torna-se necessária e até mais indicada que a utilização da população total.

No caso dos índices de valor, como já citado anteriormente, há limitações relacionadas a custo de obtenção dos dados o que obriga a utilização de amostras para o cálculo do IV_{EEL} de mercado. Caso se determinasse o contrário seria necessária a coleta de dados de todos os empreendimentos do mercado de *real estate* do Brasil, o que é praticamente inviável.

Já no caso dos índices de fundos de investimento e de *benchmark*, além do fato do *portfolio* (ou seja, da população) ser menor, há a necessidade de se ter precisão completa, sendo o censo, portanto, o único método aceitável. Logo, a questão referente à amostragem só se aplica no caso do IV_{EEL} de mercado.

A Teoria Estatística apresenta vários métodos para se extrair uma amostra⁵⁰. Dentre esses métodos há o método da amostragem probabilística estratificada, que consiste na divisão da população em estratos de itens similares, procedendo-se então a amostragem em cada estrato. Esse método parte do pressuposto que a divisão da população em subgrupos homogêneos leva a uma menor variabilidade, reduzindo o

⁵⁰ Amostragem por julgamento, amostragem aleatória, amostragem probabilística por conglomerado. Ver Stevenson (1981).

tamanho da amostra necessária. Esse parece ser o método mais adequado para o caso do IV_{EEL} , uma vez que o mercado de edifícios de escritórios brasileiro é extremamente heterogêneo. Para realizar essa estratificação, poder-se-ia dividir o mercado em subgrupos de acordo com as características e parâmetros de atributos de qualidade encontrados nas edificações. Isso poderia ser facilmente realizado aproveitando-se o Sistema de Certificação da Qualidade de Edifícios de Escritórios, desenvolvido no Núcleo de Real Estate da Escola Politécnica da USP.

Em resumo, a qualidade de uma amostra é função de três aspectos: tamanho absoluto da amostra, representatividade da amostra e dispersão da população. Para o IV_{EEL} , esses três aspectos devem ser monitorados periodicamente para manter o índice sempre atualizado em relação ao mercado como um todo.

5.2.6. Revisões

As revisões do IV_{EEL} de mercado devem ser feitas para manter a qualidade da amostra utilizada. Dessa forma, periodicamente deve haver análises no mercado para verificar se o tamanho da amostra é adequado e se continua englobando todos os subgrupos possíveis. Caso haja necessidade deve-se montar uma nova carteira, segundo a distribuição de mercado, apurada pelo estudo de revisão.

O mercado de EEL não possui o mesmo dinamismo do mercado de ações⁵¹, fato que pode ser comprovado pelos prazos referentes a esse tipo de investimento. A partir de um cenário bastante otimista, observa-se que o tempo médio desde a formulação da idéia de se investir até a operação plena do edifício de escritórios é de no mínimo 3 anos, sendo 3 meses para formular a idéia de investir e validar o empreendimento, mais 3 meses para planejar, preparar os recursos e contratar a implantação, mais 24 meses para implantar, mais 3 meses para colocar as locações e mais 3 meses pra chegar à operação plena.

A partir dos dados acima e para efeito de simplificação poder-se-ia optar por realizar análises anuais da amostra utilizada no cálculo do índice. Essas análises anuais definiriam a necessidade de haver revisão, ou seja, através da análise seria possível

⁵¹ O Ibovespa sofre revisões quadrimestralmente - sempre com base nos 12 meses anteriores - na qual se identificam as alterações na participação relativa de cada ação.

determinar se houve mudanças significativas na estrutura do mercado, que justificassem a revisão na amostra utilizada.

No caso dos índices para fundo de investimento e *benchmark*, em que o cálculo do retorno engloba todos os empreendimentos do *portfolio* em análise, deve haver revisões sempre que houver venda ou aquisição de empreendimentos. Dessa forma, o retorno estará sempre sendo calculado sobre toda a população.

5.2.7. Sistema de Ponderação e Agregação dos Dados

Os índices de preços geralmente têm seus elementos agregados e ponderados com base na variação do preço e da quantidade dos bens analisados. Existem centenas de fórmulas que podem ser utilizadas para tal, no entanto, os métodos usualmente utilizados envolvem as seguintes expressões:

Índice de Laspeyres: O Índice de Laspeyres mantém fixas as quantidades em uma cesta de bens no período base e observa como o custo total desta cesta move-se ao longo do tempo até o período presente, ou seja:

$$I_{Laspeyres} = \frac{\sum_{i=1}^N p_t^i \cdot q_b^i}{\sum_{i=1}^N p_b^i \cdot q_b^i} \quad (5.1)$$

Índice de Paasche: O Índice de Paasche, por sua vez, mantém fixas as quantidades no período presente (referencial) e determina como o custo total comportou-se nos períodos anteriores, resultando em:

$$I_{Paasche} = \frac{\sum_{i=1}^N p_t^i \cdot q_t^i}{\sum_{i=1}^N p_b^i \cdot q_t^i} \quad (5.2)$$

Onde:

$I_{Laspeyres}$ – Índice de Laspeyres do período t (referência) em relação ao período b (base);

$I_{Paasche}$ – Índice de Paasche do período t (referência) em relação ao período b (base);

N – Número total de bens;

p_t^i – Preço do bem i no período t ;

p_b^i – Preço do bem i no período b ;

q_t^i – Quantidade do bem i no período t ;

q_b^i – Quantidade do bem i no período b ;

Assim como os índices de preços, o IV_{EEL} é um caso típico de problema de número-índice, em que existe a questão da agregação de elementos distintos de um conjunto com medidas variando de forma desigual ao longo do tempo. À primeira vista, considerando o IV_{EEL} como um índice de valor puro, a agregação e ponderação dos empreendimentos no *portfolio* do índice poderiam ser realizadas utilizando-se uma das expressões descritas acima, com os valores entrando no lugar dos preços (p) e a ponderação baseada nas áreas dos edifícios (quantidade dos bens - q). No entanto, o IV_{EEL} , além de medir a variação no valor do empreendimento, mede, em última instância o retorno total da aplicação de recursos realizada no EEL. Dessa forma, a expressão que parece ser a mais adequada para agregação dos elementos é aquela apresentada no item 3.5.1.3 para o NPI e que também é utilizada para os outros dois índices estudados.

Assim, o índice será ponderado com base no valor das propriedades, fazendo com que aquelas com maiores valores de mercado exerçam maior influência no retorno do índice.

5.2.8. *Resumo das Características do IV_{EEL}*

Um resumo de todas as principais características apresentadas para o IV_{EEL} com as suas diferentes funções está na Tabela 5.1 a seguir:

Tabela 5.1 – Resumo das Características do IV_{EEL}

IV_{EEL}	Cliente Direto	Natureza do Produto	Periodicidade	Origem dos dados	Revisões	Ponderação
Fundos de Investimento	Índices encomendados por gestores de carteiras imobiliárias.	Serviço pago ou realizado internamente ao fundo de investimento.	Anual, com cálculos mensais.	Censo da população.	Aleatórias (sempre que houver venda ou aquisição de ativos).	Agregação feita pela ponderação de cada empreendimento de acordo com seu valor em relação ao valor total no início do período da análise.
Benchmark	Índices encomendados por investidores, gestores ou grupo de gestores para realização de análises.	Serviço pago, geralmente encomendado a terceiros que possuam o banco de dados necessário.		Censo da população.	Aleatórias (sempre que houver venda ou aquisição de ativos).	
Mercado	Índice aberto ao mercado como um todo.	Serviço gratuito.		Amostra da população.	A cada 2 ou 3 anos.	

5.3. Construção do Protótipo do IV_{EEL}

Para a construção do protótipo do IV_{EEL} foi necessária a definição de alguns aspectos, para delimitação de fronteiras, estabelecimento de premissas e considerações gerais. De forma resumida, foram seguidas as etapas apresentadas abaixo:

- Determinação dos objetivos do IV_{EEL} ;
- Construção do modelo para arbitragem do valor dos empreendimentos e definição das premissas a serem adotadas;
- Definição da metodologia de cálculo do índice, incluindo cálculo do retorno e agregação dos elementos;
- Definição dos dados necessários para cálculo do protótipo

5.3.1. *Determinação dos Objetivos do IV_{EEL}*

A etapa básica para construção de um índice é a definição clara dos seus objetivos. A partir daí várias outras características podem ser definidas, como a escolha da metodologia de cálculo, o sistema de ponderação, os critérios de amostragem e a periodicidade mais adequada.

O protótipo apresentado aqui baseou-se nos conceitos estudados, na experiência internacional em índices de *real estate* e nas características apresentadas anteriormente. Dentre as três funções básicas, que o mesmo pode assumir, foi escolhido o índice de performance para fundos de investimentos.

A partir da função, é possível a identificação da população de análise e do seu principal usuário, que também fazem parte da definição dos objetivos do índice. Nesse caso, a população será o conjunto de todos os empreendimentos presentes na carteira de um determinado fundo de investimento. Conforme já citado anteriormente, para esse tipo de índice é necessária a análise de todas as propriedades. Como possíveis usuários, pode-se ter fundos de pensão, FII, REITs, seguradoras e instituições financeiras. Apenas para efeito de ilustração, consideraremos que o usuário do protótipo será um determinado fundo de pensão.

Assim, resumidamente, tem-se como objetivo do IV_{EEL} a ser aqui representado pelo protótipo:

Ser o indicador da rentabilidade da carteira de EEL pertencente ao Fundo de Pensão, permitindo assim, o acompanhamento efetivo e a análise de desempenho das aplicações de recursos realizadas.

Baseado nos objetivos descritos acima, partiu-se para a construção do modelo de análise de valor e para a determinação da metodologia de cálculo dos retornos a serem utilizados no índice.

5.3.2. Construção do Modelo de Análise de Valor de EEL

Os objetivos de um determinado índice devem orientar a escolha do modelo econômico a ser utilizado, que é uma das partes mais relevante na elaboração do índice. As características do modelo definem as relações entre as variáveis que são passíveis de medição.

Carmo (1987) afirma que:

“Há quase que um consenso na literatura sobre números-índice, que seu cálculo deve estar embasado em uma teoria, sendo que muito do que existe de ambíguo a respeito do assunto decorre da falta de uma base teórica sólida. Assim, o primeiro passo na formalização da metodologia de cálculo deve ser a definição do que se pretende que o número-índice meça, na particular aplicação considerada, através da formalização de um modelo teórico” (p.9).

Sendo o objetivo do índice medir o retorno de um determinado *portfolio*, para a construção do protótipo deve-se passar pela definição do modelo de análise de valor dos ativos existentes na carteira. Para se proceder a uma análise de valor mais adequada e tecnicamente ajustada às especificidades e características do mercado de EEL, conforme discutido no Capítulo 4, deve-se desenvolver um modelo de análise baseado no método da renda, com as devidas adaptações para se arbitrar o valor de cada empreendimento do *portfolio* no conceito de Valor da Oportunidade de

Investimento (VOI). Segundo Amato (2001), os passos para se proceder à análise de valor de EBIs seguem as seguintes etapas:

- Identificação do objeto a ser analisado;
- Construção do cenário referencial;
 - Análise da conjuntura econômica regional e local;
 - Identificação da inserção no segmento de mercado;
 - Exame do desempenho histórico do empreendimento, caso esteja em operação;
- Manipulação do modelo de análise;
- Arbitragem de valor;
- Análise dos cenários desviados e eventuais ajustes do valor arbitrado;

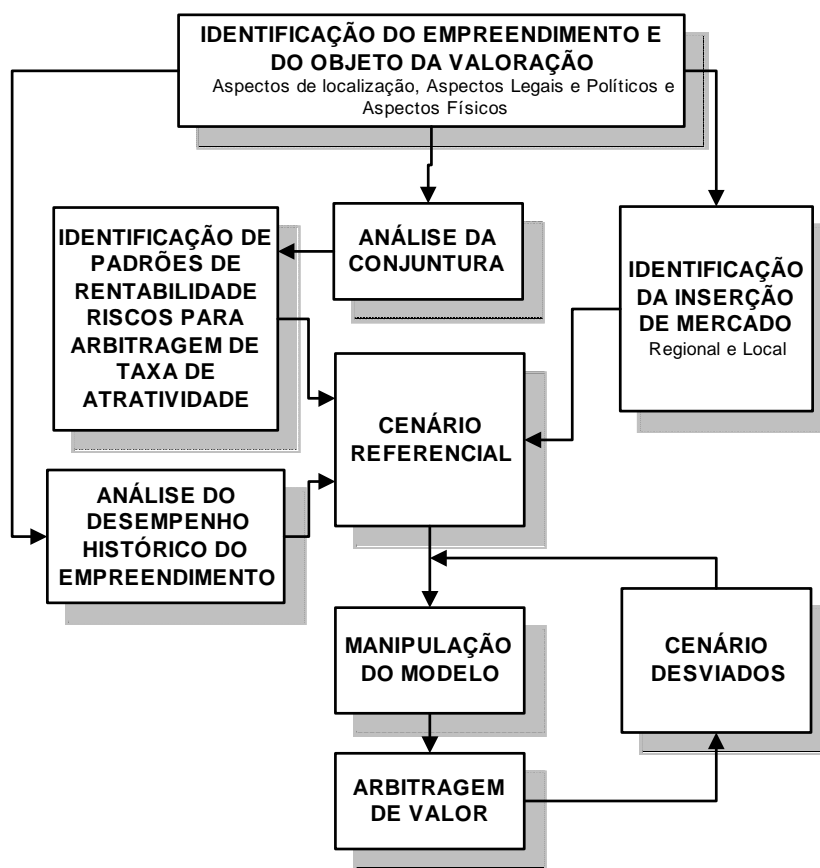
A Figura 5.3 apresenta de forma esquemática os passos para elaboração do modelo para arbitragem de valor de um EBI.

Todos os passos descritos acima devem ser seguidos sempre que for feita a arbitragem de valor, para cada empreendimento presente na carteira do índice, sendo a manipulação do modelo apenas uma das etapas necessárias para se chegar ao valor final.

No caso de edifícios de escritórios, o modelo exige a projeção de receitas, despesas, taxas de vacâncias, que são dados que podem ser alimentados a partir de uma análise crítica do histórico de cada empreendimento e das expectativas em relação ao cenário macro e microeconômico⁵². Rocha Lima Jr. e Alencar (2004) mostram a estreita relação entre preços de aluguéis e absorção com a evolução do PIB no Brasil⁵³.

⁵² Deve-se fazer ressalvas quanto a utilização exclusiva de dados históricos para realização de “previsões”, como se comportamentos futuros fossem meras replicações dos comportamentos verificados no passado.

⁵³ Corroborando com essa possibilidade de análise pode-se citar vários outros trabalhos na literatura internacional que indicam a relação entre o mercado de escritórios e indicadores macroeconômicos, como PYHRR *et al.*, 1999; HENDERSHOTT *et al.*, 1999; WURTZEBACH, 1991.



Fonte: Amato (2001)

Figura 5.3 - Esquema do Modelo para Arbitragem de Valor de EBI.

5.3.2.1 Fórmulas do Modelo de Análise de Valor

Para a montagem do modelo de análise de valor é necessária a projeção do fluxo de caixa do empreendimento. Através desse fluxo projetado e seguindo a rotina exposta na Figura 5.3 é possível arbitrar o valor do empreendimento no conceito de VOI, baseado no método da renda preconizado pela ABNT, através das seguintes expressões:

$$VOI_o = \frac{VOI_n}{(1 + tae)^n} + \sum_{k=1}^n \frac{ROD_k}{(1 + tae)^k} \quad (5.3)$$

$$I_r + VOI_n = \frac{VOI_{2n}}{(1 + tas)^n} + \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{ROD_k}{(1 + tas)^{k-n}} \quad (5.4)$$

Onde,

- VOI_0 - Valor da Oportunidade de Investimento arbitrado para o empreendimento no início do ciclo operacional;
- VOI_n - Valor da Oportunidade de Investimento arbitrado para o empreendimento no final do ciclo operacional;
- VOI_{2n} - Valor da Oportunidade de Investimento arbitrado para o empreendimento no final do período de exaustão;
- tae - Taxa de atratividade desejada pelo investidor que aceitaria imobilizar recursos financeiros no ambiente do empreendimento dentro do ciclo operacional;
- tas - Taxa de atratividade desejada pelo investidor que leva em conta apenas os riscos do setor, desconsiderando os riscos de distúrbios nos sistemas do empreendimento, a ser utilizado no período de exaustão;
- ROD_k - Resultado Operacional Disponível para o investidor durante o ciclo operacional e o período de exaustão, da qual já foram deduzidos os recursos para o fundo de reposição de ativos (FRA);
- I_r - Investimento arbitrado como capaz de promover a reciclagem do imóvel ao final do ciclo operacional;

Das expressões acima, observa-se que há ainda a necessidade de arbitragem do valor do empreendimento no final do ciclo operacional, no final do período de exaustão e do valor do investimento em reciclagem ao final do ciclo operacional. Amato (2001) e Rocha Lima Jr. (2000) estabelecem alguns procedimentos para essas arbitragens. Baseados nesses procedimentos e no caso específico do modelo aqui desenvolvido, foram estabelecidas premissas que estão apresentadas no item a seguir.

5.3.2.2 Considerações Gerais sobre o Modelo de Análise de Valor

A seguir tem-se uma série de considerações gerais para aplicação específica do modelo de análise de valor ao caso de EEL de fundos de pensão:

- A taxa de atratividade no ciclo operacional (tae) a ser adotada pode ser equivalente à mínima taxa de retorno exigida pelos cálculos atuariais do fundo de pensão, para fazer frente a suas obrigações futuras;

- A taxa de atratividade no período de exaustão (*tas*) pode ser a mesma considerada no ciclo operacional;
- Para a arbitragem de VOI_{2n} pode-se admitir que a taxa de agregação de mais-valia ao negócio dentro do período de exaustão será proporcionalmente idêntica à verificada no ciclo operacional, conforme expresso a seguir:

$$VOI_{2n} = VOI_n \cdot \frac{VOI_n}{VOI_0} \quad (5.5)$$

- Será considerado que todas as despesas operacionais e de manutenção, bem como os encargos relativos à edificação estão cobertos pelo recolhimento da taxa de condomínio;
- As despesas de condomínio referentes às unidades não alugadas deverão ser descontadas do *ROL*.
- O Resultado Operacional Líquido (*ROL*) deverá ser calculado com base em todas as receitas e despesas operacionais, encargos e impostos do empreendimento, observando que são receitas operacionais além dos aluguéis, as receitas provenientes de operação de estacionamentos, receitas com painéis de propaganda etc.;
- O Resultado Operacional Disponível (*ROD*) é calculado retirando-se do *ROL* as despesas administrativas do fundo de pensão, despesas de comercialização e recursos para o Fundo de Reposição de Ativos (FRA). Esse será o valor considerado como efetivamente disponível para distribuição entre os beneficiários do Fundo;
- Para a realização dos investimentos em melhorias, ampliações e reposição de ativos serão considerados os recursos disponíveis no Fundo para Reposição de Ativos (FRA), que será equivalente a um percentual do *ROD*, a ser recolhido mensalmente e que permanecerá no ambiente do Fundo de Pensão, para ser usado sempre que for necessário. Esse recurso permitirá a

manutenção dos padrões de qualidade do empreendimento e fará com que o mesmo permaneça competitivo;

- O FRA deverá ser corrigido a uma taxa equivalente ao custo de oportunidade (cop), porém, com intuito de simplificar as análises, essa receita financeira será desprezada;
- Assim como o FRA, deverá ser previsto também um percentual do *ROD* para pagamento de despesas administrativas do Fundo de Investimento e despesas de comercialização;
- Para compensar o cálculo do fluxo de caixa em períodos anuais, quando na verdade os fluxos são na sua maioria mensais, foi utilizado um fator de perda inflacionária (*FP*), definido por:

$$FP = \frac{(1 + inf)^{12} - 1}{((1 + inf)^{12}) \cdot inf} \cdot \frac{1}{12} \quad (5.6)$$

Onde,

FP - Fator de perda inflacionária;

inf - Inflação geral mensal;

- Para a análise de empreendimentos o ciclo de operação será considerado como sendo 20 anos, com um período de exaustão, após investimento em reciclagem, de mais 20 anos⁵⁴;
- Ao final do ciclo operacional deverá ser feito um investimento em reciclagem do empreendimento para que o mesmo mantenha o seu padrão de qualidade e possa operar por mais um período de 20 anos, equivalente ao período de exaustão. Segundo Amato (2001), “o investimento em reciclagem IR deve ter

⁵⁴ O reflexo que a idade do edifício tem sobre seu valor, é considerado através das variações na expectativa de geração de retorno do mesmo. Dessa forma, não há problemas na consideração da duração fixa para o ciclo operacional e para o período de exaustão.

como parâmetro de referência o custo de implantação do empreendimento no momento em que será necessário seu aporte. Este parâmetro deve considerar todos os custos pertinentes, com exceção daqueles necessários à aquisição do terreno e despesas legais relacionadas com sua transferência e registro de propriedade”;

Além das premissas gerais apresentadas acima, foi necessária a definição de alguns dados para cada empreendimento, para que a amostra hipotética utilizada no cálculo do índice não apresentasse uma homogeneidade que impedisse a verificação do efeito da variação dos dados no resultado do índice. Assim, os dados específicos utilizados para cada empreendimento foram:

- Receita por m²;
- Despesas por m²;
- Investimento inicial.

No Apêndice é apresentado, a título de ilustração, um fluxo de caixa projetado do modelo de análise de valor proposto acima.

5.3.3. Determinação da Metodologia de Cálculo do Índice

A qualidade estatística do índice de valor está diretamente relacionada à frequência de divulgação, frequência de reavaliações das propriedades, número de propriedades utilizadas no cálculo e metodologia de cálculo do retorno dos investimentos.

Quanto maior a frequência de divulgação, mantendo-se constante a frequência das avaliações, menor é a qualidade do índice. A frequência de avaliações é restringida pela limitação de recursos. No caso do índice aqui proposto essas avaliações deverão ser realizadas no mínimo anualmente.

Da mesma forma, quanto maior o número absoluto de propriedades melhor é a qualidade do índice. Nesse caso, estamos coletando informações de toda a população da carteira do fundo de pensão, logo temos a situação ótima.

A última propriedade que influencia diretamente a qualidade estatística do índice é a metodologia de cálculo. A metodologia proposta foi baseada na análise crítica das metodologias estudadas para cálculo do NPI, IPI e IPD. Procurou-se desenvolver

uma metodologia que fosse mais adequada para a realidade brasileira, levando-se em consideração as limitações existentes atualmente no país.

5.3.3.1 *Premissas da Metodologia Proposta*

Para a determinação da metodologia de cálculo do índice e atendimento dos objetivos propostos, faz-se necessário o estabelecimento de algumas premissas, quais sejam:

- O cálculo do índice deverá considerar que cada empreendimento corresponde a um sistema independente, no qual há trocas com o sistema investidor/administrador e o sistema de locação;
- Conforme exposto anteriormente o índice terá periodicidade anual com cálculos mensais;
- As propriedades deverão obrigatoriamente passar por no mínimo uma reavaliação com profissionais independentes a cada ano;
- Os dados sobre o valor da propriedade para os cálculos mensais poderão ser realizados com avaliações internas ao fundo ou através de interpolação entre duas avaliações anuais;
- Como esse é um índice de performance de fundo de investimento, o mesmo irá abranger todos os edifícios de escritórios, independente de sua localização geográfica ou de sua classificação. Dessa forma, poder-se-á identificar possíveis quebras de desempenho de empreendimentos individuais, através de análise comparativa entre o desempenho de cada empreendimento com o desempenho geral do *portfolio*. Aqueles empreendimentos que apresentarem variações negativas em relação ao *portfolio* total, deverão receber maior atenção por parte do gestor do fundo a fim de que se tomem medidas para corrigir possíveis desvios;
- Como a forma de apresentação de taxas de juros mais adotada na economia são as taxas nominais, o índice também será calculado com base em taxas nominais, permitindo assim a comparação do desempenho da carteira imobiliária do Fundo de Pensão com outras formas de investimento;

- O investimento inicial na compra dos empreendimentos será considerado pontual e no início do período da análise;

5.3.3.2 Fórmulas para Cálculo do IV_{EEL}

Como o índice proposto aqui tem periodicidade de divulgação anual, com cálculos mensais, tem-se que utilizar uma fórmula de cálculo dos retornos que possa apresentar resultados mensais, por isso, as fórmulas do NPI e do IPI não são adequadas. Essas últimas são formuladas para determinação do retorno obtido no período de um trimestre.

Como já citado anteriormente, os dados mensais referentes ao valor do empreendimento, podem ser obtidos através de avaliações internas feitas com o modelo de análise de valor ou interpolação entre duas avaliações consecutivas. Ao final de cada ano é calculado o retorno anual, baseado na avaliação anual de profissionais independentes, externos à instituição gestora do fundo.

Em resumo, as fórmulas propostas para o IV_{EEL} são as apresentadas a seguir:

Retorno das Receitas (RR_t)

$$RR_t = \frac{ROD_t}{VE_0} \quad (5.7)$$

Ganho de Capital (GC_t)

$$GC_t = \frac{VE_1 - VE_0 + V_t}{VE_0} \quad (5.8)$$

Retorno Total (RT_t)

$$RT_t = \frac{VE_1 - VE_0 + V_t + ROD_t}{VE_0} \quad (5.9)$$

Onde,

ROD_t - Resultado Operacional Disponível no mês t ;

VE_0 - Valor do Empreendimento no início do período;

VE_t - Valor do Empreendimento no final do período;

V_t – Receitas não-operacionais oriundas de vendas de ativos no mês t ;

A fórmula de cálculo do retorno proposta aqui possui uma significativa diferença conceitual em relação às fórmulas estudadas. Para o cálculo do IV_{EEL} , parte-se do pressuposto que a instituição gestora do EEL utiliza o conceito do FRA para sua administração. Com esse conceito, como exposto no item 5.3.3.1, parte do *ROL* não é distribuída aos beneficiários do fundo, permanecendo no ambiente do fundo de pensão, para ser usada sempre que for necessário. Como essa parcela do FRA não é distribuída, não pode ser considerada como retorno e conseqüentemente não pode ser inserida no cálculo do IV_{EEL} .

Assim, no lugar do *ROL* que é utilizado no NPI, IPI e IPD, o que parece ser mais adequado para o IV_{EEL} é a utilização do *ROD*.

Observa-se que além da troca do *ROL* pelo *ROD*, foram excluídos também do cálculo dos retornos, os valores referentes aos investimentos em melhorias (I_t). Da forma como apresentado nos índices NPI, IPI e IPD, os investimentos em melhorias acabam tendo reflexo no valor das propriedades. Essa consideração é questionável, uma vez que muitos desses investimentos não agregam valor ao empreendimento de forma direta.

A fórmula proposta para os retornos das receitas (*RR*) foi elaborada visando refletir o fluxo de caixa disponível para distribuição entre os beneficiários. Esse fluxo é tomado em relação ao valor da propriedade no período anterior, não considerando os investimentos em melhorias realizados.

Para o ganho de capital (*GC*), a fórmula proposta visa isolar a variação do valor do empreendimento, independente dos investimentos em melhorias realizados. Nesse caso, porém, acrescenta-se as vendas parciais.

O retorno total (*RT*) é meramente a soma do *GC* e do *RR* para o período de um mês. A Tabela 5.2 compara as fórmulas de cálculo para os três índices estudados e a proposta para o IV_{EEL} .

Tabela 5.2 – Comparação Entre as Fórmulas de Cálculo NPI x IPI x IPD x IV_{EEL}

Descrição	NPI	IPI	IPD	IV _{EEL}
Retorno das Receitas (RR _t):	$RR_t = \frac{ROL_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{3} \cdot ROL_t}$	$RR_t = \frac{ROL_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{2} \cdot ROL_t}$	$RR_t = \frac{ROL_t}{VE_0 + I_t}$	$RR_t = \frac{ROD_t}{VE_0}$
Ganho de Capital (GC _t):	$GC_t = \frac{(VE_1 - VE_0) - I_t + V_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{3} \cdot ROL_t}$	$GC_t = \frac{(VE_1 - VE_0) - I_t + V_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{2} \cdot ROL_t}$	$GC_t = \frac{VE_1 - VE_0 - I_t + V_t}{VE_0 + I_t}$	$GC_t = \frac{VE_1 - VE_0 + V_t}{VE_0}$
Retorno Total (RT _t):	$RT_t = \frac{(VE_1 - VE_0) - I_t + V_t + ROL_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{3} \cdot ROL_t}$	$RT_t = \frac{(VE_1 - VE_0) - I_t + V_t + ROL_t}{VE_0 + \frac{1}{2} \cdot (I_t - V_t) - \frac{1}{2} \cdot ROL_t}$	$RT_t = \frac{(VE_1 - VE_0) - I_t + V_t + ROL_t}{VE_0 + I_t}$	$RT_t = \frac{VE_1 - VE_0 + V_t + ROD_t}{VE_0}$

Onde,

ROL_t - Resultado Operacional Líquido no período t ;

VE_0 - Valor do Empreendimento no início do período;

VE_1 - Valor do Empreendimento no final do período;

ROD_t - Resultado Operacional Disponível no período t ;

I_t - Investimentos em melhorias ou ampliações no período t

V_t - Receitas não-operacionais oriundas de vendas de ativos no período t ;

Como cada empreendimento terá uma rentabilidade própria, para a determinação da rentabilidade total da carteira os mesmos devem ser agregados em um único índice. Para tanto será considerado um peso equivalente à participação do empreendimento no valor total da carteira, como mostrado na expressão a seguir:

$$RT_{EEL} = \sum_{i=1}^N \frac{RT_t^i \cdot VE_0^i}{VT_0} \quad (5.10)$$

Onde,

RT_{EEL} - Retorno total do *portfolio* do índice para o mês t ;

RT_t^i - Retorno total do empreendimento i no mês t ;

VE_0^i - Valor do empreendimento i no início do período;

VT_0 - Valor total de todos os empreendimentos da carteira no início do período;

Da mesma forma, como nos índices já estudados, observa-se que as propriedades com maiores valores de mercado exercem maior influência no retorno do índice, que as propriedades com menores valores de mercado, havendo, portanto, uma ponderação baseada exclusivamente no valor das propriedades, independente das áreas das mesmas.

A partir daí, assim como o IPD, pode-se calcular os retornos para outros períodos. Retornos trimestrais são calculados acumulando-se três meses consecutivos e o retorno anual, acumulando-se doze meses consecutivos. Ou seja:

$$IV_{EEL-Trimestre} = (1 + RT_{mês1}) \cdot (1 + RT_{mês2}) \cdot (1 + RT_{mês3}) - 1 \quad (5.11)$$

$$IV_{EEL-Anual} = (1 + RT_{mês1}) \cdot (1 + RT_{mês2}) \cdot (1 + RT_{mês3}) \cdot \dots \cdot (1 + RT_{mês12}) - 1 \quad (5.12)$$

Onde,

$IV_{EEL-Trimestre}$ - Índice trimestral acumulado;

$IV_{EEL-Anual}$ - Índice anual acumulado;

Todos os cálculos acima podem ser realizados separadamente para cada componente do retorno total, ou seja, para o retorno de receita e para o ganho de capital. No entanto, cabe ressaltar, que assim como no NPI, esses componentes não podem ser somados para determinação do retorno total em períodos maiores que um mês (ver item 3.5.1.3).

5.3.4. Dados para Cálculo do Protótipo

Para ilustrar a rotina a ser utilizada e visando ao entendimento dos procedimentos indicados, foi feita uma aplicação das fórmulas propostas para o modelo de análise de valor e para o índice em uma carteira hipotética de edifícios de escritórios de um fundo de pensão. Os elementos aqui apresentados podem ser admitidos como factíveis, uma vez que tiveram seus valores baseados em observações do mercado de São Paulo.

A utilização de dados teóricos⁵⁵ faz-se necessária devido à indisponibilidade de dados reais para construção do protótipo. Essa consideração, no entanto, não invalida a relevância da aplicação, uma vez que seu principal objetivo é discutir a rotina de cálculo e as possíveis aplicações do índice de valor.

5.3.4.1 Descrição do Portfolio

Estipulou-se um *portfolio* composto por 20 EEL, com idades variadas, classificação A, AA ou AAA e localizados nas regiões 1, 2 ou 3 de uma determinada cidade. A partir daí, definiu-se os parâmetros gerais para esses grupos de empreendimentos de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 5.3 – Parâmetros Gerais para a Carteira de EEL

Classe	RECEITA DE ALUGUEL			Outras receitas	Taxa de Vacância	Despesas		
	Região 1	Região 2	Região 3			< 5 anos	entre 5 e 10 anos	> 10 anos
AAA	R\$ 75,00	R\$ 50,00	R\$ 45,00	3,5%	28%	10%	12%	15%
AA	R\$ 60,00	R\$ 40,00	R\$ 35,00	2,0%	23%	12%	15%	17%
A	R\$ 40,00	R\$ 35,00	R\$ 30,00	1,0%	21%	15%	17%	19%

⁵⁵ Apesar de teóricos, os dados aqui utilizados possuem vínculos com a realidade do mercado de São Paulo.

Os valores de aluguel e taxa de vacância foram arbitrados com base nos valores atualmente vigentes no mercado de São Paulo, considerando algumas das principais regiões de escritórios da cidade (ver JONES LANG LASALLE, 2004).

As “outras receitas” equivalem a todas as receitas possíveis do EEL que não sejam provenientes de aluguéis. A mesma foi tomada como um percentual da receita de aluguel. Esse mesmo critério foi utilizado para as despesas, que variam de acordo com a classificação e idade do edifício – edifícios com menor qualidade e com mais idade possuem maiores gastos com operação e manutenção e do lado oposto, edifícios mais novos e com melhor qualidade possuem gastos menores.

Para cada empreendimento foi considerada uma determinada área bruta rentável (ABR) refletindo edifícios com diferentes tipologias (número de andares, número de blocos, áreas das lajes).

A tabela a seguir ilustra os dados iniciais utilizados para o cálculo do protótipo.

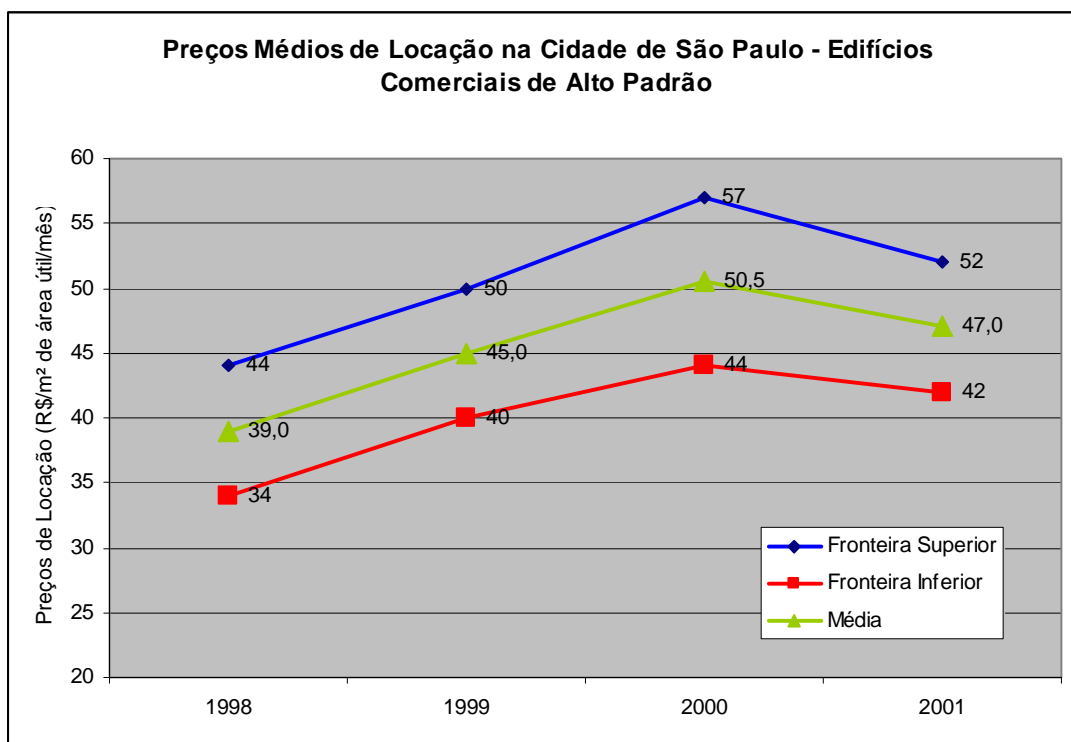
Tabela 5.4 – Dados Iniciais para Cálculo do Protótipo do IV_{EEL}

ITEM	IDADE	CLASSIFICAÇÃO	REGIÃO	RECEITA		DESP. OPER. (R\$/m ²)	ABR	TAXA DE VACÂNCIA
				ALUGUEL	OUTRAS			
				(R\$/m ²)				
	(anos)						(m ²)	
EDIFÍCIO 1	10	AA	1	60,00	2,0%	17,0%	4.500	23%
EDIFÍCIO 2	10	AAA	1	75,00	3,5%	15,0%	8.100	28%
EDIFÍCIO 3	5	AA	1	60,00	2,0%	15,0%	4.250	23%
EDIFÍCIO 4	5	A	1	40,00	1,0%	17,0%	5.100	21%
EDIFÍCIO 5	9	AAA	1	75,00	3,5%	12,0%	5.280	28%
EDIFÍCIO 6	3	A	1	40,00	1,0%	15,0%	4.500	21%
EDIFÍCIO 7	1	A	1	40,00	1,0%	15,0%	4.000	21%
EDIFÍCIO 8	5	A	2	35,00	1,0%	17,0%	4.250	21%
EDIFÍCIO 9	5	AA	2	40,00	2,0%	15,0%	8.000	23%
EDIFÍCIO 10	5	AAA	2	50,00	3,5%	12,0%	5.100	28%
EDIFÍCIO 11	3	AAA	2	50,00	3,5%	10,0%	5.280	28%
EDIFÍCIO 12	5	A	2	35,00	1,0%	17,0%	4.250	21%
EDIFÍCIO 13	2	A	2	35,00	1,0%	15,0%	4.500	21%
EDIFÍCIO 14	5	AA	2	40,00	2,0%	15,0%	8.100	23%
EDIFÍCIO 15	5	A	2	35,00	1,0%	17,0%	4.000	21%
EDIFÍCIO 16	5	A	3	30,00	1,0%	17,0%	4.250	21%
EDIFÍCIO 17	11	A	3	30,00	1,0%	19,0%	4.500	21%
EDIFÍCIO 18	2	AA	3	35,00	2,0%	12,0%	5.100	23%
EDIFÍCIO 19	7	A	3	30,00	1,0%	17,0%	4.500	21%
EDIFÍCIO 20	1	A	3	30,00	1,0%	15,0%	4.250	21%

5.3.4.2 Descrição dos Dados para Cálculo

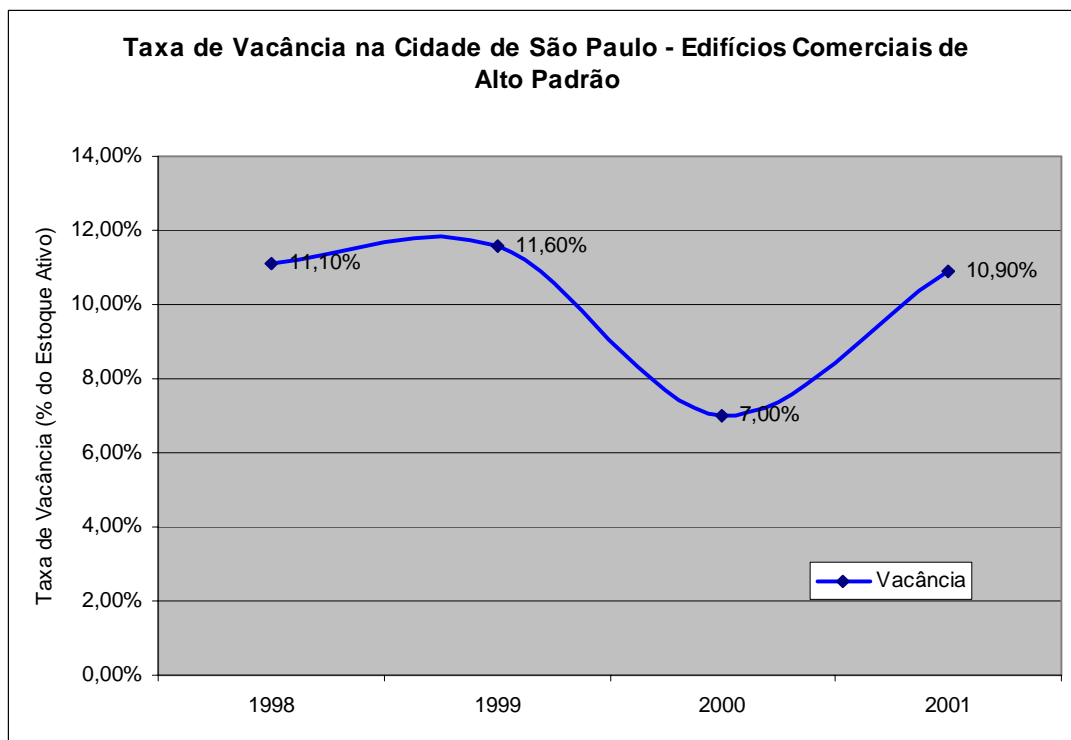
A partir da definição das características do *portfolio*, parte-se para uma segunda etapa, que é a definição do banco de dados para cálculo dos retornos. O objetivo é construir uma série histórica para esses retornos durante um período de 48 meses. Nesse prazo, serão necessários dados do *ROD*, das vendas parciais de ativos e das análises do valor dos empreendimentos. Para efeito de simplificação, foram desconsideradas vendas parciais no período analisado.

A definição do banco de dado foi baseada em dados reais ocorridos para o mercado de São Paulo entre os anos de 1998, 1999, 2000 e 2001. Foram considerados os dados referentes aos preços médios de aluguel (R\$/m²/mês) e à taxa média de vacância para cada ano do período acima. A diferença percentual entre cada dado coletado foi então aplicada sobre os dados iniciais apresentados na Tabela 5.4. Os valores mensais foram obtidos através de interpolação entre esses dados anuais. Dessa forma foi possível a construção do banco de dados necessário à determinação do *ROD* para os 48 meses. Os dados históricos utilizados como base encontram-se nas Figura 5.4 e Figura 5.5.



Fonte: Jones Lang LaSalle

Figura 5.4 – Preços Médios de Locação para Edifícios de Alto Padrão em São Paulo



Fonte: Jones Lang LaSalle

Figura 5.5 – Taxa de Vacância Média para Edifícios de Alto Padrão em São Paulo

As Tabela 5.5 e Tabela 5.6 a seguir ilustram os números utilizados para determinação do *ROD*.

Tabela 5.5 – Parâmetros de Preço de Aluguel para Determinação do ROD

ANO	Região 1			Região 2			Região 3		
	AAA	AA	A	AAA	AA	A	AAA	AA	A
Ano 1	R\$ 75,00	R\$ 60,00	R\$ 40,00	R\$ 50,00	R\$ 40,00	R\$ 35,00	R\$ 45,00	R\$ 35,00	R\$ 30,00
Ano 2	R\$ 86,25	R\$ 70,15	R\$ 47,76	R\$ 56,82	R\$ 46,15	R\$ 41,18	R\$ 50,22	R\$ 39,58	R\$ 34,50
Ano 3	R\$ 99,53	R\$ 79,59	R\$ 53,02	R\$ 64,77	R\$ 51,79	R\$ 45,29	R\$ 56,19	R\$ 43,69	R\$ 37,43
Ano 4	R\$ 89,93	R\$ 73,52	R\$ 50,37	R\$ 59,09	R\$ 48,21	R\$ 43,24	R\$ 52,00	R\$ 41,11	R\$ 35,99

Tabela 5.6 – Parâmetros da Taxa de Vacância para Determinação do ROD

ANO	Taxa de Vacância		
	AAA	AA	A
Ano 1	28%	23%	21%
Ano 2	25%	23%	25%
Ano 3	25%	23%	28%
Ano 4	20%	23%	30%

A partir dos dados iniciais e dos dados das tabelas acima, foi possível montar o fluxo de caixa e assim, determinar o *ROD* para os meses 1, 13, 25 e 37. De posse dos *ROD* para esses meses, foi utilizada a interpolação para determinação dos valores intermediários. Destaca-se aqui que esse procedimento só foi utilizado devido à falta de dados reais para um período mensal. Na prática, esses dados estariam disponíveis, uma vez que todos os empreendimentos são administrados pelo próprio fundo de pensão.

O terceiro passo para determinação da série de retornos mensais é a arbitragem de valor para os empreendimentos. Nesse caso, para a manipulação do modelo, além dos dados acima, há a necessidade de se elaborar um cenário para cada empreendimento, com projeções de receitas, despesas e taxas de desconto, sempre que houver a análise de valor. Nesse caso, para simplificar a aplicação do modelo, foram definidas premissas gerais utilizadas para todos os empreendimentos, em todas as avaliações. As análises de valor foram realizadas nos meses 13, 25, 37 e 49. As tabelas a seguir ilustram de uma forma geral o cenário utilizado:

Tabela 5.7 – Cenário Referencial para Índices e Taxas

CENÁRIO REFERENCIAL - ÍNDICES E TAXAS			
Edifício de Escritórios			
Índices e Taxas	Ano	Mês	Descrição
Inflação geral =	6,0%	0,49%	Índice de inflação que melhor representa a variação dos preços na economia
Inflação setorial =	8,0%	0,64%	
Δ =	1,9%	0,16%	diferença entre inflações
cop =	10,0%	0,80%	equivalente, efetiva acima da inflação geral
tae =	6,0%	0,49%	equivalente, efetiva acima da inflação geral
tas =	6,0%	0,41%	equivalente, efetiva acima da inflação geral

Tabela 5.8 – Cenário Referencial para Locação

CENÁRIO REFERENCIAL PARA LOCAÇÃO					
Edifício de Escritórios					
RECEITAS DE LOCAÇÃO		por m ² de ABR/mês -->			R\$ 30,0*
NÍVEL DE EFICIÊNCIA	ANO 1	ANO 2	ANO 3	REGIME	
Taxa de ocupação	72%*	80%*	85%*	95,0%	
Evolução dos aluguéis		0%	0%	0%	
DESPESAS DE CONDOMÍNIO		por m ² de ABR/mês -->			R\$ 7,0*
Evolução das despesas		0%	0%	0,0%	
CONTAS QUE IMPACTAM A RECEITA DE LOCAÇÕES					
Administração do empreendimento		5,0%		do ROD	
Fundo de reposição de ativos (FRA)		2,5%		do ROD	
Outras contas e encargos (inclui despesas comerciais)		3,0%		do ROD	

Os dados marcados na Tabela 5.8 com um (*) são variáveis para cada empreendimento de acordo com as Tabela 5.4, Tabela 5.5 e Tabela 5.6.

Assim como feito com o *ROD*, os valores mensais do valor dos empreendimentos foram obtidos através da interpolação linear entre duas avaliações consecutivas. No final, obtivemos duas tabelas com dados mensais para o *ROD* e para o valor de cada empreendimento. A partir das tabelas foi possível aplicar as fórmulas de cálculo propostas para o índice e gerar a série histórica de 48 meses.

5.4. Discussão dos Resultados

As Figura 5.6, Figura 5.7 e Figura 5.8 ilustram os resultados obtidos para o retorno total tomado mensalmente, trimestralmente e anualmente.

As figuras indicam que ao longo do período simulado, o desempenho do fundo teve um comportamento ascendente até atingir um pico ao final do 2º. ano, quando então houve um decréscimo, apresentando rentabilidade inferior ao 1º. ano. Os gráficos apresentados poderiam ser utilizados pelo gestor da carteira de investimento para comparação com outras classes de ativos, justificando a manutenção ou modificação da estratégia de investimento.

Desse índice, poder-se-ia ainda comparar o desempenho individual de cada empreendimento com o desempenho total do *portfolio*. Os empreendimentos que tivessem apresentado resultados inferiores à média sofreriam novos investimentos para adequações, caso fossem necessárias, ou seriam excluídos do *portfolio* do fundo.

Como os empreendimentos estão separados por região e por classificação (Tabela 5.3), poder-se-ia criar sub-índices para análise por segmento de mercado. O procedimento, então, seria o mesmo e cada sub-grupo de edifícios poderia ser analisado em relação à carteira total.

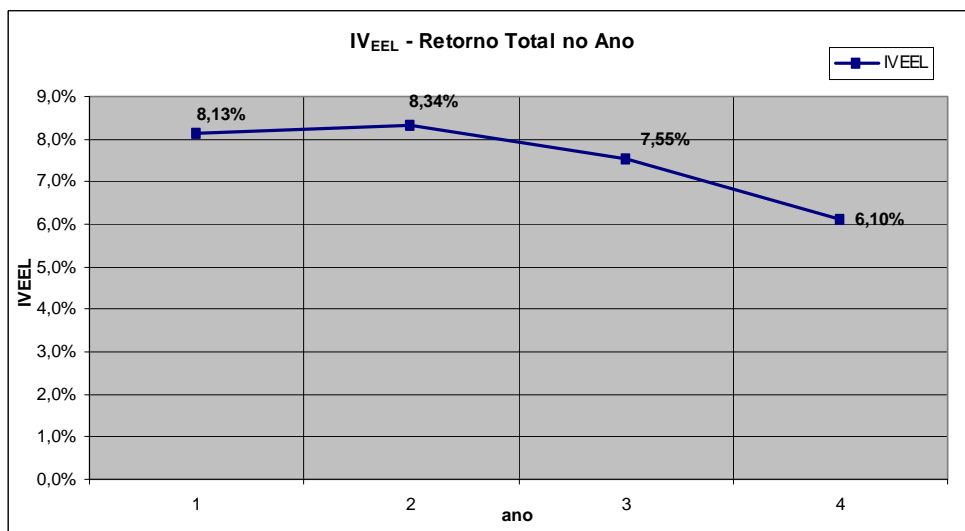


Figura 5.6 – Retorno Total Anual

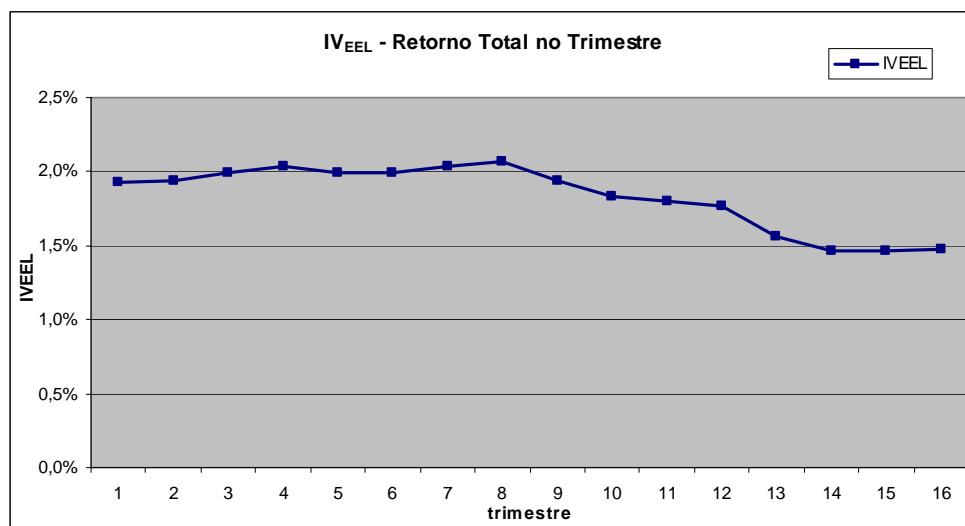


Figura 5.7 - Retorno Total Trimestral

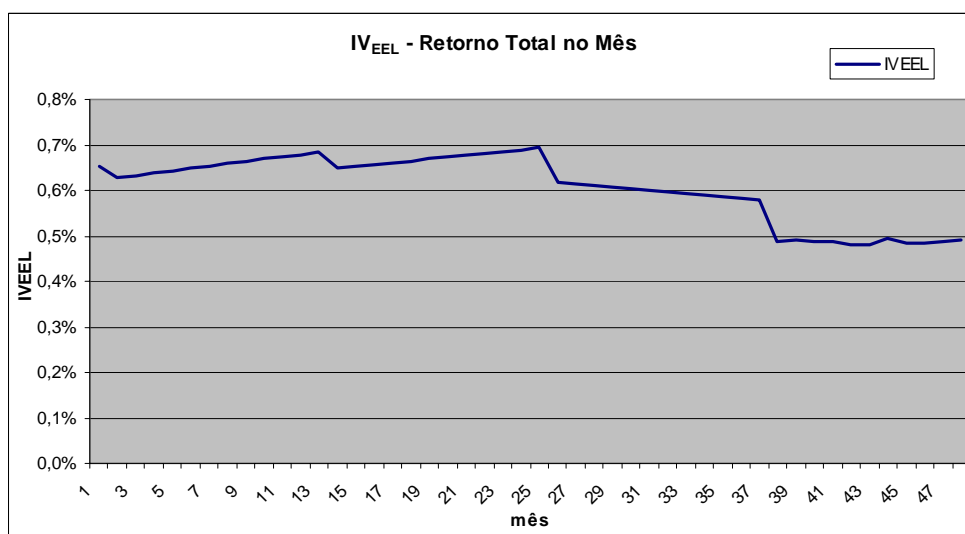


Figura 5.8 - Retorno Total Mensal

Outra importante análise pode ser feita a partir da Figura 5.9 a seguir:

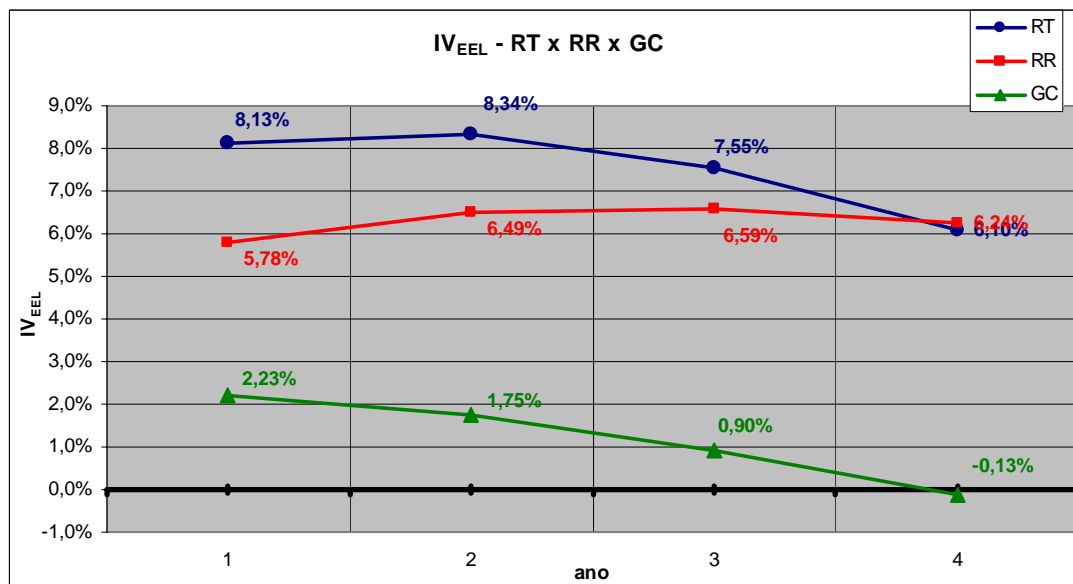


Figura 5.9 – Comparação entre os Componentes Formadores do Retorno Total Anual

A observação da figura destaca o efeito citado anteriormente (item 3.5.1.3) sobre a impossibilidade de se calcular o retorno total anual por seus componentes referentes às receitas e ao ganho de capital. Observa-se que, como os índices são acumulados mês a mês, a soma dos componentes não se iguala ao retorno total. Caso somássemos um único período, ou seja, um mês, essa igualdade seria verdadeira. O gráfico mostra, que devido a essa distorção, não há sentido em se apresentar esse tipo de informação.

Outra questão que pode ser observada pela análise da Figura 5.9 é o peso referente aos componentes do retorno total. A influência que o retorno oriundo das receitas tem sobre o retorno total do investimento é bem maior que a variação do valor da propriedade. Esse fato já foi observado em Rocha Lima Jr. e Alencar (2004). Segundo os autores é o fluxo da renda que protege a maior parte do investimento e não o ritmo lento de flutuação do valor de mercado da propriedade, o que pôde ser ratificado pela figura acima.

Para a arbitragem do valor dos empreendimentos a partir do Ano 2, foram utilizados os dados de *ROD*, para basear as projeções futuras. Assim, é de se esperar que a

variação do preço do aluguel tenha impacto direto na formação do retorno devido ao ganho de capital (GC). Essa hipótese se confirma ao analisarmos a Figura 5.9.

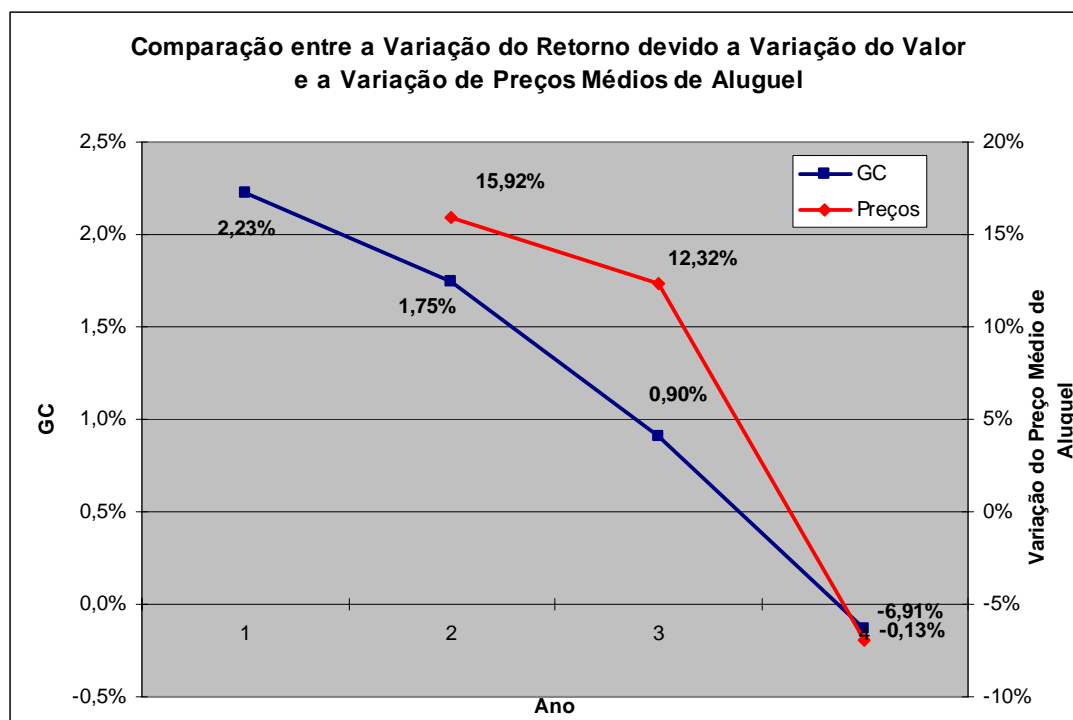


Figura 5.10 – Comparação entre os IV_{EEL} e a Variação do Preço do Aluguel

O gráfico acima foi construído a partir de uma variação média dos preços considerados na construção do índice. Foi calculado um valor médio, ponderado pelas áreas dos edifícios, para cada ano e depois determinou-se a variação de um ano para o outro desse valor médio. Ao plotar no gráfico essa variação com a curva do retorno devido ao ganho de capital, observa-se uma correlação, como era de se esperar. Essa correlação positiva deve-se ao fato de que as receitas observadas em períodos anteriores influenciam a projeção das receitas futuras, que por sua vez influencia no valor da propriedade⁵⁶.

⁵⁶ Outros estudos podem ser realizados para se verificar a influência que as variáveis que influenciam no valor do empreendimento tem no resultado final do índice. Um desses estudos é a análise de sensibilidade dessas variáveis e o cálculo de uma banda de valores para o índice. Essa prática, inclusive, pode ser utilizada como forma de se monitorar as informações fornecidas pelas instituições através de uma análise crítica das mesmas.

Uma outra forma de apresentação do IVEEL pode ser aquela mostrada na Tabela 5.9 abaixo, na qual tem-se a acumulação do índice, tomando como base =100, o mês 1.

Tabela 5.9 – Índice acumulado (Base=100, mês 1)

Mês		Mês		Mês		Mês	
1	100,00	13	108,16	25	117,19	37	125,90
2	100,63	14	108,86	26	117,92	38	126,52
3	101,27	15	109,57	27	118,64	39	127,14
4	101,91	16	110,29	28	119,37	40	127,76
5	102,57	17	111,02	29	120,09	41	128,38
6	103,23	18	111,76	30	120,82	42	129,00
7	103,91	19	112,50	31	121,55	43	129,62
8	104,59	20	113,26	32	122,27	44	130,26
9	105,29	21	114,03	33	123,00	45	130,89
10	105,99	22	114,80	34	123,72	46	131,53
11	106,70	23	115,59	35	124,45	47	132,17
12	107,43	24	116,39	36	125,18	48	132,82

Essa apresentação do índice possibilita uma análise da rentabilidade total da carteira ao longo dos 4 anos analisados. Caso o índice estivesse sendo aplicado a um FII, o índice acumulado poderia ser um indicador para o valor da cota do fundo.

Em linhas gerais, observa-se que a aplicação das fórmulas propostas para o IV_{EEL} são bastante simples de serem utilizadas, bem como a construção das séries históricas. A comparação com outras classes de ativos pode ser feita de forma direta, principalmente para o índice anual, que é efetivamente baseado em avaliação independente. A simplicidade e a transparência utilizada no seu cálculo é justamente um dos pontos forte do sistema, pois permite um completo entendimento do mesmo por todos os agentes do mercado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da experiência internacional na utilização de índices para o mercado de *real estate* aliado ao conhecimento do funcionamento do mercado de edifícios de escritórios no Brasil e de metodologias de arbitragem de valor para empreendimentos de base imobiliária permitiu a caracterização de uma família de índices de valor para o mercado de investimentos em edifícios de escritórios para locação. Essa família de índices abrange as funções de índice de desempenho de fundos de investimento, índices de *benchmark* e índice de mercado. Além da caracterização, foi possível também a construção de um protótipo do índice de valor, o IV_{EEL} , com a função de índice de desempenho de fundos de investimento.

Os estudos mostraram que para que essa família de índices seja utilizada satisfatoriamente aqui no Brasil é necessária a criação de um sistema de construção e divulgação, que englobaria as instituições gestoras de carteiras imobiliárias, uma associação nacional de investidores no mercado de *real estate* e uma entidade geradora. As instituições seriam responsáveis por prover o sistema com os dados necessários ao cálculo do índice. Já a associação, além de representante de todas as classes de investidores (fundos de pensão, seguradoras, FII, REITs, grandes investidores privados), seria necessária para avaliar a atuação da entidade geradora.

Os índices seriam efetivamente produzidos pela entidade geradora, que cobraria pela produção dos índices de fundo de investimentos e índices de *benchmark*. Os recursos recebidos em troca desses serviços prestados, subsidiariam a produção do índice de mercado, que para cumprir sua função satisfatoriamente teria que ser gratuito e de acesso livre a todos os interessados.

A entidade geradora poderia ser uma empresa privada, uma universidade, um núcleo de pesquisa ou qualquer outra instituição que fosse capaz de fornecer, além da produção dos índices, serviços de análises de mercado personalizados para os usuários dos índices. A conjunção do fornecimento desses serviços com a produção dos índices geraria uma sinergia altamente benéfica, tanto para a empresa como para o mercado como um todo.

Devido à necessidade de se ter um banco de dados amplo o suficiente para abranger uma amostra representativa do mercado, e assim gerar o índice de mercado, seria interessante que houvesse uma só entidade geradora, ou seja, a produção de todos os índices deveria ser exclusividade de uma única instituição. Nesse caso, a associação proposta teria também a função de fiscalização dessa entidade, para que a mesma, devido à sua exclusividade, não influenciasse de forma deletéria o funcionamento do mercado.

Os índices são calculados com base no retorno das aplicações feitas em EEL. O cálculo desse retorno leva em consideração as receitas mensais, oriundas principalmente dos aluguéis e a variação do valor das propriedades. Essa variação do valor deve ser determinada com base em avaliações periódicas, feitas em todas as propriedades existentes no banco de dados do índice, por profissionais independentes. Devido às características dos edifícios de escritórios, o método a ser utilizado nessas avaliações deve ser baseado na renda que a propriedade é capaz de gerar e o seu valor deve ser tomado no conceito de valor da oportunidade do investimento (VOI).

As características de cada índice variam de acordo com a sua função, no entanto, algumas são gerais, como a necessidade de avaliações com frequência anual e o sistema de agregação baseado na ponderação do valor de cada empreendimento em relação ao valor total da carteira considerada.

Apesar da presente pesquisa ter englobado a construção de um protótipo do índice, mais estudos devem ser desenvolvidos para verificar a validade das fórmulas propostas para seu cálculo. A utilização de dados reais do mercado e a análise dos resultados obtidos é prioritária e imprescindível para essa verificação.

Outros estudos necessários para a construção do IV_{EEL} de mercado devem envolver pesquisas sobre a formação da amostra a ser utilizada no cálculo do índice, suas características, sub-grupos, quantidade de empreendimentos e o efeito do erro amostral na determinação dos retornos da população, bem como a análise de sensibilidade das variáveis que influenciam o valor dos empreendimentos, como o preço de locação e a taxa de vacância, nos resultados do índice. Há ainda a

necessidade de se verificar outras opções de fórmulas de cálculo, com o uso de técnicas estatísticas mais avançadas, como a regressão linear.

Vale salientar que a criação por si só da família de índices, proposta aqui nesse trabalho, não pretende de forma alguma exaurir a carência de informações para realização de análises no mercado de edifícios de escritórios. O IV_{EEL} é uma informação a mais sobre os retornos dos investimentos feitos nesse mercado, que atualmente não existe. Além desses índices e dos indicadores atualmente existentes, muitas outras informações ainda precisam ser geradas para prover a indústria de *real estate* brasileira de ferramentas para pesquisas acadêmicas mais completas e melhorar a qualidade das análises que embasam as tomadas de decisão dos investidores.

O IV_{EEL} foi construído aqui para o caso específico do mercado de edifícios de escritórios. No entanto, nada impede que a filosofia desse índice seja aplicada a empreendimentos de outras tipologias, como *shopping-centers*, hotéis e propriedades industriais, como é feito em todos os outros índices no mundo.

Quando o mercado de investimento em *real estate* tiver acessibilidade a tal família de índices, pode-se considerar que um grande passo rumo à maior profissionalização e desenvolvimento do mercado como um todo terá sido dado.

7. BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA

- ALENCAR, Claudio. T. **Derivação de Fundos para Investimento em Empreendimentos de Infra-Estrutura no Brasil: A Viabilidade da Securitização nas Concessões Rodoviárias e de Geração Independente de Energia Hidrelétrica.** 1998. 281 f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.
- APPRAISAL INSTITUTE. **The Appraisal of Real Estate.** 11.ed. Chicago, 1996.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES FECHADAS DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR (ABRAPP). **Consolidado Estatístico.** São Paulo: 2004. Disponível em: <<http://www.abrapp.org.br>>. Acesso em: 24 maio 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14653-1: Avaliação de bens: Parte 1: Procedimentos Gerais –.** Rio de Janeiro, 2001. 10 p.
- _____. **NBR 14653-2: Avaliação de bens: Parte 2: Imóveis Urbanos** Rio de Janeiro, 2004. 40 p.
- _____. **NBR 14653-4. Avaliação de bens: Parte 4: Empreendimentos.** Rio de Janeiro, 2002. 16 p.
- BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO. São Paulo. **Apresenta informações sobre Índice Bovespa (IBOVESPA).** Disponível em: <<http://www.bovespa.com.br>>. Acesso em: 05 de jan. 2005.
- BRASIL. Lei nº 8.668, de 25 de junho de 1993. Dispõe sobre a constituição e o regime tributário dos Fundos de Investimento Imobiliário e dá outras providências. **Legislação On-line.** Disponível em <<http://cnb.org.br/html/legisla.html>>.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Comissão de Valores Mobiliários. Instrução CVM nº 205, de 14 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a constituição, o funcionamento e a administração dos Fundos de Investimento Imobiliário. **Legislação e Regulamentações da CVM.** Disponível: <<http://www.cvm.gov.br>>.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Comissão de Valores Mobiliários. Instrução CVM nº 206, de 14 de janeiro de 1994. Dispõe sobre normas contábeis aplicáveis às Demonstrações Financeiras dos Fundos de Investimento Imobiliário. **Legislação e Regulamentações da CVM.** Disponível: <<http://www.cvm.gov.br>>.

- BRASIL. Ministério da Fazenda. Conselho Monetário Nacional (CMN). Resolução no. 2.829, de 06 de abril de 2001. **Resoluções do Conselho Monetário Nacional**. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>>.
- CARMO, Heron C. E. **Um Enfoque Integrado para Números-Índice Econômicos**: Uma Aplicação ao Cálculo de Preços ao Consumidor no Município de São Paulo no Período de 1939-1986. 1987. 260 f. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1987.
- COLLIERS INTERNATIONAL. **Global Office Real Estate Highlights**. Boston. Dezembro 2004. (Summary Report) Disponível em: <http://www.colliers.com/Content/Repositories/Base/Markets/Singapore/English/Market_Report/PDFs/GlobalOfficeHighlight_2005.pdf>.
- FISHER, I. **The Making of Index Numbers**: A Study of Their Varieties, Tests and Reliability. Boston: Houghton Mifflin Co., 1922. New York: Augustos M. Kelley, 1967.
- GELTNER, David; LING, D. (a). **Benchmarks & Index Needs in the US Private Real Estate Investment Industry**: Trying to Close the Gap. Technical Report. Hartford, Connecticut: Real Estate Research Institute (RERI), 2000. (PREA - PENSION REAL ESTATE ASSOCIATION).
- _____ (b). **Benchmarks & Index Needs in the US Private Real Estate Investment Industry**: Trying to Close the Gap. Executive Report: How Do We Close the Gap? Hartford, Connecticut: Real Estate Research Institute (RERI), 2000. (PREA - PENSION REAL ESTATE ASSOCIATION);
- INVESTMENT PROPERTY DATA BANK – IPD. Londres. **Apresenta informações sobre o IPD Annual Index**. Disponível em: <<http://www.ipdindex.co.uk>>. Acesso em: 05 de jan. 2005.
- JONES LANG LASALLE. **Perfil Imobiliário – Balanço Ano 2001**. São Paulo, 2001.
- JONES LANG LASALLE. **Perfil Imobiliário – Balanço Ano 2004**. São Paulo, 2004.
- KENDALL, M. G., **The Early History of Index Numbers**. In Studies in the History of Index Probability and Statistics. International Statistic Review, vol. 37, 1969.
- KOTHARI, V. **Securitisation**: The Financial Instrument of the New Millennium. Calcutta: Academy of Financial Services, 1999. 498 p.
- MONETTI, Eliane. Viabilidade Econômico-Financeira de Empreendimentos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS, 9, São Paulo, 1998. **Anais**. São Paulo. 1998. 36p.

- NATIONAL ASSOCIATION OF REAL ESTATE INVESTMENT TRUSTS – NAREIT. Washington DC. **Apresenta informações sobre o mercado de REIT dos EUA.** Disponível em: <<http://www.nareit.org>>. Acesso em: 05 de abr. 2005.
- NOBRE, E. A. C. Expansão terciária e novas centralidades nas cidades globais: o caso da Marginal do Rio Pinheiros em São Paulo - Eduardo A. C. Nobre. **In: IX ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional)**, Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/e_nobre/expansao_terciaria.pdf. Acesso em: 21 de junho, 2003;
- NOBRE, E. A. C. **Reestruturação Econômica e Território: Expansão Recente do Terciário na Marginal do Rio Pinheiros.** 2000. 313 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- PROPERTY COUNCIL OF AUSTRALIA – PCA. Sidney. **Apresenta informações sobre o IPI.** Disponível em: <<http://www.propertyoz.com.au>>. Acesso em: 05 de abr. 2005.
- ROCHA LIMA Jr, João da (a). **O Investimento em Empreendimentos de Base Imobiliária como meio de Acumulação de Poupança e os Modelos de Securitização.** São Paulo, Ordem dos Economistas de São Paulo, 20 Nov. 2003. Palestra proferida por ocasião do Seminário Internacional “A Importância do Setor Imobiliário para o Processo de Desenvolvimento Econômico”, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.ordemdoseconomistas.org.br/>. Acesso em: 07 de março de 2004.
- _____(b). **Investimento de Base Imobiliária – Securitização e os Produtos do Mercado Brasileiro.** São Paulo, EPUSP, 2003. (Notas de Aula da Disciplina PCC-5036 / Planejamento Estratégico, Formação e Meios de Financiamentos de Empreendimentos de Base Imobiliária e de Concessões de Exploração de Serviços)
- _____. Fundos de Investimento Imobiliário e Real Estate Investment Trusts – João da Rocha Lima Jr. **In: CONGRESSO DA URBAN LAND INSTITUTE “Real Estate na América Latina”**, 7p. São Paulo, 2001.
- _____. **Arbitragem de Valor de Hotéis.** São Paulo, EPUSP, 2000. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Construção Civil, BT/PCC/267).
- _____.(a). Novos Produtos Financeiros e o Mercado Imobiliário - Investimentos Via Títulos de Securitização. **In: Latin American Real Estate Society - Seminário LARES**, dezembro de 1999. Anais em CD-ROM. São Paulo, 1999.

- _____(b). Títulos de Investimento com Lastro em Ativos - O Mercado Brasileiro à Espera de um Líder. JOÃO DA ROCHA LIMA JR. 28 p. **Revista Álvares Penteadó**, v.1, n.3, FECAP - Fundação Escola de Comércio Álvares Penteadó. São Paulo, 1999.
- _____. **Fundo de Investimento Imobiliário, com Portfolio de Base Imobiliária: Notas sobre a Depreciação do Ativo**. São Paulo, EPUSP, 1997. 32p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Construção Civil, BT/PCC/187).
- _____.(a). **Arbitragem de Valor de Portfolios de Base Imobiliária**. São Paulo, EPUSP, 1994. 47p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Construção Civil, BT/PCC/132).
- _____.(b). **Fundos Imobiliários: Valor do Portfolio**. São Paulo, EPUSP, 1994. 60p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Construção Civil, BT/PCC/127).
- _____. **Qualidade na construção civil: Conceitos e Referenciais**. São Paulo, EPUSP, 1993. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Construção Civil, BT/PCC/120).
- ROCHA LIMA Jr., João da; ALENCAR, Claudio T. **O Mercado de Edifícios de Escritório para Locação em São Paulo: Ciclos para Absorção do Estoque e para Retomada da Atratividade do Investimento**. São Paulo: EPUSP, 2004. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, BT/PCC/355, 36p).
- SANTOVITO, Rogério F. **A Dinâmica do Mercado de Edifícios de Escritórios e a Produção de Indicadores de Comportamento: Uma Simulação do Índice de Preços de Locação em Regiões de Ocupação Típica na Cidade de São Paulo**. 2004. 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2004.
- SOJA, E. **Geografias Pós-Moderna: A Reafirmação do Espaço na Teoria Social Crítica**. 1993. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor;
- STEVENSON, W. J., **Estatística Aplicada a Administração**. Editora Habra, São Paulo, 1981.
- VERONEZI, Ana B.P. **Sistema de Certificação da Qualidade de Edifícios de Escritórios no Brasil**. 2004. 146 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2004.

8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- DIEHL, J. The Russell-NCREIF Property Indices: Institutional Real Estate Performance Benchmarks. **Journal of Real Estate Literature**, n.1, p. 95-103, 1993.
- DIEWERT, W. E. Index Numbers. In: EATWELL, M. M.; NEWMAN, J. (Ed.). **The New Palgrave: A Dictionary of Economics**. London: Macmillan, 1987. p. 767-780.
- ECO, Umberto. **Como se Faz uma Tese**. 16. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001. 170 p.
- FISHER, J. D. Integrating on Markets for Space and Capital. **Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association**, v.20, n.1, p.161-180, 1992
- FISHER, J. D.; GELTNER, D.; WEBB, B. Value Indices of Commercial Real Estate: A Comparison of Index Construction Methods. **Journal of Real Estate Finance and Economics**, v.9, 137-164, 1994.
- GATZLAFF, D., GELTNER, D. A Transaction-Based Index of Commercial Property and its Comparison to the NCREIF Index. **Journal of Real Estate Finance**. v.15, n.1, p. 7-22, 1998;
- GELTNER, David. Benchmarking Manager Performance within the Private Real Estate Investment Industry. **Real Estate Finance**, v. 17, n. 1, p. 23 - 34, 2000.
- _____. Estimating Real Estate Systematic Risk for Aggregate Level Appraisal Based Returns. **Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association**, v.13, p.15-31, 1989.
- GOETZMANN, W. The Performance of Real Estate as an Asset Class. **Journal of Applied Corporate Finance**, v.3, p.65-76, 1990.
- GOY, R.; LONDERVILLE, J. Evaluation of Alternative Price Indices for Commercial & Investment Real Estate. **Working Paper, University of Guelph**. 1996.
- HAMILTON, S.; HEINKEL, R. Sources of Value-Added in Canadian Real Estate Investment Management. **Real Estate Finance**, v.13, p. 57-70, 1996.
- HENDERSHOTT, Patric. H.; LIZIERI, C.M.; MATYSIAK, G.A. The Workings of the London Office Market. **Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association**, v.27, n.2, p.365-387, 1999.

- HENDERSHOTT, Patric H.; KANE, Edward J. Office Market Values During the Past Decade: How Distorted Have Appraisals Been? **Real Estate Economics**, v.23, p.101-116, 1995.
- HOAG, J. W. Towards Indices of Real Estate Value and Return. **The Journal of Finance**, v.35, n.2, p. 569-580, 1980.
- KEY, Tony. Towards a European Property Index. **Briefings in Real Estate Finance**. v.1, n.3, p.197. 2001.
- MARTINS, G. A. **Manual para Elaboração de Monografias e Dissertações**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- McINTOSH, Will. Real Estate Portfolio Benchmarking. **Journal of Real Estate Portfolio Management**, v. 3, n.1, p.75-77. 1997.
- NEWELL, Graeme; WEBB, James R. Institutional Real Estate Performance Benchmarks: An International Perspective. **Journal of Real Estate Literature**, n.2, p.215-223.
- PYHRR, S. A.; ROULAC, S. E.; BORN, W. L., Real Estate Cycles and Their Strategic Implications for Investors and Portfolio Managers in the Global Economy. **Journal of Real Estate Research**, v.18, n.1, p.7-68, 1999.
- SCHWANN, Gregory M. A Real Estate Price Index for Thin Market. **Journal of Real Estate Finance and Economics**, v.16, n.3, p.269-287, 1998.
- WURTZEBACH, Charles H.; MUELLER, Glenn R.; MACHI, Donna; The Impact of Inflation and Vacancy on Real Estate Returns. **Journal of Real Estate Research**. 1991.

9. APÊNDICE

Tabela 9.1 – Tabela ilustrativa do Modelo de Análise de Valor

**CENÁRIO ESPERADO PARA LOCAÇÃO
EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS**
Ciclo operacional - 20 anos
Período de Exaustão - 20 anos

FP **0,97**

Tabela 1 - CICLO OPERACIONAL

Valores expressos em

Ano Ref.	CÁLCULO DAS RECEITAS					DESP. OPER. E COM.		Resultado Operacional Líquido (ROL)	Despesas Administrativas (Fundo de Investimento)	Fundo para Reposição de Ativos (FRA)	Resultado Operacional Disponível (ROD)	Investimentos e outros retornos	Movimentação Financeira
	Taxa de ocupação	Evolução dos Aluguéis (R\$ mil/m² ABR / ano)	Receita da Locação	Receita da Locação (FP)	Outras Receitas	Despesas de Condomínio	Desp. Comerciais e Outras Contas						
							3,0%						
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(41.518)	(41.518)
1	77,0%	0,720	2.495	2.418	65	(127)	(69)	2.287	(106)	(53)	2.128	-	2.128
2	82,0%	0,720	2.657	2.575	65	(99)	(74)	2.466	(115)	(57)	2.294	-	2.294
3	87,0%	0,720	2.819	2.732	65	(72)	(79)	2.645	(123)	(62)	2.461	-	2.461
4	92,0%	0,720	2.981	2.889	65	(44)	(85)	2.825	(131)	(66)	2.628	-	2.628
5	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
6	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
7	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
8	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
9	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
10	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
11	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
12	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
13	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
14	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
15	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
16	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
17	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
18	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
19	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	-	2.728
20	95,0%	0,720	3.078	2.983	65	(28)	(88)	2.932	(136)	(68)	2.728	33.991	36.718
TOTAL			60.199	58.337	1.296	(782)	(1.714)	57.137	(2.658)	(1.329)	53.151	(7.527)	45.623

