

Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP

Departamento de Engenharia de Construção Civil

ISSN 0103-9830

BT/PCC/187

**Fundos de Investimento Imobiliário,
com Portfolio de Base Imobiliária:
Notas sobre a Depreciação do Ativo**

João da Rocha Lima Jr.

São Paulo - 1997

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

Diretor: Prof. Dr. Célio Taniguchi
Vice-Diretor: Prof. Dr. Eduardo Camilher Damasceno

Chefe do Departamento: Prof. Dr. Vahan Agopyan
Suplente do Chefe do Departamento: Prof. Dr. Paulo Helene

Conselho Editorial
Prof. Dr. Alex Abiko
Prof. Dr. Francisco Cardoso
Prof. Dr. João da Rocha Lima Jr.
Prof. Dr. Orestes Marraccini Gonçalves
Prof. Dr. Paulo Helene
Prof. Dr. Vahan Agopyan

Coordenador Técnico
Prof. Dr. Alex Abiko

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

Rocha Lima Jr., João da

Fundos de investimento imobiliário, com portfólio de base imobiliária : notas sobre a depreciação do ativo / J. da Rocha Lima Jr. -- São Paulo : EPUSP, 1997.

32p. -- (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/187)

1. Fundos de investimento imobiliário 2. Portfólios imobiliários 3. Empreendimento imobiliário 4. Mercado imobiliário I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil II. Título III. Série
ISSN 0103-9830

CDU 334.2
334.2
332.8
332.72

FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO,
COM PORTFOLIO DE BASE IMOBILIÁRIA

NOTAS SOBRE A
DEPRECIACÃO DO ATIVO

Prof. Dr. João da Rocha Lima Jr.
ESCOLA POLITÉCNICA DA USP

ABRIL 1.997

ÍNDICE

1.INTRODUÇÃO	2
2.CONCEITOS E PREMISSAS	4
3.O VALOR DO EMPREENDIMENTO - CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA SUA DETERMINAÇÃO	14
3.1.valor do empreendimento no início e no fim do ciclo operacional	14
3.2. desgaste da edificação e sua compensação com investimento em reciclagem	16
3.3. a reciclagem e sua relação com recolhimento de recursos para o fundo para reposição de ativos	17
4. PARÂMETROS REFERENCIAIS	19
4.1. expressões simplificadoras	19
4.2. parâmetros setoriais	21
4.3. análise de sensibilidade dos parâmetros	25
5. CONCLUSÃO	30

1. INTRODUÇÃO

Registro, nestas notas, meu parecer sobre o tema da DEPRECIÇÃO DO ATIVO de um FUNDO DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO - F II, hoje controverso, no Brasil, na medida em que existem regras definidas para que os administradores dos F II construam seu plano contábil, que, no entendimento de alguns técnicos, inclusive no meu, tratam o assunto sem reconhecer os conceitos de análise de valor do portfólio, que fundamentam a geração do F II, orientando a definição do nível de emissão de cotas e a aquisição do ativo como contrapartida.

Estas notas se referem exclusivamente a F II que tenha sido meio restrito de securitização de portfólio de base imobiliária, sendo seu objetivo, o propósito exclusivo de operar o empreendimento, seja ele, por exemplo, um complexo de escritórios, um shopping-center, ou um hotel. Para sistemas mais complexos de gestão, que podem envolver reciclagem continuada do portfólio, ou, mesmo, para operações que consistem em empreender para comercializar, outra linha de raciocínio deve ser empreendida, pois algumas premissas fundamentais destas notas não seriam justificadas, como, por exemplo, a retenção do ativo no ambiente do F II por todo o seu ciclo operacional.

Apresento, então, minha análise do tema, usando a seguinte rotina:

- registro OS CONCEITOS E PREMISSAS, que entendo relevantes para circunscrever o assunto em fronteiras definidas, envolvendo [i] - o conceito de propriedade de bem securitizado, [ii] - o princípio de contabilizar depreciação e [iii] - os preceitos de análise de valor, que orientam a compra do ativo

- estabelecimento OS CRITÉRIOS TÉCNICOS, que sustento válidos para analisar, do ponto de vista do registro de valor, o ativo de um F II

- com base nas expressões gerais para estabelecer medidas de valor, com conceito de atualização funcional continuada e reciclagem, que demonstro, estabelecimento PARÂMETROS REFERENCIAIS, que podem servir de orientação para disciplinar a prática dos registros de depreciação e a administração deste assunto pelos gestores dos F II.

2. CONCEITOS E PREMISSAS

Revisar alguns conceitos e premissas tem por objetivo situar minhas notas dentro do contexto destas referências fundamentais. Não se trata, assim, de buscar qualquer inovação, mas de dar a base para a inovação que sustento, quando, adiante, estabeleço os princípios para registro de valor dos ativos de base imobiliária, cuja sustentação técnica está no texto, mas, sempre, levando em conta as premissas básicas.

[i] - Quando se promove a securitização de um portfólio de base imobiliária, o que se pratica é criar um ambiente propício para a emissão de títulos que representem o portfólio, mas que possam ter circulação independente da transação do próprio portfólio, o que: [a] - não interfere na gestão operacional, [b] -simplifica as transações, gerando um padrão de liquidez muito maior que a rigidez do portfólio indica e [c] -admite a aglutinação de capitais de investimento para implantar o empreendimento de base imobiliária através de uma múltipla pulverização, sem que isto venha a gerar complexas relações de propriedade, que, organizadas de outra forma, acabariam por comprometer a própria gestão do patrimônio. Não será outra a razão de securitizar, que facilitar a comunhão entre proprietários de um bem imobiliário, que abriga um empreendimento, e um dos meios de fazê-lo, segundo permite a legislação brasileira, é segregar o empreendimento num fundo de investimento imobiliário. Ou seja, o ambiente da securitização é um meio para gerar os títulos de propriedade e disciplinar o sistema de gestão do empreendimento.

Aqui, duas observações são relevantes: [a] - esta linguagem é apropriada para conceituar um meio de securitização - aqui um F II - utilizado para segregar um empreendimento de base imobiliária, com o objetivo exclusivo e restrito de operá-lo e [b] - a imagem de EMPREENDIMENTO é mais abrangente do que o IMÓVEL em si, ou seja, trata-se de ser

proprietário de um empreendimento, que corresponde ao desenvolvimento de um determinado negócio, tendo por base um imóvel, cuja exploração consiste na essência do negócio¹.

Desta forma, falando especificamente de um F II que mantém, de forma restrita e exclusiva, no seu ambiente, um empreendimento de base imobiliária, a figura do INVESTIDOR, que deterá cotas do F II, cada uma representando a propriedade indireta de uma certa fração do empreendimento, não pode ser confundida com a de um acionista de uma sociedade, que aplica recursos para que esta busque atingir objetivos bastante mais ampliados, na busca de geração de lucros, que remunerem o capital investido. Não há relação indireta de propriedade entre os acionistas de uma sociedade e seus ativos, mas há uma relação inequívoca de propriedade indireta entre os cotistas do F II e o empreendimento nele obrigado².

O F II , como qualquer fundo de investimento, simplesmente é o meio de consumir a constituição de uma comunidade de investimento, com interesses comuns restritos à propriedade securitizada que deve ser gerida pelo seu administrador, mas que não dá ao F II as características de uma sociedade com interesses, que extrapolam o ambiente do empreendimento. Tanto é assim, que os F II não se constituem como sociedade, nem tem personalidade jurídica para deter a propriedade, que é registrada em nome do

1 Não é por outro motivo que, quando se identifica o campo dos negócios do setor da construção civil, que envolve produto imobiliário, se classificam os empreendimentos imobiliários num segmento e os empreendimentos de base imobiliária noutro.

2 Quando se promove securitização através de emissão de títulos de investimento de base imobiliária, procura-se, inclusive, para melhor identificar esta relação de propriedade, dar aos títulos características de conversibilidade numa fração do ativo, o que não se faz num F II , no Brasil, porque a lei não permite esta alternativa.

administrador, seu proprietário fiduciário, em nome da comunidade dos investidores. Desta forma, a extensão de critérios de contabilização de ativos de uma sociedade para os F II, sem fazer estas ressalvas, pode gerar situações estranhas, como esta que agora se debate, em que fica evidenciado que, ao proceder o registro de uma depreciação, o F II pode ficar de posse de fundos em caixa, cujo destino só pode ser resolvido pelos proprietários do empreendimento, usando meios não ortodoxos.

[ii] - Numa sociedade, o princípio de contabilizar depreciação está preso a dois fatores: [a] - o aspecto fiscal, de permitir à sociedade excluir de seus lucros uma parcela à conta de que seus ativos perderam valor pelo seu uso e [b] - fazer registrar o desgaste do ativo, para refletir sobre a propriedade dos detentores de seu capital a perda patrimonial correspondente. Quanto aos aspectos tributários, não há porque estender a referência aos F II, porque estes estão isentos dessa carga, que incidirá individualmente sobre cada membro da comunidade de investidores, que o F II representa. Resta fazer algumas referências ao conceito de registro do desgaste.

O valor de um empreendimento não está, absolutamente, preso ao valor exclusivo do imóvel que o abriga. Tanto é assim, que a análise de valor de empreendimentos de base imobiliária entra por conceitos muito mais ampliados do que a medida do valor de reprodução da edificação, seguindo princípios que descrevo mais adiante. Desta forma, já não fica correto tratar de depreciar o valor de registro do bem no ativo do F II, mas sim somente, aquela parcela deste, que venha a corresponder à edificação.

Mais, ainda, empreendimentos de base imobiliária apresentam, no seu ciclo operacional, valorização, o que se pode, inequivocamente, perceber, ao verificar qualquer amostragem de transação, em qualquer registro histórico. Isso, porque os empreendimentos tem uma

fase de maturação na sua capacidade de geração de resultados, que se dá no denominado ciclo de estabilização, de forma que haverá mais valor agregado ao edifício, quando sua exploração for capaz de, comprovadamente, gerar mais riqueza. O registro desta valorização só pode ser feito por análise de valor processada de tempos em tempos, porque não respeita nenhuma hierarquia rígida, ainda que seja possível, usando conceitos atuais de análise de valor, fazer uma exploração do potencial de incremento desse valor.

Relativamente, então, ao edifício, o que se tende a registrar são despesas de conservação e manutenção e a "despesa" correspondente ao desgaste do ativo, no conceito de depreciação. Mas, se assim a legislação permite, para dar causa à medida dos impostos sobre o resultado de uma sociedade, devemos proceder da mesma forma, para medir os lucros que se distribuirá aos cotistas de um F II, confundindo conceitos aplicáveis para tributos com o direito dos proprietários de um bem comum de ter acesso aos resultados gerados pela exploração desse bem? Essa rotina não é lógica e, nestas notas, registro a forma como entendo deva ser o procedimento gerencial e o seu registro patrimonial.

O valor do ativo está associado à sua capacidade de geração de renda, em padrões de desempenho estabilizado, o que só ocorrerá se for possível manter a qualidade do empreendimento homogênea, o que se faz com conservação e manutenção continuadas e com a aplicação de recursos em intervalos esparsos a título de adequação e atualização funcional, até um ponto tal, na vida do empreendimento, que seja necessário reciclá-lo, menos por desgaste da edificação, no sentido de não mais permitir a geração de renda, porém, mais por desgaste de seus atributos, relativamente às inovações que vão ocorrendo no meio e que, pela rigidez do imóvel, só podem ir se incorporando, a título de atualização

funcional, parcialmente³

Então, todo recurso que se aplica, a qualquer título, no ativo, deverá ser representado como contrapartida do seu desgaste não havendo sentido em que se admita associar conservação e manutenção a despesas e, acima delas, ainda agregar o desgaste. E mais, se, em muitos casos, despesas de conservação e manutenção são, por critérios contratuais, cobrados dos usuários, esse reembolso deve representar resultado. Desta forma, se num F II se registrar o desgaste, para dissociar da renda a parcela "consumida" do ativo, deve-se a ela agregar os recursos aplicados à conta de qualquer aplicação que se tenha feito na edificação, seja para conservação, manutenção, atualização, ou adequação funcional, pois trata-se evidentemente, de reposição do próprio desgaste.

Do ponto de vista prático, para se medir o desgaste, haveria que se praticar análise de valor, o que não permitiria regrar comportamentos, de forma que análise de valor deve estar sempre permitida, como providência acessória, a critério dos administradores do F II seja para medir perdas, como, evidentemente, valorização. Então, há que se aceitar o princípio de se fazer depreciação, para considerar desgaste, por critérios paramétricos.

Como haverá diferenças entre o que desgasta e o que se aplica continuamente em conservação, manutenção, adequação, ou atualização funcional, há que se considerar a oportunidade de constituir um fundo de reserva no F II, para a hipótese de que não se tenha aplicado recursos na mesma proporção do desgaste verificado, que se acumula, para

3 Sempre importa registrar as situações reais que se vive com os empreendimentos e não teorias acadêmicas capazes de sustentar cálculos e conceitos, mas incapazes de se praticar. No meio técnico, só podem ser aceitos os conceitos com vínculo na mais ampla aplicabilidade e com referências em ações que o meio efetivamente pratica.

atender a reparos, ou alterações de maior grandeza, no futuro. E todos estes conceitos deverão ser tratados parametricamente.

Todavia, como os proprietários do ativo de um F II são seus cotistas, haverá sempre o direito de não fazer nenhuma reserva, usando o principio gerencial de que haverá contribuições futuras, quando necessário, para promover reparos, ou adequações. Assim, os recursos retidos no F II à conta deste fundo de reserva poderão ser distribuídos como resgate parcial de cotas e, em se fazendo necessário, no futuro, aplicar recursos, que o F II não tenha, mas que os proprietários do imóvel - os cotistas - entendam que seja necessário aportar, uma nova emissão de cotas, para subscrição destes, ou de terceiros, reequilibra perfeitamente o problema, sem traumas, nem perdas. Se for a decisão dos proprietários, naquele momento futuro, que não há porque aplicar recursos novos e o bem se deteriorar, gerando perda de rentabilidade, trata-se da decisão solitária, que todo investidor tem direito de tomar, relativamente ao seu patrimônio.

[iii] - A análise de valor de empreendimento de base imobiliária, que gera indicadores para a aglutinação dos capitais de investimento no F II, trata do empreendimento, não exclusivamente da edificação, e é sustentada por técnicas que, segundo parâmetros pré-definidos, estabelece valor no conceito de VALOR DA OPORTUNIDADE DE INVESTIMENTO – VOI.

De forma genérica, VALOR pode ser analisado:

[a] - por COMPARAÇÃO, quando é possível identificar uma amostra qualificada de transações que envolvam bens comparáveis com o que está em análise e, desta amostra, extrair os parâmetros que induzem a análise de valor.

[b] - por avaliação do CUSTO DE REPRODUÇÃO, que trata de estimar qual poderia ser o custo de se produzir um bem equivalente ao que está em análise, levando em conta, quando se fala em construção civil, o preço para comprar a obra pronta e operando e não somente a estimativa de custos para refazê-la, levando em consideração, portanto, margens para cobertura de riscos e de resultado do produtor.

[c] - por análise de quanto um investidor não aparente e avesso ao risco, portanto trabalhando com taxa de atratividade conservadora para seus investimentos, pagaria pelo bem, para, dele, obter retomo, que produza essa taxa de atratividade arbitrada. Esse preço, que será o valor de transação do bem para esse particular investidor parametrado na análise, será o VALOR DA OPORTUNIDADE DE INVESTIMENTO, que é satisfeito pelo empreendimento, segundo critérios suportados por um determinado binômio [rentabilidade x riscos], num padrão de rentabilidade esperada pelo investidor, equivalente a essa taxa de atratividade de referência.

Um empreendimento de base imobiliária terá, no início de seu ciclo operacional, valor VOI₀ analisado segundo os preceitos de valor da oportunidade de investimento, que será composto por : [valor da terra = VT₀], [valor da edificação = VE₀] e [valor agregado = VA₀ correspondente ao negócio, que inicia a operação]. O valor VT₀ pode, usualmente, ser determinado por comparação, VE₀ pode ser determinado por conceito de reprodução e VOI₀, analisando o desempenho esperado do empreendimento dentro de seu ciclo operacional, de modo que VA₀ se determina indiretamente. Teremos, assim, [VOI₀ = VT₀ + VE₀ + VA₀], o que conduz à aglutinação de investimentos no montante VOI₀.

Se a fração do RESULTADO OPERACIONAL do empreendimento, que está LIVRE para os cotistas do F II, é esperado, a cada ANO_k, do ciclo operacional, no nível RODiL_k,

então,

$$VOI0 = \frac{VOIF}{(1 + tat)^n} + \sum_{k=1}^n \frac{RODiL_k}{(1 + tat)^k}$$

onde VOIF = valor do empreendimento ao final do ciclo operacional, considerado como aquele que o investidor poderá considerar como pronto em caixa naquele momento, representando, portanto, o valor pelo qual poderia ser vendido o empreendimento ao final deste horizonte de análise - o ciclo operacional.

tat = taxa de atratividade arbitrada na análise de valor

n = horizonte do ciclo operacional.

Para arbitrar o horizonte do ciclo operacional, conceitua-se como sendo aquele em que o empreendimento tem capacidade de manter um comportamento homogêneo, que gera resultados estabilizados, ou crescentes, segundo padrões de contínua penetração do empreendimento no mercado. Essa homogeneidade será possível sempre que o edifício receba investimentos em conservação, manutenção, adequação e atualização funcional, suficientes para garantir a manutenção do seu padrão de qualidade, que resulta na garantia de desempenho homogêneo⁴

No ciclo operacional do empreendimento, conforme vai se consolidando a ocorrência dos $RODiL_k$ em determinado regime, vai, ao mesmo tempo, se confundindo o valor VOI_k com o valor da edificação agregado ao do terreno. Isso, porque, transferir o negócio,

4 Evidentemente que a garantia de desempenho está associada às ocorrências do ambiente, de forma que, havendo conturbação, relativamente às expectativas do cenário da análise, resultará quebra de valor do empreendimento. Da mesma forma, com respeito a distúrbios de comportamento no ambiente interno do empreendimento. Estes fatores estão presentes nas análises de valor, que resultam em VOI_1 , de sorte que riscos de distúrbios e conturbações, até um limite de quebra de comportamento, já estão considerados no valor analisado, estando implícitos no excesso da taxa de atratividade arbitrada para este particular empreendimento, contra a taxa de atratividade setorial do investidor.

significará transferir o imóvel, que faz a sua base operacional, e é sempre pela análise do preço potencial que uma transferência venha a ter, que se faz análise de valor.

Mesmo assim, para disciplinar a discussão do tema, admitamos uma estruturação da análise de valor, ao final do ciclo operacional, também formatada em três componentes, de sorte que resultará [$VOIF = VTF + VEF + VAF$]. Para efeito de conceituar desgaste, usando os caminhos tradicionais de análise, teremos VTF estável, relativamente a VT_0 , VEF menor que VEO em razão do desgaste, mas compensado com recursos que tenham sido aplicados, à conta de manutenção, conservação, atualização e adequação funcional e VOIF determinado segundo o conceito de valor da oportunidade de investimento, resultando, indiretamente VAF.

Sendo possível determinar VOIF, chegaremos ao conceito que exploro nestas notas, relativamente ao método de registro do desgaste de VOI_0 , na contabilização dos resultados do F II para derivar aos cotistas. No conceito de valor da oportunidade de investimento, VOIF será o preço que um investidor não aparente e avesso ao risco pagaria para: [i] - investir na reciclagem da edificação um montante IRF, capaz de traduzir os arranjos físicos necessários para que esta pudesse preservar sua condição de geração de $RODiL_k$ estabilizado por mais um ciclo operacional e [ii] -com o [INVESTIMENTO na compra e remodelação = $VOIF + IRF$], receber pela via dos $RODiL_k$ e do valor do empreendimento ao final deste novo período, uma taxa de retomo no padrão da sua atratividade.

A considerar que a análise se faz para o mesmo investidor - o cotista do F II - essa imagem se estende para:

[i] - durante o ciclo operacional, serão recolhidos recursos do RESULTADO OPERACIONAL LÍQUIDO, para um FUNDO PARA REPOSIÇÃO DE ATIVOS= FRA, que se vai usando para manter a qualidade da edificação homogênea, que é a garantia de qualidade para

manutenção de um regime estabilizado de RETORNO para os investimentos.

Este RETORNO será

RESULTADO OPERACIONAL, DISPONÍVEL = $RODi_k$ = RESULTADO OPERACIONAL,

LÍQUIDO - RECOLHIMENTO PARA O FUNDO PARA REPOSIÇÃO DE ATIVOS.

Para o investidor estará livre

$RODiL_k = RODi_k$ - registro do desgaste não compensado pelo FRA.

[ii] - ao final do ciclo operacional, este FRA estará exaurido e a edificação sofrerá intervenção, no conceito de reciclagem, com aplicação de recursos novos = IRF, iniciando-se mais um período equivalente ao anterior, que se denomina período de exaustão, nomenclatura que toma em vista o valor VOI0 que definiu o primeiro montante de investimento⁵. Nesse período se recolhe FRA e o $RODi_k$ permanecerá homogêneo.

O que é necessário, então, é relacionar todos estes valores, para definir a configuração de FRA e de IRF, que são os indicadores do desgaste, e que orientarão o registro da depreciação. É necessário reconhecer que haverá um nível de recolhimento de FRA, que faz $IRF = 0$, caso em que não haverá registro de desgaste, pois ele é integralmente repostado pelos recursos recolhidos ao FRA e reaplicados na edificação, para mantê-la íntegra, segundo o padrão de qualidade original, que orientou a definição do valor VOI0, registrado no F II.

5 O que se arbitra no método de análise de valor, que conduz a VOI, é que, do ponto de vista do investimento VOI0 e do seu retorno, ao final deste segundo ciclo já estará completado o horizonte do investimento, já se tendo exaurido o conceito de retorno contra VOI0, passando a vigor retornos sobre IRF e os novos investimentos que se venha a fazer ao final do período de exaustão.

3. O VALOR DO EMPREENDIMENTO

CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA SUA DETERMINAÇÃO

3.1. **VOI₀** = valor do empreendimento no início do ciclo operacional e

VOIF = valor do empreendimento no final do ciclo operacional

Consideremos os valores plotados na figura 1 sendo:

n = horizonte do ciclo operacional = horizonte do período de exaustão

IRF = investimento em reciclagem a ser feito na edificação, que abriga o empreendimento, ao final do ciclo operacional

VOIE = valor do empreendimento ao final do período de exaustão

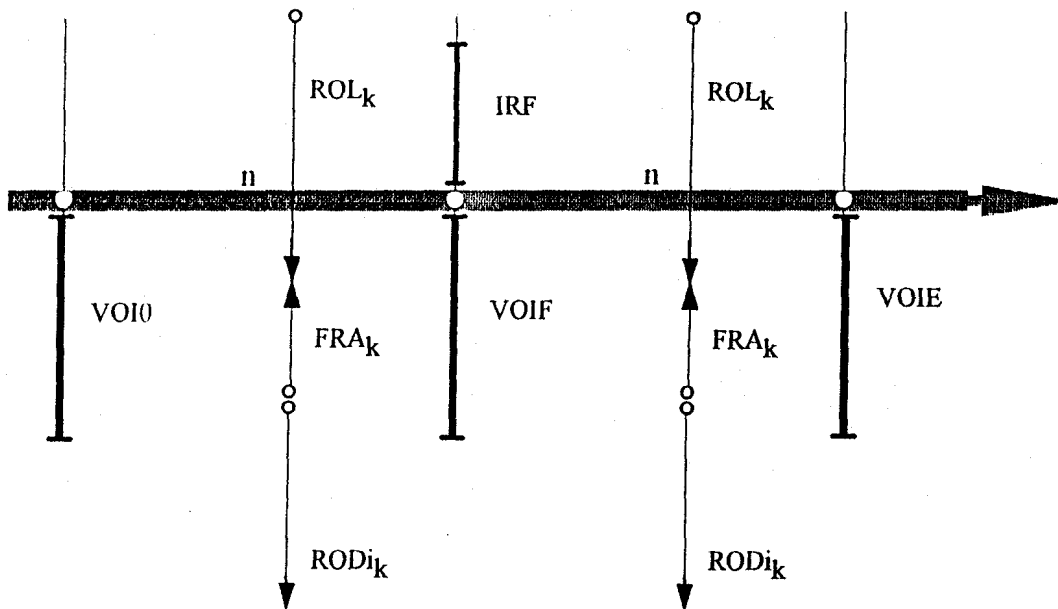
ROL_k = RESULTADO OPERACIONAL LÍQUIDO gerado pelo empreendimento no ANO_k de cada ciclo, levando-se em conta exclusivamente receitas operacionais e despesas operacionais. As contas que tenham vínculo com a manutenção do padrão de qualidade da edificação transitam pelo fundo para reposição de ativos, não sendo tratadas como despesas.

FRA_k = RECOLHIMENTO PARA O FUNDO PARA REPOSIÇÃO DE ATIVOS, no ANO_k de cada ciclo, representado por um fração de ROL_k , de sorte que $FRA_k = f \cdot ROL_k$.

ROD_{ik} = RESULTADO OPERACIONAL, DISPONÍVEL, no ambiente do F II, no ANO_k de cada ciclo, já considerada a retenção de fundos para o FRA, necessária para servir de garantia de qualidade para o regime de receita e resultado no ciclo operacional e, posteriormente, no período de exaustão.

figura 1

CICLOS DA ANÁLISE DE VALOR E
VARIÁVEIS DA ANÁLISE



- valor VOI0 é aquele válido para investir com o objetivo de que o retorno do investimento, dentro do ciclo operacional, represente oportunidade de remuneração equivalente a uma certa taxa de atratividade = tat , arbitrada. Tomando os movimentos de retorno no ciclo operacional e descontando a tat teremos VOI0, na expressão:

$$VOI0 = \frac{VOIF}{(1 + tat)^n} + \sum_{k=1}^n \frac{(1-f)ROL_k}{(1 + tat)^k} \quad [1]$$

- O valor VOIF, agregado ao investimento em reciclagem, não compensado pelos

recolhimentos ao FRA, representado por IRF, terá retornos, no período de exaustão, representados pelo fluxo dos { $RoDi_k$ } e pelo valor do empreendimento ao final do período = VOIE. Tomando os movimentos de retomo no período de exaustão e descontando à mesma tat , teremos [VOIF + IRF], que é a posição de investimento, no início desse período, na expressão:

$$VOIF + IRF = \frac{VOIE}{(1 + tat)^n} + \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{(1-f)ROL_k}{(1 + tat)^{k-n}}$$

- Arbitrando que a taxa de evolução de valor do empreendimento é uniforme, teremos

$$VOIE = \frac{VOIF^2}{VOI0}$$

e, fazendo $RC = \sum_{k=n}^n \frac{(1-f)ROL_k}{(1 + tat)^k}$ e $RE = \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{(1-f)ROL_k}{(1 + tat)^{k-n}}$

- Concluimos pela relação entre os retornos esperados, função da operação do empreendimento e os valores [i] - do empreendimento ao final do ciclo operacional e [ii] - dos investimentos em reciclagem, que fecham as equações⁶:

$$VOIF = \frac{[RC \cdot (1 + tat)^n] \cdot (RE - IRF)}{[RC \cdot (1 + tat)^n] + (IRF - RE)} \quad [2]$$

3.2. Ao final do ciclo operacional, o desgaste da edificação estará representado por

⁶ Esta mesma exposição pode ser encontrada no livro PLANEJAMENTO DE SHOPPING-CENTERS, da minha autoria, publicado pelo ICSS

$$DES = Q \cdot E \cdot VOIO$$

sendo

Q = fator de desgaste

E = valor da edificação no negócio, representado pela relação $\frac{VE0}{VOIO}$

- Medidos ao final do ciclo operacional, os recolhimentos para o fundo para reposição de ativos equivalerão, à mesma taxa de atratividade que orienta a análise de valor, a FRAF, na expressão:

ou seja,

$$FRAF = \sum_{k=1}^n f \cdot ROL_k \cdot (1 + tat)^{n-k}$$

$$FRAF = \frac{f}{1-f} \cdot (1 + tat)^n \cdot RC$$

- Desta forma, os investimentos em reciclagem corresponderão ao valor do desgaste, desagregado do valor FRAF, sendo IRF, na expressão:

$$IRF = Q \cdot E \cdot VOIO - \frac{f}{1-f} \cdot (1 + tat)^n \cdot RC \quad [3]$$

3.3. As expressões [1], [2] e [3] permitem estabelecer a relação entre IRF e um determinado fator f, que se aplica sobre ROL_k , para definir o recolhimento para composição do fundo para reposição de ativos.

- De [3], fazendo $b = \frac{f}{1-f} \cdot (1 + tat)^n \cdot RC$, teremos

$$IRF = Q \cdot E \cdot VOIO - b \cdot RC \quad [3a]$$

- Combinando [1] e [2], teremos

$$VOI_0 = \frac{RC \cdot (RE - IRF)}{\left[RC \cdot (1 + tat)^n \right] + (IRF - RE)} + RC \quad [2a]$$

- Combinando, agora, [3a] e [2a], resulta a equação que mede iRF função de f, na expressão [4]:

$$IRF^2 + \left\{ RC \cdot \left[(1 + tat)^n + b \right] - RE \right\} \cdot IRF + \left[-b \cdot RC \cdot RE - (Q \cdot E - b) \cdot RC^2 \cdot (1 + tat)^n \right] = 0 \quad [4]$$

Esta expressão [4] permite relacionar o conceito de geração do FRA, através de um fator f arbitrado, com os parâmetros de desgaste da edificação, também arbitrados, e os demais elementos que se usa para analisar o valor do empreendimento, quando se constitui o F II que estão no cenário esperado, onde se configuram os ROL_k . Como valor está relacionado com a taxa de atratividade = tat que baliza a oportunidade de investimento, naturalmente, a relação entre IRF e FRAF, nesta expressão [4], também terá vínculo com tat.

Esta expressão encerra o suporte teórico para formulação dos conceitos de registro de desgaste e para estabelecimento dos parâmetros, que recomendo usar para fazê-lo.

4. PARÂMETROS REFERENCIAIS

4.1. Para estabelecer parâmetros de referência para registro do desgaste, considero premissas simplificadoras, que não tem influência, no sentido de estabelecer desvios no desgaste registrado, relativamente ao que se necessita para sustentar a garantia de qualidade na geração do fluxo { $RODi_k$ } homogeneizado, pois são as mesmas que se usa na análise de valor, logo, o impacto a ser gerado em IRF é equivalente ao gerado em VOIO.

Consideremos, primeiramente, receitas operacionais estabilizadas no mesmo patamar, dentro do horizonte da análise⁷ Isso faz com que a expressão [4] se simplifique e, fazendo $RE = RC = R$, o valor de IRF, que é solução da equação e que nos interessa, por representar uma verdadeira posição de investimento, será IRF_H da expressão [5]:

$$IRF_H = \frac{1}{2} \left\{ \left[(1 + tat)^n + b - 1 \right] + \sqrt{\left[(1 + tat)^n + b - 1 \right]^2 + 4 \cdot \left[b + (Q \cdot E - b) \cdot (1 + tat)^n \right]} \right\} \cdot R \quad [5]$$

e, fazendo $IRF_H = z \cdot R$ resulta, aplicando na expressão [3]:

$$IRF_H = \frac{Q \cdot E}{1 + \frac{f \cdot (1 + tat)^n}{1 - f} \cdot \frac{1}{z}} \cdot VOIO \quad [6]$$

7 Quando se admite conceito de estabilização, não se está deixando de levar em conta efeitos inflacionários. Trata-se, aqui, de conceber um procedimento de análise de valor, que, após construir o cenário de comportamento esperado para o horizonte da análise, registra o desempenho esperado do empreendimento na moeda referencial da base da análise, o que é sempre possível.

- Então, nesta expressão [6], temos a definição de IRF_H para um determinado fator f imposto nos sistemas gerenciais do F II. Os demais termos que se deve impor são:

$Q =$ fator de desgaste da edificação segundo padrões usualmente aceitos, seja em regime linear, ou geométrico⁸

$E =$ relação entre o valor do edifício, arbitrado por conceito de reprodução e o valor do empreendimento, arbitrado por conceito VOI.

Desta forma, o registro de depreciação, a ser feito, corresponderá a uma taxa d , aplicada anualmente, indicada pelas expressões [7] e [8]:

$$[7] \quad d = \left\{ 1 - \frac{Q \cdot E}{\left[1 + \frac{f \cdot (1 + tat)^n}{1 - f} \cdot \frac{1}{z} \right]} \right\} \cdot \frac{1}{n} \quad \text{usando regra linear de depreciação,}$$

ou

$$[8] \quad d = 1 - \left\{ 1 - \frac{Q \cdot E}{\left[1 + \frac{f \cdot (1 + tat)^n}{1 - f} \cdot \frac{1}{z} \right]} \right\}^n \quad \text{usando regra geométrica.}$$

- Para determinar qual será o fator f , que promove a compensação integral do desgaste, fazemos, na expressão [5], $IRF_H = 0$, resultando lo como na expressão [9]:

⁸ Adiante, mostro, com parâmetros médios dos negócios de base imobiliária, ande estão as diferenças se aplicarmos uma ou outra consideração. De qualquer forma, como, no Brasil, as práticas aceitas indicam usar depreciação linear, poderá o leitor somente se apoiar nos valores resultantes desta consideração.

$$f_0 = \frac{1}{1 + \frac{(1+tat)^n - 1}{Q \cdot E}} \quad [9]$$

4.2. Como é necessário estabelecer parâmetros que tenham uma certa generalidade, para que se possa fazer recomendações de procedimentos gerenciais na administração deste tema nos F II, neste tópico faço o balizamento de parâmetros, que admito representem o universo desta tipologia de operações. Para tanto, construo o cenário do q u a d r o 2, onde estão as arbitragens necessárias para calcular os parâmetros das equações mostradas neste texto, que, como se vê, para o objetivo proposto, independem da expectativa de retomo auferido pelo investidor no empreendimento.

O que se conclui, é que esta linha de comportamento permite o lançamento de parâmetros, que tem confiabilidade elevada, para cumprir com a função de registrar desgastes, função do calibre do fator f, usado para composição do recolhimento regular para o fundo para reposição de ativos.

Os parâmetros que representam, de forma genérica, os negócios de base imobiliária e que estão no q u a d r o 2, são, então:

- ciclo operacional de 20 anos
- valor do edifício relativamente ao valor do empreendimento, 65%, onde VOI0 se compõe de: [VT0 = valor do terreno = 15% VOI0] e [VA0 = mais valia do negócio relativamente ao imóvel = 20% VOI0].
- fator de depreciação correspondente a uma vida útil da edificação de 40 anos, que é a regra praticada no Brasil.

- taxa de atratividade arbitrada em 15% ano, em moeda estabilizada, como sendo uma referência da grande maioria dos projetos de securitização de portfolios de base imobiliária no Brasil, nesta conjuntura.

quadro 2

CENÁRIO ARBITRADO		
	CRITÉRIO ARBITRADO PARA INDICAÇÃO DO SISTEMA DE DESGASTE	
	LINEAR	GEOMÉTRICO
prazo de exaustão = n (anos)	20	
ciclo operacional = n (anos)	20	
vida do edifício = $2n$ (anos) considerando desgaste sem compensação	40	
[valor edifício / valor do negócio], no início do ciclo operacional [$VE0 / VOI0$] = E	65,00%	
taxa de desgaste do edifício / ano	2,50%	2,59%
nível de desgaste ao final de n anos = Q	50,00%	40,8%
taxa de atratividade arbitrada - (anual efetiva)	15,00%	

Com este cenário referencial encontramos os fatores f_0 que estão no quadro 3. Dali destacamos os seguintes parâmetros, usando o critério de desgaste mais rígido, que é o linear:

- caso não se pretenda registrar nenhum desgaste patrimonial, o recolhimento para o FRA deverá ser feito no nível de 2,07% da RECEITA OPERACIONAL líquida auferida pelo F II, mesmo fator que se usará para análise dos valores $VOI0$ e $VOIF$.

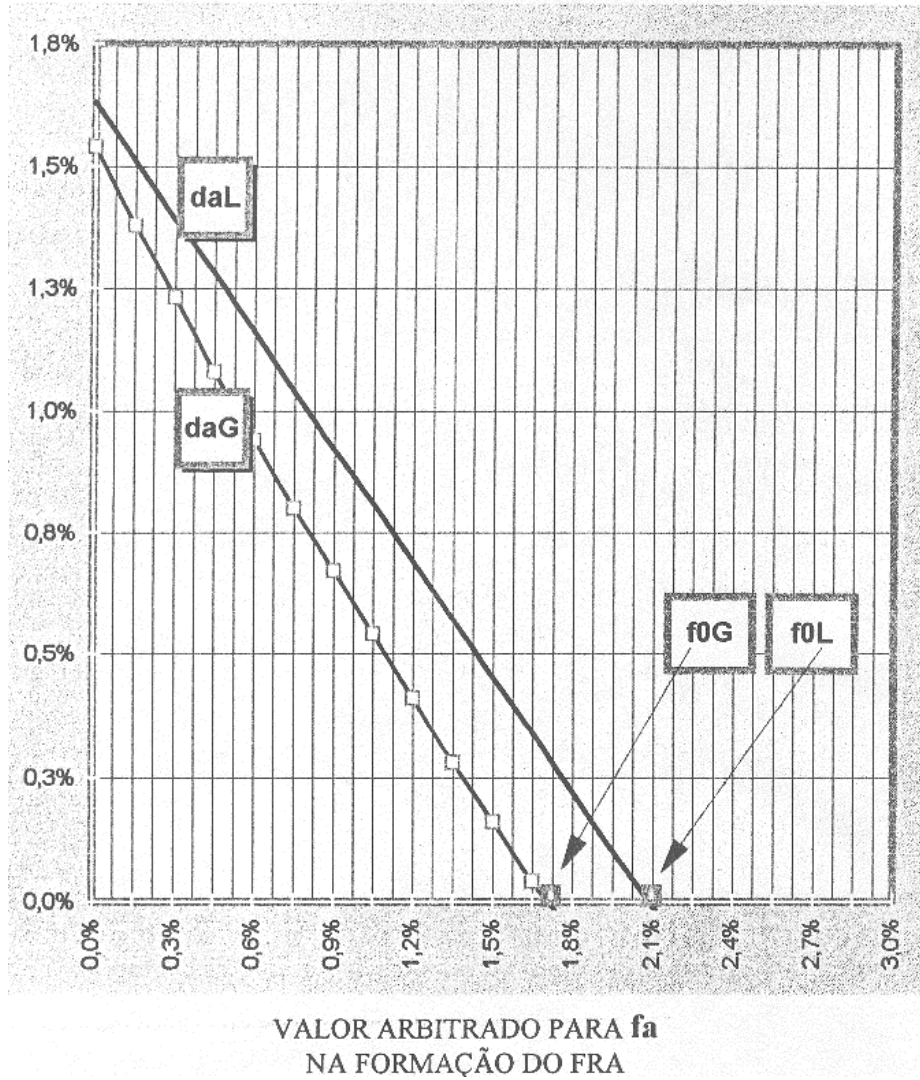
- outra alternativa será recolher 1,50% de ROL_k para o FRA e registrar, anualmente, um desgaste de 0,45% sobre o valor VOI0, de ingresso do empreendimento no F II. Essa é uma combinação, mas haverá tantas combinações quanto se queira definir, arbitrando o fator de formação do FRA, num espectro que pode ser verificado no gráfico 4.

quadro 3

PARÂMETROS SIMPLIFICADOS HIPÓTESE DE RENDA UNIFORME.		
	CRITÉRIO ARBITRADO PARA INDICAÇÃO DO SISTEMA DE DESGASTE	
	LINEAR	GEOMÉTRICO
fator f_0 , para compor FRA, que elimina investimentos em reciclagem IRF, em n	$f0L =$ 2,07%	$f0G =$ 1,70%
ARBITRANDO UM FATOR $f = fa$	$faL = faG =$ 1,50%	
TAXA DE DESGASTE EM n		
. relativa a VOI0	8,95%	3,09%
. relativa a VE0	13,78%	4,76%
TAXA ANUAL DE DESGASTE PARA REGISTRO PATRIMONIAL		
. relativa a VOI0	$daL =$ 0,45%	$daG =$ 0,16%
. relativa a VE0	0,69%	0,25%

gráfico 4

VARIAÇÃO DE d_aL E d_aG ,
PARA DIFERENTES HIPÓTESES DE f_a



4.3. Fazendo tinia análise de sensibilidade dos parâmetros mostrados no q u a d r o 3 e no g r a f i c o 4 , verifica-se que os fatores que provocam flutuações relevantes são:

- taxa de atratividade = tat , pois interfere na formação do FRAF, apesar de ser elemento de formação de VOI0. Caindo tat , VOI0 aumentará, de forma que aumentará, de forma absoluta, IRF, para um mesmo fator f de formação do FRA, mas a sua relação com VOI0 aumenta noutra proporção, porque o critério de medida de FRAN leva em conta a capitalização dos recolhimentos a cada período para o final do ciclo a esta mesma taxa. Subindo tat o efeito é inverso. Esses efeitos podem ser verificados nos g r à f i c o s 5 e 6 , quando faço flutuar tat , para verificar a sua influência na determinação dos índices de registro do desgaste patrimonial.

No g r à f i c o 5 . está mostrada a flutuação do fator de formação do FRA, que resulta no registro de desgaste nulo e, no g r à f i c o 6 a flutuação da taxa de registro de desgaste para a hipótese de se fixar $f = 1,50\%$ para formar o FRA.

- relação entre VEO e VOI0 que dependerá de cada caso, pois, no cenário, anotei um parâmetro representativo desta tipologia de negócios, mas, evidentemente, derivado de uma imagem do universo e não de uma composição rígida de valores, que deve ser verificada, em cada empreendimento securitizado. A influência desta relação está notada nos g r à f i c o s 7 e 8 , com estrutura equivalente aos g r à f i c o s 5 e 6 . Neste caso, verificamos que a posição de $f = 1,50\%$ já é limite para não ser necessário registrar desgastes, quando o valor da edificação está no entorno de 61% do valor do empreendimento.

gráfico 5

VARIAÇÃO DE $f0L$ E $f0G$
PARA DIFERENTES ARBITRAGENS DE tat

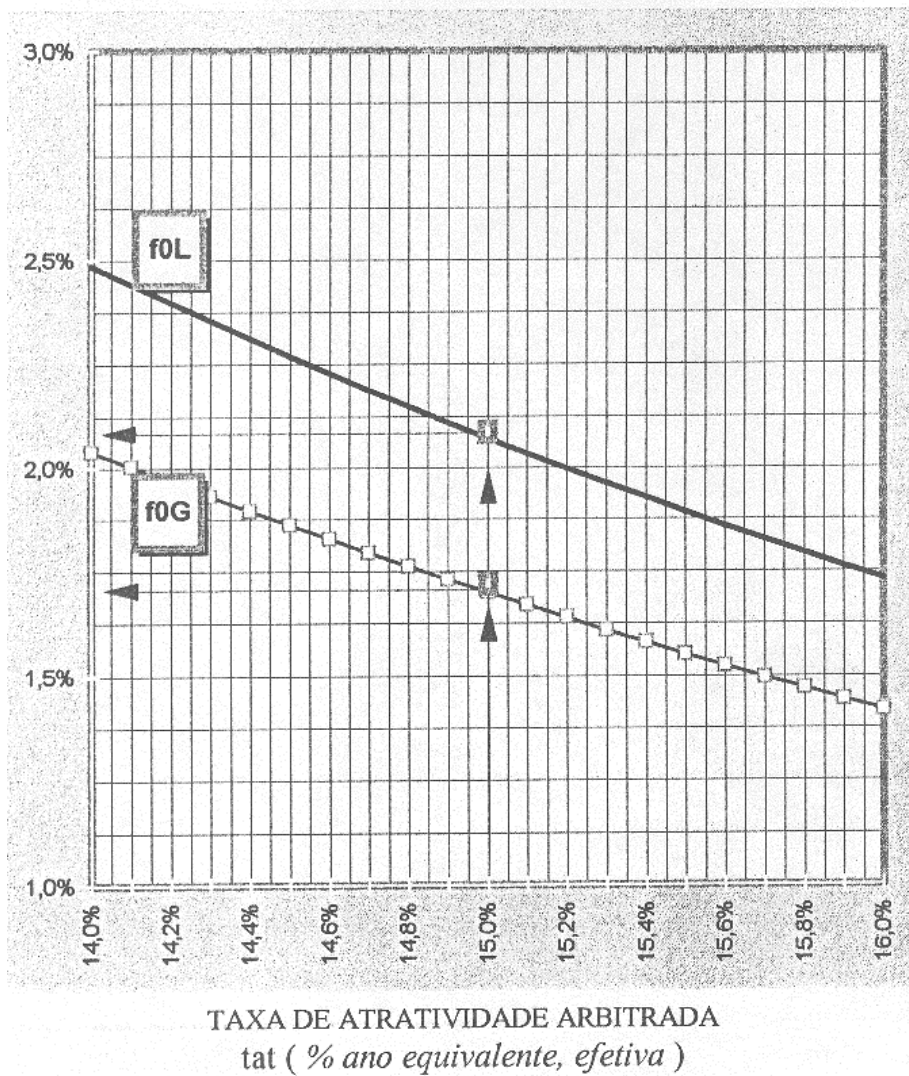


gráfico 6

VARIAÇÃO DE $d a L$ E $d a G$
PARA DIFERENTES ARBITRAGENS DE tat
FIXANDO $f = 1,50\%$

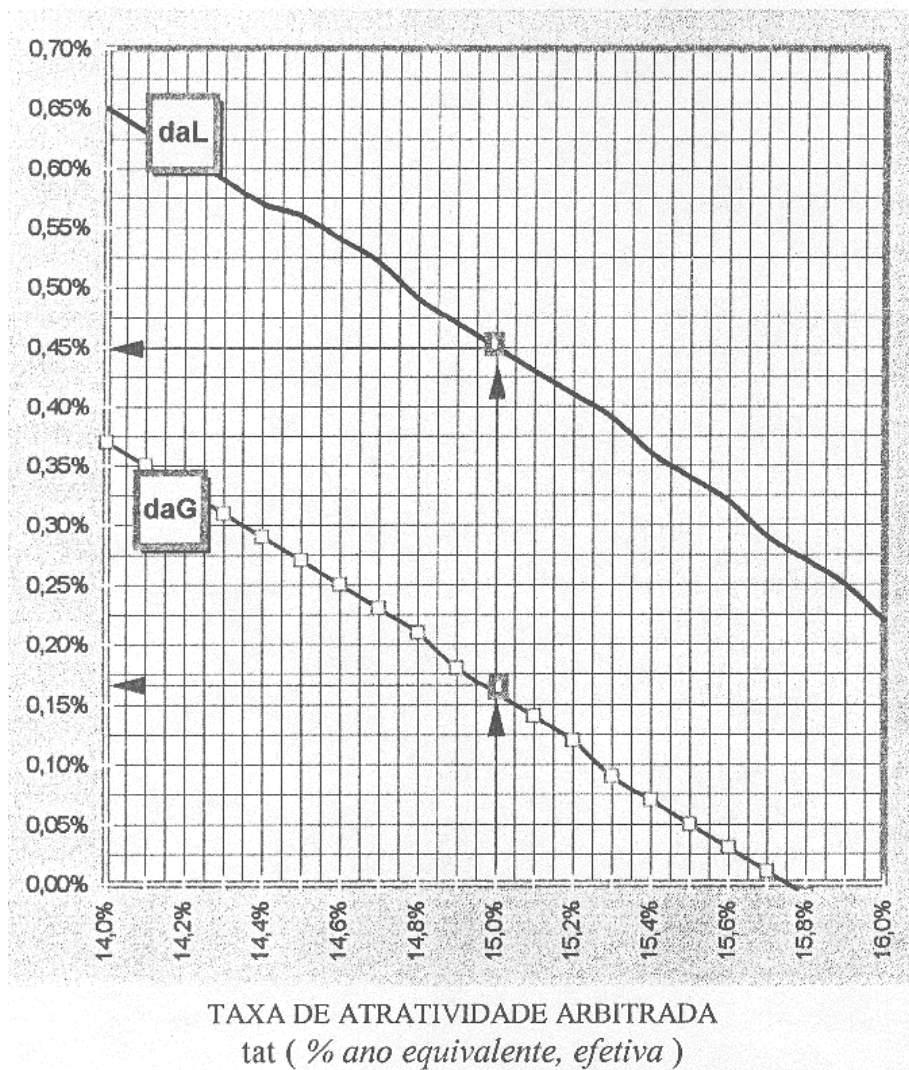
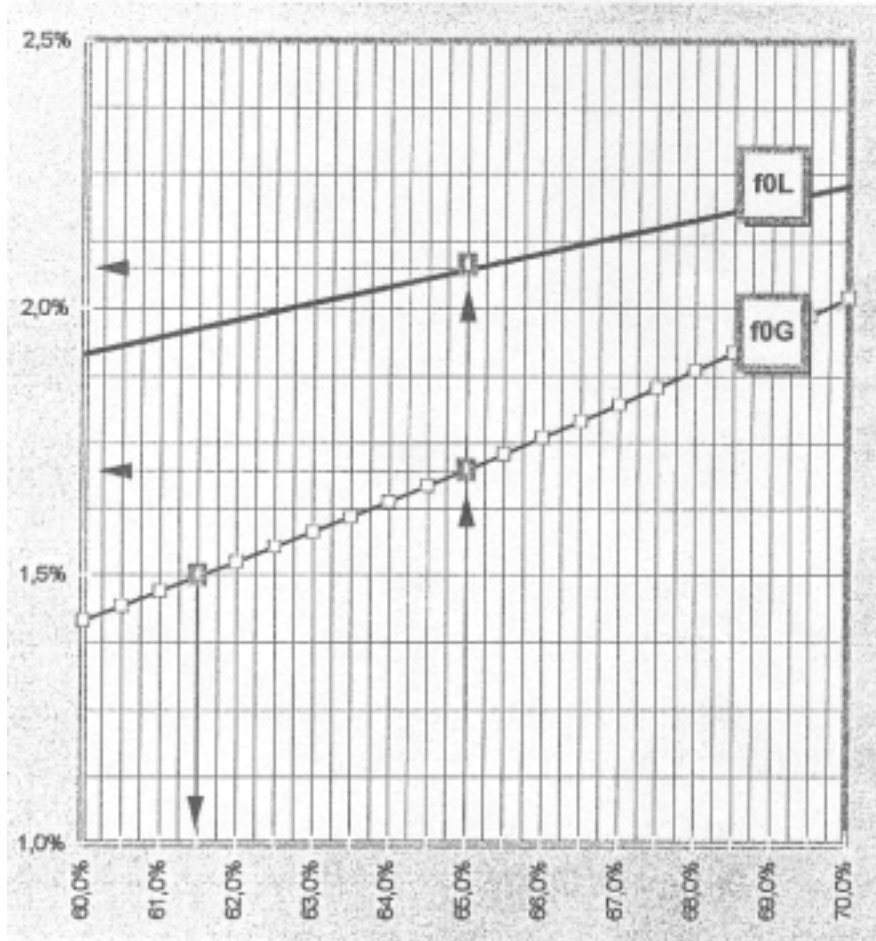


gráfico 7

VARIAÇÃO DE $f0L$ E $f0G$
PARA DIFERENTES ARBITRAGENS DE [E]

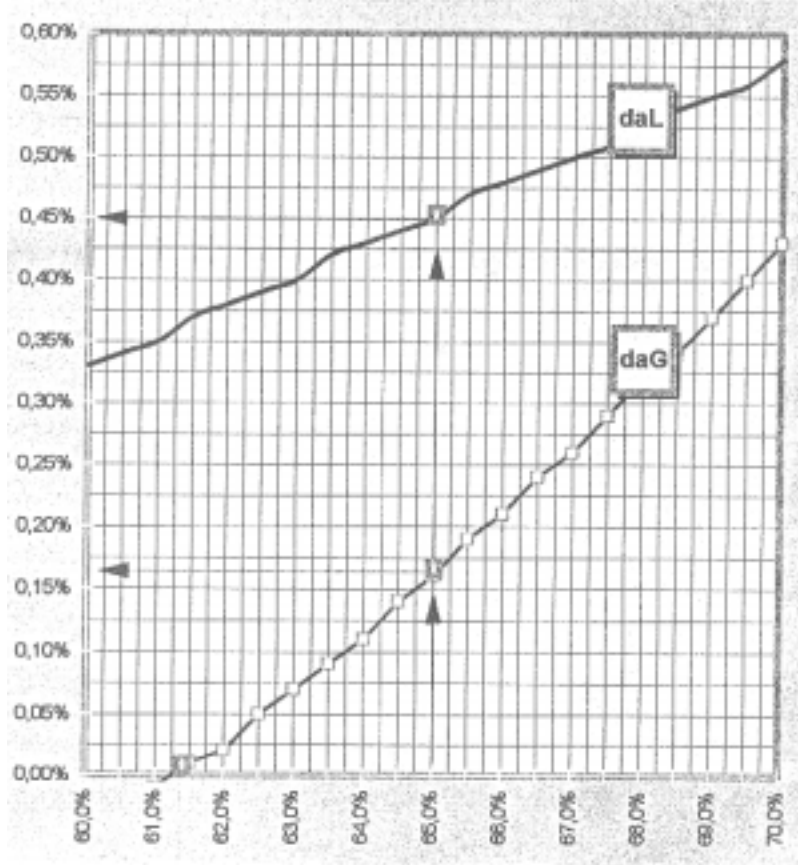


RELAÇÃO PARAMÉTRICA ENTRE
VALOR DO EDIFÍCIO E VALOR DO EMPREENDIMENTO

$$E = \frac{VE0}{VOI0}$$

gráfico 8

VARIAÇÃO DE daL , E e daG
PARA DIFERENTES ARBITRAGENS DE $[E]$
FIXANDO $f = 1,50\%$



RELAÇÃO PARAMÉTRICA ENTRE
VALOR DO EDIFÍCIO E VALOR DO EMPREENDIMENTO

$$E = \frac{VE0}{VOI0}$$

5. CONCLUSÃO

Os resultados encontrados nas especulações que faço no *item 7* permitem identificar posições de parâmetros confortáveis para generalizar procedimentos.

Desta forma, quando não for possível, ou conveniente, estabelecer os cálculos precisos, que relacionam os elementos usados para análise de valor do empreendimento securitizado, com os critérios de recolhimento de recursos para o fundo para reposição de ativos, no sentido de determinar qual será o fator de registro de desgaste a ser contabilizado a aplicação do binômio $f = 1,5\%$ combinado com um fator de desgaste linear de $daL = 0,5\%$ entendo ser uma posição confortável, ou, então, considerar $f = 2,1\%$ e não registrar desgaste.

Importante considerar que:

- para FORMAÇÃO DO FUNDO PARA REPOSIÇÃO DE ATIVOS, f se aplica ao RESULTADO OPERACIONAL LÍQUIDO =ROL auferido pelo F II na exploração do empreendimento, de forma que teremos
{ RESULTADO OPERACIONAL DISPONÍVEL = RODi = [(1 - f) . ROL]}
- já o REGISTRO DE DESGASTE, quando linear deverá ser efetuado no patamar de
[daL . VOIO]
onde VOIO é o valor de ingresso do empreendimento registrado no F II e que determinou o nível de emissão de cotas.
- desta forma, a fração do RODi que será

[RESULTADO LIVRE = RODiL]

para ser derivado para os cotistas será equivalente a

$$\{RODiL = [(1 - f) \cdot ROL] - daL \cdot VOIO\}$$

Quando a administração do F II fizer a opção de usar

[f > FOL fator de formação do FRA, que compensa integralmente o desgaste], então,

$$\{RODiL = RODi = [(1 - f) \cdot ROL] \}$$

Ainda mais, qualquer aplicação de recursos à conta de conservação, manutenção, atualização e adequação funcional, não será levada à conta de despesas, mas contra o FRA, de forma que, para efeito de determinação de ROL, só se consideram as receitas operacionais agregadas às marginais, contra as despesas vinculadas com a operação, sendo que todas as contas da edificação terão caráter de investimento para compensação de desgaste, porque, inclusive, esse é o conceito mais correto, quando, e se, houver a pretensão de se fazer depreciação.

Assim, nos empreendimentos em que se cobra dos usuários contas de conservação da edificação, essa receita será levada para resultado, como receita marginal⁹.

Lembro, ainda, que o mesmo conceito pode ser - estendido ao equipamento que eventualmente compõe o ativo do empreendimento, sempre que se possa considerar isoladamente, para cada tipo de equipamento, seu ciclo operacional e seu valor após o desgaste, quando da necessária reciclagem.

9 O conceito de cobrar do usuário é uma regra contratual, não devendo se confundir com critério para determinar se a conta é de despesa, ou de investimento

Para encerrar estas notas, faço ênfase ao fato que nenhum método, por mais cuidadosa que tenha sido a elaboração de seus conceitos e premissas de suporte e análises de risco, tem sustentação para que prescindam de análises de valor em períodos discretos, para ajustar o registro patrimonial

Quando se fala de valor de empreendimento, os elementos vinculados à edificação podem, de certa forma, ter regrado conceitos de desgaste, mas o que não é possível fazer é arbitrar o andamento dos custos de compensação desses desgastes, cuja variação de preços pode descolar inteiramente de índices gerais de preços, que serão usados para fazer o completo ajuste de valor do patrimônio. Desta forma, os recursos recolhidos para o FRA podem estar em excesso ou falta, relativamente à curva de desgaste, a depender da evolução da taxa de inflação dos custos da construção civil frente aos rendimentos que se pode alcançar com os recursos recolhidos para esta reserva.

O valor do terreno, que, evidentemente, não desgasta, não se mantém, necessariamente, estabilizado, só se podendo registrar flutuações de valor através de análise direta.

Quanto ao valor do empreendimento - VOI_k , num determinado ANO_k do ciclo operacional, poderá flutuar relativamente ao registro patrimonial menos os desgastes e mais os recursos do FRA ativados, função de fatores do seu ambiente, que podem fazer flutuar a receita operacional, relativamente às expectativas que formaram o conceito de VOI_0 .

Como síntese, a advertência é que não há método capaz de fazer registros de valor por ciclos longos, sem que se proceda a ajustes tópicos, tomados em análises de valor específicas e é nesse contexto que registro estas notas.

BOLETINS TÉCNICOS PUBLICADOS

- BT/PCC/161 Método Construtivo de Alvenaria de Vedação de Blocos de Concreto Celular Autoclavado MARIENNE R. M. M. DA COSTA, LUIZ SÉRGIO FRANCO.
- BT/PCC/162 Planejamento de Shopping-Centers - JOÃO DA ROCHA LIMA JR.
- BT/PCC/163 Legislação de Uso do Solo em Áreas Centrais de Cidades Médias. Estudo Comparativo: Limeira e Americana -FRANCISCO BORGES F., BRENNNO CYRINO NOGUEIRA
- BT/PCC/ 164 Desenvolvimento de um Painel de Gesso Reforçado com Fibras de Vidro para Vedação vertical Interna -CLAUDIA TEREZINHA DE ANDRADE OLIVEIRA, VAHAN AGOPYAN.
- BT/PCC/165 Estudo da Produtividade da Mão-de-Obra no Serviço de Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado -UBIRACI ESPINELLI LEMES DE SOUZA, VAHAN AGOPYAN.
- BT/PCC/166 Proposição de Classes de Resistência para Madeira - ALMIR SALES, FRANCISCO ANTONIO ROCCO LAHR.
- BT/PCC/167 Formulação de Modelos para Determinação da Demanda e Consumo de Gás Combustível em Edifícios Residenciais - MARINA S. OLIVEIRA ILHA, ORESTES M. GONÇALVES.
- BT/PCC/168 Inibidores de Corrosão - Compatibilidade Cimento-Aditivo - MARYANGELA G. LIMA, ADEMAR ARVATI F., PAULO HELENE.
- BT/PCC/169 O Projeto e a Qualidade das Lajes de Concreto Armado de Edifícios - ANA LÚCIA ROCHA DE SOUZA, SILVIO BURRATTINO MELHADO.
- BT/PCC/170 O Conceito de Antiderrapante e o Desempenho de Pisos Cerâmicos - EDMILSON FREITAS CAMPANTE, FERNANDO HENRIQUE SABBATINI.
- BT/PCC/171 Análise de Viabilidade Econômica, pela Iniciativa Privada, de Investimentos em InfraEstrutura e Operação do Serviço Público de Transportes Rodoviários, sob o Regime de Concessão - PAULO CELSO DE CHIARA, JOÃO DA ROCHA LIMA JR.
- BT/PCC/172 Diretrizes para o Processo de Projeto para a Implantação de Tecnologias Construtivas Racionalizadas na Produção de Edifícios - MERCIA M. BOTTURA DE BARROS, FERNANDO HENRIQUE SABBATINI
- BT/PCC/173 Gerenciamento de Empreendimentos na Construção Civil: Modelo para Planejamento Estratégico da Produção de Edifícios - JOSÉ FRANCISCO PONTES ASSUMPÇÃO, JOÃO DA ROCHA LIMA JR.
- BT/PCC/174 Análise de Riscos do Investimento em Shopping Centers - ELIANE MONETTI, JOÃO DA ROCHA LIMA JR.
- BT/PCC/175 Metodologia de Seleção Tecnológica na Produção de Edificações com o Emprego do Conceito de Custos ao Longo da Vida útil - MARIA ANGÉLICA COVELO SILVA, ALEX ABIKO.
- BT/PCC/176 Subsídios para a Opção entre: Elevador ou Grua, Andaime Fachadeiro ou Balancim, Argamassa Industrializada ou Produzida em Obra - UBIRACI ESPINELLI LEMES DE SOUZA, LUIZ SÉRGIO FRANCO.
- BT/PCC/177 Definição do Layout do Canteiro de Obras - UBIRACI ESPINELLI LEMES DE SOUZA, LUIZ SÉRGIO FRANCO.
- BT/PCC/178 Recomendações Gerais quanto à Localização e Tamanho dos Elementos do Canteiro de Obras UBIRACI ESPINELLI LEMES DE SOUZA, LUIZ SÉRGIO FRANCO, JOSÉ CARLOS PALIARI, FAUSTO CARRARO.
- BT/PCC/179 Aderência de Argamassas a Base de Cimento Portland a Unidades de Alvenaria - HELENA CARASEK, JOÃO GASPAS DJANIKIAN.
- BT/PCC/180 Cortiços e Reestruturação do Centro Urbano de São Paulo, Habitação e Instrumentos Urbanísticos - ANDREA PICCINI, WITOLD ZMITROWICZ.
- BT/PCC/181 Concreto Projetado com Fibras de Aço para Túneis - ANTONIO D. DE FIGUEIREDO, PAULO HELENE.
- BT/PCC/182 Estruturação de Sistemas de Informação para Projeto dos Sistemas Hidráulicos Prediais - SIMAR VIEIRA DE AMORIM, ORESTES MARRACCINI GONÇALVES.
- BT/PCC/183 Concreto Projetado como Revestimento de Túneis - GIOVANNI PALERMO, PAULO HELENE.
- BT/PCC/184 Seleção de Substâncias Retardadoras do Tempo de Pega do Gesso de Construção - ANGELA MARIA HINCAPIÊ HENAO, MARIA ALBA CINCOTTO.
- BT/PCC/185 Vantagens e Desvantagens de Argamassas Produzidas com Entulho de Obra, Finamente Moído SALOMON MONY LEVY, PAULO HELENE.
- BT/PCC/186 Os Sistemas Operacionais para Securitização de Portfólios Imobiliários e de Base Imobiliária Via Debêntures - JOÃO DA ROCHA LIMA JR.
- BT/PCC/187 Fundos de Investimento Imobiliário, com Portfólio de Base Imobiliária: Notas sobre a Depreciação do Ativo - JOÃO DA ROCHA LIMA JR.

Escola Politécnica da USP - Deptº de Engenharia de Construção Civil
Edifício de Engenharia Civil - Av. Prof. Almeida Prado, Travessa 2
Cidade Universitária - CEP 05508-900 - São Paulo - SP - Brasil
Fax: (11)38185715- Fone: (11) 38185452 - E-mail: secretaria@pcc.usp.br