

**XVIII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/MG - 2015**

TRABALHO DE AVALIAÇÃO

**AVALIAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DE BASE IMOBILIÁRIA PARA
GARANTIA: ESTIMATIVA DO VALOR PROTEGIDO PARA FINS DE TOMADA
DECISÃO EM OPERAÇÕES DE CRÉDITO**

RESUMO

Está cada vez mais difundida no mercado brasileiro a concessão de financiamentos pelas instituições financeiras cuja garantia hipotecária da operação de crédito é um empreendimento de base imobiliária (EBI), como *shopping centers*, hotéis, edifícios de escritórios para locação, entre outros. Por esta razão, a determinação técnica do valor do EBI passou a ser de fundamental relevância para os bancos, uma vez que o montante de um financiamento está relacionado, dentre outros aspectos, com o valor da garantia prestada pelo tomador de recursos. Todavia, verifica-se que inexistem diretrizes específicas na literatura especializada de Engenharia de Avaliações, especialmente nas normas técnicas nacionais, acerca de procedimentos apropriados para a estimativa do valor de EBIs para fins de garantia. Em consequência, observam-se, com relativa frequência, especialistas em valoração de bens e instituições financeiras se utilizando de métodos amparados em conceitos frágeis, respaldados em critérios genéricos, e que resultam, quase sempre, em valores que descolam em grande monta daquele que seria o valor recomendado. Neste sentido, o presente artigo apresenta uma base metodológica e propõe uma rotina para a avaliação de EBIs para garantia, baseadas no conceito de valor da oportunidade de investimento e com ênfase na estimativa do valor protegido, que contempla uma proteção para riscos de quebra de comportamento dentro do ciclo operacional do empreendimento.

Palavras-chave: Avaliação de bens, empreendimento de base imobiliária, instituição financeira, garantia, valor protegido.

1. INTRODUÇÃO

As instituições financeiras (credores, agentes financeiros, agentes financiadores ou, simplesmente, bancos) desempenham uma importante função na economia nacional ao proverem crédito para os empreendedores (devedores, agentes econômicos, tomadores do financiamento, tomadores de recursos ou, simplesmente, clientes) que necessitam de recursos financeiros para implantação ou expansão de atividades econômicas, tais como nos setores da indústria, do comércio e de serviços. Todavia, um problema bastante comum enfrentado pelos bancos é avaliar o risco de crédito, pois emprestar e não receber torna-se um caminho curto para a falência.

De acordo com Weston e Brigham (2000), os métodos empregados para medir o risco do crédito envolvem, ainda que indiretamente, a avaliação de cinco áreas, referidas com palavras que se iniciam com a letra “c” e denominadas de os cinco Cs do crédito: Caráter, Capacidade, Condições, Capital, e Colateral¹.

No que tange à Colateral, que se refere à riqueza patrimonial do tomador do financiamento, Hynes (1998) destaca a importância inibidora da vinculação de bens em contrato de financiamentos, assim como Berger et. al (2011) defende que operações de crédito colateralizadas são sempre mais seguras. A crescente importância deste tema tem sido objeto de diversos estudos (ver Jiménez e Saurina, 2004; Steijvers e Voordeckers, 2009).

É sabido, entretanto, que o montante de um financiamento está relacionado, dentre outros aspectos, com o valor da garantia real² pré-existente prestada pelo empreendedor em favor do banco, no que se denomina de índice de garantia (IG)³. O IG é um dos indicadores mais importantes que um credor pode utilizar para determinar o risco de uma operação de crédito de longo prazo, sendo expresso por:

$$IG(\%) = \frac{\text{VALOR TOTAL DAS GARANTIAS REAIS PRÉ-EXISTENTES}}{\text{VALOR TOTAL DO FINANCIAMENTO}},$$

com o IG expresso em %.⁴

¹ Em Finanças, garantia é normalmente designada de colateral. Define-se garantia, em seu aspecto de risco, como a vinculação de um bem ou de uma responsabilidade conversível em numerário que assegure a liquidação do crédito (SANTOS, 2011). No Direito, as garantias podem ser pessoais ou reais.

² Garantias reais são bens ou direitos de recebimentos dados em garantia de obrigações relativas a operações de crédito. As garantias reais se constituem sobre a vinculação de bens tangíveis do cliente, como, por exemplo, veículos, imóveis, máquinas, equipamentos, mercadorias e duplicatas.

³ Esse indicador representa a razão entre o valor total das garantias reais pré-existentes, no momento da contratação da operação de crédito, e o valor total do financiamento. Na literatura internacional, o IG é denominado de *Loan-To-Value* (LTV), sendo expresso na razão inversa da prática nacional, ou seja:

$$LTV(\%) = \frac{\text{VALOR TOTAL DO FINANCIAMENTO}}{\text{VALOR TOTAL DAS GARANTIAS REAIS PRÉ-EXISTENTES}}$$

⁴ Em geral, o IG exigido pelas instituições financeiras é de, no mínimo, 130% do valor da operação de financiamento, sendo flexibilizado em alguns casos específicos para um patamar de 100%.

O IG objetiva preservar o nível de garantia que um imóvel pode oferecer para cobrir o financiamento e está relacionado com o risco de inadimplência, visto que quanto mais comprometimento pessoal e patrimonial o agente econômico tiver no negócio, maior o seu esforço para não entrar em incumprimento. Em última análise, o IG também influencia a recuperação do crédito no caso de insolvência do cliente, pois a riqueza patrimonial do devedor funciona como uma margem de segurança para o credor.

Decorre que tem sido cada vez mais comum a análise pelas instituições financeiras de operações de financiamento cujo imóvel vinculado em garantia hipotecária é um empreendimento de base imobiliária (EBI)⁵, como *shopping centers*, hotéis, edifícios de escritórios para locação, entre outros.

Usualmente um EBI pode compor a colateral da operação de crédito nas seguintes situações⁶: [i] a finalidade do financiamento é a expansão do próprio EBI que será vinculado em garantia, como no caso da ampliação de um hospital existente ou [ii] quando o tomador de recursos oferece em garantia à instituição financeira um EBI qualquer em operação, mas que não será objeto de financiamento pelo banco. Como exemplo, cita-se o agente econômico que pretende investir na construção de uma fábrica de bebidas, mas oferece em garantia um edifício de escritórios para locação.

Isto posto, evidencia-se que para as instituições financeiras a determinação técnica do valor de um EBI para fins de garantia tornou-se de grande relevância, uma vez que impacta diretamente no cálculo e na análise do IG, repercutindo na elaboração das suas políticas de destinação de recursos e proteção contra perdas.

Porém, duas relevantes questões surgem quando o objetivo é estimar o valor de um EBI vinculado em garantia: [i] qual metodologia utilizar? e [ii] qual valor adotar?

Uma busca na literatura especializada de Engenharia de Avaliações, precipuamente na literatura científica nacional, não revelou a existência de quaisquer estudos que contemplem o tema “avaliação de EBIs vinculados em garantia de operação de crédito”. Existe, entretanto, uma publicação de conteúdo mais genérico do Instituto Nacional de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE), datada de 1983, intitulada “Avaliações para Garantias”⁷, mas que não faz quaisquer

⁵ Empreendimento em imóvel destinado à exploração de comércio ou serviços (ABNT, 2002). Um maior detalhamento sobre os empreendimentos de base imobiliária será apresentado na Seção 2.

⁶ Uma terceira possibilidade do EBI compor a garantia, mas que não é objeto deste artigo, é quando o financiamento visa à implantação do empreendimento, que por sua vez constituirá a própria garantia da operação de crédito. Neste caso, a base física do EBI ainda não existe e será edificada com os recursos do financiamento.

⁷ A obra reuniu diversos autores e abordou, de forma abrangente, as metodologias avaliatórias usualmente empregadas na década de 80 para a avaliação de imóveis urbanos e rurais, além de máquinas, equipamentos e veículos. Adicionalmente, apresentou os problemas de avaliação no Sistema Financeiro de Habitação (SFH) e contemplou casos práticos de avaliações promovidas na Cia. do Metropolitano de São Paulo e na Caixa Econômica Federal. Apesar de ter sido na época uma significativa contribuição à Engenharia de Avaliações, está hoje obsoleta, haja vista as reformulações de conceitos e procedimentos introduzidos pela ABNT (2001).

menções de procedimentos, rotinas ou considerações sobre empreendimentos imobiliários para renda no contexto da garantia.

Em se tratando das normas técnicas, no Brasil as avaliações de bens estão regulamentadas pela Norma Brasileira Registrada (NBR) 14653, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Apesar da ABNT ter publicado em 2002 uma norma voltada exclusivamente para a avaliação de empreendimentos, denominada de NBR 14653-4 (Avaliação de Bens – Parte 4: Empreendimentos), não há diretrizes específicas para orientar a análise do valor para garantia destes empreendimentos, entregando a responsabilidade da escolha da metodologia e do que se entende por valor para garantia de EBIs aos profissionais e empresas que elaboram os estudos. Esta função entregue livremente aos avaliadores permite a abertura de certa forma perigosa para estimativas de valor que poderiam atender a interesses específicos, visto que a justificativa dos procedimentos adotados nem sempre é clara e precisa.

Em que pesem as divergências entre os profissionais de avaliação acerca da base metodológica e do valor a serem definidos em avaliações de EBIs para garantia, ainda é prevalente entre as instituições financeiras, sob o argumento de objetivar eliminar ou reduzir a exposição a riscos, que o valor do EBI provenha do somatório dos valores de seus componentes⁸, ou seja, terreno mais o custo de reedição⁹ das edificações que integram o empreendimento.

Todavia, no que se refere ao uso do custo de reedição¹⁰ para a estimativa do valor do EBI, Amato e Monetti (2001) advertem que nem todos os custos agregam obrigatoriamente valor na mesma proporção ao empreendimento. Sobre isto, Rocha Lima Júnior (1998) exemplifica que acrescentar área construída a uma unidade hoteleira, o que representa custos, sem admitir, como contrapartida, ou uma tarifa de uso mais elevada, ou a expectativa de uma maior taxa de ocupação, significará custo sem valor. Neste sentido, os autores afirmam que o emprego do conceito da reprodução de custos para a estimativa de valor de EBIs não é considerada satisfatória¹¹.

⁸ Este método de avaliação é denominado de evolutivo (ABNT, 2001), sendo uma conjugação do método comparativo com o método da quantificação de custo. Um maior detalhamento sobre o método evolutivo será apresentado na Seção 2.

⁹ Gasto necessário para reproduzir o bem, descontada a depreciação, tendo em vista o estado em que se encontra (ABNT, 2001).

¹⁰ Amato e Monetti (2001) e Rocha Lima Júnior (1998) empregam o termo “custo de reprodução”, com o sentido de identificação dos custos totais necessários à reprodução da implantação do empreendimento.

¹¹ Analogamente e de forma incisiva, Rocha Lima Júnior (1998) defende que o método comparativo também não é adequado para a avaliação de EBIs, pois para comparar é necessário identificar, dentro do universo de mercado, transações de bens que guardem semelhança com o empreendimento objeto da avaliação, a fim de que seja possível construir uma amostra representativa o suficiente para inferir que o bem avaliando poderá ser objeto de uma transação num valor comparável com os da amostra. Contudo, argumentam Rocha Lima Júnior (1998) e Amato e Monetti (2001), os EBIs são únicos e objeto de transações discretas, cujas características físicas e de desempenho dificilmente permitiriam uma amostragem eficiente. Ademais, no Brasil, além da falta de transações abrangendo tais empreendimentos, quando estas ocorrem, o acesso à informação nem sempre é fácil e o conjunto de fatores que levaram a negociação a um certo patamar de valor nem sempre está claro, o que pode conduzir a subjetividade do processo de avaliação baseado no método comparativo.

Nesta linha, o Appraisal Institute (2001) afirma que para hotéis, motéis, restaurantes, empreendimentos industriais, lojas comerciais de varejo, shopping centers e propriedades similares, as análises de valor devem considerar a mais-valia associada com a responsabilidade do negócio conduzido no imóvel, representado pelo ganho intangível de valor pela operação do negócio. Neste caso, argumenta o Appraisal Institute (2001), o patrimônio físico imobiliário é apenas uma parte integrante do negócio em marcha.

Em complemento, Rocha Lima Júnior; Monetti e Alencar (2011) alertam:

Nenhum bem tem como característica o seu valor, mas, no mercado de *real estate*¹², se promove uma pretensa imagem de segurança, procurando indicar que os bens de raiz não são submetidos aos humores especulativos dos mercados e que são imunes a perturbações de desempenho, de sorte que são capazes de preservar valor. Nada mais falso. Mesmo os bens mais primários não são capazes de preservar valor. A própria moeda e as *commodities* mais estabilizadas não são capazes de preservar valor.

Neste sentido, acredita-se que decisões acerca de operações de crédito lastreadas em EBIs estejam sendo tomadas sem a fundamentação requerida, pela razão principal de que os indicadores oferecidos para a decisão estão baseados em relatórios de avaliação que meramente dispõem de cálculos de valores ancorados em base conceitual de frágil sustentação. Ou seja, é possível que a simplificação promovida pelos bancos de se adotar critérios de avaliação de EBIs para fins de garantia sustentados em rotinas de validação de custos de reedição possa descaracterizar a gestão de riscos e comprometer os resultados da instituição financeira, na medida em que se cria uma pseudoblindagem de exposição ao risco, anulando a possibilidade de explorá-lo em benefício do ganho de competitividade e rentabilidade.¹³

Do exposto, face à relevância do tema e, ao mesmo tempo, visando suprir algumas lacunas da literatura, o presente artigo apresenta uma base metodológica e propõe uma rotina para a avaliação de empreendimentos imobiliários para renda vinculados em garantia hipotecária, sustentadas no conceito de valor da oportunidade de investimento. Nesta abordagem, o valor para garantia do EBI é estimado com base na capacidade do empreendimento de geração de um fluxo de retorno, que satisfaz um padrão de rentabilidade e risco reconhecidos como adequados pela instituição financeira. Para isso, são impostos cenários estressados e promovidos distúrbios de comportamento e conturbações no ambiente de desempenho do EBI, a fim de estabelecer uma faixa de valores, cujo piso corresponde ao valor mais protegido aos riscos, sendo denominado neste artigo de “valor protegido”.

¹² Setor de investimentos dos produtos da construção civil - “*estate*” para propriedade e “*real*” para tangível. Numa tradução livre, setor econômico de investimento nos “bens de raiz”.

¹³ Uma empresa que decide proteger-se de todos os riscos provavelmente não irá gerar lucros para seus acionistas. Contudo, uma empresa que se expõe aos tipos errados de risco pode sair-se ainda pior, já que tem maior probabilidade de sofrer prejuízos do que ter lucros por essa exposição. Em suma, a essência da boa gestão está em tomar as decisões certas ao lidar com diferentes tipos de riscos (Damodaran, 2009).

Destarte, a presente pesquisa almeja, a partir de critérios técnicos coerentes e embasados, dar relevo a possibilidade de uso do valor protegido do EBI como subsídio na análise do IG, sobretudo com o intuito de auxiliar o processo de tomada de decisão das instituições financeiras no que tange à otimização da alocação de recursos, à elaboração de políticas de proteções contra perdas e à promoção do desenvolvimento sustentável do crédito, sem, contudo, expor o banco e o tomador de recursos a riscos latentes.

O artigo está dividido em quatro seções, sendo a primeira introdutória, com destaque para a exposição da problematização, justificativas e objetivos da pesquisa. A Seção 2 estabelece claramente a tipologia de empreendimento tratada neste estudo, destacando de forma concisa suas principais características. Ainda na Seção 2, é apresentada a base teórica da estimação empírica de EBIs para garantia, sendo: [i] abordagem tradicionalmente empregada pelas instituições financeiras, com base no método evolutivo e [ii] abordagem a partir do conceito de valor da oportunidade de investimento, com ênfase na descrição da proposta de rotina para estimativa do valor protegido. Na Seção 3, expõe-se uma aplicação prática de um EBI hipotético, do tipo edifício de escritórios para locação, já implantado e em operação, cujas características e informações de desempenho podem ser admitidas como bastante semelhantes a empreendimentos no Brasil. Esta seção visa, sobretudo, aprofundar e ilustrar a discussão da manipulação do modelo para estimativa do valor protegido, além de promover uma análise comparativa com outros dois processos avaliatórios empregados: (i) estimativa do valor da oportunidade de investimento com base no cenário espelho da conjuntura no momento da avaliação e (ii) estimativa do valor a partir do método evolutivo. Finalmente, na Seção 4, são apresentadas as conclusões e considerações do trabalho.

2. EMPREENDIMENTOS DE BASE IMOBILIÁRIA

2.1. Conceituação

De acordo com a ABNT (2001), entende-se por empreendimento o conjunto de bens capaz de produzir receitas por meio de comercialização ou exploração econômica. Pode ser: imobiliário, de base imobiliária, industrial ou rural.

Em complementação, a ABNT (2002) esclarece:

3.32 empreendimento imobiliário: Empreendimento em imóvel destinado ao parcelamento do solo ou construção de benfeitorias, com o objetivo de venda das unidades geradas.

3.28 empreendimento de base imobiliária: Empreendimento em imóvel destinado à exploração de comércio ou serviços.

3.29 empreendimento de base industrial: Empreendimento destinado à transformação industrial.

3.31 empreendimento de base rural: Empreendimento destinado à exploração das atividades agrícolas e pecuárias; à extração e à exploração vegetal e animal; à transformação de produtos agrícolas ou pecuários, sem que sejam alteradas a composição e as características do produto in natura.

Em abordagem mais específica aos negócios do *real estate*, Rocha Lima Júnior (1994b) destaca que o setor da construção civil tem duas grandes vertentes de atuação: [i] a prestação de serviços e [ii] as operações de produção de bens. Na produção, os empreendimentos são caracterizados pelas diferenças no teor das transações dos produtos com o mercado: [i] quando a essência do negócio está no produto que se vende - o lote, a casa, o apartamento, o escritório --, trata-se de empreendimento imobiliário; caso [ii] a ênfase esteja na capacidade de geração de renda por meio da exploração de uma atividade comercial e/ou de serviços na base física edificada ou pela simples locação de seus espaços a terceiros, tem-se os EBIs.

Feita esta distinção, fica evidente que o segmento objeto desta pesquisa é o de EBIs, caracterizados como bens de raiz, no qual tem-se como exemplos: shopping center, hotel, motel, resort, supermercado, posto de combustíveis, clube, parque temático, parque aquático, estádio, arena multiuso, teatro, cinema, casa de diversão, centro de armazenagem e distribuição, condomínio de galpões industriais, edifício e andar de escritório para locação, unidade habitacional para locação, estabelecimento de ensino, cemitério, hospitais, centros médicos -- compostos por clínicas, centros cirúrgicos e laboratórios --, entre outros.

EBIs, usualmente, requerem investimentos vultuosos e expressivos, têm prazos longos de desenvolvimento e maturação – em média, superior a 20 anos --, apresentam rigidez estrutural elevada, exigem períodos maiores para recuperação da capacidade de investimento e, também, proporcionam rentabilidades mais conservadoras.

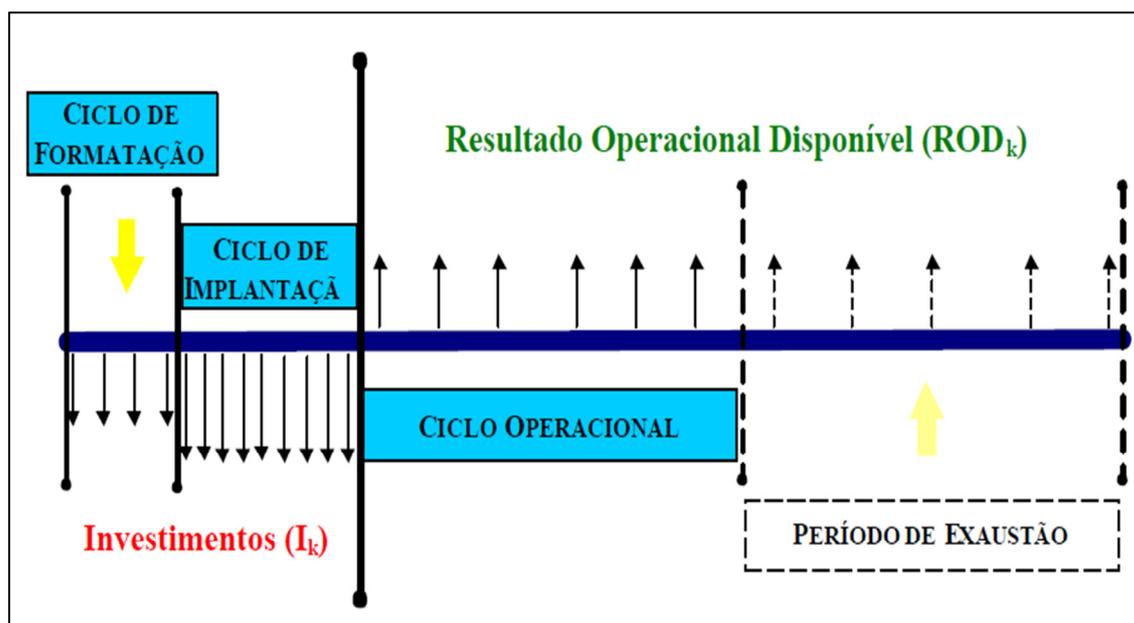
2.2. Ciclos característicos

Os EBIs, em geral, estão associados a operações de longo prazo, cujas características particulares definem, orgânica e temporalmente, ciclos com transações financeiras próprias, o que induz o tratamento do empreendimento de forma fracionada, pois os próprios agentes do sistema assumem posturas próprias diante de cada ciclo (MONETTI, 1996; AMATO, 2001).

É importante destacar como ocorrem as transações financeiras entre os agentes envolvidos com estes empreendimentos, para que seja possível reconhecer a maneira pela qual a mais-valia é agregada à propriedade durante os ciclos do empreendimento. Esta mais-valia só transparecerá para o mercado quando houver uma transação tópica envolvendo algum direito sobre a propriedade em questão, ou seja, alguém aceita comprar tal direito por um determinado valor e o proprietário admite vendê-lo pelo mesmo valor (AMATO e MONETTI, 2001).

Segundo Monetti (1996), podem ser identificados quatro ciclos característicos nos EBIs: [i] ciclo de formatação; [ii] ciclo de implantação; [iii] ciclo operacional e [iv] ciclo de exaustão, conforme destacado na Figura 1. É possível ainda visualizar na Figura 1, as movimentações financeiras entre o ambiente do empreendimento e os investidores e/ou empreendedores ao longo dos respectivos ciclos, além da clara distinção entre duas fases: a primeira composta pelos ciclos de formatação e implantação onde ocorrem fundamentalmente investimentos por parte do empreendedor e a segunda, composta pelo ciclo operacional (e pelo período de exaustão), marcada pela obtenção dos retornos provenientes do desempenho da atividade explorada no empreendimento.

Figura 1: Ciclos característicos e transações financeiras



Fonte: Amato (2001)

O primeiro ciclo, denominado de formatação, compreende o período em que se estrutura o empreendimento, formulando o produto e seu projeto, o planejamento para produção e preparando o suporte legal para seu desenvolvimento (MONETTI, 1996). Amato (2001) complementa que neste ciclo ocorrem apenas desembolsos resultantes de aquisição do terreno, despesas de planejamento do empreendimento, projetos, despesas legais e outras atividades no intuito de promover a sua posterior implantação.

No segundo ciclo, designado de implantação, desenvolve-se a construção, o aparelhamento e eventualmente, a propaganda, promoção e marketing do empreendimento, de acordo com a sua tipologia e seus aspectos mercadológicos. Nesta fase, assim como ocorre no ciclo de formatação, as despesas são usualmente sustentadas pelo capital do empreendedor, investidor e/ou financiador. Todavia, em função das características do produto, poderão acontecer entradas de recursos financeiros decorrentes das contratações relacionadas com a exploração do empreendimento, como locações, arrendamentos ou outros serviços mais complexos e especializados. Ressalta-se, entretanto, que tal volume de recursos é pequeno frente às necessidades do programa de produção e dificilmente haverá recursos livres (retorno) nesta fase.

A etapa seguinte, nominada de ciclo operacional, caracteriza-se pela exploração da atividade específica para a qual o empreendimento foi concebido, produzindo renda. A sua operação é capaz de disponibilizar resultados durante todo o período, que serão revertidos ao empreendedor e/ou investidor. Nesta fase está implícita a necessidade de investimentos sucessivos para manutenção da capacidade de gerar resultados, o que se dá através da contínua adequação física e funcional do empreendimento (AMATO, 2001). Os investimentos contínuos realizados no empreendimento são providos por meio do fundo de reposição de

ativos (FRA), que recebe como contribuições regulares uma fração do resultado operacional.

Contudo, ainda que ininterruptos, os investimentos decorrentes do FRA¹⁴ geralmente não são suficientes para manter indefinidamente, no mesmo padrão, a capacidade de geração de resultados do empreendimento. Quando esta capacidade de geração de renda encontra-se no limite, torna-se imprescindível o aporte de recursos em reciclagem¹⁵, o que configura a transição do ciclo de operação para o ciclo posterior, de exaustão.

O ciclo de exaustão admite características e dimensão idênticas ao ciclo operacional, sendo o marco de seu início o aporte de recursos destinados à reciclagem do empreendimento, o que possibilita o resgate da capacidade de gerar resultados num padrão de desempenho equivalente ao ciclo anterior, mantido o critério de constituição do FRA. Salienta-se que o período de exaustão não está associado a uma sobrevida do empreendimento, ao final da qual o investimento na sua implantação teria findado. Na verdade, trata-se de uma extensão natural do ciclo de operação e, conforme enfatiza Amato (2001), visa à definição de critérios técnicos coerentes e embasados para a avaliação de EBIs.

Ressalta-se que é a compreensão sistêmica dos ciclos característicos do EBI e dos componentes de investimento e retorno presentes em cada fase do empreendimento que garantem a consistência da base metodológica e da rotina de estimativa do valor protegido, a ser apresentada na Seção 2.3.2.

2.3. Avaliação de EBIs para fins de garantia: base teórica da estimação empírica

2.3.1. Metodologia tradicional de avaliação – como se vem calculando

No Brasil, percebe-se uma grande disparidade de critérios aplicados pelos agentes financeiros no que tange à escolha da base metodológica e definição dos procedimentos para a estimativa do valor de EBIs vinculados em garantia de operação de financiamento, sendo usual cada instituição estabelecer suas próprias diretrizes. Contudo, ainda é prevalente entre os bancos a aplicação do método evolutivo, definido em ABNT (2011) como aquele em que “a composição do valor total do imóvel pode ser obtida através da conjugação de métodos, a partir do valor do terreno, considerados o custo das benfeitorias devidamente depreciado e o fator de comercialização¹⁶”, ou seja:

$$VI = (VT + CB) \times FC, \quad \text{Eq. (1)}$$

¹⁴ O FRA se destina a intervenções tópicas na base física do EBI, objetivando a atualização e a adequação funcionais, sem perturbar o comportamento do empreendimento.

¹⁵ A reciclagem se caracteriza por uma intervenção na base física do empreendimento de forma mais aguda, a fim de promover a manutenção do padrão de geração de resultados equivalente ao do ciclo anterior. Neste caso, geralmente são provocados distúrbios de comportamento no empreendimento em decorrência da eventual necessidade de desativação de parte da área rentável do EBI.

¹⁶ Razão entre o valor de mercado de um bem e o seu custo de reedição ou de substituição, que pode ser maior ou menor que 1 (um).

onde:

VI é o valor total do imóvel, no presente caso, do EBI

VT é o valor do terreno

CB é o custo de reedição da benfeitoria

FC é o fator de comercialização.

Dantas (2012) observa que a aplicação deste método obedece as seguintes etapas:

(i) Estimação do valor de mercado do terreno: o valor do terreno seja determinado pelo método comparativo de dados de mercado ou, na impossibilidade deste, pelo método involutivo¹⁷.

(ii) Estimação do custo de reedição das benfeitorias: o custo de reedição das benfeitorias existentes sobre o terreno deve ser apropriado com base no método comparativo direto de custo ou pelo método da quantificação de custo, e em métodos técnicos de depreciação.

(iii) Estimação do fator de comercialização: o fator de comercialização deve ser estimado pelo método comparativo de dados de mercado, admitindo-se que pode ser maior ou menor do que a unidade, dependendo da conjuntura do mercado, na época da avaliação.

Registra-se que, especificamente para avaliações de EBIs, a determinação do fator de comercialização tem sido, em geral, conduzida sem a devida fundamentação técnica, pela razão principal de que EBIs são únicos e objeto de transações discretas, de forma que obter uma amostra representativa é praticamente impossível, pois não se caracterizarão, nem a semelhança, nem o universo suficientemente largo de transações. Por esta razão, tem sido prática comum nas avaliações para garantias promovidas pelos bancos a adoção arbitrária de fatores de comercialização na Equação 1, amparados em conceitos e argumentos tecnicamente frágeis.

Outro ponto a destacar é a questão da perda de valor ao longo do tempo, fruto da própria perda da capacidade de manutenção dos padrões estabelecidos quando do projeto da edificação. A obsolescência do empreendimento dificulta a aplicabilidade deste método, pois se torna ainda mais complicada a estimativa do valor face à sua adequação física e funcional no momento da análise (AMATO e MONETTI, 2001).

Isto posto, nota-se que os agentes financeiros tendem a promover avaliações de EBIs para fins de garantia a partir da divisão do empreendimento pela conformação da sua base física, cuja ênfase está na validação de custos e na rotina de (re)produzi-lo, ainda que o valor medido, transferido para o conceito de investimento, não viabilize uma renda compatível com a aplicação da massa de recursos necessária para reproduzir.

¹⁷ 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 (ABNT, 2001).

2.3.2. Metodologia de avaliação com base no valor da oportunidade de investimento - proposta de rotina para estimativa do valor protegido

Quando se fala em estabelecer o valor de determinado EBI para fins de garantia, deve ser claro que o valor a ele associado seria aquele pelo qual a instituição financeira estaria disposta a acatar para lastrear operação de financiamento de crédito. Nesse sentido, abordam-se nas subseções seguintes os conceitos e diretrizes que sustentam o mecanismo de valoração de EBIs para fins de garantia ora proposto neste artigo¹⁸, a saber: [i] valor da oportunidade de investimento e [ii] valor protegido.

2.3.2.1. Valor da oportunidade de investimento

Valor da oportunidade de investimento (VOI) é traduzido pelo estabelecimento de um juízo de valor, através de um mecanismo de valoração, sobre a oportunidade de investir, manter seu investimento ou desmobilizá-lo. Ou seja, estimar segundo este método significa o avaliador indicar a postura do investidor não aparente, com a qual fará a análise, calculando que valor seria válido investir (ou que preço deveria ser pago pelo empreendimento), esperando que a operação, ocorrendo com absoluta aderência às condições lançadas no cenário da simulação, proporcione um fluxo de retorno capaz de remunerar o investimento a uma certa taxa de retorno conveniente.¹⁹

A estimativa de valor de um EBI no conceito de VOI está baseada na seguinte premissa: se um empreendimento é capaz de gerar um fluxo de renda, um investidor aceitará pagar um preço que possa refletir este potencial de receita e, portanto, há uma relação entre o valor estimado e a receita potencial. Assim, medida de VOI pressupõe a elaboração de fluxos de caixa, que são descontados no intuito de estimar um valor presente para os benefícios futuros, estes fruto do que poderá ser alcançado na operação do empreendimento mediante determinadas condições. Aqui, enfatiza-se que se trata de valor associado à oportunidade de remuneração, e não valor associado a características intrínsecas de determinado bem.

Para chegar ao cálculo do VOI faz-se necessário: [i] definir cenários de comportamento e desempenho do empreendimento, no futuro, para calcular o fluxo esperado da renda resultante da exploração do EBI; [ii] estabelecer o horizonte n do ciclo operacional para o qual se fará a análise de rentabilidade associada ao investimento; [iii] determinar a taxa de desconto considerada atrativa, levando em conta um certo padrão de riscos, [iv] estimar o investimento necessário em reciclagem do empreendimento ao final do ciclo operacional e [v] arbitrar os limites para proteção do investimento diante dos riscos de quebra de desempenho, relativamente aos padrões dos cenários, seja como resultado de distúrbios de

¹⁸ Vale ressaltar que determinados conceitos e técnicas aqui apresentados foram baseados em textos produzidos no ambiente da Escola Politécnica da USP, os quais constam da lista de referências bibliográficas deste artigo.

¹⁹ O conceito de valor da oportunidade de investimento assemelha-se, com os respectivos ajustes e adaptações, à medida do valor econômico segundo o método da capitalização da renda, previsto em ABNT (2002).

comportamento sistêmicos do empreendimento, seja em função da ocorrência de conturbações nas suas inserções nos ambientes econômico e de mercado competitivos.

Do exposto, o valor de um EBI, no conceito de valor da oportunidade de investimento, no início do ciclo operacional (VOI_0), se calcula segundo a Equação 1:

$$VOI_0 = \frac{VOI_n}{(1 + tad)^n} + \sum_{k=1}^n \frac{RODi_k}{(1 + tad)^k}, \quad Eq. (1)$$

onde:

- n é extensão do ciclo operacional;
- k é um contador de tempo;
- tad é a taxa de desconto imposta;
- $RODi$ = resultado operacional disponível da operação de base imobiliária, a cada período k do ciclo operacional, calculado segundo a expressão:
 $RODi_k = ROB_k - ROP_k \times FRA$, onde ROP_k é a receita operacional e ROB_k é o resultado operacional verificados em cada ano k , e FRA é o fator que se calibra para compor o fundo para reposição de ativos;
- VOI_n é o valor da oportunidade de investimento que um investidor universal avesso ao risco e não aparente pagaria pelo empreendimento, ao final do ciclo operacional, disposto a investir os recursos necessários para reciclagem do EBI, de forma que, por mais um ciclo de igual extensão, tivesse uma operação segura e rentável. VOI_n é estimado em moeda da data base (zero), genericamente calculado pela Equação 2:

$$VOI_n = \frac{(Rex - IR) \times Rop(1 + tad)^n}{(IR - Rex) + Rop \times (1 + tad)^n}, \quad Eq. (2)$$

onde IR é o investimento em reciclagem do EBI, calculado para levar o empreendimento à competitividade original no ano operacional n , $Rop = \sum_{k=1}^n \frac{RODi_k}{(1+tad)^k}$ e $Rex = \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{RODi_k}{(1+tad)^{k-n}}$. Conforme Rocha Lima Júnior (2013), a Equação 2 pode ser simplificada, em favor da segurança, considerando uma parametrização de IR em função de VOI_0 , conforme Equação 3:

$$VOI_n = 0,75 \times \sum_{n+1}^{2n} \frac{RODi_k}{(1 + tad)^{k-n}}. \quad Eq. (3)$$

Durante o ciclo operacional tende a ocorrer uma evolução do valor do empreendimento, fruto do próprio regime de comportamento crescente e de ajustes na sua gestão operacional. Assim sendo, pode-se admitir, a partir da Equação 1,

que o valor do empreendimento, num momento qualquer do ciclo operacional, pode ser calculado a partir da Equação 4:

$$VOI_{op} = \frac{VOI_n}{(1 + tad)^{n-op}} + \sum_{k=op+1}^n \frac{RODi_k}{(1 + tad)^{k-op}}, \quad Eq. (4)$$

onde VOI_{op} é o valor da oportunidade de investimento estimado para o empreendimento em um dado momento da operação "op", dentro do ciclo operacional do EBI.

Reorganizando a Equação 5, conforme exposto em Amato (2001), pode-se obter a Equação 6 abaixo:

$$VOI_{op} = \left(VOI_0 - \sum_{k=1}^{op} \frac{RODi_k}{(1 + tad)^k} \right) \times (1 + tad)^{op}. \quad Eq. (5)$$

2.3.2.2. Valor protegido

Já foi exposto que o conceito de EBI pressupõe que se trata de um empreendimento cujo objetivo é gerar renda para seus investidores, baseado no resultado operacional disponível decorrente do uso, ocupação e prestação de serviços deste imóvel. Logo, conforme ressalta Takaoka (2003), é recomendável que seja considerada, para a análise de valor, a capacidade que o empreendimento tem de gerar resultado para seus investidores.

Nesta linha, evidencia-se que o valor do EBI é função de uma expectativa de comportamento futuro, seja de fatores conjunturais ou intrínsecos à gestão do empreendimento. Em consequência, o desempenho que se verificará nunca será aquele esperado, haja vista as alterações na conjuntura econômica e, também, dos próprios ajustes no ambiente do empreendimento no decorrer do ciclo operacional.

Por esta razão, no caso de avaliação de EBIs para fins de garantia, propõe-se que seja estimado o valor protegido, caracterizado pelo perfil conservador e definido como sendo o valor medido no conceito de valor da oportunidade de investimento que contempla uma proteção mais expressiva para riscos de quebra e de variação de comportamento do EBI.

O processo de estimação do valor protegido tem suporte na seguinte rotina:

- (i) o engenheiro de avaliações²⁰ assume a posição do agente financeiro, diante de uma postura de aversão ao risco, na medida em que o investidor usualmente não está aparente e deve ser universalizado pelo avaliador;
- (ii) no primeiro momento, convém que a análise de valor do EBI utilize o cenário espelho da conjuntura na qual está sendo feita a avaliação (base zero). Embora

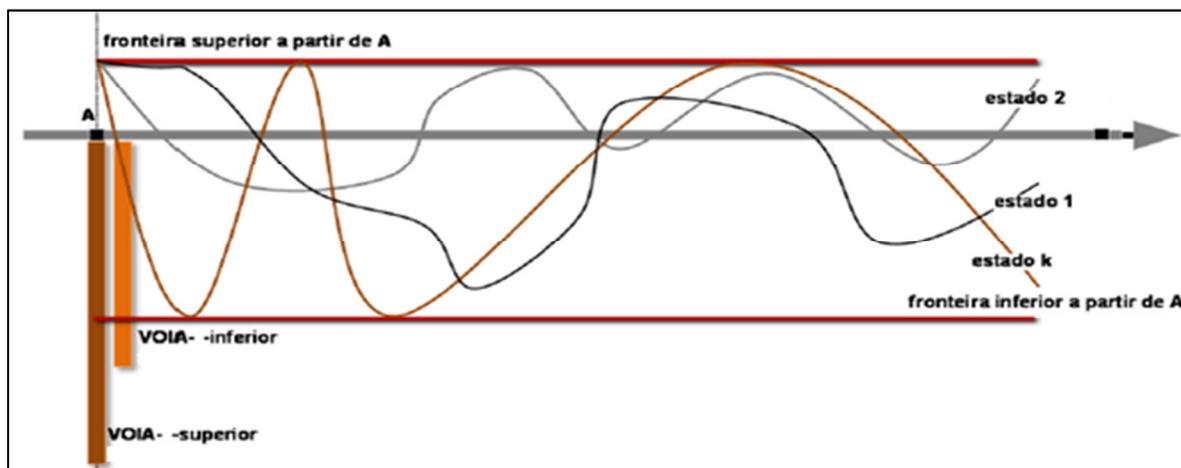
²⁰ Deve ser entendido por "engenheiro de avaliações" não só o próprio engenheiro como também outro profissional legalmente habilitado e especializado em avaliações.

inadequado, pois mercados não são estáveis em ciclos longos²¹, o cenário espelho possibilitará a compreensão adiante da intensidade dos riscos. Nota-se que no cenário espelho da conjuntura reproduz uma única configuração de parâmetros de comportamento do empreendimento e da economia, marcados em posições que refletem a conjuntura no momento da avaliação, o que leva ao uso de modelo determinístico para a estimativa de valor;

(iii) no segundo momento, para a efetiva estimativa do valor protegido, a análise de valor deve estar apoiada em cenários estressados, que incluem as expectativas futuras para as variáveis possíveis de intervir na avaliação, desenhando múltiplos cenários de comportamento entre fronteiras. O desenho dos cenários estressados não deve ser aleatório, no sentido de distorcer o comportamento sem limite ou crítica²². Cenários estressados caracterizam as fronteiras de desvio de comportamento que, tanto quanto possível, representam situações derivadas de amostragem ou de conjunturas equivalentes já reconhecidas pelo avaliador. A formatação do cenário estressado tem rotina idêntica à construção de um cenário referencial²³, distinguindo-se pela abertura da fronteira inferior e mantendo-se a superior;

(iv) os cenários estressados devem produzir efeitos no valor estimado equivalentes a um cenário em ondas, sem que se vislumbre a necessidade de arbitrar os movimentos do mercado adiante, conforme ilustrado na Figura 2, em que se observam possíveis estados de comportamento de uma amostra de laboratório a partir de uma conjuntura de mercado A;

Figura 2: Conjunto de cenários do cenário estressado na conjuntura A



Fonte: Adaptado de Rocha Lima Júnior (2013)

²¹ Ao inverso, há um grande número de evidências para sustentar a afirmação de que mercados flutuam seu comportamento em ciclos longos (ROCHA LIMA JÚNIOR, 2005).

²² Análises não devem considerar riscos insólitos, como a possibilidade de ocorrência de um incêndio que impeça a operação do empreendimento por um tempo, pois o valor do empreendimento altera-se instantaneamente quando deste fato (AMATO, 2001).

²³ Entende-se por cenário referencial (ou provável) o conjunto das expectativas de comportamento dos parâmetros de mercado e do ambiente do empreendimento.

(v) mediante o uso de técnicas estatísticas de simulação de Monte Carlo, gera-se uma amostra de valores ancorados em cenários estressados de comportamento randômico entre fronteiras. Em seguida, extrai-se uma faixa de valores, que se espera compreender uma porcentagem q^{24} dos valores estimados. Nota-se que, na medida em que n , tamanho da amostra, aproxima-se do infinito, os limites deste intervalo se aproximam dos quantis correspondentes para a população²⁵. Neste sentido, para obter, por exemplo, uma faixa de valores com 90% das observações da simulação, basta utilizar os postos percentis 5 e 95 dos valores amostrados, como limites. Ou seja, poder-se-ia fazer n iterações e tomar o $[0,05(n)]$ -ésimo e o $[0,95(n)]$ -ésimo elemento do conjunto ordenado;

(vi) impondo-se um quantil q para cobrir pelo menos $q\%$ dos valores, a resposta da avaliação do EBI é sempre um intervalo de valores²⁶, cujo piso é o que se denomina neste artigo de valor protegido. Nota-se que, neste caso, tem-se uma família de cenários resultante da associação de distribuições de probabilidade às variáveis-chave do modelo, o que induz ao uso de modelo probabilístico para a estimativa de valor;

O valor protegido estimado com base na rotina apresentada deve refletir por quanto conviria para a instituição financeira receber o EBI em garantia e visa: [i] à proteção da taxa de retorno do investimento contra a atratividade comparável, [ii] à proteção do lastro do investimento e [iii] à proteção da renda quando o fluxo $RODi$ recebe impacto de comportamentos mais frágeis do que as expectativas que compreendem o cenário referencial. Naturalmente, quanto mais complexo o empreendimento, na sua inserção de mercado e na competitividade, a proteção exigida será ainda mais expressiva.

3. APRESENTAÇÃO DO CASO PARA SUPORTE DA ESTIMATIVA DO VALOR PROTEGIDO

O emprego de um caso para suportar as discussões tem como objetivo precípuo a aplicação dos conceitos até aqui expostos, fundamentalmente no que tange à estimativa do valor protegido. Para ilustrar a rotina, apresenta-se uma aplicação prática de um empreendimento de base imobiliária hipotético, que auxiliará o entendimento dos procedimentos adotados. Os elementos aqui apresentados

²⁴ Usualmente $q = 80\%$, 90% , 95% ou 99% , sendo definido em função do grau desejado de proteção ao risco em relação ao investimento no empreendimento.

²⁵ Presume-se que a quantidade n de amostras resultante das iterações da simulação de Monte Carlo seja suficientemente grande, de forma que a distribuição empírica seja próxima da distribuição teórica, o que possibilita, para fins práticos, o uso dos quantis como limite dos intervalos. Nota-se ainda que os limites do intervalo, definidos a partir dos quantis, não requerem que a distribuição de probabilidade dos valores estimados tenha comportamento normal.

²⁶ Atentar para o fato de que há uma diferença fundamental entre os limites do intervalo obtidos neste artigo -- a partir dos quantis -- e àqueles denominados na literatura de limites de confiança. Limites de confiança (e, assim, intervalos de confiança) são usados para estimar um parâmetro de uma população, enquanto os limites construídos neste artigo, a partir dos quantis, servem para indicar as fronteiras entre as quais pode-se esperar encontrar uma proporção de uma população.

podem ser admitidos como factíveis e reproduzem as relações encontradas no respectivo segmento de mercado, porém não foram extraídos exclusivamente de um empreendimento real em operação.

Os gráficos e quadros apresentam um grau de detalhamento menor do que aquele exigido, no caso de um relatório de análise de valor, para mostrar a aplicação dos preceitos técnicos descritos anteriormente. Isto se deve ao fato de que o principal objetivo reside na modelagem de cálculo e na estimativa do valor protegido.

3.1. Cenários e parâmetros

A partir deste ponto, utiliza-se a referência de um edifício de escritórios para locação (EEL), objetivando a operação de números para melhor ilustrar a exposição.

Admite-se que o empreendimento está em operação há quatro anos, inserido numa grande cidade brasileira. O mercado local não apresentou recentemente qualquer movimento anormal no que se refere às características da demanda e, portanto, não há quaisquer indícios de elementos que possam influenciar de forma aguda a inserção de mercado e/ou o desempenho do empreendimento em estudo.

Na Tabela 1 há uma descrição geral do empreendimento, inclusive com o registro das estimativas do valor de mercado do terreno e do custo de reedição das edificações que compõem a base física do EEL.²⁷

Tabela 1: Descrição geral do empreendimento

Características do empreendimento	
Tipologia	Edifício de escritórios para locação
Terreno	2.000 m ²
Valor de mercado do terreno	6.000 R\$ mil (da base zero)
Nº de pavimentos	24
Área privativa do pavimento	500 m ²
Área bruta locável do edifício	12.000 m ²
Área total do edifício	25.000 m ²
Área equivalente de construção	21.000 m ²
Custo de reedição do edifício	R\$ 49.586 mil (da base zero)

No que tange aos parâmetros de mercado para a avaliação do EEL, estes constam na Tabela 2, onde é possível observar duas configurações de cenários: [i] cenário espelho da conjuntura e [ii] cenário estressado. Nota-se que os parâmetros do item i são preservados no cenário estressado, excluindo-se o valor do aluguel mensal e a taxa de ocupação, que, como se nota no item ii, estão definidos com fronteiras mais conservadoras quanto mais longe está o ano do ciclo operacional.

²⁷ As estimativas do valor do terreno e do custo de reedição das benfeitorias foram realizadas com estrita observância aos preceitos das normas técnicas da ABNT. Os cálculos que originaram as referidas estimativas não serão aqui apresentados por não ser objeto deste artigo, sendo de relevância a discussão a ser promovida na Subseção 3.3, a partir destes registros.

Tabela 2: Parâmetros de mercado.

Valores mensais em R\$ da base zero pelo ipca-ibge					
i. mercado na conjuntura (contratos de locação firmados)					
ciclo de contratos	4 anos				
ocupação existente no primeiro ciclo (contratos firmados)	100%				
Aluguel contratado	120,00 /m2 ABL				
contas dos vazios	40,00 /m2 ABL				
contas do proprietário	7,00 /m2 ABL				
fundo de reposição de ativos (FRA)	3,00% receita de locação				
i. mercado na conjuntura (contratos de locação firmados)					
ciclo dos contratos	i.i. parâmetros estáveis nos diferentes cenários i.ii custo evoluem no patamar do ipca-ibge mensalmente				
contas dos vazios (mensal / m2ABL)					
contas do proprietário (mensal / m2ABL)					
fundo de reposição de ativos (FRA)					
i.i.	cenário espelho da conjuntura	cenário estressado			
		até ano 8	até ano 12	até ano 16	até ano 20
ocupação	100%	100%	100%	100%	100%
		90%	88%	86%	84%
aluguel (mensal / m2 ABL)	115	120	120	120	120
		95	92	90	88

Os parâmetros da economia considerados para a avaliação do EEL, tanto no cenário espelho da conjuntura quanto no cenário estressado, estão na Tabela 3.

Tabela 3: Parâmetros da economia.

Valores anuais médios, com impacto mensal na avaliação			
taxa de inflação (ipca)	6,50%		
taxa referencial de juros	7,50%		
taxa referencial de juro efetiva resultante	0,94%		
Cenário para 20 anos			
	Cenário espelho da conjuntura	Cenário estressado	
taxa de inflação anual do (ipca)	6,50%	3,14%	14,53%
taxa referencial de juros	7,50%	7,12%	28,32%

Sobre os parâmetros contidos nas Tabelas 1, 2 e 3, registra-se que não serão explicados em detalhe, na medida em que este artigo não objetiva estudar sistemas referenciais para análise de edifícios de escritórios para locação, mas a preocupação está centrada no problema de estimar o valor protegido do empreendimento para fins de garantia, sendo este afetado, de forma sensível, pelos seguintes elementos:

i. a extensão do ciclo operacional e do período de exaustão: estes deverão ser calibrados, nunca impostos ao acaso. Na presente análise de valor, estimou-se em 20 anos a extensão do ciclo operacional²⁸, com base na própria observação de empreendimentos de base imobiliária. O momento no qual o empreendimento solicitará a reciclagem poderá flutuar em função da qualidade da sua gestão e da eventualidade do surgimento de novas tecnologias ou conceitos que possam afetar a competitividade do produto ofertado ao mercado em relação aos demais empreendimentos, face às necessidades e anseios do público alvo;

ii. o fator para recolhimento de parcela da receita para formar o fundo de reposição de ativos (FRA) deve, também, ser calibrado em função da expectativa de degeneração e quebra das partes da edificação e de seus equipamentos. De acordo com Rocha Lima Júnior (2000b), o FRA pode ser calibrado por meio de observações continuadas em operações equivalentes. Na presente análise de valor, adotou-se um FRA de 3,0% da receita de locações;

iii. em se tratando da taxa de desconto a ser adotada no fluxo $RODi$, esta corresponde ao custo de oportunidade para o investidor, considerando-se o nível de risco do empreendimento. Nos modelos determinísticos, a taxa de desconto é uma composição da taxa livre de risco e um prêmio de risco. Já nos modelos probabilísticos, o risco do investimento no empreendimento é calculado por meio da análise de risco, considerando-se a taxa de desconto igual à taxa livre de risco. Na presente análise de valor, para o cenário espelho da conjuntura, que é determinístico, adotou-se uma taxa de desconto (com risco incorporado) com base na conjuntura do mercado. Por outro lado, para a família de cenários estressados, que requer uma modelagem probabilística de análise de valor, a taxa livre de risco oscila em função da flutuação entre fronteiras da taxa de inflação e da taxa referencial de juros, possibilitando que o risco e, conseqüentemente, o valor do empreendimento, sejam medidos no conceito da taxa de desconto ajustada ao risco²⁹;

iv. no que se refere à definição das distribuições de probabilidade que estão associadas às variáveis que sofrem flutuações de comportamento no cenário estressado, estas devem ser determinadas, sempre que possível, a partir do emprego de técnicas estatísticas apropriadas. Benvenho (2009) adverte que na

²⁸ Amato (2001) indica prazos entre 18 e 22 anos para a extensão do ciclo operacional, sendo o uso de 20 anos a referência mais encontrada nos textos técnicos de boa qualidade.

²⁹ Um maior detalhamento sobre a rotina do cálculo da taxa de desconto ajustada ao risco (TDAR) pode ser observado em Benvenho (2009).

inexistência de dados que permitam associar uma distribuição de probabilidade, o avaliador deve lançar mão de outros meios, como projeções e análises de especialistas ou dados de ativos correlacionados com o empreendimento objeto da avaliação. Na presente simulação, com base na análise da série histórica, ajustou-se uma distribuição triangular para a variável taxa de inflação. Para as demais variáveis passíveis de distorção de comportamento, adotou-se a distribuição uniforme, sendo igual, portanto, a probabilidade de ocorrência de qualquer resultado dentro das fronteiras estabelecidas.

Importante observar que os cenários de comportamento de EEL para análise do valor apresentam duas variáveis cujo estado é o de maior influência nas expectativas do *RODi*: preço dos aluguéis e a taxa da ocupação da área bruta disponível. Ainda, conforme Rocha Lima Júnior (2005):

Os EEL são investimentos que tem baixo grau de dependência de suas contas operacionais, porque elas são de pequena expressão relativamente à receita de locações. A maior vulnerabilidade está na inserção de mercado, cujas variáveis não são passíveis de monitoramento, como, por exemplo: [i] - preços da concorrência, por ser dispersa, [ii] – ocupação no segmento competitivo, por depender da relação global entre oferta e demanda e do nível global da atividade econômica; [iii] – taxa de inflação, que provoca perdas na receita, pelo regime de comportamento dos contratos do setor que indica a possibilidade de praticar reajustes de preços somente em ciclos discretos de pelo menos um ano. Quanto à ocupação, índices de vazios altos repercutem em contas de operação crescentes para custeá-los, o que faz crescer a vulnerabilidade quanto às variáveis sistêmicas.

Adicionalmente, é sempre relevante ressaltar que contratos de locação comercial no Brasil aplicam ajuste inflacionário no valor da locação em ciclos discretos de 12 meses. Isso faz com que ocorra uma perda implícita de receita, em moeda da base, dentro de cada ciclo. Desse modo, a avaliação é afetada pela estimativa de inflação no horizonte de análise. No caso utilizado, a escolha foi moeda da base pelo IpcA-ibge, tendo em vista ser este o parâmetro referência na economia brasileira para o andamento da perda de poder de compra do Real. Os aluguéis, por sua vez, podem ser reajustados em IpcA-ibge ou em IgpM-fgv, o que pode exigir arbitragem do descolamento entre os fatores. No caso do EEL em análise, marcamos a evolução dos aluguéis na moeda de referência da base.

3.2. Estimativa do valor protegido

Seguindo o cenário estressado para comportamento do mercado e da economia, descrito nas Tabelas 2 e 3, e a partir da Equação 4, obteve-se uma amostra de laboratório composta de 1.000 iterações³⁰ de estimativas do valor da oportunidade de investimento do EEL, cuja representação da distribuição de

³⁰ Efetuadas com base no método de simulação de Monte Carlo, utilizando-se da versão demo do software Oracle Crystal Ball.

probabilidade, ou histograma de probabilidades, consta no Gráfico 1. Na Tabela 4 são apresentadas as principais estatísticas resumo da simulação.

Gráfico 1: Distribuição de probabilidade do valor da oportunidade de investimento sob cenário estressado e descontado a taxa livre de risco.

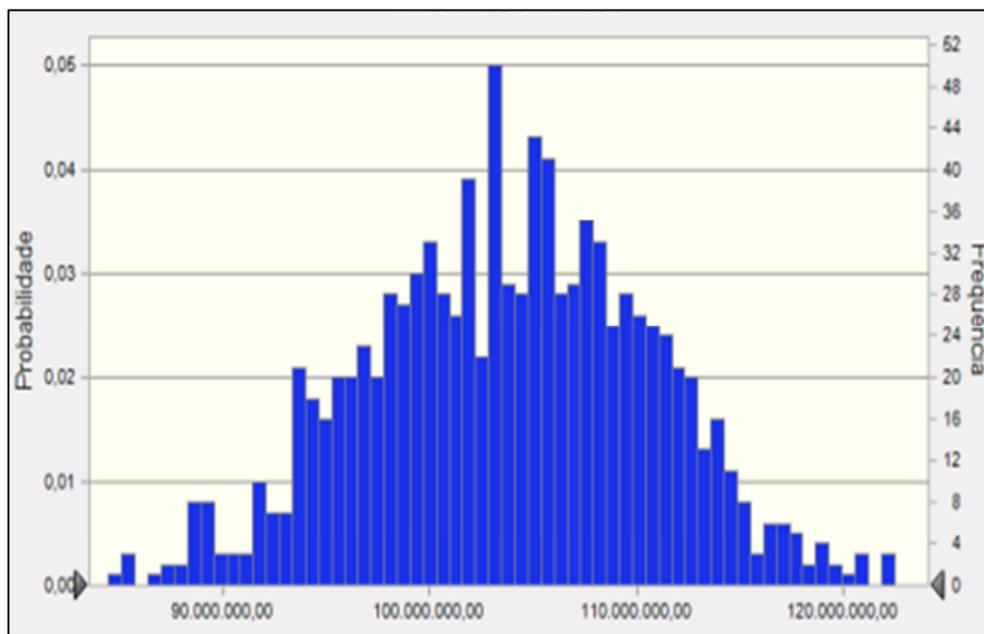


Tabela 4: Estatísticas resumo da simulação.

Medidas resumo	
Média	103.781.300,37
Mediana	103.883.679,55
Moda	não especificada
Desvio padrão	6.887.114,28
Variância	47.432.343.151.913,90
Coeficiente de variação	0,0663
Erro padrão médio	217.789,67

Da Tabela 4, tem-se que o valor médio da oportunidade de investimento do EEL, sob cenário estressado, é de R\$ 103.781 (R\$ mil da base). Nesta configuração e dado que a distribuição de probabilidade resultante é aproximadamente normal, infere-se que há uma probabilidade³¹ implícita de 50% de que o comportamento futuro do empreendimento remunere o investidor a uma taxa acima da taxa de desconto livre de risco média.

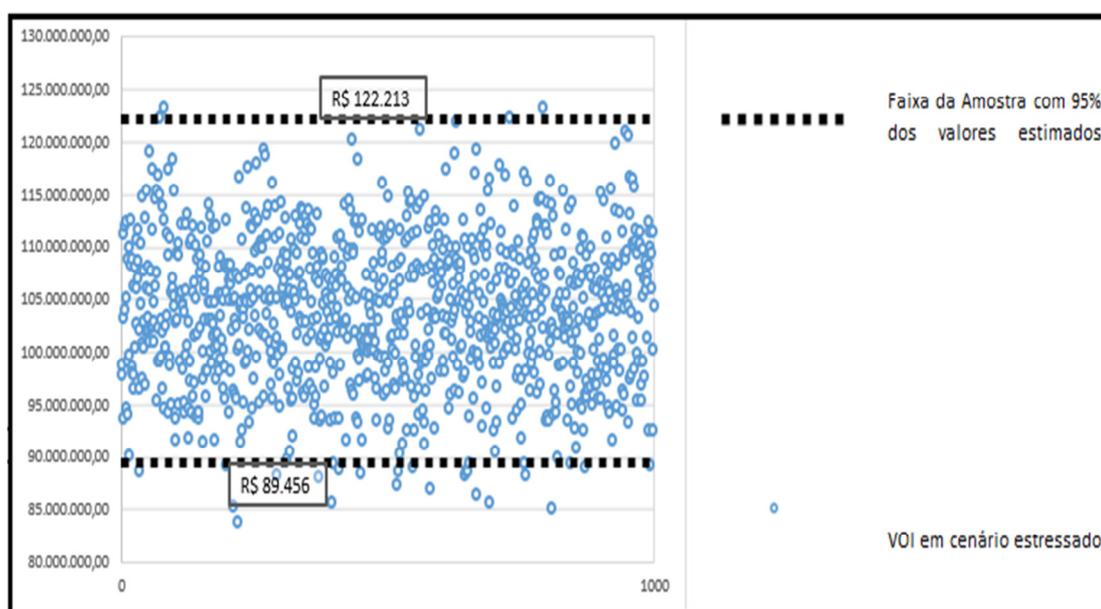
Naturalmente, para fins de garantia, faz-se necessário uma proteção adicional para a instituição financeira que receberá em hipoteca o empreendimento pelo prazo da operação de crédito de longo prazo, o que será feito a partir da estimativa do valor protegido.

³¹ No conceito de frequência.

Com base na rotina exposta na Subseção 2.3.2.2, extrai-se uma faixa de valores, aqui estabelecida em 95% das observações da amostra, conforme ilustrado no Gráfico 2.

Fazendo isso, tem-se que o valor protegido do EEL se estabelece na fronteira inferior da faixa da amostra, ou seja, igual a R\$ 89.456 (R\$ mil da base), o que corresponde a uma taxa de desconto com risco refletido de 13,30 %. Nesta configuração, infere-se que há uma probabilidade implícita de 97,5% de que o comportamento futuro do empreendimento remunere o investidor a uma taxa acima daquela considerada para expressar o valor protegido.

Gráfico 2: Faixa com 95% dos valores da oportunidade de investimento estimados sob cenário estressado e descontados a taxa livre de risco.



3.3 Discussão dos resultados

A fim de promover uma análise comparativa e uma discussão acerca da adequabilidade do valor protegido para fins de garantia, resumem-se na Tabela 5, além do valor protegido, os valores do EEL obtidos a partir de outros dois mecanismos de valoração: [i] estimativa do valor da oportunidade de investimento com base no cenário espelho da conjuntura no momento da avaliação e [ii] estimativa do valor a partir do método evolutivo.

No que tange ao cálculo do valor da oportunidade de investimento do EEL com base no cenário espelho da conjuntura, trata-se da mesma base metodológica descrita na Subseção 2.3.2.1, porém baseada em um único cenário determinístico, com parâmetros de comportamento do empreendimento e da economia marcados em posições que refletem a conjuntura no momento da avaliação (ver Tabelas 2 e 3).

Em se tratando da estimativa do valor do EEL a partir do método evolutivo, este seguiu a rotina de cálculo detalhada e apresentada na Subseção 2.3.1. Aqui, cabe ressaltar que as informações referentes ao valor de mercado do terreno e o

custo de reedição das benfeitorias estão descritas na Tabela 1. Adicionalmente, registra-se que foi considerado um fator de comercialização igual a 1 (um), sendo usual a arbitragem deste fator em avaliações para garantia de EBIs.

Tabela 5: Valores para garantia do EEL estimados a partir de diferentes enfoques

Valor - Enfoque de avaliação	Valor (R\$ mil da base)
Valor resultante do método evolutivo	55.586
Valor da oportunidade de investimento com base no cenário espelho da conjuntura	103.398
Valor protegido em cenário estressado	89.456

Dos mecanismos que conduziram aos valores resumidos na Tabela 5, o único processo de avaliação que protege a instituição financeira e está ancorado na capacidade de geração de renda do EBI é o que usa o valor da oportunidade de investimento atrelado ao valor protegido.

O valor protegido de R\$ 89.456 (R\$ mil) representa o piso de uma faixa de valores, sendo cada valor da amostra derivado de um cenário de comportamento em que, nos 20 anos do ciclo operacional, taxa de ocupação, valor do aluguel, taxa de inflação e taxa referencial de juros flutuam aleatoriamente entre as fronteiras do cenário estressado. Esse valor apresenta proteção para a instituição financeira pelo ciclo de 20 anos, porque variações do comportamento entre fronteiras são compensadas no ciclo. A proteção se refletirá no valor do imóvel ao longo do horizonte do investimento como lastro do valor investido, tendo em conta que o valor investido terá defesas para suportar conjunturas de mercado mais desconfortáveis.

Avaliação de EBIs apoiada em modelo que explora configuração de cenário com raiz determinística, como no caso do valor da oportunidade de investimento com base no cenário espelho da conjuntura, é inadequado, pois significa indicar uma condição improvável de comportamento. Mercados não são estáveis por ciclos de 20 anos, seja quanto a valor de aluguel para levar à receita operacional, seja quanto ao equilíbrio entre oferta e demanda para impor uma taxa de ocupação (escritórios no exemplo). Usá-lo compreende entregar ao agente financeiro uma recomendação de valor para fins de garantia descolada em grande monta do que seria o valor adequadamente protegido.

Analogamente, a aplicação do método evolutivo para a avaliação de EBIs não é considerada satisfatória, na medida em que os parâmetros empregados para obtenção do valor não necessariamente estão associados com o padrão de rentabilidade almejado por investidores, admitido como aceite o nível de riscos compreendidos neste negócio. Aqui, alerta-se para o fato de que lastro físico de vida longa não se traduz como lastro físico de valor estável.

Para finalizar a discussão dos resultados desta seção, consideremos uma situação hipotética de financiamento, em que o empreendedor esteja pleiteando junto ao banco um financiamento de R\$ 65.000 (R\$ mil da base) para a expansão de um shopping center e, em garantia, tenha oferecido à instituição financeira o EEL objeto desta aplicação prática.

Note que para a configuração exposta no caso prático, o mecanismo de avaliação tradicionalmente empregado pelas instituições financeiras, baseado no método evolutivo, conduziu à estimativa do valor do EEL para fins de garantia de R\$ 55.586 (R\$ mil da base). Neste contexto, o IG resultaria em 86%, o que, provavelmente, inviabilizaria a concessão do financiamento, caso o tomador de recursos não dispusesse de outras garantias.

Por outro lado, a partir da base metodológica apresentada neste artigo, tem-se que o valor protegido do EEL é de R\$ 89.456 (R\$ mil da base), o que implicaria no IG de 138%, acima da relação mínima usualmente exigida pelas instituições financeiras, que é de 130%. Aqui, a técnica de avaliação absorve o perfil conservador da instituição financeira, de forma que o valor estimado já carrega um componente de proteção ao risco.

Isto posto, busca-se evidenciar com a estimativa do valor protegido uma possibilidade de abordagem complementar à atual sistemática de análise do IG pelas instituições financeiras, que leve em consideração na análise de valor de um EBI para fins de garantia, não apenas a base física do imóvel, mas também a sua capacidade de geração de retornos. Desta forma, a estimativa do valor protegido pode funcionar como um indicador auxiliar para mensurar a margem de segurança do agente financiador em caso de insolvência do tomador de recursos. Ressaltando-se que, o uso do valor protegido não indica que se alcançará uma proteção total, fruto de fronteiras de análise extremamente conservadoras que ultrapassam o limite do razoável, nem tampouco que sai da incerteza para a certeza; ao contrário, sempre haverá um veio de risco.

4. CONCLUSÕES

A vinculação em garantia hipotecária de EBIs tem sido cada vez mais comum em operações de financiamento, sendo a determinação técnica do valor do empreendimento de fundamental relevância para as instituições financeiras, uma vez que o montante de recursos financiado está relacionado, dentre outros aspectos, com o valor da garantia prestada pelo agente econômico em favor do banco, no que se denomina de índice de garantia (IG).

Contudo, a literatura especializada de Engenharia de Avaliações, fundamentalmente as normas técnicas brasileiras, não fornece diretrizes específicas para orientar a análise do valor para garantia destes empreendimentos, entregando a responsabilidade da escolha da metodologia e do que se entende por valor para garantia de EBIs aos profissionais e empresas que elaboram os estudos.

Em consequência, acredita-se que decisões acerca de operações de crédito lastreadas em EBIs estejam sendo tomadas sem a fundamentação requerida, pela razão principal de que os indicadores oferecidos para a decisão estão baseados em relatórios de avaliação que meramente dispõem de cálculos de valores ancorados em base conceitual de frágil sustentação. Evidenciou-se neste artigo que o emprego do método evolutivo, atrelado ao conceito de custo de reedição, pode recomendar à instituição financeira um valor para garantia do EBI que descola em grande monta (o exemplo do caso prático é eloquente) do que seria o valor do empreendimento adequadamente protegido.

Isto posto, o presente artigo apresentou uma base metodológica e propôs uma rotina para a avaliação de empreendimentos imobiliários para renda vinculados

em garantia hipotecária, sustentadas no conceito de valor da oportunidade de investimento e com ênfase na estimativa do valor protegido. Nesta abordagem, o valor para garantia do EBI é estimado com base na capacidade do empreendimento de geração de um fluxo de retorno, que satisfaz um padrão de rentabilidade e risco reconhecidos como adequados pela instituição financeira. Para isso, são impostos cenários estressados e promovidos distúrbios de comportamento e conturbações no ambiente de desempenho do EBI, a fim de estabelecer uma faixa de valores, cujo piso corresponde ao valor mais protegido aos riscos, o qual foi denominado neste artigo de “valor protegido”.

Desta forma e conforme evidenciado ao longo desta pesquisa, a presente proposta de estimativa do valor protegido pode ser uma alternativa para que a instituição financeira possa utilizá-lo como subsídio na análise do IG, sobretudo com o intuito de auxiliar o processo de tomada de decisão no que tange à otimização da alocação de recursos, à elaboração de políticas de proteções contra perdas e à promoção do desenvolvimento sustentável do crédito, sem, contudo, expor o banco e o tomador de recursos a riscos latentes.

Importante ressaltar que apesar da complexidade na aplicação de técnicas mais apropriadas, o avaliador não deve se deixar levar pela aparente consagração e facilidade do uso de métodos fundamentados em conceitos amparados insatisfatoriamente. O engenheiro de avaliações deve ter em mente que, no último estágio, estará fornecendo subsídios para a tomada de decisão em relação a determinado negócio que pode abranger algumas dezenas de milhões de reais e, portanto, ao fornecer informações mais consistentes, conduz a uma decisão mais segura.

Por fim, visando aprofundar a discussão e estender a presente abordagem, que configura como uma das primeiras na área de Engenharia de Avaliações voltadas para a estimativa do valor de EBIs vinculados em garantia, sugere-se que o tema seja contemplado nas próximas reuniões da comissão de estudo de revisão das normas brasileiras de avaliação de bens, a fim de que seja avaliada a viabilidade de inserção nos textos técnicos de parâmetros, conceitos e diretrizes específicas para a avaliação de EBIs para garantia.

5. BIBLIOGRAFIA

APPRAISAL INSTITUTE. (2001). *The Appraisal of Real Estate*. 12th Edition. Chicago, IL: Appraisal Institute.

AMATO, F. B. *Arbitragem de valor: uma rotina de análise para empreendimentos de base imobiliária*. 2001. 110 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001a.

AMATO, F. B.; MONETTI, E. *Arbitragem de Valor: Conceitos Para Empreendimentos de Base Imobiliária*. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/132. São Paulo: EPUSP, 2001. 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Avaliação de bens parte 1: procedimentos gerais*. NBR 14653-1. Rio de Janeiro: 2001. 10 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Avaliação de bens parte 4: empreendimentos*. NBR 14653-4. Rio de Janeiro: 2002. 16 p.

BENVENHO, A. C. Determinação da taxa de desconto e avaliação de empreendimentos utilizando modelos probabilísticos de risco. In: Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias, 15^o. *Anais*. São Paulo, 2009. 38 p.

BERGER, ALLEN et. al. Why Do Borrowers Pledge Collateral? New Empirical Evidence on the Role of Asymmetric Information, *Journal of Financial Intermediation*, vol 20, nº 1, pag 55-70.

DAMODARAN, A. *Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management*, Pennsylvania: Wharton School Publishing, 2008.

DANTAS, R. A.. *Engenharia de Avaliações: Uma Introdução à Metodologia Científica*. 3^a ed. São Paulo: Pini, 2012.

HYNES, R. M. *Three essays on consumer bankruptcy exemptions*. Tese (Doutorado em Administração). University of Pennsylvania, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. *Avaliações para garantias*. São Paulo: Pini, 1983.

JIMÉNEZ, GABRIEL; SAURINA, JESÚS. Collateral, Type of Lender and Relationship Banking as Determinants of Credit Risk. *Journal of Banking & Finance*, vol 28, nº 9, pag 2191-2212, 2004.

MONETTI, E. *Análise de riscos do investimento em shopping centers*. 1996. 261 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

ROCHA LIMA JÚNIOR, J. *Arbitragem de valor de portfolios de base imobiliária*. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/132). São Paulo: EPUSP, 1994a.

_____. *Fundos de investimento imobiliário e títulos de investimento de base imobiliária*. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/130. São Paulo: EPUSP, 1994b. 33 p.

_____. *Decidir sobre investimentos no setor da construção civil*. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/200. São Paulo: EPUSP, 1998.

_____. Análise de investimentos e valuation no mercado de edifícios de escritórios para locação: questões sobre a doutrina. *Real Estate Economia & Mercados*, vol. 2, nº 1, pag 43-85.

_____. Uma rotina mais segura para valuation de empreendimentos de base imobiliária. In: Conferência Internacional da LARES - Latin American Real Estate Society, 13^a. *Anais*. São Paulo, 2013. 22 p.

ROCHA LIMA JÚNIOR, J.; MONETTI, E.; ALENCAR, C.T. *Real estate: fundamentos para análise de investimentos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 440 p.

SANTOS, J. O. *Análise de crédito*. 4^a ed. São Paulo: Atlas, 2011. 322 p.

STEIJVERS, TENSIE; VOORDECKERS, WIM. Collateral and Credit Rationing: A Review of Recent Empirical Studies as a Guide for Future Research. *Journal of Economic Surveys*, vol 23, nº 5, pag 924-946, 2009.

TAKAOKA, M. V. *Método para rating de volatilidade dos indicadores da qualidade de valores mobiliários resultantes da securitização de empreendimentos de base imobiliária*. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003. 271 p.

WESTON, J. F.; BRIGHAM, E. F. *Fundamentos da Administração Financeira*. 10^a Ed. São Paulo, Makron Books, 2000.