



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia



IBAPE BAHIA
Instituto Brasileiro de
Avaliações e Perícias de
Engenharia da Bahia

Parâmetros de Cálculo do Valor de Liquidação Forçada - Estudo sobre a Velocidade de Venda de Apartamentos Usados

Leandro Yagome



O conteúdo dos trabalhos técnicos apresentados no COBREAP é de inteira responsabilidade de seus autores.

RESUMO

O artigo tem como objetivo determinar Taxas de Desconto e Velocidades de Venda de apartamentos usados na cidade de São Paulo, aderentes ao mercado imobiliário, para o cálculo do valor de liquidação forçada em operações financeiras. Expõe-se o método de cálculo do valor de liquidação forçada recomendado pelo projeto de norma CE-002:134.002 da ABNT (2017), com base em fluxo de caixa descontado, sendo duas variáveis chave, a Velocidade de Venda e a Taxa de Desconto. Entre os anos de 2015 e 2017, um período de Taxa de Juros acima de 7,40% ao ano (a.a.), espera-se o aumento do tempo de exposição para absorção dos imóveis no mercado quando comparado a cenários com custo de crédito menor. Através da inferência estatística, determinou-se velocidades de venda por faixas de Valores de Mercado e, junto aos setores de avaliação de imóvel de bancos nacionais e empresas autônomas, estimou-se Velocidades de Venda também por faixas, permitindo a comparação entre ambos. As Taxas de Desconto resultantes estão acima de 34%, consideradas altas. As Taxas estão descoladas com o mercado de avaliação de imóvel, porém estão ratificadas em dados de leilões por bancos no período de Taxas de Juros acima de 7,40% a.a..

Palavras-chave: Avaliação de imóveis urbanos; Valor de liquidação forçada; Velocidade de venda; Taxa de desconto; Taxa de prêmio ao risco.

1 INTRODUÇÃO

As instituições bancárias nacionais utilizam imóveis como lastro em operações financeiras legalmente regulamentadas. O intuito é reduzir o risco na recuperação do crédito inadimplente.

As operações financeiras mais recorrentes, conforme Awad e Gatto (2017), são: garantia para crédito, dação em pagamento, arrematação/adjudicação e alienação. E requerem uma condição especial de mercado, o cálculo do valor de liquidação forçada.

Segundo o projeto de norma CE-002:134.002 da ABNT (2017, p. 14), entende-se como sendo valor de liquidação forçada o “Valor de um bem, na hipótese de uma venda compulsória ou em espaço de tempo menor do que o normalmente observado no mercado.”.

As instituições financeiras são compelidas a acelerarem a venda de imóveis tomados. Assim, cumprem os prazos de alienação e leilão dos bens não de uso próprio, estabelecidos pela Circular nº 909 do Banco Central do Brasil (BCB), conforme Brasil (1985), sem sofrerem as penalidades e restrições legais.

No exterior, as normas de avaliação de imóveis da *International Valuation Standards Council* (IVSC) e da *Royal Institution of Chartered Surveyors* (RICS) não recomendam ou definem metodologias de cálculo obrigatórias, sendo livre a escolha de uma metodologia com fundamentação.

No Brasil, conforme exposto por Alonso (2016), os procedimentos adotados no cálculo da liquidação forçada são empíricos desde, ao menos, a década de 1960. Em 1997 foi tema de um estudo apresentado no IX Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias (COBREAP); porém, ainda em 2017, não haviam critérios normatizados. As metodologias são definidas por cada instituição financeira e há escassez de referência bibliográfica sobre o tema.

Instituições financeiras como o Santander e o Itaú têm incentivado trabalhos institucionais sobre o valor de liquidação forçada, como o boletim técnico de Gatto e Murakami (2016), em que forneceram dados de venda de imóveis em leilões. O boletim expõe variáveis chave e compatibiliza o cálculo de valor de liquidação forçada para o cenário econômico recessivo.

Além destes, outros bancos como a Caixa Econômica Federal, Banco do Brasil e Bradesco, participaram da cartilha “Diretrizes Básicas para Avaliações em Garantias Bancárias”, de Awad e Gatto (2017) através da Câmara de Avaliações do IBAPE/SP, com o apoio do IBAPE Entidade Federativa Nacional e dos profissionais associados à entidade.

Fica evidente que a carência de detalhamento e padrões sobre o tema no Brasil é um desafio em comum às maiores instituições financeiras que operam com imóveis.

O projeto de norma CE-002:134.002 recomenda uma metodologia de cálculo do valor de liquidação forçada:

Convém que o valor de liquidação forçada corresponda ao valor presente líquido de um fluxo de caixa, resultante de receitas e despesas inerentes ao bem, descontado a uma taxa de atratividade definida pelo contratante, considerado um prazo de comercialização usual de mercado. (ABNT, 2017, p. 27).

Segundo Damodaran (2007, p. 6), a estrutura básica da avaliação pelo fluxo de caixa descontado utiliza como parâmetros o fluxo de caixa de Receitas e Despesas previsto no período; a Taxa de Desconto que reflete o risco dos fluxos de caixa estimados, composto por uma taxa de correção monetária e uma Taxa de Prêmio ao Risco; e a vida do ativo, no caso, a Velocidade de Venda do imóvel em meses, considerando que para atingir o valor de mercado é necessário um tempo de exposição. O resultado é o valor do ativo, ou Valor Presente Líquido (VPL) dos fluxos de caixas previstos do ativo, que representa o valor de liquidação forçada de um imóvel.

Destaca-se então a importância da Velocidade de Venda ao cálculo. Em Gatto e Murakami (2016), é adotado o índice VSO, divulgado mensalmente pelo Secovi. Não houve aprofundamento sobre a variável, uma vez que não era objeto específico do estudo.

O VSO é obtido através de pesquisa sobre residências lançadas (SECOVI, 2016, p. 3) e não há comprovação da semelhança de Velocidade de Venda com o mercado de imóveis usados, normalmente utilizado para operações financeiras.

Em paralelo, o cenário econômico nacional trouxe indícios de desaceleração na venda de residências entre os anos de 2015 e 2017, como as Taxas de Juros Básica Nominal (Selic) acima de 7,40% a.a., considerada alta nos últimos cinco anos. Portanto, o cenário está correlacionado diretamente ao cálculo do valor de liquidação forçada.

E por fim, salienta-se a relevância da Taxa de Desconto no cálculo do valor de liquidação forçada, estimada por cada banco em operações financeiras de acordo com a estratégia e o apetite ao risco. Quanto maior a aversão ao risco, maior deve ser a Taxa de Prêmio ao Risco e a Taxa de Desconto.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Determinar Taxas de Desconto e Velocidades de Venda de apartamentos usados na cidade de São Paulo, aderentes ao mercado imobiliário, para o cálculo do valor de liquidação forçada em operações financeiras.

1.1.2 Objetivos específicos

Esclarecer o método do fluxo de caixa descontado para cálculo do valor de liquidação forçada de imóveis recomendado pelo projeto de norma CE-002:134.002 da ABNT (2017).

Apontar e analisar as Velocidades de Venda de apartamentos usados na cidade de São Paulo estimadas para bancos, junto aos profissionais do setor de avaliação de imóveis de bancos nacionais e empresas autônomas, para o cálculo do valor de liquidação forçada em operações financeiras, em período de Taxas de Juros Básica Nominal (Selic) acima de 7,40% a.a..

Calcular a Velocidade de Venda de apartamentos usados, baseado no mercado imobiliário da cidade de São Paulo, em período de Taxas de Juros Básica

Nominal (Selic) acima de 7,40% a.a. e comparar às Velocidades de Vendas estimadas para bancos.

Calcular e comparar as Taxas de Desconto, Taxas de Prêmio ao Risco e índice Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal, resultantes do uso de fatores de liquidação forçada ajustados por estudos com dados comparativos de mercado e de dois parâmetros de Velocidade de Venda: estimados para bancos e obtidos por meio do cálculo inferencial estatístico.

1.2 JUSTIFICATIVA

Não há pesquisas sobre a Velocidade de Venda ou Taxa de Desconto de imóveis usados em São Paulo que auxilie no cálculo do valor de liquidação forçada, importante para os bancos tomarem decisões em operações financeiras.

A redução inesperada da liquidez durante a venda de imóveis distorce os parâmetros de cálculo, prejudicando a análise e expondo os bancos a prejuízos em operações. Assim como o uso de índices extrapolados de imóveis novos ou parâmetros baseados em cenários econômicos distintos.

No cálculo de fluxo de caixa descontado, o valor de liquidação forçada é sensível às variáveis Velocidade de Venda e Taxa de Desconto. Se mal dimensionadas, os imóveis avaliados na geração de crédito podem ter valores inflados acima do mercado imobiliário, tornando os lastros ineficientes. Em grande escala podem causar uma bolha imobiliária¹.

O presente estudo foca na segmentação residencial, em que aparentemente há o maior volume em leilões de bancos, conforme verificado em Gatto e Murakami (2016, p. 6). O documento utiliza amostragem fornecida por instituições financeiras com 538 imóveis leiloados, sendo composto 94,27% de residências, dos quais 58,20% são casas e 36,07% são apartamentos. Não foi possível ratificar a participação de cada tipologia de imóvel em operações financeiras, uma vez que se trata de dados sigilosos aos bancos.

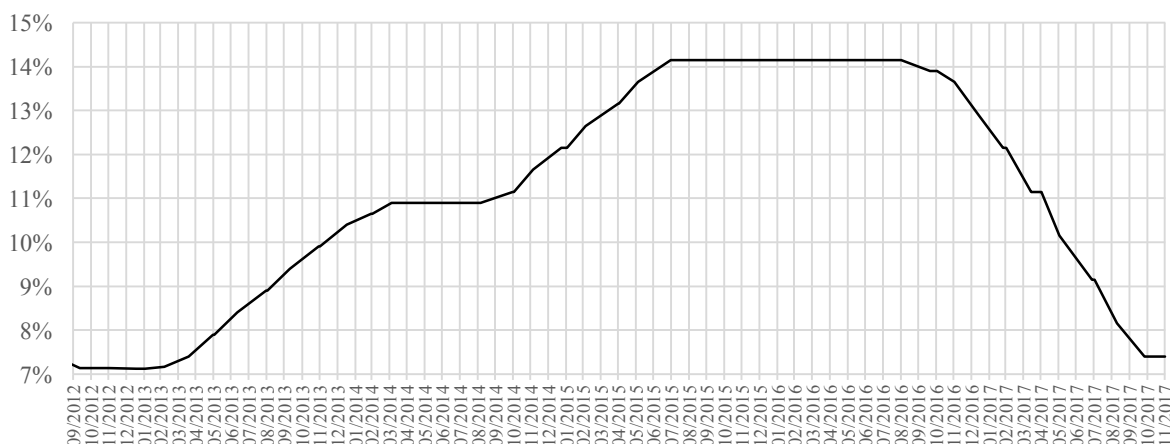
Apesar de casas apresentarem uma maior quantidade, optou-se pelos apartamentos dado a facilidade de acesso às características construtivas e para contribuir com a eficiência da pesquisa, junto a porteiros e zeladores que agrupam vários apartamentos num mesmo edifício.

Não houve restrição quanto ao padrão construtivo, porém houve maior facilidade de obtenção de dados de apartamentos padrões médio e superior, conforme critério de classificação de IBAPE/SP (2007), em que haviam funcionários disponíveis para entrevistas em guaritas.

A abrangência temporal da pesquisa é entre os anos de 2015 e 2017, período de alta e pós alta da taxa básica de juros, a Selic, com registro inicial de 12,15% ao ano (a.a.), culminado em 14,15% a.a. e finalizando em 7,40% a.a.. O movimento é observado no Gráfico 1, de evolução da taxa Selic a.a. no período de cinco anos.

¹ Pode ocorrer quando há a supervalorização sistêmica de imóveis para lastrear operações financeiras, culminando em súbito ‘estouro’ da inadimplência e danos à economia. Um caso em evidência ocorreu em 2008 nos Estados Unidos da América, com impacto econômico em proporções mundiais.

Gráfico 1 – Evolução da Taxa de Juros Básica Nominal (Selic) no período de cinco anos.



Fonte: Elaborado pelo autor através dos dados obtidos em Banco Central do Brasil (2017).

A alta da taxa Selic eleva o custo do capital usado na aquisição de imóveis, o que inibe e/ou posterga transações imobiliárias e, conseqüentemente, aumenta o tempo de exposição dos imóveis a venda.

Quanto à abrangência geográfica, não houve propósito de delimitação da localização dos imóveis pesquisados.

De acordo com Cypriano (2016, p. 62), “[...] o segmento da construção civil é muito pobre em estatísticas que permitam avaliar o desempenho do mercado, em particular o de residências, a despeito do peso elevado no setor imobiliário no emprego e no valor adicionado no [Produto Interno Bruto] PIB.”, interferindo também no segmento de avaliações de imóveis. E conclui sua importância destacando os *stakeholders* envolvidos:

Identificar a dinâmica de construção, venda de novos e usados, preços e estoques nacionalmente e por região é um ponto de partida para que todos os participantes do mercado avaliem melhor o cenário, invistam no momento e no local adequados e apliquem da forma mais eficiente possível o capital, trabalho e crédito na expansão desse mercado. (CYPRIANO, 2016, p. 64).

Rezende (2016, p. 28, grifo do autor) afirma que o crédito imobiliário fornecido por instituições financeiras, tem como base fundamental a qualidade do crédito (segurança do negócio) sustentado pelo tripé: “i) qualidade na apuração da renda (capacidade de pagar), ii) consistência na análise de risco de crédito (vontade de pagar) e **iii) correta e rigorosa avaliação do imóvel (fazer que a garantia real seja “realmente real”)**”. E eventuais falhas ou relaxamento no tratamento de qualquer dos três pilares pode levar a insustentáveis níveis de perda de capital às instituições financeiras e, se tornar uma prática generalizada, pode gerar risco sistêmico de danos no setor financeiro e para economia do país (REZENDE, 2016, p. 28), como a já citada bolha imobiliária.

Segundo o sócio de uma empresa especializada em leilões principalmente de imóveis, contratado por bancos nacionais de grande porte, algumas instituições financeiras atingem uma porcentagem de venda em leilão de apenas 30% da carteira dos imóveis tomados. Dentre outros fatores econômicos, o valor de

liquidação forçada calculado de forma distorcida gera a perda de liquidez e prejuízos aos bancos.

Portanto, de acordo com os fatos evidenciados, frisa-se a importância da correta avaliação dos imóveis para suprir as demandas de mercado por lastro em operações financeiras para assim, apoiar o crescimento sustentável da economia nacional e assegurar a saúde financeira dos credores e do país.

Por fim, ressalta-se a importância de calcular e analisar as Velocidades de Venda e Taxas de Desconto de apartamentos usados no cálculo de valores de liquidação forçada aderentes ao mercado imobiliário, e assim mitigar riscos operacionais aos bancos.

1.3 METODOLOGIA

A fundamentação teórica do tema de pesquisa foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica de dados secundários em livros e estudos. É exposto a importância da regulamentação jurídica que possibilita o uso de imóveis em operações financeiras e instiga a demanda por normas nacionais que padronizem os cálculos de valor de liquidação forçada de imóveis. Além da necessidade de ajustes dos parâmetros de cálculo, que ponderem as condições do mercado imobiliário vigente.

Então, frisa-se o mérito da análise da Velocidade de Venda e Taxa de Desconto de imóveis usados a ser aplicado em cálculo. Explica-se a inaplicabilidade do VSO como Velocidade de Venda e a importância de ponderar o cenário econômico, a fim de atender com segurança a demanda das instituições financeiras.

O fluxo de caixa descontado, método de cálculo do valor de liquidação forçada de imóveis recomendado pelo projeto de norma CE-002:134.002 da ABNT (2017, p.27), é descrito por meio de pesquisa bibliográfica de dados secundários em livros e estudos, por se tratar de uma metodologia consagrada, importante para a compreensão dos parâmetros e resultados do presente trabalho.

As Velocidades de Venda estimadas para bancos, visando o cálculo de valor de liquidação forçada de imóveis em operações financeiras, foram obtidas em dados primários através de pesquisa de campo. Foram realizadas entrevistas estruturadas via correio eletrônico junto a profissionais, do setor de avaliação de imóveis, em instituições financeiras nacionais de grande porte e de empresas autônomas.

Para a determinação das Velocidades de Venda observadas no mercado imobiliário da cidade de São Paulo, para apartamentos usados, realizou-se uma pesquisa de campo por meio de entrevista não estruturada, pessoalmente ou por correio eletrônico, junto a corretores atuantes no mercado imobiliário.

Diante da escassez de obtenção de dados através de tal fonte, as entrevistas não estruturadas pessoais foram ampliadas junto a população-alvo de porteiros e zeladores de edifícios residenciais, observadores próximos do cotidiano das transações imobiliárias.

Para as entrevistas não estruturadas, objetivou-se a obtenção de dados primários de apartamentos vendidos no mercado imobiliário e assim, compor uma amostragem com pelo menos 25 elementos para o cálculo estatístico inferencial. A principal informação pretendida era a Velocidade de Venda até a comercialização do apartamento.

Dados como a Localização, o Índice Fiscal (I.F.) e o Padrão Construtivo, foram analisados a partir de dados primários conseguidos através de pesquisa documental em mapas digitais disponíveis pelo *software* Google Earth Pro, legislação pública com a Planta Genérica de Valores (PGV) de São Paulo (2013) e parâmetros do estudo de valores de edificação de imóveis urbanos de IBAPE/SP (2007).

Entretanto, para os dados como a Área Privativa em metro quadrado (m²), a Quantidade de Dormitórios e Vagas de Garagem e o Valor de Mercado para venda em moeda Real, foram analisados os dados primários obtidos em pesquisa documental através do portal 123i Informações Imobiliárias Imediatas (2017).

Ainda, como fonte alternativa de dados primários de apartamentos vendidos no mercado imobiliário, efetuou-se a pesquisa documental de relatórios de pesquisa imobiliária junto a profissionais e empresas de avaliação de imóveis para fins de crédito imobiliário, cuja pesquisa cotidiana englobou imóveis em tratativa final de compra, como em Awad (2017b).

Os dados de Velocidade de Venda estão estruturados em planilhas e tratados cientificamente em modelo de regressão linear através do *software* de inferência estatística SisDEA, da Pelli Sistemas, baseado nas normas NBR 14653-1 da ABNT (2001) e NBR 14653-2 da ABNT (2011).

A escolha do modelo se deu por que, conforme Oliveira e Grandiski (2014, p.56), “O modelo de regressão linear, além de permitir a predição do valor do bem, contribui para a análise e entendimento de quais, e de que forma e com que medida, os atributos influenciam na variação dos preços de mercado”. No caso em tela, para permitir a predição da Velocidade de Venda, eleita a variável dependente do cálculo.

Também segundo a NBR 14653-2 da ABNT (2011, p.34), “A técnica mais utilizada quando se deseja estudar o comportamento de uma variável dependente em relação a outras que são responsáveis pela variabilidade observada nos preços é a análise de regressão.”, também no caso em tela, pela variabilidade observada na Velocidade de Venda, eleita a variável dependente do cálculo.

E então, justificado novamente em Oliveira e Grandiski (2014, p.56), uma vez que “Atualmente, a aplicação dessas técnicas estatísticas é bastante facilitada pelo uso de computadores, que tornou os cálculos relativamente simples com a disponibilidade de programas aplicativos [...]”, quando comparado ao histórico uso de calculadoras e anotações manuais.

Para as Taxas de Desconto e Taxas de Prêmio ao Risco, primeiramente calculou-se fatores de liquidação forçada através de uma fórmula desenvolvida por Gatto e Murakami (2016, p.7), compatibilizada com dados comparativos de imóveis vendidos em leilão por bancos no mesmo período desta pesquisa. Não leva em consideração a Velocidade de Venda.

Então, montou-se fluxos de caixa descontados em que foram adotados dois parâmetros de Velocidade de Venda: estimados para bancos e obtidos por meio do cálculo inferencial estatístico. Não foram considerados correções inflacionárias de Receitas e Despesas no período.

Em seguida, ajustou-se os fatores de liquidação forçada resultantes dos fluxos de caixa descontados de forma que igualassem aos resultados obtidos pela fórmula apresentada por Gatto e Murakami (2016, p.7). A única variável redimensionada para atingir o mesmo resultado foi a Taxa de Prêmio ao Risco que, junto da taxa de correção monetária, compõe a Taxa de Desconto.

E para fins de referência, calculou-se um índice Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal da relação entre a Taxa de Desconto calculada e a Taxa de Juros Básica Nominal (Selic).

Para a aferição das conclusões, estão analisadas comparativamente as Velocidades de Venda estimadas para bancos e obtidas por meio do cálculo inferencial estatístico; e as Taxas de Desconto e Taxas de Prêmio ao Risco resultantes dos dois parâmetros de Velocidade de Venda.

Finalmente, foram observados os preceitos da ética em pesquisa, apresentados os Termos de Consentimentos Livres e Esclarecidos e resguardados os dados confidenciais.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em cinco seções.

A Seção 1 apresenta a Introdução, composta pelos itens: texto de conceituação e caracterização do Tema; Objetivos; Justificativa; e Metodologia.

A Seção 2 retrata a revisão da literatura sobre a importância da regulamentação jurídica que possibilita o uso de imóveis em operações financeiras e instiga a demanda por normas nacionais que padronizem os cálculos de valor de liquidação forçada de imóveis. Então, verifica-se a relevância de ajustes da Velocidade de Venda e Taxa de Desconto de apartamentos usados, a ser aplicado no cálculo do valor de liquidação forçada, ponderando as condições do mercado imobiliário vigente. Ratifica-se a não aplicação do VSO como Velocidade de Venda.

A Seção 3 aborda: o detalhamento do método do fluxo de caixa descontado para cálculo do valor de liquidação forçada de imóveis recomendado pelo projeto de norma CE-002:134.002 da ABNT (2017); o levantamento das Velocidades de Venda estimadas para bancos nacionais no cálculo do valor de liquidação forçada de apartamentos usados em operações financeiras, em período de Taxas de Juros Básica Nominal (Selic) acima de 7,40% a.a.; o cálculo das Velocidades de Venda de apartamentos usados, baseado no mercado imobiliário da cidade de São Paulo, em período de Taxas de Juros Básica Nominal (Selic) acima de 7,40% a.a.; e ainda, cálculo das Taxas de Desconto, Taxas de Prêmio ao Risco e índice Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal resultantes do uso de fatores de liquidação forçada ajustados por estudos com dados comparativos de mercado e de dois parâmetros de Velocidade de Venda: estimado para bancos e obtido por meio do cálculo inferencial estatístico.

A Seção 4 mostra a análise comparativa das Velocidades de Venda, das Taxas de Desconto, Taxas de Prêmio ao Risco e índice Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal resultantes do uso de dois parâmetros de Velocidade de Venda.

A Seção 5 relata as conclusões do trabalho sobre as Velocidades de Venda, Taxas de Desconto e Taxas de Prêmio ao Risco no cálculo do valor de liquidação forçada de apartamentos usados em São Paulo, para fins de operações financeiras. O uso do índice Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal como referência da Taxa de Desconto. Além dos fatores limitantes das pesquisas e recomendações futuras de pesquisas em cenários econômicos diferentes.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Pouco tem se estudado sobre o cálculo do valor de liquidação forçada de imóveis em operações financeiras, apesar da importância desse instrumento financeiro para a economia nacional.

À princípio, apresenta-se nessa Seção a importância da regulamentação jurídica que possibilita o uso de imóveis em operações financeiras e instiga a demanda por normas nacionais que padronizem os cálculos de valor de liquidação forçada de imóveis.

Então, expõe-se o mérito da análise da Velocidade de Venda e da Taxa de Desconto para o cálculo do valor de liquidação forçada de imóveis usados. Explica-se a inaplicabilidade do VSO como velocidade de venda e a importância de ponderar o cenário econômico, a fim de atender com segurança a demanda das instituições financeiras.

2.1 VALOR DE LIQUIDAÇÃO FORÇADA

Sobre o uso de imóveis para fins de operações financeiras, como garantia, destaca-se a importância da regulamentação junto aos bancos. Sob o ponto de vista jurídico, o estudo desenvolvido por Bresolin (2012) confirma a legitimidade da execução extrajudicial dos créditos dotados de garantia imobiliária e entende que o modelo de execução extrajudicial é útil, adequado e equilibrado para tutelar o credor sem, de outro lado, violar direitos fundamentais do devedor. Para isso, examina os procedimentos; discorre sobre a hipoteca e alienação fiduciária, os instrumentos para a satisfação coercitiva postos à disposição do credor na hipótese de inadimplemento, a execução extrajudicial e judicial hipotecária, execução extrajudicial da alienação fiduciária e suas características em comum.

Portanto, entende-se que devido a este instrumento, as instituições financeiras se beneficiaram da redução do risco e puderam ampliar o leque de serviços prestados, como o crédito, gerando demanda por avaliações de imóveis. Contudo, é necessário balizar os métodos avaliatórios vigentes, para que apoiem a recuperação forçada do crédito, quando necessário, sem prejuízos às instituições financeiras.

Nesse sentido, são nítidas a importância e a escassez de referências para a avaliação de imóveis para fins de operações financeiras. Em Florencio et al. (2015, p. 1) analisa-se a carência de "[...] normas técnicas nacionais, acerca de procedimentos apropriados para a estimativa do valor de EBIs [empreendimentos de base imobiliária] para fins de garantia.". Por isso "[...] apresenta uma base metodológica e propõe uma rotina para a avaliação de EBIs para garantia [...]" (FLORENCIO et al., 2015, p. 1).

Posterior ao trabalho apresentado, há o projeto de norma CE-002:134.002 da ABNT (2017), aprovado para substituir a NBR 14653-1 da ABNT (2001), na qual é recomendado o método de cálculo do fluxo de caixa descontado.

Já em Gatto e Murakami (2016) é indicado a necessidade de ajuste do método de avaliação de imóveis para garantia, um dos tipos de operação financeira, em cenário recessivo. No estudo investiga-se os problemas recorrentes de dois grandes bancos privados para a recuperação do crédito através do imóvel dado para

garantia, cujo o valor de liquidação forçada não corresponde a valores atrativos em leilões em cenário econômico recessivo. Analisa-se uma base de dados de 538 imóveis leiloados no estado de São Paulo para a comparação entre o valor de liquidação forçada avaliado e o valor alcançado em leilões.

Também se busca as variáveis chave que justifiquem a diferença entre os valores, sendo: o próprio Valor do Imóvel, condição de Ocupação, Tipologia construtiva e Atratividade mercadológica. Não estabelece relações matemáticas predeterminadas para cálculo, mas demonstra um modelo de equação compatibilizado com o método do fluxo de caixa descontado e aplicado a um estudo de caso.

Portanto, Bresolin (2012), Florencio et al. (2015) e Gatto e Murakami (2016) demonstram a importância do desenvolvimento dos métodos conceituais e práticos para melhorar a qualidade da avaliação de imóveis para fins de operações financeiras, um instrumento regulamentado, em destaque para a economia nacional.

Em Gatto e Murakami (2016, p. 10) conclui-se que é necessário compatibilizar prazos e taxas de cálculo com o cenário econômico. Compreende-se que é preciso atender às mudanças, como os cenários macroeconômicos de aquecimento ou recessão, na qual o mercado imobiliário está inserido.

2.2 TAXA DE DESCONTO E VELOCIDADE DE VENDA

Não se encontrou estudos específicos sobre as Taxas de Desconto e Taxas de Prêmio ao Risco em operações financeiras com imóveis, contudo, Gatto e Murakami (2016, p.9) deduz a Taxa de Prêmio ao Risco de acordo com a Atratividade do imóvel, podendo ser baixa, média ou alta, em “[...] que quanto menor a atratividade do imóvel, maior o prêmio de risco para compatibilizar a taxa de desconto a valores de liquidação observadas no mercado.”.

Para o parâmetro de Velocidade de Venda no cálculo do valor de liquidação forçada, Gatto e Murakami (2016, p. 9) adotam o VSO, disponibilizado pelo Secovi.

O VSO é calculado pela relação do total de residências novas vendidas sobre a quantidade de residências lançadas em determinado mês (SECOVI, 2016, p. 4), portanto o índice não caracteriza em si a Velocidade de Venda, tratando-se de uma extrapolação.

Se assemelha ao Índice de Velocidade de Venda (IVV), disponibilizado por entidades como a Associação das Empresas do Mercado Imobiliário de Pernambuco (ADEMI-PE), porém ambos são utilizados para estudos de viabilidade financeira em novos empreendimentos.

Em Barbosa e Ferreira Irmão (2015) estuda-se a aplicação e o impacto do IVV para elaboração e acompanhamento de vendas de empreendimentos sociais, como o Minha Casa Minha Vida. Destaca-se que o IVV é um parâmetro importante para as incorporadoras estimarem o fluxo de caixa do empreendimento.

Contudo não há verificação se o VSO possui aderência ao mercado de imóveis usados. Em Siqueira (2013) demonstra-se a diferença do mercado de imóveis novos e usados através do estudo sobre a corretagem de imóveis usados na cidade de São Paulo. Relata-se que o segmento de usados constitui um estoque maior, detém a maior parcela do mercado e é tipicamente marcado pela concorrência em nível local, uma vez que podem ser encontrados em qualquer região urbanizada. Ao contrário dos imóveis novos, que tendem a estar

centralizados em locais onde ainda é possível construir, em posse de construtoras e incorporadoras e por isso, seguem rigidamente as leis de mercado.

Portanto, conclui-se que imóveis novos e usados possuem mercados com características singulares, que necessitam uma análise comparativa de mercado.

E ainda, em Pereira (2014) analisa-se as condições estruturais da economia no período entre os anos de 2002 e 2013. Utiliza-se de dados do BCB e de incorporadoras de capital aberto; dados macroeconômicos, como custo do dinheiro, emprego e renda; dados microeconômicos, como vendas e produção do setor imobiliário residencial; comparados ao preço das residências. E conclui-se que a redução das taxas de juros e inflação e o aumento de operações de crédito por bancos públicos, aumentou a venda reprimida e consequentemente os preços de forma sustentável.

Logo, cabe verificar se o cenário de aumento das taxas de juros pode reprimir a demanda de imóveis residenciais, desacelerando a Velocidade de Venda e impactando diretamente ao cálculo do valor de liquidação forçada. Em Pereira (2014) entende-se que o mercado perdeu fôlego e entrou em desaquecimento, comparado aos anos anteriores a 2013.

Destarte, é necessário evitar o uso do VSO, adequando a Velocidade de Venda e a Taxa de Desconto ao cenário econômico vigente, cujo impacto é visível na distorção dos valores de liquidação forçada praticados em leilões.

3 FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

Inicialmente, explica-se o método do fluxo de caixa descontado, recomendado para o cálculo do valor de liquidação forçada de imóveis conforme o projeto de norma CE-002:134.002 da ABNT (2017). Segundo Damodaran (2007, p.6), a estrutura básica da avaliação pelo fluxo de caixa descontado é descrita na Equação 1.

$$\text{Valor do Ativo} = \frac{E(CF_1)}{(1+r)} + \frac{E(CF_2)}{(1+r)} + \frac{E(CF_3)}{(1+r)} \dots + \frac{E(CF_n)}{(1+r)^n} \quad (1)$$

Sendo:

Valor do Ativo VPL dos fluxos de caixas previstos do ativo. Representa o valor de liquidação forçada de um imóvel;

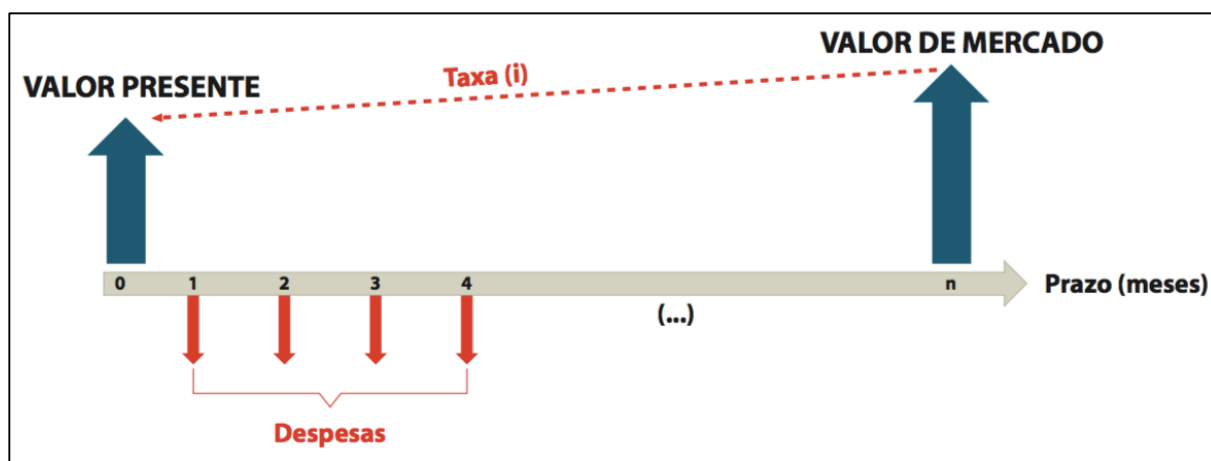
$E(CF_n)$ Fluxo de caixa previsto no período n. No caso em tela, considera-se as Receitas, sendo o Valor de Mercado e um eventual valor de locação, desconsiderado ao caso em tela, calculados por métodos consagrados, de acordo com a norma NBR 14653-2 da ABNT (2011) e de Avaliação do IBAPE/SP (2011); e as Despesas, como Taxas Cartorárias, Reavaliação do Imóvel, Condomínio, IPTU e contas de Consumos em caso de ocupação, como água, energia, gás e telefonia;

r ou i Taxa de Desconto que reflete o risco dos fluxos de caixa estimados. Composta pela taxa de correção monetária através da Taxa de Juros Básica Nominal (Selic) e a Taxa de Prêmio ao Risco no leilão do imóvel tomado por bancos. Pode considerar a previsão de valorização ou desvalorização do imóvel;

n Vida do ativo ou prazo. No caso, a Velocidade de Venda do imóvel em meses, considerando que para atingir o Valor de Mercado é necessário um tempo de exposição.

E conforme Gatto e Murakami (2016, p. 5), o cálculo do fluxo de caixa descontado, pode ser esquematizado de acordo com a Figura 1.

Figura 1 – Função financeira para o cálculo do valor de liquidação forçada.



Fonte: Gatto e Murakami (2016, p. 5).

Assim como demonstrado na Equação 1, há o Valor Presente ou VPL, que representa o Valor do Ativo; o Valor de Mercado seria a Receita que, junto com as Despesas, compõe o fluxo de caixa previsto no período n; n representa a Velocidade de Venda; e a Taxa (i) representa a Taxa de Desconto.

Portanto, destaca-se a importância da Velocidade de Venda ao cálculo, que é abordada nos próximos itens: estimadas para bancos em operações financeiras e obtidas por cálculo para apartamentos usados baseado no mercado imobiliário da cidade de São Paulo.

E em seguida, em operação inversa ao cálculo do valor de liquidação forçada usual de mercado, deduz-se as Taxas de Desconto, Taxas de Prêmio ao Risco e índice de Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal através do uso de fatores de liquidação forçada ajustados por estudos com dados comparativos de mercado e dos dois parâmetros de velocidade de venda.

3.1 VELOCIDADE DE VENDA

Para o cálculo e análise das Taxas de Desconto, Taxas de Prêmio ao Risco e índice de Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal, foi necessário iniciar com o

estudo de dois parâmetros de Velocidade de Venda apresentados neste item: estimado para bancos e obtido por meio do cálculo inferencial estatístico.

3.1.1 Parâmetros estimados para bancos

Apresenta-se as Velocidades de Venda estimadas para bancos no cálculo de valor de liquidação forçada de imóveis em operações financeiras. São dados primários conseguidos através de pesquisa de campo por entrevistas estruturadas via correio eletrônico junto a profissionais, do setor de avaliação de imóveis, de instituições financeiras nacionais de grande porte e de empresas autônomas.

Dada a condição de sigilo solicitada, não são mencionados os nomes das instituições financeiras, das empresas autônomas ou dos profissionais que participaram da pesquisa, sendo referidos apenas por códigos.

Para a entrevista foi encaminhada a questão: “Qual a Velocidade de Venda adotada no fluxo de caixa de venda de apartamentos livres e desimpedidos, em SP, bairros da Vila Leopoldina ou Lapa, para as seguintes faixas de valores?”. E foi anexado na questão uma tabela para preenchimento com as respostas pelos entrevistados, semelhante à Tabela 1.

Tabela 1 – Exemplo de respostas dos entrevistados dos bancos e empresas.

Faixas de valores de mercado	Velocidades de Venda
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	X meses
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	X meses
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	X meses

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Na questão houve a restrição geográfica devido aos resultados apresentados no cálculo da Velocidade de Venda por inferência estatística, em que os elementos comparativos saneados encontram-se nos bairros mencionados. Assim, objetivou-se evitar que a abrangência distorcesse a análise comparativa.

As Velocidades de Venda resultantes das entrevistas de dois Bancos de grande porte nacional e duas Empresas de Avaliação que prestam serviços aos Bancos, constam compiladas na Tabela 2.

Tabela 2 – Estimativas de Velocidades de Venda em bancos por faixas de valores.

Faixas de Valores de Mercado	Velocidade de Venda (meses)			
	Banco 1	Banco 2	Empresa de Avaliação 1	Empresa de Avaliação 2
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	9	10	12	8
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	9	10	12	12
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	9	10	18	18

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados obtidos nas entrevistas (2018).

3.1.2 Parâmetros calculados

Determinou-se as Velocidades de Venda de apartamentos usados baseado no mercado imobiliário da cidade de São Paulo, no período entre os anos de 2015 e 2017. Ao todo foram coletados 49 elementos no universo amostral, detalhados nos Apêndices A e B deste trabalho.

Inicialmente, buscou-se o contato pessoal e por correio eletrônico junto a 11 corretores atuantes no mercado imobiliário para a pesquisa de campo por meio de entrevista não estruturada.

Contudo, houve pouco eficácia na abordagem, uma vez que os corretores consideram o dado de velocidade de venda como uma informação estratégica de negócio e, portanto, foi negado na maioria das tentativas. Salvo nos elementos comparativos nº 3 e nº4, em que uma corretora imobiliária forneceu dados de velocidade de venda do edifício Parque Nações.

Portanto houve a extensão da população-alvo de pesquisa a porteiros e zeladores de edifícios residenciais, observadores próximos do cotidiano das transações imobiliárias.

Para as entrevistas não estruturadas pessoais, objetivou-se a obtenção de dados primários de apartamentos vendidos no mercado imobiliário, e assim compor uma amostragem com pelo menos 25 elementos para o cálculo estatístico inferencial. A principal informação pretendida era a Velocidade de Venda até a comercialização do apartamento.

Não foram realizadas vistorias ou relatório fotográfico da amostragem obtida, presumindo as informações estarem corretas e serem de boa fé e o imóvel livre de condições especiais que acelerem sua liquidez. E não houve a solicitação de autorização de direitos para o uso de imagem da fachada dos imóveis da amostragem, sendo excluído do trabalho sem prejuízos aos dados coletados.

Dados primários de Localização na cidade de São Paulo foram obtidos através de pesquisa documental em mapas digitais disponíveis pelo *software* Google Earth Pro. O I.F. foi obtido através de pesquisa documental legislação pública com a PGV de São Paulo (2013). E o Padrão Construtivo foi analisado com base nos parâmetros do estudo de valores de edificação de imóveis urbanos do IBAPE/SP (2007).

Dados primários como a Área Privativa em m², a quantidade de dormitórios e vagas de garagem por imóvel e o Valor de Mercado para venda em moeda real, foram analisados os dados primários obtidos em pesquisa documental através do portal 123i Informações Imobiliárias Imediatas (2017).

Para fins de homogeneização da amostragem e diante dos recursos disponíveis, foram filtrados 180 edifícios nos bairros da Vila Leopoldina e Lapa, com dois ou três Dormitórios, uma ou duas Vagas de Garagem, com 40m² a 120m² de Área Privativa e 11 a 38 anos, evitando edifícios novos ou que pudesse haver alguma outra variável que interfira na liquidez.

Ainda, como fonte alternativa de dados primários de apartamentos vendidos no mercado imobiliário, utilizou-se a pesquisa documental de relatórios de pesquisa imobiliária junto à empresa de avaliação de imóveis Validar Engenharia do engenheiro civil Marcos Mansour Chebib Awad, cuja pesquisa cotidiana englobou imóveis em tratativa de compra, disponível em Awad (2017b).

Os dados de Velocidade de Venda estão estruturados em planilhas e tratados estatisticamente em modelo de regressão linear através do *software* de inferência estatística SisDEA, desenvolvida por Pelli Sistemas, baseado nas normas NBR 14653-1 da ABNT (2001) e NBR 14653-2 da ABNT (2011). A diagramação de apresentação dos cálculos é resultante da análise da metodologia de Awad (2017a).

Na amostragem, foram saneados os elementos nº 02, nº 07, nº 08, nº 11 e do nº 31 ao nº 49. Portanto, os dados primários obtidos em Awad (2017b), elementos do nº 32 ao nº 49, foram saneados, uma vez que apresentavam micronumerosidade para características das variáveis estudadas, como ausência de Vagas de Garagem, 3 Dormitórios, I.F. afastado da média ou apartamento Padrão Construtivo simples.

O número de dados de mercado mantidos após o cálculo e saneamento foi de 26 elementos, pertencentes aos bairros da Vila Leopoldina e Lapa da cidade de São Paulo.

As quatro variáveis explicativas, cujos atributos foram estudados e refletem o comportamento intuitivo de mercado, estão elencadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Variáveis explicativas.

Dependência	Item	Variável	Natureza
Independente	V1	Idade Real (anos)	Quantitativa
Independente	V2	Área Privativa (m²)	Quantitativa
Independente	V3	Valor de Mercado Total (R\$)	Quantitativa
Dependente	Y	Velocidade de Venda (meses)	-

Fonte: Elaborado pelo autor através dos resultados obtidos no *software* SisDEA (2017).

As variáveis Dormitórios, Vagas de Garagem, Padrão Construtivo e I.F. foram estudadas, contudo não foram utilizadas no cálculo por apresentarem lógica inversa ou baixa representação no cálculo. Para as variáveis explicativas, a lógica é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 – Lógica das variáveis.

Lógica
Aumenta a Idade Real, aumenta os meses da Velocidade de Venda
Aumenta a Área Privativa, aumenta os meses da Velocidade de Venda
Aumenta o Valor de Mercado Total, aumenta os meses da Velocidade de Venda

Fonte: Elaborado pelo autor através dos resultados obtidos no *software* SisDEA (2017).

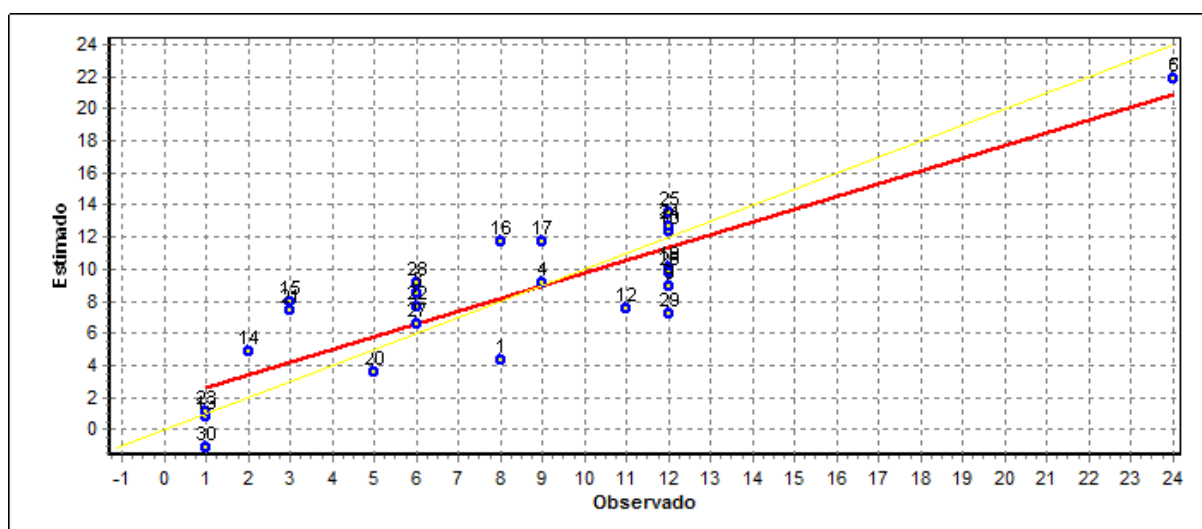
O modelo de Regressão Linear adotado para a variável dependente, Velocidade de Venda, é representada na Equação 2.

Velocidade de Venda

$$\begin{aligned}
 &= -12,78209629 - \left(\frac{153,3979175}{\text{Idade Real}} \right) \\
 &+ (0,2485937562 \times \text{Área Privativa}) \\
 &+ (1,318440712E - 005 \times \text{Valor de Mercado Total})
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

O Gráfico 2 demonstra a Velocidade de Venda estimado em comparação à Velocidade de Venda observada.

Gráfico 2 – Velocidade de Venda estimada x Velocidade de Venda observada.



Fonte: Elaborado pelo autor através do *software* SisDEA (2017).

O modelo apresenta os coeficientes e indicadores definidos na Tabela 3.

Tabela 3 – Coeficientes e indicadores do modelo inferencial.

Coeficientes e Indicadores	Valores
Coeficiente de correlação	0,8933
Coeficiente de determinação	0,7980
Fischer-Snedecor	28,96
Significância do modelo	0,01%

Fonte: Elaborado pelo autor através dos resultados obtidos no *software* SisDEA (2017).

Os testes de hipóteses do modelo estão compilados na Tabela 4.

Tabela 4 – Testes de hipóteses.

Variáveis	Transf.	t Obs.	Sig.(%)
Idade Real	1/x	-2,40	2,52
Área Privativa	x	5,03	0,01
Valor de Mercado Total	x	1,61	12,13
Velocidade de Venda	y	-4,32	0,03

Fonte: Elaborado pelo autor através dos resultados obtidos no *software* SisDEA (2017).

Não foram observadas correlações parciais prejudiciais entre as variáveis no modelo escolhido, conforme é demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5 – Correlações parciais.

Correlações parciais para Idade Real	Isoladas	Influência
Área Privativa	0,09	0,01
Valor de Mercado Total	0,73	0,84
Velocidade de Venda	-0,11	0,46
Correlações parciais para Área Privativa	Isoladas	Influência
Valor de Mercado Total	0,56	0,23
Velocidade de Venda	0,86	0,73
Correlações parciais para Valor de Mercado Total	Isoladas	Influência
Velocidade de Venda	0,43	0,32

Fonte: Elaborado pelo autor através dos resultados obtidos no *software* SisDEA (2017).

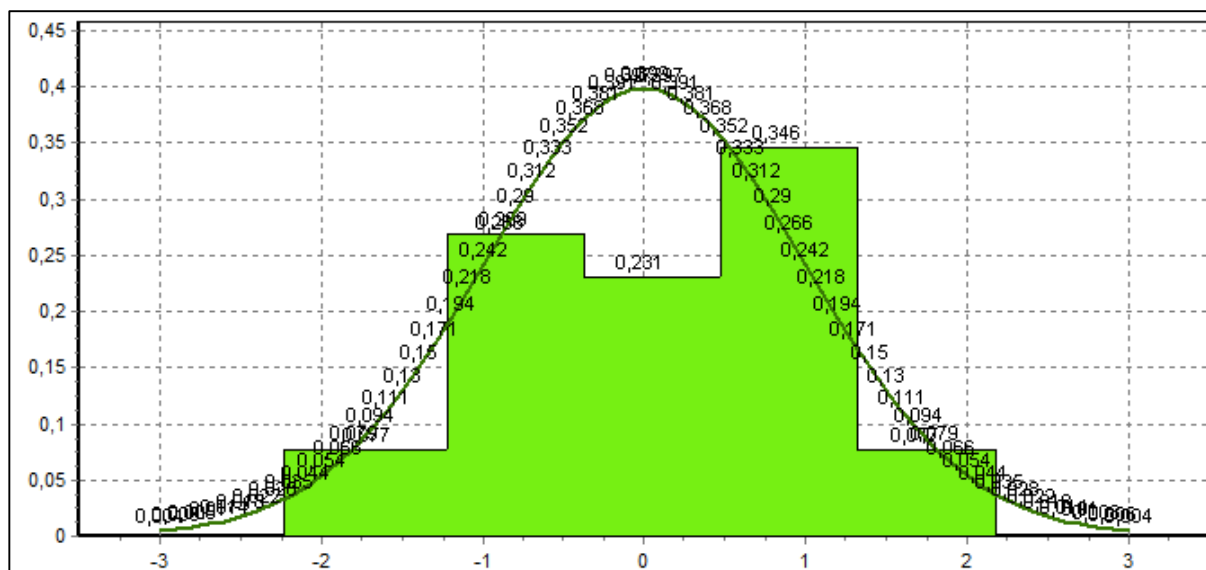
O modelo apresenta a distribuição de resíduos próximo à curva normal, indicado na Tabela 6 e demonstrado no Gráfico 3.

Tabela 6 – Normalidade dos resíduos.

Distribuição dos resíduos	Curva normal	Modelo
Resíduos situados entre -1s e +1s	68%	65%
Resíduos situados entre -1,64s e +1,64s	90%	92%
Resíduos situados entre -1s e +1s	95%	100%

Fonte: Elaborado pelo autor através dos resultados obtidos no *software* SisDEA (2017).

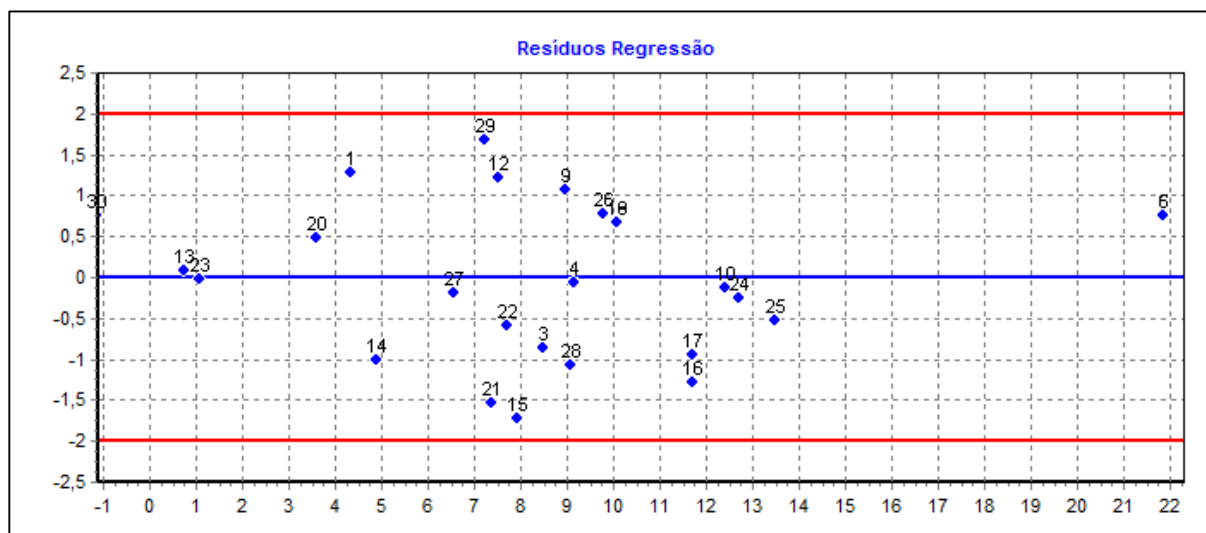
Gráfico 3 – Distribuição da frequência.



Fonte: Elaborado pelo autor através do *software* SisDEA (2017).

Após o saneamento, não foram observados resíduos (*outliers*) no modelo, conforme é demonstrado no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Resíduos da regressão.



Fonte: Elaborado pelo autor através do *software* SisDEA (2017).

Os parâmetros médios, máximos e mínimos observados na amostragem saneada estão descritos na Tabela 7.

Tabela 7 – Parâmetros médios, máximos e mínimos da amostragem.

Variáveis	Valor Médio	Valor Máximo	Valor Mínimo
Idade Real (anos)	29	12	43
Área Privativa (m²)	78,92	47,00	120,00
Valor de Mercado Total (R\$)	609.321,54	295.220,00	930.000,00

Fonte: Elaborado pelo autor através dos resultados obtidos no *software* SisDEA (2017).

Na Tabela 8 são demonstradas as Velocidades de Venda calculadas para situações paradigmas, com variação apenas dos Valores de Mercado do imóvel, através do modelo de Equação 2, descrito anteriormente. Para as variáveis Idade Real e Área Privativa, foram adotados os valores médios da amostragem.

Tabela 8 – Estimativa de Velocidades de Venda por faixas de valores.

Faixas de Valores de Mercado	Velocidade de Venda (meses) Calculado
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	7
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	11
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	15

Fonte: Elaborado pelo autor através dos resultados obtidos no *software* SisDEA (2017).

3.2 TAXA DE DESCONTO

Inicialmente, cabe esclarecer que o fator de liquidação forçada representa de forma simples, o deságio do valor de liquidação forçada sobre o Valor de Mercado do imóvel, expresso pela Equação 3.

$$\text{Fator de liquidação forçada} = \frac{\text{Valor de liquidação forçada}}{\text{Valor de mercado}} \quad (3)$$

E para obter as Taxas de Prêmio ao Risco, calculou-se fatores de liquidação forçada através da fórmula desenvolvida por Gatto e Murakami (2016, p.7), exposta na Equação 4.

$$\begin{aligned} \text{Fator de liquidação forçada} \\ = & \text{Exp} (0,3886 + 0,05513 \times \text{Tipologia} \\ & - 0,09407 \times \text{Ln} (\text{Valor de Mercado}) - 0,0395 \times \text{Ocupação} \\ & + 0,3594 \times \text{Ln} (\text{Atratividade})) \end{aligned} \quad (4)$$

Sendo:

Tipologia	Variável dicotômica para o tipo de construção, podendo ser casa, com valor 0, ou apartamento, com valor 1;
Valor de Mercado	Variável quantitativa para o Valor de Mercado total para venda do imóvel, de acordo com a norma NBR 14653-2 da ABNT (2011) e de Avaliação do IBAPE/SP (2011);
Ocupação	Variável dicotômica para a condição de ocupação durante a realização do leilão, podendo ser desocupado, com valor 0, ou ocupado, com valor 1;
Atratividade	Variável alocada para vocação do imóvel à região onde está localizado, podendo ser baixa, com valor 1, média, com valor 2, ou alta, com valor 3.

Aplicado para o caso em tela, os resultados da fórmula de Gatto e Murakami (2016, p.7) estão compilados na Tabela 9.

Tabela 9 – Fatores de liquidação forçada por fórmula de Gatto e Murakami (2016, p.7).

Tipo	Parâmetros	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3
Premissa	Valor de Mercado (R\$)	450.000	750.000	1.050.000
Premissa	Atratividade	Alta	Alta	Alta
Premissa	Tipologia	Apartamento	Apartamento	Apartamento
Premissa	Ocupação	Desocupado	Desocupado	Desocupado
Resultado	Fator de Liquidação Forçada	67,98%	64,79%	62,77%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

Na aplicação da fórmula de Gatto e Murakami (2016, p.7) as premissas adotadas são as mesmas condições da amostragem do cálculo inferencial estatístico. Para o Valor de Mercado foram adotados três faixas de valores, R\$450.000, R\$750.000 e R\$1.050.000, conforme valor médio por faixa de valor pesquisado junto aos bancos. Para a Tipologia, a pesquisa trata apenas de Apartamentos. Para Ocupação, verificou-se apenas imóveis que não necessitam custos adicionais de desocupação. E para a Atratividade, optou-se pela Alta, uma vez que os apartamentos usados estão localizados em área residencial consolidada, característica dos bairros da Vila Leopoldina e Lapa.

Então, montou-se fluxos de caixa descontados em que foram adotados dois parâmetros de Velocidade de Venda: estimados para bancos junto a profissionais do setor de avaliação de imóveis e obtidos por meio do cálculo inferencial estatístico. Para as Despesas foram arbitrados valores médios de mercado, fixo em todos os cálculos. Não foram considerados correções inflacionárias de Receitas e Despesas no período.

Em seguida, ajustou-se os fatores de liquidação forçada resultantes dos fluxos de caixa descontados de forma que igualassem aos resultados obtidos pela fórmula apresentada por Gatto e Murakami (2016, p.7). A única variável redimensionada para alcançar o mesmo resultado foi a Taxa de Prêmio ao Risco, meta dos cálculos descritos.

A Taxa de Prêmio ao Risco junto com a Taxa de Juros Selic compõe a Taxa de Desconto, expresso pela Equação 5.

$$\text{Taxa de Desconto} = (1 + \text{Taxa de Juros}) \times (1 + \text{Taxa de Prêmio ao Risco}) - 1 \quad (5)$$

E por fim, obteve-se um índice Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal um índice de referência da relação entre a Taxa de Desconto calculada e a Taxa de Juros Básica Nominal (Selic) no momento do cálculo, expresso pela Equação 6.

$$\begin{aligned} &\text{Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal} \\ &= \frac{\text{Taxa de Desconto}}{\text{Taxa de Juros Básica Nominal (Selic)}} \end{aligned} \quad (6)$$

Para a Taxa de Juros Básica Nominal (Selic) utilizou-se o valor de 14,15%, na data base de junho de 2016, momento de pico da alta de juros nacionais que representa o maior contraste mensurável aos cálculos.

Os cálculos e resultados estão apresentados subdivididos pela origem dos parâmetros de Velocidade de Venda: estimados para bancos e obtidos por meio do cálculo inferencial estatístico.

3.2.1 Utilizando parâmetros estimados para bancos

Demonstra-se nas Tabelas 10, 11, 12 e 13 os fluxos de caixa descontados para o cálculo da Taxa de Prêmio ao Risco e Taxa de Desconto, adotando as Velocidades de Venda estimadas para bancos junto aos profissionais do setor de avaliação de imóveis de bancos nacionais e empresas autônomas.

Tabela 10 – Cálculo da Taxa de Prêmio ao risco com dados do Banco 1.

Tipo	Parâmetros	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Período
Premissa	Velocidade de Venda	9	9	9	meses
Premissa	Taxa de Juros Básica Nominal (Selic) em 06/2016	14,15%	14,15%	14,15%	a.a.
Premissa	Taxa de Prêmio ao Risco	42,44%	53,43%	60,76%	única
Premissa	Taxa de Desconto (anual)	62,59%	75,14%	83,51%	a.a.
Premissa	Taxa de Desconto (mensal)	4,13%	4,78%	5,19%	a.m.
Receita	Valor de Mercado total (R\$)	450.000	750.000	1.050.000	única
Receita	Valor de Locação (R\$)	0	0	0	mensal
Despesa	Taxas Cartorárias (R\$)	500	500	500	única
Despesa	Reavaliação do Imóvel (R\$)	3.000	3.000	3.000	anual
Despesa	Condomínio (R\$)	300	300	300	mensal
Despesa	Consumos (R\$)	0	0	0	mensal
Despesa	IPTU (R\$)	1.000	1.000	1.000	anual
Resultado	Valor de liquidação forçada (VPL) (R\$)	306.120	486.341	659.722	
Resultado	Fator de liquidação forçada	68,03%	64,85%	62,83%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Tabela 11 – Cálculo da Taxa de Prêmio ao Risco com dados do Banco 2.

Tipo	Parâmetros	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Período
Premissa	Velocidade de Venda	10	10	10	meses
Premissa	Taxa de Juros Básica Nominal (Selic) em 06/2016	14,15%	14,15%	14,15%	a.a.
Premissa	Taxa de Prêmio ao Risco	35,58%	45,03%	51,36%	única
Premissa	Taxa de Desconto (anual)	54,76%	65,56%	72,78%	a.a.
Premissa	Taxa de Desconto (mensal)	3,71%	4,29%	4,66%	a.m.
Receita	Valor de Mercado total (R\$)	450.000	750.000	1.050.000	única
Receita	Valor de Locação (R\$)	0	0	0	mensal
Despesa	Taxas Cartorárias (R\$)	500	500	500	única
Despesa	Reavaliação do Imóvel (R\$)	3.000	3.000	3.000	anual
Despesa	Condomínio (R\$)	300	300	300	mensal
Despesa	Consumos (R\$)	0	0	0	mensal
Despesa	IPTU (R\$)	1.000	1.000	1.000	anual
Resultado	Valor de liquidação forçada (VPL) (R\$)	306.051	486.163	659.210	
Resultado	Fator de liquidação forçada	68,01%	64,82%	62,78%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Tabela 12 – Cálculo da Taxa de Prêmio ao Risco com dados da Empresa de Avaliação 1.

Tipo	Parâmetros	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Período
Premissa	Velocidade de Venda	12	12	18	meses
Premissa	Taxa de Juros Básica Nominal (Selic) em 06/2016	14,15%	14,15%	14,15%	a.a.
Premissa	Taxa de Prêmio ao Risco	26,02%	33,27%	18,15%	única
Premissa	Taxa de Desconto (anual)	43,85%	52,13%	34,87%	a.a.
Premissa	Taxa de Desconto (mensal)	3,08%	3,56%	2,52%	a.m.
Receita	Valor de Mercado total (R\$)	450.000	750.000	1.050.000	única
Receita	Valor de Locação (R\$)	0	0	0	mensal
Despesa	Taxas Cartorárias (R\$)	500	500	500	única
Despesa	Reavaliação do Imóvel (R\$)	3.000	3.000	3.000	anual
Despesa	Condomínio (R\$)	300	300	300	mensal
Despesa	Consumos (R\$)	0	0	0	mensal
Despesa	IPTU (R\$)	1.000	1.000	1.000	anual
Resultado	Valor de liquidação forçada (VPL) (R\$)	305.621	485.916	658.967	
Resultado	Fator de liquidação forçada	67,92%	64,79%	62,76%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Tabela 13 – Cálculo da Taxa de Prêmio ao Risco com dados da Empresa de Avaliação 2.

Tipo	Parâmetros	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Período
Premissa	Velocidade de Venda	8	12	18	meses
Premissa	Taxa de Juros Básica Nominal (Selic) em 06/2016	14,15%	14,15%	14,15%	a.a.
Premissa	Taxa de Prêmio ao Risco	51,59%	33,27%	18,15%	única
Premissa	Taxa de Desconto (anual)	73,04%	52,13%	34,87%	a.a.
Premissa	Taxa de Desconto (mensal)	4,68%	3,56%	2,52%	a.m.
Receita	Valor de Mercado total (R\$)	450.000	750.000	1.050.000	única
Receita	Valor de Locação (R\$)	0	0	0	mensal
Despesa	Taxas Cartorárias (R\$)	500	500	500	única
Despesa	Reavaliação do Imóvel (R\$)	3.000	3.000	3.000	anual
Despesa	Condomínio (R\$)	300	300	300	mensal
Despesa	Consumos (R\$)	0	0	0	mensal
Despesa	IPTU (R\$)	1.000	1.000	1.000	anual
Resultado	Valor de liquidação forçada (VPL) (R\$)	306.078	485.916	658.967	
Resultado	Fator de liquidação forçada	68,02%	64,79%	62,76%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Os resultados obtidos de Taxas de Desconto a.a. usando as Velocidades de Venda estimadas para bancos constam compilados na Tabela 14.

Tabela 14 – Taxa de Desconto a.a. com dados de bancos.

Faixas de valores de mercado	Taxa de Desconto a.a.			
	Banco 1	Banco 2	Empresa de Avaliação 1	Empresa de Avaliação 2
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	62,60%	54,76%	43,85%	73,04%
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	75,14%	65,55%	52,13%	52,13%
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	83,51%	72,78%	34,87%	34,87%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

E os resultados obtidos de índice Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal usando as Velocidades de Venda estimadas para bancos constam compilados na Tabela 15.

Tabela 15 – Múltiplos da Taxa de Juros Básica Nominal com dados de bancos.

Faixas de valores de mercado	Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal			
	Banco 1	Banco 2	Empresa de Avaliação 1	Empresa de Avaliação 2
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	4,42	3,87	3,10	5,16
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	5,31	4,63	3,68	3,68
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	5,90	5,14	2,46	2,46

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

3.2.2 Utilizando parâmetros calculados

Demonstra-se na Tabela 16 o fluxo de caixa descontado para o cálculo da Taxa de Prêmio ao Risco e Taxa de Desconto, adotando a Velocidade de Venda obtido por meio do cálculo inferencial estatístico.

Tabela 16 – Cálculo da Taxa de Prêmio ao Risco com dados calculados.

Tipo	Parâmetros	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Período
Premissa	Velocidade de Venda	7	11	15	meses
Premissa	Taxa de Juros Básica Nominal (Selic) em 06/2016	14,15%	14,15%	14,15%	a.a.
Premissa	Taxa de Prêmio ao Risco	64,31%	38,58%	25,58%	única
Premissa	Taxa de Desconto (anual)	87,56%	58,19%	43,35%	a.a.
Premissa	Taxa de Desconto (mensal)	5,38%	3,90%	3,05%	a.m.
Receita	Valor de Mercado total (R\$)	450.000	750.000	1.050.000	única
Receita	Valor de Locação (R\$)	0	0	0	mensal
Despesa	Taxas Cartorárias (R\$)	500	500	500	única
Despesa	Reavaliação do Imóvel (R\$)	3.000	3.000	3.000	anual
Despesa	Condomínio (R\$)	300	300	300	mensal
Despesa	Consumos (R\$)	0	0	0	mensal
Despesa	IPTU (R\$)	1.000	1.000	1.000	anual
Resultado	Valor de liquidação forçada (VPL) (R\$)	305.949	485.759	658.959	
Resultado	Fator de liquidação forçada	67,99%	64,77%	62,76%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Os resultados obtidos de Taxas de Desconto a.a. usando as Velocidades de Venda calculadas constam compilados na Tabela 17.

Tabela 17 – Taxa de Desconto a.a. com dados calculados.

Faixas de valores de mercado	Taxa de Desconto a.a. Calculado
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	87,56%
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	58,19%
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	43,35%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

Os resultados obtidos de índice Múltiplos da Taxa de Juros Básica Nominal usando as Velocidades de Venda para bancos constam compilados na Tabela 18.

Tabela 18 – Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal com dados calculados.

Faixas de valores de mercado	Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal Calculado
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	6,19
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	4,11
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	3,06

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

4 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Nessa Seção é exposto a discussão dos resultados obtidos à luz da teoria. Serão abordados os resultados dos cálculos das Velocidades de Venda, Taxas de Prêmio ao Risco, Taxas de Desconto e Índice Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal, apresentados na Seção 3.

4.1 RESULTADOS DE VELOCIDADE DE VENDA

À luz da teoria, regulamentação jurídica que possibilita o uso de imóveis em operações financeiras instiga a demanda por normas nacionais que padronizem os cálculos de valor de liquidação forçada de imóveis. A análise de mercado constante e o uso da mesma metodologia de cálculo, recomendada em projeto de norma CE-002:134.002 da ABNT (2017), reduz possíveis subjetivismos dos cálculos e favorece a transparência na relação entre os credores, os clientes e os profissionais avaliadores de imóveis.

Contudo, é destacada a importância também da análise da Velocidade de Venda de apartamentos usados, a ser aplicado no cálculo do valor de liquidação forçada. Demonstra-se então as diferenças de resultados entre as Velocidades de Venda estimadas para bancos, junto aos profissionais do setor de avaliação de imóveis. Para a análise comparativa, são apresentados cálculos estatísticos de Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação na Tabela 19.

Tabela 19 – Velocidade de Venda com dados de bancos e análise.

Faixas de Valores de Mercado	Velocidade de Venda (meses)						Coeficiente de Variação
	Banco 1	Banco 2	Empresa de Avaliação 1	Empresa de Avaliação 2	Média	Desvio Padrão	
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	9	10	12	8	9,75	1,71	17,52%
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	9	10	12	12	10,75	1,50	13,95%
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	9	10	18	18	13,75	4,92	35,81%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

Portanto, na faixa de Valores de Mercado de R\$900.000 a R\$1.200.000, as Velocidades de Venda resultantes do uso de parâmetros estimados por profissionais do setor de avaliação de imóveis de instituições financeiras e empresas autônomas demonstraram o maior Coeficiente de Variação dentre as faixas de valores, 35,81%. O que reflete um alto grau de dispersão na coleta de dados heterogêneos por não haver consenso entre os entrevistados, resultando no maior Desvio Padrão.

Para a faixa de R\$ 600.000 a R\$ 900.000, as Velocidades de Venda resultantes do uso de parâmetros estimados para bancos revelaram um Coeficiente de Variação abaixo de 15%. O que reflete um baixo grau de dispersão pela coleta de

dados homogêneos e consenso entre os entrevistados. A diferença de até dois meses no Desvio Padrão resultou no Coeficiente de Variação menor que os demais.

Na faixa de R\$ 300.000 a R\$ 600.000, as Velocidades de Venda resultantes do uso de parâmetros estimados para bancos resultaram um Coeficiente de Variação abaixo de 20%. Portanto um grau mediano de dispersão.

Então, demonstra-se as diferenças entre as Velocidades de Venda obtidas por meio do cálculo inferencial estatístico e estimado para bancos. Para a análise comparativa os resultados estão resumidos na Tabela 20.

Tabela 20 – Velocidade de Venda com dados calculados e de bancos.

Faixas de Valores de Mercado	Velocidade de Venda (meses)				
	Calculado	Banco 1	Banco 2	Empresa de Avaliação 1	Empresa de Avaliação 2
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	7	9	10	12	8
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	11	9	10	12	12
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	15	9	10	18	18

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

Para os resultados calculados por inferência estatística, se aumenta o Valor de Mercado, aumenta os meses da Velocidade de Venda, uma vez que demanda de maiores recursos para que ocorra o negócio. A lógica é condizente com as estimativas das Empresas de Avaliação 1 e 2, exceto na faixa de R\$300.000 a R\$600.000 da Empresa de Avaliação 1. As estimativas dos Bancos 1 e 2 desconsideram a correlação com a variável Valor de Mercado.

Na faixa de R\$900.000 a R\$1.200.000, o valor médio de Velocidade de Venda de 13,75 meses está próximo dos 15 meses obtido pelo cálculo. Nos Bancos 1 e 2 estimou-se Velocidades de Venda com menos meses e nas Empresas de Avaliação 1 e 2 estimou-se com mais meses, equilibrando a média.

Na faixa de R\$ 600.000 a R\$ 900.000, o valor médio de 10,75 meses na Velocidade de Venda está próximo aos 11 meses obtido em cálculo. Novamente nos Bancos 1 e 2 estimou-se tempos menores de Velocidade de Venda e nas Empresas de Avaliação 1 e 2 estimou-se tempos maiores, também equilibrando a média.

Na faixa de R\$ 300.000 a R\$ 600.000, o valor médio de 9,75 meses está acima dos 7 meses calculado. Os Bancos 1 e 2 e as Empresas de Avaliação 1 e 2 estimaram tempos maiores de Velocidade de Venda, com amplitude de diferenças entre um mês apenas, até cinco meses.

Apesar do cenário econômico de alta da taxa Selic, em que eleva o custo do capital usado na aquisição de imóveis, houve um impacto menor que o esperado sobre a Velocidade de Venda na faixa de R\$ 300.000 a R\$ 600.000.

Tendo em vista as diferenças observadas entre as Velocidades de Venda estimadas para bancos, junto aos profissionais do setor de avaliação de imóveis, e em comparação às obtidas por meio do cálculo inferencial estatístico, justifica-se o cálculo e análise do parâmetro para o cálculo de valor de liquidação forçada.

Destarte, ratifica-se a não aplicação do VSO como Velocidade de Venda, uma vez que não há verificação se o parâmetro possui aderência ao mercado de imóveis usados, sob risco de distorcer o valor de liquidação forçada.

4.2 RESULTADOS DE TAXAS DE DESCONTO

Assim como a análise da Velocidade de Venda para cálculo do valor de liquidação forçada, é frisada a análise das Taxas de Desconto e Taxas de Prêmio ao Risco resultantes das Velocidades de Venda aderentes ao mercado imobiliário e ponderando o cenário econômico.

Demonstra-se então as diferenças de resultados entre as Taxas de Prêmio ao Risco resultantes do uso das Velocidades de Venda estimadas para bancos, junto aos profissionais do setor de avaliação de imóveis. Para a análise comparativa são apresentados os cálculos estatísticos de Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação na Tabela 21.

Tabela 21 – Taxa de Prêmio ao Risco com dados de bancos e análise.

Faixas de valores de mercado	Taxa de Prêmio ao Risco						
	Banco 1	Banco 2	Empresa de Avaliação 1	Empresa de Avaliação 2	Média	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	42,44%	35,58%	26,02%	51,59%	38,91%	10,81%	27,78%
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	53,43%	45,03%	33,27%	33,27%	41,25%	9,83%	23,84%
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	60,76%	51,36%	18,15%	18,15%	37,11%	22,22%	59,89%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

Nos cálculos para deduzir as Taxas de Prêmio ao Risco, manteve-se a proporcionalidade dos Coeficientes de Variação, entre as faixas de Valores de Mercado, resultantes das Velocidades de Venda. Característica dos dados pesquisados homogêneos ou heterogêneos.

Contudo, as Taxas de Prêmio ao Risco demonstraram sensibilidade à variação das Velocidades de Venda, com Coeficientes de Variação acima de 20%, acentuando a dispersão dos resultados.

A correlação entre Velocidade de Venda e Taxa de Prêmio ao Risco é inversamente proporcional, se aumenta os meses da Velocidade de Venda, diminui a Taxa de Prêmio ao Risco. Lógica condizente ao mercado imobiliário, afinal, se aumenta o Valor de Mercado, aumenta os meses da Velocidade de Venda, uma vez que demanda de maiores recursos para que ocorra o negócio.

Então, demonstra-se as diferenças entre as Taxas de Prêmio ao Risco resultantes do uso dos dois parâmetros de Velocidades de Venda. Para a análise comparativa os resultados estão resumidos na Tabela 22.

Tabela 22 – Taxas de Prêmio ao Risco com dados calculados e de bancos.

Faixas de valores de mercado	Taxa de Prêmio ao Risco				
	Calculado	Banco 1	Banco 2	Empresa de Avaliação 1	Empresa de Avaliação 2
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	64,31%	42,44%	35,58%	26,02%	51,59%
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	38,58%	53,43%	45,03%	33,27%	33,27%
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	25,58%	60,76%	51,36%	18,15%	18,15%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

Para as estimativas dos Bancos 1 e 2, cujas as Velocidades de Vendas desconsideram a correlação com a variável Valor de Mercado, quanto maior o Valor de Mercado, maior a Taxa de Prêmio ao Risco. Reflete a lógica do mercado imobiliário, em que quanto maior o Valor de Mercado, mais meses deveria possuir a Velocidade de Venda para redução do risco. A lógica é condizente com as estimativas das Empresas de Avaliação 1 e 2, exceto na faixa de R\$300.000 a R\$600.000 da Empresa de Avaliação 1.

Na faixa de Valores de Mercado de R\$900.000 a R\$1.200.000, o valor médio de 37,11% está distante da taxa de 25,58% obtida com dados calculados, diferença de 11,53%. E no limite, há uma diferença de até 35,18% com o resultado do Banco 1, taxa maior que o dobro da taxa obtida com dados calculados.

Ainda, na faixa de R\$ 600.000 a R\$ 900.000, o valor médio taxa de 41,25% é a mais próxima da taxa de 38,58% obtida com dados calculados, diferença de 2,67%. Apesar de quando comparado ao resultado do Banco 1, há uma diferença de 14,85%, a menor amplitude constatada entre as estimativas dos entrevistados e com os dados calculados.

Por fim, na faixa de R\$ 300.000 a R\$ 600.000, o valor médio de 38,91% está distante da taxa de 64,31% obtida com dados calculados, diferença de 25,40%, a maior dentre as faixas de valores. E há uma diferença de até 38,29% com o resultado da Empresa de Avaliação 1, taxa duas vezes e meia menor que a taxa obtida com dados calculados.

Portanto, as Taxas de Prêmio ao Risco resultantes do uso de parâmetros obtidos junto às instituições financeiras demonstraram-se distantes das Taxas de Prêmio ao Risco resultantes dos parâmetros do cálculo inferencial estatístico, com diferença de até 38,29%.

Para a análise comparativa das Taxas de Desconto resultantes, são apresentados cálculos estatísticos de Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação na Tabela 23.

Tabela 23 – Taxa de Desconto a.a. com dados de bancos e análise.

Faixas de valores de mercado	Taxa de Desconto a.a.						Coeficiente de Variação
	Banco 1	Banco 2	Empresa de Avaliação 1	Empresa de Avaliação 2	Média	Desvio Padrão	
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	62,60%	54,76%	43,85%	73,04%	58,56%	12,34%	21,07%
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	75,14%	65,55%	52,13%	52,13%	61,24%	11,22%	18,33%
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	83,51%	72,78%	34,87%	34,87%	56,51%	25,37%	44,89%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

Sendo as Taxas de Desconto resultantes do uso das Taxas de Prêmio ao Risco, manteve-se a proporcionalidade do Coeficiente de Variação entre as faixas de Valores de Mercado. Contudo, os Coeficientes de Variação estão atenuados, uma vez que todos os resultados carregam a mesma Taxa de Juros Básica Nominal (Selic) na composição.

As taxas de desconto também carregam a sensibilidade à variação das Velocidades de Venda expressa nas Taxas de Prêmio ao Risco, com Coeficientes de Variação acima de 18%, representado por resultados dispersos.

Sendo os fatores de liquidação forçada semelhantes nas diferentes faixas de Valores de Mercado, não prevaleceu a lógica de mercado em que, se aumenta o Valor de Mercado do imóvel, aumenta o risco, portanto aumentaria a Taxa de Prêmio ao Risco e a Taxa de Desconto.

Portanto, a correlação entre a Velocidade de Venda e Taxa de Desconto se mantém inversamente proporcional, se aumenta os meses da Velocidade de Venda, diminui a Taxa Desconto, mantido pela correlação diretamente proporcional entre a Taxa de Desconto e Taxa de Prêmio ao Risco.

Para a análise comparativa entre as Taxas de Desconto resultantes do uso dos dois parâmetros de Velocidades de Venda, seguem os resultados resumidos na Tabela 24.

Tabela 24 – Taxa de Desconto a.a. com dados calculados e de bancos.

Faixas de valores de mercado	Taxa de Desconto a.a.				
	Calculado	Banco 1	Banco 2	Empresa de Avaliação 1	Empresa de Avaliação 2
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	87,56%	62,60%	54,76%	43,85%	73,04%
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	58,19%	75,14%	65,55%	52,13%	52,13%
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	43,35%	83,51%	72,78%	34,87%	34,87%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

Inicialmente, permanecem preservadas as análises comparativas de lógica entre as Taxas de Prêmio ao Risco, Velocidades de Venda e Valores de Mercado.

Na faixa de Valores de Mercado de R\$900.000 a R\$1.200.000, o valor médio de 56,51% permanece distante da taxa de 43,35% obtida com dados calculados, diferença de 13,16%. E no limite, há uma diferença de até 40,16% com o resultado do Banco 1, taxa maior que o dobro da taxa obtida com dados calculados.

Ainda, na faixa de R\$ 600.000 a R\$ 900.000, o valor médio taxa de 61,24% é a mais próxima da taxa de 58,19% obtida com dados calculados, diferença de 3,05%. Apesar de quando comparado ao resultado do Banco 1, há uma diferença de 16,95%, a menor amplitude constatada entre as estimativas dos entrevistados e com os dados calculados.

Por fim, na faixa de R\$ 300.000 a R\$ 600.000, o valor médio de 58,56% está distante da taxa de 87,56% obtida com dados calculados, diferença de 29,00%, a maior dentre as faixas de valores. E há uma diferença de até 43,71% com o resultado da Empresa de Avaliação 1, metade da taxa obtida com dados calculados.

Portanto, as Taxas de Desconto resultantes do uso de parâmetros obtidos junto às instituições financeiras também se demonstraram distantes das Taxas de Desconto resultantes dos parâmetros do cálculo inferencial estatístico, com diferença de até 43,71%.

Para fins de critério de análise da Taxa de Desconto de acordo com o cenário de Taxa de Juros Básica Nominal (Selic), criou-se o índice Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal, calculado com o uso dos dois parâmetros de Velocidades de Venda e cujos resultado seguem resumidos na Tabela 25.

Tabela 25 – Resumo do índice Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal.

Faixas de valores de mercado	Múltiplo da Taxa de Juros Básica Nominal				
	Calculado	Banco 1	Banco 2	Empresa de Avaliação 1	Empresa de Avaliação 2
R\$ 300.000 a R\$ 600.000	6,19	4,42	3,87	3,10	5,16
R\$ 600.000 a R\$ 900.000	4,11	5,31	4,63	3,68	3,68
R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000	3,06	5,90	5,14	2,46	2,46

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos cálculos apresentados (2018).

Na faixa de Valores de Mercado de R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000, o índice obtido com dados calculados, cuja Taxa de Desconto representa três vezes a Taxa de Juros Básica Nominal (Selic), é quase metade do mesmo índice estimado pelo Banco 1. O índice obtido por dados calculados aproxima-se dos estimados pela Empresas de Avaliação 1 e 2.

Na faixa de valores de R\$ 600.000 a R\$ 900.000, o índice obtido com dados calculados, de quatro vezes a Taxa de Juros Básica Nominal (Selic), tendo em vista o estimado pelo Banco 1, de cinco vezes a Taxa de Juros Básica Nominal (Selic), é o que apresenta a menor amplitude de diferença quando comparado às demais faixas de valores.

E na faixa de valores de R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000, o índice obtido com dados calculados, de seis vezes a Taxa de Juros Básica Nominal (Selic), é superior aos estimados pelos Bancos 1 e 2 e pelas Empresas de Avaliação 1 e 2. A diferença maior é comparada ao índice de três vezes a Taxa de Juros Básica Nominal (Selic), estimado pela Empresa de Avaliação 1, representando quase a metade.

Com base na Taxa de Desconto é observado a sensibilidade do valor de liquidação forçada para os cenários de diferentes Taxas de Juros Básica Nominal (Selic), uma das taxas que a compõe e interfere diretamente no valor de liquidação forçada.

Demonstrou-se que as Taxas de Desconto estão descoladas do mercado de avaliação de imóveis, porém foram ratificadas por dados de leilões realizados por bancos. Uma hipótese para o ocorrido seria a compensação da Taxa de Prêmio ao Risco menor com uma Velocidade de Venda superdimensionada com mais meses. Considerando que também não haviam disponível dados precisos de Velocidade de Venda de apartamentos usados.

Apesar da regulamentação judicial do uso de imóveis para operações financeiras, demonstrou-se que a falta de padronização de métodos e de parâmetros aderentes ao mercado distorcem o valor de liquidação forçada e expõe o banco a riscos não previstos.

5 CONCLUSÃO

Tendo em vista o desenvolvimento do trabalho apresentado, conclui-se que é necessária a constante análise de mercado do método e parâmetros de cálculo do valor de liquidação forçada para operações financeiras, principalmente se baseado no fluxo de caixa descontado, de acordo com o projeto de norma CE-002:134.002 da ABNT (2017).

A análise reduziria possíveis subjetivismos dos cálculos e contribuiria para a transparência na relação entre os credores, os clientes e os profissionais avaliadores de imóveis.

Ainda, conforme descrito na Seção 2 deste trabalho, é destacada a importância também da análise da Velocidade de Venda e da Taxa de Desconto para apartamentos usados, a ser aplicado no cálculo do valor de liquidação forçada.

As Velocidades de Venda resultantes do uso de parâmetros estimado para bancos, junto aos profissionais do setor de avaliação de imóveis de bancos nacionais e empresas autônomas, demonstraram-se homogêneas para faixa de Valores de Mercado de R\$ 600.000 a R\$ 900.000 e com maior variação para a faixa de R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000.

Em média, a Velocidade de Venda calculada para faixa de R\$ 300.000 a R\$ 600.000 demonstrou-se menor do que a estimativa de mercado. Mesmo em período de alta da Taxa de Juros Básica Nominal (Selic), em que eleva o custo do capital usado na aquisição de imóveis.

Para as demais faixas de valores, os Bancos 1 e 2 estimaram uma Velocidade de Venda com menos meses e as Empresas de Avaliação 1 e 2 estimaram uma Velocidade de Venda com mais meses, caracterizando opiniões opostas.

Ademais, apresentou-se que a Velocidade de Venda sofre influência de variáveis como Idade Real, Área Privativa e Valor de Mercado do imóvel, demonstrando a necessidade de estudos que reduzam as imprecisões e melhorem a aderência ao mercado imobiliário pelas Velocidades de Venda empregadas nos cálculos.

Então, ratifica-se a não aplicação do VSO como Velocidade de Venda, uma vez que não há verificação se o parâmetro possui aderência ao mercado de imóveis usados.

Os resultados das Taxas de Prêmio ao Risco acima de 18%, considerados altos, não se traduzem em ganhos maiores aos bancos, mas sim em valores de liquidação forçada menores, por contribuírem com o aumento da Taxa de Desconto, cujos resultados, também considerados altos, estão acima de 34%.

Demonstrou-se que as Taxas de Desconto estão descoladas do mercado de avaliação de imóveis, porém foram ratificadas por dados de leilões realizados por bancos. Uma hipótese para o ocorrido seria a compensação da Taxa de Prêmio ao Risco menor com uma Velocidade de Venda superdimensionada com mais meses. Considerando que também não haviam disponível dados precisos de Velocidade de Venda de apartamentos usados.

Quando há um excesso de aversão ao risco e adota-se um valor de liquidação forçada menor, como penalidade, inibe-se o cliente proprietário do imóvel a fechar negócio junto à instituição financeira e há risco de perdas financeiras ao banco. E, se adotado um valor de liquidação forçada maior, por consequência, pode haver perda de liquidez durante o leilão, novamente expondo o banco a riscos de perda financeiras.

As Taxas de Desconto demonstram-se sensíveis à Taxa de Juros Básica Nominal (Selic), porém não há comprovação técnica de que as Taxas de Desconto apresentadas se apliquem em cenários com Taxas de Juros Básica Nominal (Selic) abaixo de 7,40%.

De acordo com o índice Múltiplo de Taxa de Juros Básica Nominal, a Taxa de Desconto para a faixa de R\$ 300.000 a R\$ 600.000 chega a seis vezes a Taxa de Juros Básica Nominal (Selic), considerado alto. Ainda, o menor índice é a Taxa de Desconto três vezes a Taxa de Juros Básica Nominal (Selic), na faixa de R\$ 900.000 a R\$ 1.200.000, também considerado alto.

Portanto, observa-se que os valores de liquidação forçada calculados no período de Taxas de Juros Básica Nominal (Selic) acima de 7,40% a.a., estavam incorretos, uma vez demonstradas as diferenças de Velocidades de Venda e Taxas de Desconto.

Justifica-se dessa forma, a importância de parâmetros aderentes ao mercado para o cálculo do valor de liquidação forçada de apartamentos usados na cidade de São Paulo em operações financeiras.

Das limitações no desenvolvimento do trabalho, houve a dificuldade em obter os dados de Velocidade de Venda junto a corretores de imóveis, por considerarem os dados estratégicos. Interferindo diretamente no alcance geográfico da pesquisa, uma vez que os corretores filtram grandes quantidades de dados em abrangência geográfica maior.

Devido à limitação de recursos de tempo e equipe, houve a restrição da pesquisa aos bairros da Vila Leopoldina e Lapa, realizada porta a porta em edifícios residenciais. Restringindo também a quantidade de elementos comparativos para os cálculos.

Portanto, a fim de endossar os resultados apresentados neste trabalho, sugere-se a ampliação da quantidade de elementos coletados e maior abrangência geográfica da pesquisa, expandido para os demais bairros de São Paulo.

Além disso, em cenários econômicos com Taxas de Juros Básica Nominal (Selic) abaixo de 7,40% a.a., sugere-se um novo levantamento de dados de mercado e verificação da influência da disponibilidade de crédito, para o financiamento de compra de imóveis, sobre a Velocidade de Venda de apartamentos usados em São Paulo. Espera-se a redução da Taxa de Desconto e da Taxa de Prêmio ao Risco.

O ideal seria a divulgação mensal de Velocidade de Venda sobre o mercado imobiliário de usados, por meio de algum sindicato ou instituição, sinalizando parâmetros mais precisos para os cálculos em operações financeiras e para uso abrangente nos demais setores imobiliários e financeiros.

E em instituições como o IBAPE, sugere-se a análise constante de valores de liquidação forçada realizados por bancos, ponderando as Taxas de Desconto e as Taxas de Prêmio ao Risco aderentes ao mercado.

Da revisão da literatura, pouco têm se discutido em meio acadêmico sobre a Velocidade de Venda e a Taxa de Desconto no cálculo do valor de liquidação forçada em avaliação de imóveis, sendo apresentados neste trabalho as discussões recentes mais relevantes para o tema escolhido.

BIBLIOGRAFIA

123I INFORMAÇÕES IMOBILIÁRIAS IMEDIATAS. **Catálogo**. 2017. Disponível em: <<https://123i.uol.com.br/aba-catalogo>>. Acesso em: 16 out. 2017.

ALONSO, Nelson Roberto Pereira. Breve histórico baseado em lembranças e reminiscências do eng.º Nelson Roberto Pereira Alonso. In: A LIQUIDAÇÃO FORÇADA E OUTROS ASPECTOS PARA AVALIAÇÕES EM GARANTIAS BANCÁRIAS NO ATUAL CENÁRIO ECONÔMICO, 1., 2016, São Paulo. **Workshop...** São Paulo: IBAPE/SP, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: avaliação de bens parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2001. 10 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2**: avaliação de bens parte 2: imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2011. 54 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **PROJETO CE-002:134.002**: avaliação de bens parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2017. 27 p.

AWAD, Marcos Mansour Chebib. **Dedução do fator área em unidades padronizadas**: apartamentos. Trabalho apresentado no XIX Congressos Brasileiros de Avaliações e Perícias de Engenharia, 2017a, Foz do Iguaçu. Disponível em: <<http://ibape-nacional.com.br/biblioteca/category/xix-cobreap/>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

AWAD, Marcos Mansour Chebib; GATTO, Osório Accioly (Coord.). Câmara de Avaliações do IBAPE/SP. **Diretrizes Básicas para Avaliações em Garantias**

Bancárias. São Paulo: IBAPE/SP, 2017. 33 p. Disponível em: <http://www.ibape-sp.org.br/arquivos/Garantias_0706___baixa.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2017.

AWAD, Marcos Mansour Chebib. Validar Engenharia. **Relatório de pesquisa:** elementos comparativos de imóveis com velocidade de venda. São Paulo: Validar Engenharia, 2017b.

Banco Central do Brasil. **Histórico das taxas de juros.** 2017. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/Pec/Copom/Port/taxaSelic.asp#notas>>. Acesso em: 11 dez. 2017.

BARBOSA, Karla Gomes; FERREIRA IRMÃO, José. Análise dos impactos gerados pelo Programa Minha Casa Minha Vida no Índice de Velocidade de Vendas na Região Metropolitana do Recife. **RACE, Revista de Administração Contabilidade e Economia.** Joaçaba: Ed. Unoesc, v. 14, n. 2, p. 825-842., maio/ ago. 2015. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index/php/race>>. Acesso em: 15 out. 2016.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Circular nº 909, de 11 de janeiro de 1985:** às instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central. Brasília, DF, p. 1-2. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/43124/Circ_0909_v3_P.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2017.

BRESOLIN, Umberto Bara. **Execução extrajudicial para satisfação de crédito pecuniário com garantia imobiliária.** 2012. 244 f. Tese (Doutorado) - Curso de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2137/tde-27082013-141206/publico/Execucao_Extrajudicial_Final_Umberto_Bara_Bresolin.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

CYPRIANO, Marcelo Petersen. O brasil pode avançar nas estatísticas. **Revista do SFI:** uma publicação da Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança ABECIP, São Paulo, n. 44, p.63-65, 15 jun. 2016. Disponível em: <<https://www.abecip.org.br/publicacoes/revista>>. Acesso em: 06 nov. 2016.

DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de Empresas.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 464 p.

FLORENCIO, Lutemberg de Araújo; LEMOS, Rômulo Pereira; ALENCAR, Cláudio Tavares de. **Avaliação de empreendimentos de base imobiliária para garantia:** estimativa do valor protegido para fins de tomada decisão em operações de crédito. Trabalho apresentado no XVIII Congressos Brasileiros de Avaliações e Perícias de Engenharia, 2015, Belo Horizonte. Disponível em: <<http://mrcl.com.br/resumos/R0054-1.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2016.

GATTO, Osório Accioly; MURAKAMI, Rosana Akemi. **Boletim técnico Btec – 2016/005: Valor de Liquidação Forçada em Cenários Recessivos**. São Paulo: IBAPE Entidade Federativa Nacional, 2016. 11 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Valores de edificações de imóveis urbanos IBAPE/SP**. São Paulo, 2007. 44 p. Disponível em: <[http://www.ibape-sp.org.br/utl/arquivos/Valores-de-Edificacoes-de-Imoveis-Urbanos -Estudos-ate-31-10-2006.pdf](http://www.ibape-sp.org.br/utl/arquivos/Valores-de-Edificacoes-de-Imoveis-Urbanos-Estudos-ate-31-10-2006.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. **Norma para avaliação de imóveis urbanos IBAPE/SP**. São Paulo, 2011. 36 p. Disponível em: <<http://www.ibape-sp.org.br/arquivos/norma-de-avaliacoes-de-imoveis-urbanos.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

OLIVEIRA, Ana Maria de Biazzi de; GRANDISKI, Paulo. Métodos Científicos e a Engenharia de Avaliações (com ênfase em Inferência Estatística). In: IBAPE/SP (Org.). **Engenharia de Avaliações**. 2. ed. São Paulo: Leud, 2014. Cap. 14. p. 13-118.

PEREIRA, Paulo. **Elevação de preços no mercado residencial no Brasil: questões estruturais, desempenho do setor e risco do sistema econômico**. Trabalho apresentado na XIV Conferência Internacional da LARES Latin American Real Estate Society, 2014, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://lares.org.br/Anais2014/artigos/1029-1206-1-RV.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2016.

REZENDE, Teotônio Costa. Segurança jurídica no crédito imobiliário. **Revista do SFI**: uma publicação da ABECIP, São Paulo, n. 44, p.28-34, 15 jun. 2016. Disponível em: <<https://www.abecip.org.br/publicacoes/revista>>. Acesso em: 06 nov. 2016.

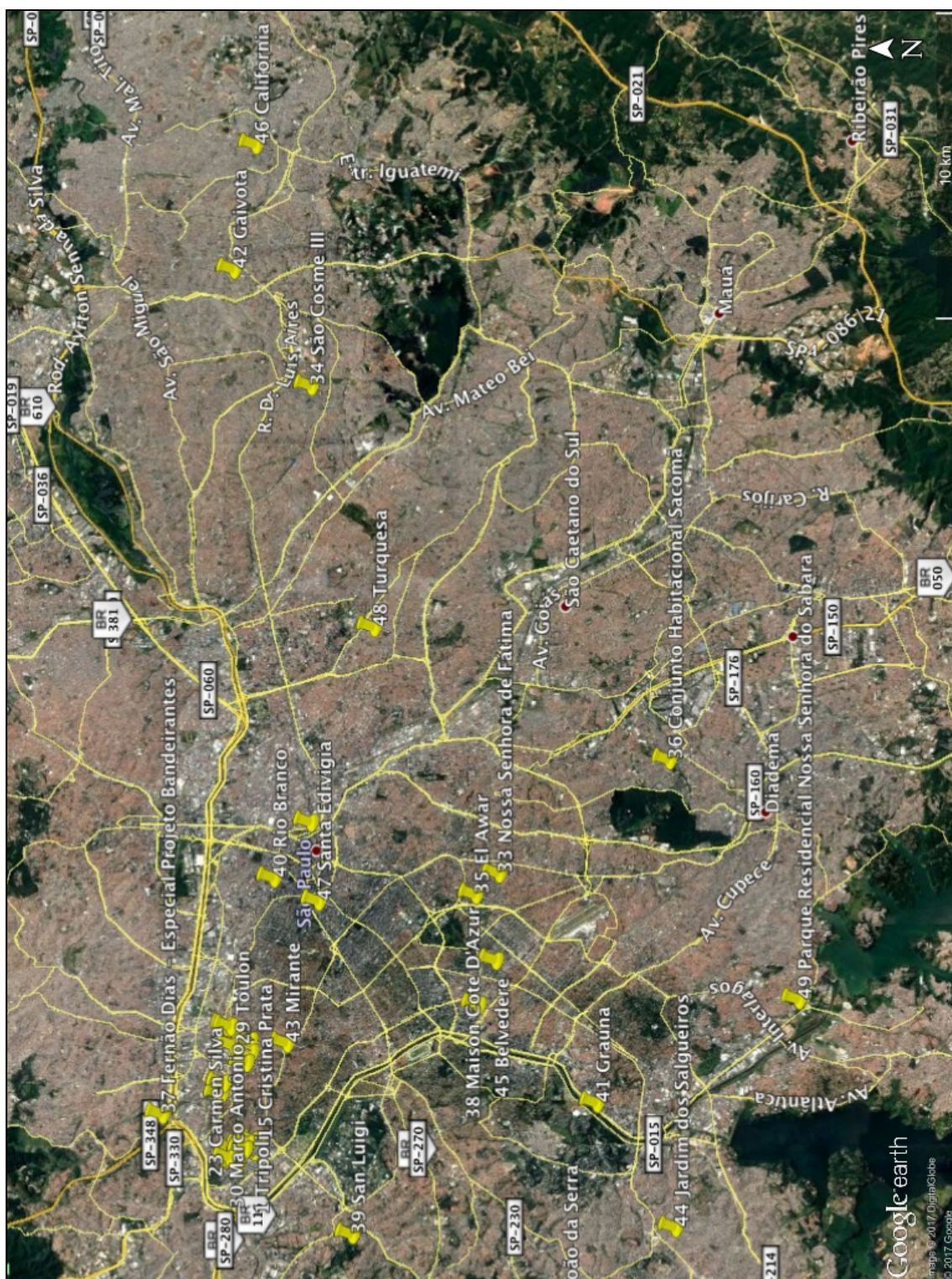
SÃO PAULO (Município). **Lei nº 15.889, de 5 de novembro de 2013**: atualiza os valores unitários de metro quadrado de construção e de terreno previstos na Lei nº 10.235, de 16 de dezembro de 1986; fixa, para efeitos fiscais, novos perímetros para a primeira e a segunda subdivisões da zona urbana do Município e dispõe sobre o Imposto Predial e Imposto Territorial Urbano - IPTU, São Paulo, SP, p. 1-366. Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadlem/secretarias/negocios_juridicos/cadlem/integra.asp?alt=06112013L158890000>. Acesso em: 12 dez. 2017.

SINDICATO DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO. **Metodologia da Pesquisa do Mercado Imobiliário**: versão 2.0. São Paulo, 2016. 11 p.

SIQUEIRA, Luiz Paulo Ribeiro. **A indústria da corretagem no segmento de imóveis usados**: características e perspectivas futuras. Trabalho apresentado na XIII Conferência Internacional da LARES Latin American Real Estate Society, 2013, São Paulo. Disponível em: <<http://lares.org.br/Anais2013/artigos/806-1047-1-RV.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2016.

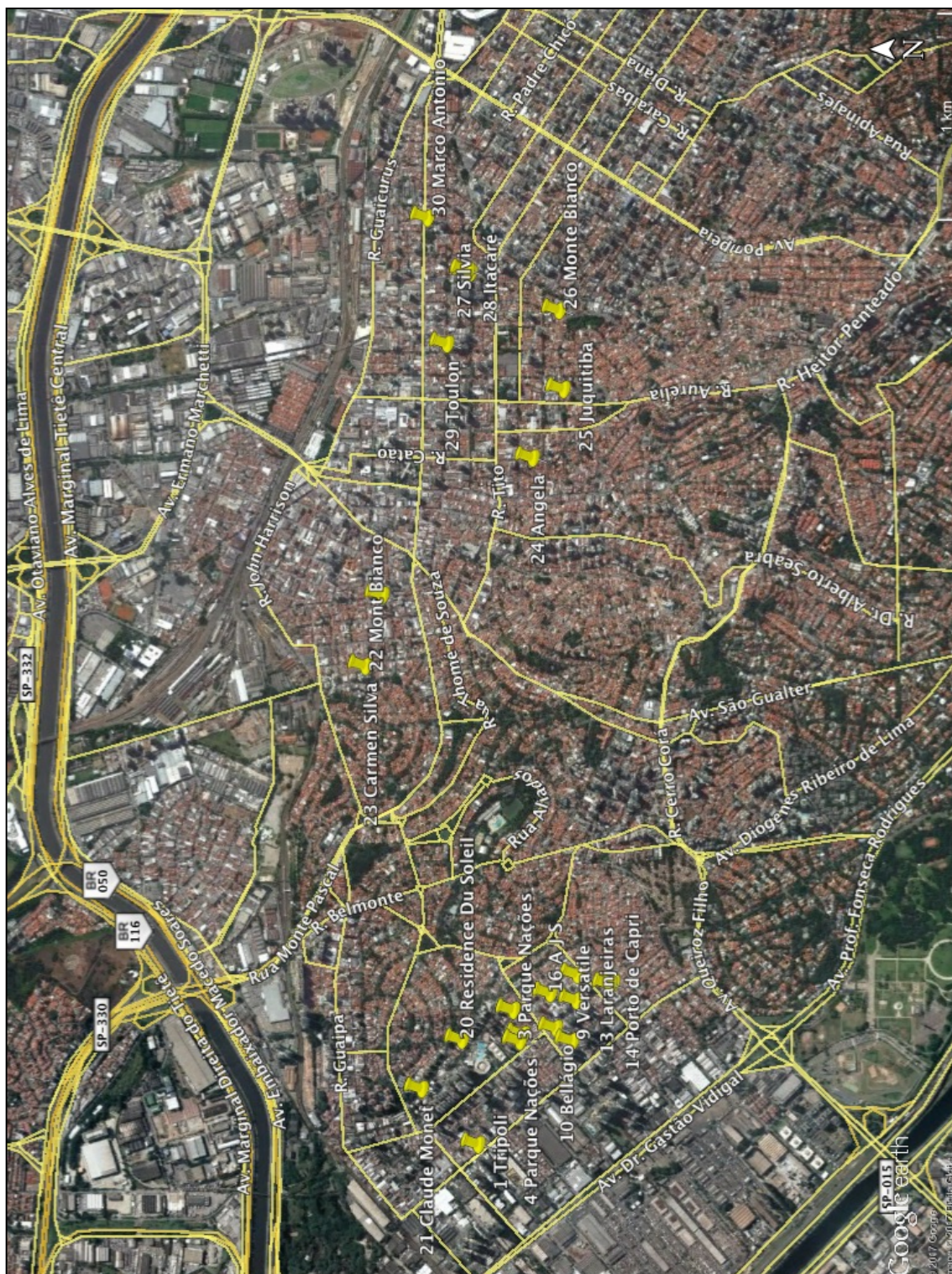
APÊNDICE A – Mapas de localizações da amostra pesquisada

Mapa 1 – Localização da amostra pesquisada.



Fonte: Elaborado pelo autor através do *software* Google Earth Pro (2017).

Mapa 2 – Localização da amostra saneada após o cálculo.



Fonte: Elaborado pelo autor através do *software* Google Earth Pro (2017).

APÊNDICE B – Dados da amostra pesquisada

Tabela 26 – Elementos pesquisados para o cálculo da Velocidade de Venda.

(continua)

Nº	Bairro	Idade (anos)	Área (m²)	Valor (R\$)	Data exposição	Data venda	Velocidade de Venda (meses)
1	Vila Leopoldina	29	63,00	510.000	05/2015	01/2016	8
2	Vila Leopoldina	28	53,00	410.000	02/2017	07/2017	5
3	Vila Leopoldina	38	70,00	600.000	12/2016	06/2017	6
4	Vila Leopoldina	38	70,00	650.000	03/2016	12/2016	9
5	Vila Leopoldina	43	120,00	635.000	06/2015	06/2017	24
6	Vila Leopoldina	43	120,00	635.000	04/2015	04/2017	24
7	Vila Leopoldina	12	95,00	940.000	05/2017	07/2017	2
8	Vila Leopoldina	12	95,00	940.000	01/2016	07/2017	18
9	Vila Leopoldina	20	78,00	760.000	05/2016	05/2017	12
10	Vila Leopoldina	14	96,00	930.000	05/2016	05/2017	12
11	Vila Leopoldina	23	74,00	650.000	12/2016	01/2017	1
12	Vila Leopoldina	23	74,00	650.000	10/2015	09/2016	11
13	Vila Leopoldina	22	57,00	480.000	11/2016	12/2016	1
14	Vila Leopoldina	33	68,00	410.000	11/2016	01/2017	2
15	Vila Leopoldina	36	75,00	480.000	04/2017	07/2017	3
16	Vila Leopoldina	37	87,00	530.000	04/2016	12/2016	8
17	Vila Leopoldina	37	87,00	530.000	03/2015	12/2015	9
18	Vila Leopoldina	31	79,00	620.000	05/2016	05/2017	12
19	Vila Leopoldina	31	79,00	620.000	08/2015	08/2016	12
20	Vila Leopoldina	21	65,00	570.000	04/2015	09/2015	5
21	Vila Leopoldina	29	70,00	610.000	01/2016	04/2016	3
22	Lapa	22	74,00	685.870	01/2017	07/2017	6
23	Lapa	21	61,00	453.430	08/2016	09/2016	1
24	Lapa	40	90,00	526.370	01/2016	01/2017	12
25	Lapa	16	97,00	891.170	01/2016	01/2017	12
26	Lapa	16	88,00	779.810	06/2016	06/2017	12
27	Lapa	29	70,00	546.580	09/2016	03/2017	6
28	Lapa	12	92,00	893.520	03/2015	09/2015	6
29	Lapa	26	75,00	550.390	08/2016	08/2017	12
30	Lapa	39	47,00	295.220	08/2017	09/2017	1
31	Lapa	9	58,00	593.360	01/2016	01/2017	12
32	Brás	25	51,22	295.000	05/2016	10/2016	5
33	Vila Clementino	34	71,20	510.000	02/2016	11/2016	9
34	Conj. Habitacional Padre	30	43,07	185.000	06/2016	01/2017	6
35	Vila Clementino	36	66,38	435.000	07/2016	01/2017	5

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Tabela 26 – Elementos pesquisados para o cálculo da Velocidade de Venda.

(conclusão)

Nº	Bairro	Idade (anos)	Área (m²)	Valor (R\$)	Data exposição	Data venda	Velocidade de Venda (meses)
36	Parque Bristol	15	47,97	160.000	05/2016	01/2017	8
37	Jardim Íris	25	49,80	234.000	08/2016	02/2017	5
38	Vila Olímpia	32	57,34	516.000	10/2016	02/2017	4
39	Cidade São Francisco	15	93,12	566.000	11/2016	02/2017	3
40	Campos Elíseos	40	34,70	207.000	10/2016	03/2017	4
41	Vila Cruzeiro	25	113,02	572.000	01/2017	04/2017	3
42	Jardim Norma	10	49,72	204.000	12/2016	03/2017	2
43	Vila Anglo Brasileira	22	81,66	699.000	12/2016	05/2017	4
44	Jardim Capelinha	35	58,51	154.000	10/2016	04/2017	6
45	Indianópolis	32	90,12	913.000	01/2017	08/2017	7
46	Vila Chabilândia	15	45,35	170.000	12/2016	08/2017	8
47	Consolação	32	42,89	341.000	02/2017	09/2017	7
48	Vila Invernada	20	55,43	430.000	02/2017	09/2017	7
49	Vila Emir	15	48,41	261.000	01/2017	09/2017	8

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Notas: Data exposição é a data em que o apartamento foi colocado à venda.
 Valor do imóvel obtido através de consulta ao 123i Informações Imobiliárias Imediatas (2017).