

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A AQUISIÇÃO DOS
IMÓVEIS FINANCIADOS E O VALOR DOS
ALUGUÉIS: UM ESTUDO DO PROGRAMA MINHA
CASA, MINHA VIDA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Flaviani Souto Bolzan Medeiros

**Santa Maria, RS, Brasil
2015**

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A AQUISIÇÃO DOS IMÓVEIS FINANCIADOS E O VALOR DOS ALUGUÉIS: UM ESTUDO DO PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA

Flaviani Souto Bolzan Medeiros

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração Gerência da Produção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção.**

Orientador: Prof. Dr. Andreas Dittmar Weise

**Santa Maria, RS, Brasil
2015**

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a):

Medeiros, Flaviani Souto Bolzan

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A AQUISIÇÃO DOS IMÓVEIS FINANCIADOS E O VALOR DOS ALUGUÉIS: UM ESTUDO DO PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA / Flaviani Souto Bolzan Medeiros. 2015.

Orientador: Andreas Dittmar Weise
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, RS, 2015.

1. Mercado imobiliário 2. Programa Minha Casa Minha Vida
3. Aluguel 4. Viabilidade Econômica

© 2015

Todos os direitos autorais reservados a Flaviani Souto Bolzan Medeiros. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita com a autorização por escrito do autor.

Fone: (0xx) 55 9604-5878; E-mail: flaviani.13@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A comissão examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A AQUISIÇÃO DOS IMÓVEIS
FINANCIADOS E O VALOR DOS ALUGUÉIS: UM ESTUDO DO
PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA**

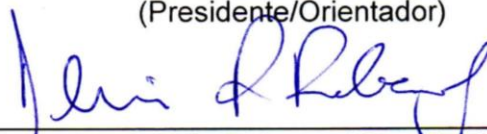
elaborado por
Flaviani Souto Bolzan Medeiros

como requisito para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia de Produção

COMISSÃO EXAMINADORA:



Andreas Dittmar Weise, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Denis Rasquin Rabenschlag, Dr. (UFSM)



Jürgen Wilhelm Philips, Dr. (UFSC)

Santa Maria, 24 de fevereiro de 2015.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pela dádiva de fazer o que gosto e com muita luta sempre me presenteando com mais conquistas.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Andreas Dittmar Weise, pela oportunidade dada, mas, principalmente por acreditar no meu trabalho, pelo auxílio, paciência, conselhos e contribuição neste e nos demais trabalhos que realizamos.

Ao meu marido, Roberto Bonoto Medeiros, mais que isso, um companheiro de todas as horas, meu principal incentivador a ir cada vez mais longe, pela compreensão nos momentos de ausência, pelo apoio incondicional de sempre.

Aos colegas e, agora, amigos que conquistei durante esses dois breves anos, pela parceria, risos e momentos de incertezas que nos conduziram a este momento de conclusão na espera de um “até breve” nessas estradas da vida.

Aos professores pelos ensinamentos, aprendizado e momentos de conversas sempre muito enriquecedores que, sem dúvida, serviram de estímulos para novos desafios.

A todos que, de verdade, torceram por mim, me incentivaram a vencer cada obstáculo do caminho e hoje posso dizer que tudo valeu muito a pena, sem vocês nada seria válido.

Aos funcionários da Universidade Federal de Santa Maria pelo atendimento prestado, gentileza no esclarecimento de dúvidas, pelo auxílio sempre que necessário, em especial a secretaria do curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção.

A todos que de alguma forma contribuem para a realização deste sonho, tenho a certeza de que não se vai a lugar nenhum sozinho, por isso, só tenho a agradecer a cada um por mais essa conquista.

MUITO OBRIGADA!

Alegria que se tem em pensar e aprender faz-nos pensar e aprender ainda mais.

Aristóteles

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Universidade Federal de Santa Maria

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A AQUISIÇÃO DOS IMÓVEIS FINANCIADOS E O VALOR DOS ALUGUÉIS: UM ESTUDO DO PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA

AUTORA: FLAVIANI SOUTO BOLZAN MEDEIROS

ORIENTADOR: ANDREAS DITTMAR WEISE

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 24 de fevereiro de 2015.

O acesso à moradia é uma necessidade básica humana. Mas, por um lado, a população de baixa renda enfrenta dificuldades para ter acesso a uma moradia digna, por isso, precisa ter essa necessidade subsidiada pelo Estado para aquisição da casa própria. Por outro, o Brasil precisa melhorar o déficit habitacional existente no país. Uma alternativa complementar é o aluguel subsidiado, pois o Brasil tem muitos imóveis que não são ocupados em seu território. Deste modo, se faz necessário avançar na implementação de políticas governamentais com esse propósito, pois além de amenizar o déficit habitacional existente no país, ao mesmo tempo, favoreceria aqueles com poder aquisitivo menor. Nesse sentido, esta dissertação tem como objetivo comparar a viabilidade econômica da aquisição dos imóveis financiados pelo Programa Minha Casa, Minha Vida 2 (PMCMV 2), das famílias com renda bruta mensal de R\$ 3.275,01 a R\$ 5.000,00, com o valor do aluguel. Para isso, aplicou-se a Simulação Monte Carlo com o auxílio do *software* Crystal Ball[®] nos imóveis de R\$ 80.000,00, R\$ 90.000,00, R\$ 110.000,00, R\$ 120.000,00, R\$ 130.000,00 e, ainda, R\$ 140.000,00 e R\$ 145.000,00 a fim de gerar as probabilidades e análise de sensibilidade em relação ao VPL tanto do aluguel como o de compra em ambos os sistemas de amortização usado pelo PMCMV 2 – Sistema de Amortização Constante (SAC) e Tabela *Price* – com e sem uso dos recursos provindos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). Os resultados obtidos mostram que adotando como critério de escolha o menor risco a melhor opção de financiamento é via SAC sem utilização dos recursos do FGTS. No comparativo entre o VPL do aluguel *versus* o VPL de compra, na maioria dos casos, aqueles imóveis que apresentam uma TMA de 5% a 7%, independentemente do sistema de amortização selecionado se mostraram como as melhores opções quando se trata de um financiamento pelo PMCMV 2. Em contrapartida, supondo imóveis que tenham TMA de 11% a 15%, com poucas exceções, o aluguel é a melhor escolha.

Palavras-chave: Mercado imobiliário; Programa Minha Casa Minha Vida; Aluguel; Viabilidade Econômica.

ABSTRACT

Master Degree Dissertation
Post Graduation in Production Engineering
Federal University of Santa Maria

COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN THE ACQUISITION OF BUILDINGS AND FINANCED THE VALUE OF RENTALS: A STUDY OF MY HOUSE, MY LIFE PROGRAM

AUTHOR: FLAVIANI SOUTO BOLZAN MEDEIROS

ADVISOR: ANDREAS DITTMAR WEISE

Date and Local Defense: Santa Maria, February 24th, 2015.

Access to housing is a basic human need. But, on the one hand, the low-income population is struggling to gain access to decent housing, so we need to have this need for state-subsidized home ownership. On the other, Brazil needs to improve the existing housing deficit in the country. A complementary alternative is subsidized rent, because Brazil has many properties that are not engaged in their territory. Thus, it is necessary to advance the implementation of government policies for this purpose, as well as soften the existing housing deficit in the country at the same time, would favor those with lower income. In this sense, this work aims to compare the economic feasibility of acquiring the properties financed by My House My Life Program 2 (MHMLP 2) families with a gross monthly income of R\$ 3.275,01 to R\$ 5.000,00, with the amount of rent. For this, we applied the Monte Carlo simulation with the help of Crystal Ball[®] software on properties of R\$ 80.000,00, R\$ 90.000,00, R\$ 110.000,00, R\$ 120.000,00, R\$ 130.000,00 and also R\$ 140.000,00 and R\$ 145.000,00 in order to generate the odds and sensitivity analysis in relation to the NPV of both the rent as the purchase in both amortization systems used by MHMLP 2 - Constant Amortization System (SAC) and Price Table - with and without use of resources stemmed from the Fund for Guaranteed Time of Service (FGTS). The results show, that adopting as criteria for choosing the less risk, the best financing option is via SAC without use of FGTS funds. Comparing the NPV of the rent versus the NPV of purchase, in most cases, those properties that have an MRI of 5% to 7%, regardless of the selected depreciation system proved the best options when it comes to funding by MHMLP 2. However, assuming homeowners who have TMA 11% to 15%, with few exceptions, the rent is the best choice.

Keywords: Real estate market; My House My Life Program; Rent; Economic viability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação do mercado imobiliário.....	27
Figura 2 – Fluxo de caixa simplificado	44
Figura 3 – Simulação simples de Monte Carlo	48
Figura 4 – Fluxo de caixa do VPL utilizando a Tabela <i>Price</i>	55
Figura 5 – Fluxo de caixa do VPL utilizando o SAC	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição de frequência de probabilidades (SAC com FGTS).....	58
Gráfico 2 – Análise sensibilidade VPL compra (SAC com FGTS)	59
Gráfico 3 – Distribuição de frequência de probabilidade (SAC sem FGTS).....	61
Gráfico 4 – Análise sensibilidade VPL compra (SAC sem FGTS)	61
Gráfico 5 – Distribuição frequência probabilidade (Tabela <i>Price</i> com FGTS).....	63
Gráfico 6 – Análise sensibilidade VPL compra (Tabela <i>Price</i> com FGTS).....	64
Gráfico 7 – Distribuição frequência probabilidade (Tabela <i>Price</i> sem FGTS).....	66
Gráfico 8 – Análise sensibilidade VPL compra (Tabela <i>Price</i> sem FGTS).....	67
Gráfico 9 – Distribuição de frequência de probabilidade aluguel	67
Gráfico 10 – Análise de sensibilidade VPL aluguel.....	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Sistemas de amortização dos empréstimos.....	31
Quadro 2 – Instrumentos urbanísticos para o acesso a terra	40
Quadro 3 – Pesquisando a viabilidade	43
Quadro 4 – VPL aluguel <i>versus</i> VPL SAC com FGTS em R\$	70
Quadro 5 – VPL aluguel <i>versus</i> VPL SAC sem FGTS em R\$	70
Quadro 6 – VPL aluguel <i>versus</i> VPL Tabela <i>Price</i> com FGTS em R\$	72
Quadro 7 – VPL aluguel <i>versus</i> VPL Tabela <i>Price</i> sem FGTS em R\$	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Subsídio conforme a renda familiar	39
Tabela 2 – Relação da renda familiar bruta mensal e a taxa de juros	39
Tabela 3 – Dados usados criação dos cenários e Simulação Monte Carlo	53
Tabela 4 – Valor do imóvel e seu respectivo aluguel.....	54
Tabela 5 – Cenário imóvel de R\$ 80.000,00 com utilização do FGTS	56
Tabela 6 – Resumo estatístico dos dados pelo SAC com FGTS.....	57
Tabela 7 – Cenário imóvel de R\$ 80.000,00 sem utilização do FGTS	59
Tabela 8 – Resumo estatístico dos dados pelo SAC sem FGTS.....	60
Tabela 9 – Cenário imóvel de R\$ 80.000,00 com FGTS	62
Tabela 10 – Resumo estatístico dos dados pela Tabela <i>Price</i> com FGTS.....	63
Tabela 11 – Cenário imóvel de R\$ 80.000,00 sem FGTS	64
Tabela 12 – Resumo estatístico dos dados pela Tabela <i>Price</i> sem FGTS.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS

ABECIP	Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEIS	Áreas de Especial Interesse Social
BB	Banco do Brasil
BNH	Banco Nacional da Habitação
CEF	Caixa Econômica Federal
CGFNHIS	Conselho Gestor do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
DFI	Casos de Danos Físicos ao Imóvel
FAR	Fundo de Arrendamento Residencial
FGHab	Fundo Garantidor da Habitação
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ITBI	Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis
MIP	Morte ou Invalidez Permanente
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAR	Programa de Arrendamento Residencial
PEUC	Parcelamento, Edificação e Utilização Compulsórios
PIB	Produto Interno Bruto
PMCMV	Programa Minha Casa, Minha Vida
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNHR	Programa Nacional de Habitação Rural
RIDE	Região Integrada do Distrito Federal e Entorno
SAC	Sistema de Amortização Constante
SACRE	Sistema de Amortização Crescente

SAM	Sistema de Amortização Misto
SBPE	Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
SFH	Sistema Financeiro de Habitação
SG	Sistema de Amortização Série em Gradiente
SIMC	Sistema de Amortização com prestações Reais Crescentes
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
Tabela <i>PRICE</i>	Sistema Francês de Amortização
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
TR	Taxa Referencial de Juros
VAUE	Valor Anual Uniforme Equivalente
VPL	Valor Presente Líquido
ZEIS	Zonas Especiais de Interesse Social

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Problema da pesquisa	18
1.2 Objetivos	20
1.2.1 Objetivo geral	20
1.2.2 Objetivos específicos	20
1.3 Justificativa e relevância	20
1.4 Estrutura do trabalho	22
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
2.1 Imóvel	24
2.2 Mercado imobiliário	25
2.3 Crédito imobiliário no Brasil	28
2.3.1 Sistemas de amortizações dos empréstimos	30
2.3.2 Programas especiais de financiamento imobiliário	33
2.4 Programa Minha Casa, Minha Vida	35
2.4.1 Opções de financiamentos oferecidos no Programa Minha Casa, Minha Vida	37
2.4.2 Vantagens do Programa Minha Casa, Minha Vida	40
2.4.3 Desvantagens do Programa Minha Casa, Minha Vida	41
2.5 Viabilidade econômica	42
2.5.1 Simulação Monte Carlo	46
3 METODOLOGIA	50
3.1 Abordagem	50
3.2 Delimitação da pesquisa	51
3.3 Coleta dos dados	52
3.4 Construção dos cenários	52
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	55
4.1 Viabilidade econômica adotando o Sistema de Amortização Constante	55
4.2 Viabilidade econômica adotando a Tabela <i>Price</i>	62
4.3 Comparativo entre o SAC e Tabela <i>Price</i> com relação ao aluguel do imóvel	68
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS	76

1 INTRODUÇÃO

O tema habitação tem sido objeto de amplo debate nos campos jurídico, econômico e sociopolítico, onde já se disse que “morar todos moram”, em um sentido puramente físico de que todos os homens ocupam um lugar no espaço territorial (ARAGÃO, 2006). Mas, de um lado, tem-se a forma de habitar no sentido de abrigo contra a intempérie, nesse caso relacionada com a sobrevivência do homem, e de outro, a habitação surge como uma das formas de inserção num sistema econômico e jurídico baseado na propriedade privada (ARAGÃO, 2006).

Do ponto de vista das necessidades humanas, para Maciel et al. (2005), antes de mais nada, o acesso a moradia digna é um direito constitucional, seja através da aquisição, aluguel etc. Assim sendo, Botelho (2007) defende que no setor habitacional, a moradia, além de um bem, refere-se a uma necessidade básica do ser humano, que é de ter um abrigo para sua reprodução diária e familiar. Entretanto, o aluguel muitas vezes torna-se um fator proibitivo, principalmente para aquelas famílias mais carentes.

Nesse sentido, Lima (2005) vai além ao observar que toda a família é demandante em potencial de serviços habitacionais. Contudo, a habitação é um bem caro, difícil de se adquirir, mas é importante assim como a saúde e a educação, e pode vir a ser ofertado por entes privados. O problema é que nem sempre se torna acessível para às famílias de baixa renda.

Por isso, de acordo com Benito (2006), a disponibilidade de financiamento é uma questão fundamental para qualquer atividade de desenvolvimento imobiliário. Botelho (2007) corrobora que o financiamento é um elemento crucial para o comprador no mercado habitacional, isso porque possibilita por meio de prestações compatíveis com a sua renda estender no tempo esse compromisso assumido. Todavia, por envolver um elevado prazo para recuperar o crédito concedido e altos riscos para as instituições financeiras, o financiamento para a aquisição de moradia em muitos casos encontra dificuldades, sobretudo, quando se trata de habitações para a população com menor poder aquisitivo (BOTELHO, 2007).

No caso do mercado imobiliário, o salário acaba sendo um fator limitador para a aquisição da casa própria, isso porque, conforme Schor e Paiva (2011), o

pagamento das prestações no caso de um financiamento refere-se à relação entre valor da mensalidade e os rendimentos monetários que a família auferir. Portanto, dependendo de quanto é a renda familiar a capacidade de pagamento pode ficar comprometida pelo fato de que outros fatores precisam ser considerados como os gastos com a alimentação, bem como o tamanho desse grupo familiar, ou seja, quantas pessoas dependem desses rendimentos.

Deste modo, mudanças nas políticas habitacionais e/ou aumento dos preços no mercado imobiliário podem gerar problemas financeiros às famílias em função dos demais gastos que inclui alimentação, vestuário entre outros (KALLAKMAA-KAPSTA, 2013).

Contudo, no entendimento de Boamah (2011), a habitação contribui significativamente para o desenvolvimento socioeconômico das nações. Porém, para qualquer nação colher os benefícios desse setor o financiamento habitacional deve ser eficiente, pois ele é um componente vital para que um sistema de habitação funcione bem em qualquer país (WARNOCK; WARNOCK, 2008).

Sob esse enfoque, Figueiredo (2004) explica que a despeito de uma série de alternativas encontradas ao longo do tempo para a obtenção de financiamentos (cooperativas habitacionais, mútuas, caixas de aposentadorias), comumente compete ao Estado subsidiar parte da produção de moradias por meio de créditos acessíveis aos mais carentes, sendo uma maneira de dar subsídio à própria reprodução social da força de trabalho.

No caso do Brasil, nos últimos anos, Rolnik e Klink (2011) argumentam que o país tem vivido uma fase de crescimento econômico sólido, sendo marcado também por uma mudança na forma de conduzir sua política econômica através da implantação de programas dirigidos às classes menos favorecidas como o Bolsa Família, Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) entre outros incentivos em determinados setores específicos da economia, tendo como propósito retirá-las de um nível precário de subsistência.

Sendo assim, pode-se dizer que, o acesso ao crédito imobiliário tem uma importância social no caso de um país com tantas diversidades como o Brasil (BOTELHO, 2007). No caso do PMCMV, resumidamente, é um programa do governo federal destinado à população de baixa renda que procura universalizar o acesso à moradia digna (MOURA, 2014).

De acordo com Andrade (2011), o PMCMV tem como propósito incentivar tanto a construção como a aquisição de imóveis para aquelas famílias que possuem renda de até dez salários mínimos.

Shimizu e Domingues (2011) enfatizam que o PMCMV parte do princípio de que o acesso a moradia é uma condição básica para que as famílias com baixo poder aquisitivo tenham condições de superar as vulnerabilidades, onde, para isso, o financiamento habitacional exige condições especiais e subsidiadas.

E, ainda, outras propostas surgem, como a questão do aluguel subsidiado por meio de políticas governamentais que favoreceriam grupos mais vulneráveis da população, mas, até o momento pouco foi feito para a implementação desses programas (MERCÊS; TOURINHO; LOBO, 2014).

Portanto, percebe-se que políticas que colaborem para amenizar a questão do déficit habitacional no país e promova o desenvolvimento, proporcionando o acesso à casa própria é, ainda, uma necessidade básica a ser atendida (LIMA, 2005; BARROS, 2009).

1.1 Problema da pesquisa

Parte-se do princípio que “o consumo de habitação é inerente a todo ser humano, sendo caracterizado como necessidade básica e intimamente ligada à busca de segurança contra as adversidades do meio ambiente” (ARRAES; SOUSA FILHO, 2008, p. 290).

Nesse sentido, Aragão (2006) acrescenta que a casa própria é vista pelos segmentos inferiores da classe média e pelos grupos de baixa renda como uma espécie de proteção contra as incertezas econômicas decorrentes do desemprego, ou da velhice.

Complementarmente, Jahur, Sultana e Mohammad (2006) citam que com o crescimento contínuo da população a habitação passou a ser uma questão de interesse global. Sob esse enfoque, Rybkowska e Schneider (2011) reforçam que, nos últimos anos, as preocupações com o acesso a moradia tem aumentado.

No Brasil, apesar dos avanços na sua política habitacional, como os incentivos do governo para a aquisição da casa própria, ainda, precisa se investir mais nesse setor. De tal forma, a fim de minimizar cada vez mais os déficits para

com a população de baixa renda, como também, encontrar mecanismos para reduzir o número de inadimplentes nos empréstimos habitacionais.

Conforme a Caixa Econômica Federal (2012), os dados do Censo de 1970 apontavam que no Brasil havia 17.629 mil domicílios para uma população de 93.135 mil habitantes, assim, representando 5,28 hab./dom. “Conforme o Censo 2010 constata-se que o Brasil tem um total de 56.541 mil domicílios para uma população de 190.732 mil habitantes, ao que corresponde uma média de 3,37 hab./dom.” (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2012, p. 16).

Deste modo, para aqueles que são incapazes de satisfazer as suas necessidades no mercado aberto, por razões econômicas ou devido à falta de opções adequadas do lado da oferta, é preciso ter uma abordagem multidimensional de investimento, por meio de processos integrados, a fim de transmitir os recursos econômicos, financeiros e sociais (INGARAMO; SABATINO, 2011).

Por isso, além do financiamento para aquisição da casa própria, Pasternak e Bógus (2014) consideram que o aluguel pode ser um meio complementar para reduzir a questão do déficit habitacional para a população de baixa renda, onde a proporção de domicílios alugados no Brasil, após período de decréscimo, atingiu em 2010 18,32% enquanto que em 1960 era de 25,61%.

Rossi e Maher Jr. (2014) reforçam que, as políticas habitacionais voltadas para a locação de imóveis não implica na substituição das ofertas de financiamento imobiliário, mas sim, deve ser encarada como um complemento.

Sob essa perspectiva, Jun (2013) corrobora que a escolha da habitação é um assunto sério para as famílias, isso porque tanto comprar como alugar um imóvel além de comprometer boa parte das finanças, também vai afetar a qualidade de vida dessa família por envolver questões como: a localização, opções de bairro e características ambientais.

À vista disso, entende-se que a habitação, por ser um bem considerado relevante e importante para as famílias, merece uma atenção especial por parte dos governantes, através de políticas públicas voltadas principalmente para a população com baixo poder aquisitivo.

Diante do exposto, esta dissertação tem como problema de pesquisa responder o seguinte questionamento: Qual é a opção economicamente viável entre adquirir um financiamento pelo Programa Minha Casa, Minha Vida ou optar pelo aluguel de um imóvel do mesmo padrão?

1.2 Objetivos

Os objetivos propostos nesse estudo são divididos em objetivo geral e específicos, ambos a seguir descritos.

1.2.1 Objetivo geral

Comparar a viabilidade econômica da aquisição dos imóveis financiados pelo Programa Minha Casa, Minha Vida 2, das famílias com renda bruta mensal de R\$ 3.275,01 a R\$ 5.000,00, com o valor do aluguel.

1.2.2 Objetivos específicos

Com o intuito de atingir o objetivo geral e a sua complementação de acordo com as etapas consecutivas, definiram-se como objetivos específicos do presente estudo:

- Descrever o Programa Minha Casa, Minha Vida 2 (PMCMV 2) e suas possibilidades de financiamento;
- Verificar o valor do aluguel de imóveis do mesmo padrão do PMCMV 2;
- Criar cenários de aquisição de imóveis pelo PMCMV 2; e
- Analisar a viabilidade econômica dos imóveis alugados e da compra financiada.

1.3 Justificativa e relevância

Nos últimos anos, o país vem passando por mudanças importantes que proporcionaram um crescimento econômico considerável, conseqüentemente, isso resultou em um aumento da renda e no padrão de consumo de muitos brasileiros (SCALON; SALATA, 2012).

Uma das mais importantes mudanças, entendem Barros et al. (2010, p. 7) talvez “seja o declínio acentuado e contínuo na desigualdade da distribuição da

renda. Em 2007, o coeficiente de Gini, uma das medidas mais tradicionais de desigualdade de renda, alcançou seu menor valor nos últimos 30 anos”.

Sobre o coeficiente de Gini, o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2012) esclarece que se trata de uma medida de desigualdade comumente usada para fins de cálculo da desigualdade de distribuição de renda, e varia de 0 a 1, onde 0 significa que todos têm a mesma renda e 1 aponta que um indivíduo tem toda a renda e outro nada tem.

Além disso, alguns fatores tais como: a estabilidade macroeconômica, o crescimento do número de pessoas empregadas, a facilidade de acesso que acarretou numa expansão do crédito, contribuíram também para o aumento na procura por parte dos brasileiros para a aquisição da casa própria. O governo, por sua vez, ao longo dos anos, através de suas políticas públicas vem auxiliando nesse sentido por meio dos programas habitacionais.

Outro item relevante é destacado por Lamounier (2010), ao mencionar que o perfil da classe média no Brasil mudou, onde uma parcela representativa da então Classe D, em termos de renda, começou a fazer parte da Classe C.

Complementarmente, Bonassa e Faria (2011, p. 5) reforçam que o mercado imobiliário brasileiro na época vinha passando por um bom momento, entre outros fatores que contribuíram para o aumento na demanda “estão o controle da inflação, a queda das taxas de juros, o aumento da renda da população e o lançamento de programas habitacionais voltados às famílias com menor poder aquisitivo”.

Nesse sentido, ao considerar os investimentos previstos com a construção de dois milhões de moradias com o PMCMV 2, do governo federal destinado às famílias com baixo poder aquisitivo para a aquisição da casa própria, o programa deve cumprir suas diretrizes básicas, ou seja, geração de emprego e renda, como também, a redução do déficit habitacional do país (GONÇALVES JR. et al., 2014).

Diante de tais discussões, é preciso pensar em modelos alternativos que estudem qual a melhor opção de investimento. Assim sendo, é importante frisar que planejar é decidir agora o que fazer no futuro, e isso significa saber exatamente o que se deseja e quais os passos para se atingir determinado objetivo. Dessa forma, analisar a viabilidade econômica de um investimento pode evitar prejuízos futuros, como também vai tornar o indivíduo mais preparado para as possíveis dificuldades que podem ocorrer ao longo do percurso (SEBRAE, 1995).

Por isso, justifica-se o presente estudo pelo fato de que, apesar do mercado imobiliário do Brasil ter oportunizado o acesso a um número maior de pessoas, os problemas de déficits habitacionais ainda existem no país. Deste modo, com a opção de adquirir um imóvel com o auxílio do governo federal, pelo PMCMV 2, é relevante investigar se optar por alugar um imóvel do mesmo padrão não seria uma opção de investimento economicamente mais viável.

1.4 Estrutura do trabalho

A presente dissertação encontra-se estruturada em cinco capítulos. Assim sendo, no primeiro, apresenta-se a introdução com uma visão geral a cerca do tema habitação e uma breve síntese do PMCMV objeto desse trabalho. Na sequência, segue o problema de pesquisa; em seguida, visualizam-se os objetivos – geral e específicos – que nortearem esta dissertação; e, logo após, a justificativa e relevância do estudo.

No segundo capítulo, consta a revisão bibliográfica que embasou esse trabalho, abordando tópicos como: caracterização de imóvel, mercado imobiliário, como também discussões sobre o crédito imobiliário no Brasil, os sistemas de amortizações dos empréstimos, os programas especiais de financiamento imobiliário e, ainda, o Programa Minha Casa, Minha Vida com suas vantagens e desvantagens. Além disso, um tópico sobre viabilidade econômica e também a respeito da Simulação Monte Carlo.

O terceiro capítulo, por sua vez, remete a metodologia adotada para a realização da presente dissertação, subdivida em: abordagem com os procedimentos seguidos para o alcance dos objetivos propostos; delimitação da pesquisa; a forma de coleta dos dados; e a descrição dos dados coletados para construção dos cenários.

Enquanto que, no quarto capítulo, segue a análise e discussão dos resultados contemplando tópicos como a viabilidade econômica adotando o Sistema de Amortização Constante, em seguida, viabilidade econômica usando a Tabela *Price* e, logo após, um comparativo entre o SAC e Tabela *Price* com relação ao aluguel do imóvel.

Por fim, no quinto e último capítulo, apresenta-se as considerações finais a partir do estudo realizado, bem como as dificuldades encontradas para a realização do trabalho, acompanhado das limitações da pesquisa e, ainda, sugestões para novos estudos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na revisão bibliográfica constam os tópicos que são a base para a realização deste estudo, vinculando-se com os objetivos propostos para o mesmo. Sendo assim, este capítulo inicia-se com a definição de imóvel, em seguida, discussões sobre mercado imobiliário, apresentando também a questão do crédito imobiliário no Brasil. Além disso, os sistemas de amortizações dos empréstimos adotados, incluindo os programas especiais de financiamento imobiliário. Logo após, uma breve caracterização do Programa Minha Casa, Minha Vida e, ainda, aborda-se a viabilidade econômica e, ao final, um tópico sobre a Simulação Monte Carlo.

2.1 Imóvel

De acordo com Peres, Viana e Gazola (2003, p. 18), “a propriedade, como afirma Pontes de Miranda, é tudo que se tem como próprio. É próprio tudo que é parte do nosso patrimônio. É patrimônio a soma ou o total de nossos bens”.

Acredita-se, segundo Bertan (2004) que no início a propriedade era coletiva, explorada por homens que se beneficiam de seus frutos sem que houvesse necessariamente qualquer igualdade distributiva.

No caso do Brasil, a origem da propriedade imóvel data do seu descobrimento, 22 de abril de 1500. Por titularidade originária, teve como resultante o apossamento de todo o território brasileiro por delegados da Coroa portuguesa (BALBINO FILHO, 2001). E acrescenta que, conseqüentemente, a propriedade particular veio da Europa, sem dúvida, de Portugal, e era conferida a portugueses, tendo como propósito, posteriormente, de ser conservada, exercida e alienada.

A respeito das características, Weise (2009, p. 32) elenca que:

Um bem imóvel tem as características de imobilidade, heterogeneidade, longo prazo de planejamento e de desenvolvimento do projeto, bem como longevidade. A característica de imobilidade é determinante na classificação de um bem como imóvel. Já a disparidade dos elementos imóveis a respeito das demais características indica a heterogeneidade.

Bertan (2004) salienta que o modo de organização econômica e social tem como traços essenciais o direito de propriedade, a união de todos os homens para

proteger o patrimônio individual de cada integrante do grupo. Assim sendo, em termos econômicos, Murfeld et al. (2006 apud WEISE, 2009) consideram um imóvel um lugar fechado, cuja função consiste no fato de gerar benefícios.

Enquanto que, em termos jurídicos, Peres, Viana e Gazola (2003) explicam que a propriedade imóvel possui os seguintes elementos constitutivos:

- a) Direito de usar: pressupõe que o proprietário tenha a posse ou detenção do imóvel, que esteja sob seu domínio direto, e consiste em servir-se dele para qualquer fim, desde que não proibido por lei;
- b) Direito de gozar: compreende a faculdade do proprietário de perceber todos os frutos ou qualquer utilidade da coisa, seus rendimentos e o mais que possa obter em função da propriedade;
- c) Direito de dispor: consiste no poder de alienar, gravar, doar, consumir e, entre outros, abandonar a propriedade imóvel; e
- d) Direito de reaver o imóvel: é uma consequência lógica e natural dos três primeiros elementos e exerce-se mediante a ação de reivindicação, que cabe ao proprietário do imóvel tão somente.

Pereira (2003) lembra que o direito de propriedade está tutelado pela Constituição Federal de 1988, que textualmente diz: “é garantido o direito de propriedade”. Dessa forma, tem-se que esse direito é pleno, geral e irrestrito, não permitindo intervenção na propriedade privada, exceto naquelas formas tradicionais que impliquem em desapropriação (PEREIRA, 2003).

Em relação aos preços dos imóveis, Le e Liu (2010) apontam que no mercado habitacional existe um conjunto de informações e elementos que podem influenciar nessa questão, e isso pode variar ao longo de uma ou ambas as dimensões: o tempo e a região em que este imóvel está localizado.

2.2 Mercado imobiliário

De acordo com Joint Centre for Housing Studies (2005), um mercado imobiliário que funcione bem é um veículo importante para a mobilização de poupanças, criação de riqueza e o desenvolvimento de negócios, o que conduz ainda para a melhoria das cidades, o desenvolvimento econômico e uma

estabilidade macroeconômica, como também pode reduzir a incidência e o impacto de assentamentos precários.

Benjamin, Chinloy e Jud (2004) reforçam a importância do setor, pois junto com a construção, ambos contribuem significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) das nações.

Percebe-se que o mercado imobiliário oferece muitas opções de investimentos para acumulação de patrimônio ou renda a fim de atender a todos os perfis de clientes. Por um lado, a falta de segurança nas grandes cidades e a busca cada vez maior por conforto e infraestrutura de lazer pela parte mais rica da população. E por outro, o aumento da demanda por imóveis e financiamentos mais baratos pela população de baixa renda (MAINENTI, 2002).

Além de ser uma necessidade humana básica, a habitação geralmente corresponde ao principal ativo no *portfólio* de investimentos das famílias em todo o mundo (MORAIS; CRUZ, 2007). E no Brasil isso não é diferente, pois a propriedade imobiliária, de modo geral, representa para a população uma das alternativas mais seguras para se investir. Isso se deve ao fato de que num mercado próprio é possível encontrar alternativas para todos os tipos de produtos e categorias de investimentos imobiliários, bem como faixas de renda bastante variadas.

Sejam os pequenos proprietários de imóveis, com um único imóvel para renda, proprietários de unidades hoteleiras, investidores de porte médio, grandes companhias nacionais ou corporações internacionais, únicas proprietárias de um empreendimento imobiliário, e os atuais fundos de investimentos imobiliários (LISBOA, 2011, p. 1).

Por isso, Botelho (2007) entende que de qualquer maneira que se analise o setor imobiliário, trata-se de um setor complexo, que envolve como participantes: consumidores, agentes financeiros, produtores de materiais de construção, comerciantes de materiais de construção, empresários (empreendedores e subempreendedores), proprietários fundiários, o capital comercial, promotores e equipe de projeto.

Dessa forma, faz-se necessário uma melhor definição do setor, onde os imóveis urbanos são classificados de acordo com a sua natureza. Nesse sentido, Brauer (2011) classifica, primeiramente, o mercado imobiliário em mercados regionais – A, B e C – no caso representando as diferentes cidades, pois cada uma

tem suas particularidades, em seguida, divide pelo tipo de uso e tipo de contrato conforme a Figura 1 a seguir.

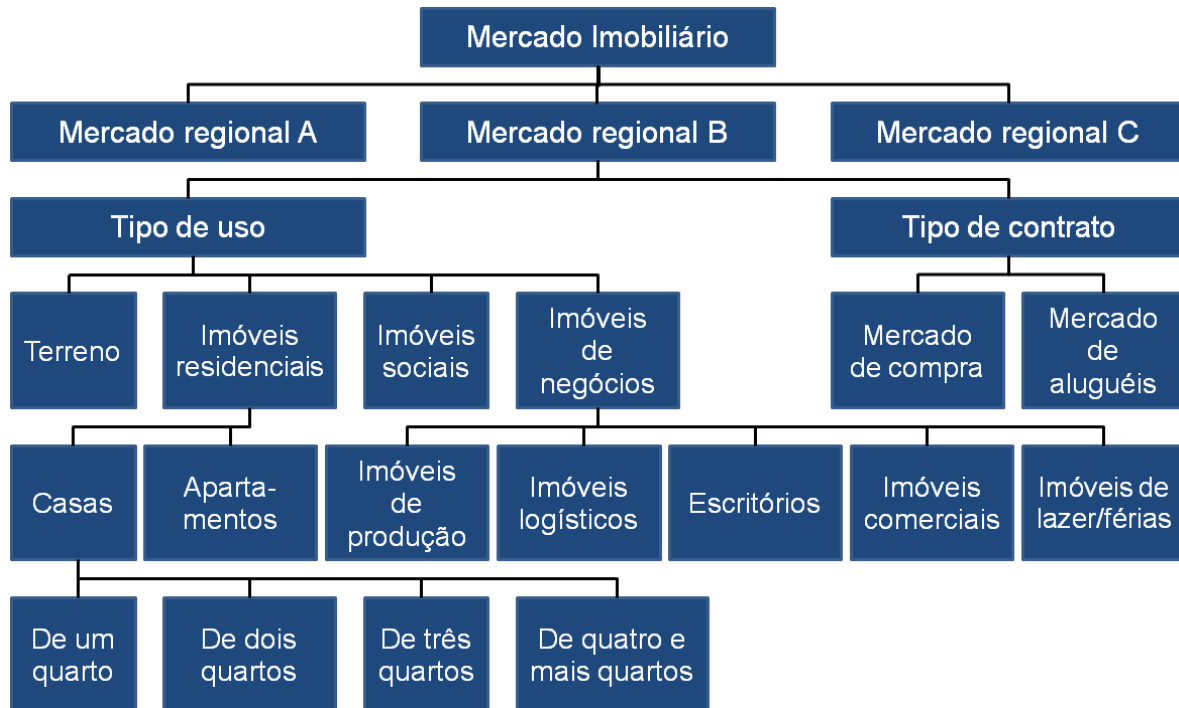


Figura 1 – Classificação do mercado imobiliário

Fonte: Adaptado de Brauer (2011).

Pelo tipo de uso é possível visualizar na Figura 1 que o mercado se fragmenta em terrenos, imóveis residenciais, imóveis sociais e imóveis de negócios. No caso dos imóveis residenciais, estes podem ser casas (de um, dois, três, quatro ou mais quartos) ou apartamentos, e sobre dos imóveis de negócios, podem ser imóveis de produção, logísticos, escritórios, comerciais e imóveis de lazer/férias. Com relação ao tipo de contrato se subdivide em mercado de compra e mercado de alugueis.

A respeito da avaliação de bens, a norma NBR-14653-2 (ABNT, 2012) classifica quanto ao uso como: residencial, comercial, industrial, institucional ou misto. Já quanto ao tipo de imóvel pode ser, entre outros: terreno (lote ou gleba), apartamento, casa, escritório (sala ou andar corrido), loja, galpão, hospitais, escolas, cinemas e teatros, clubes recreativos etc. A norma NBR-14653-2 dispõe ainda sobre o agrupamento dos imóveis, a saber: loteamento, condomínio de casas, prédio de apartamentos, conjunto habitacional (prédios, casas, ou mistos), prédio comercial, conjunto de salas comerciais e conjunto de prédios comerciais, como também conjunto de unidades comerciais, complexo industrial.

No entanto, observa-se que as características demográficas do Brasil demonstram um país bastante heterogêneo, tanto no que diz respeito aos aspectos econômicos quanto aos seus aspectos regionais e sociais. Nas últimas décadas, o país vem passando por grandes transformações no que se refere ao aspecto habitacional, onde três itens podem ser destacados como principais causas para tais mudanças, são eles: “a emigração da área rural para as cidades, o envelhecimento da população e modificações nas configurações familiares. Estes foram determinantes para a urbanização acelerada e desordenada das cidades” (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2012, p. 13).

Savelli (2011) menciona que entre o período da extinção do BNH, em 1986, e o ano da criação do marco regulatório do crédito imobiliário, em 2004, os empréstimos para o setor habitacional foram pouco expressivos. Mas, atualmente, com um cenário promissor, os financiamentos do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE), com os recursos provindos da Caderneta de Poupança, ressurgiram após duas décadas com inexpressivas operações.

Conforme os dados disponibilizados no Anuário Uqbar (2012), em 2011 a maior parte das fontes de financiamento imobiliário no Brasil, tanto governamentais, bancárias ou oriundas do mercado de capitais, determinaram novos recordes históricos em montante, exibindo um ritmo acentuado de crescimento.

No caso do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), este financiou R\$ 33,96 bilhões, representando um acréscimo de 24,6% em relação ao ano anterior, e os repasses do governo atingiram nos primeiros onze meses do ano R\$ 68,98 bilhões, um aumento de 42,4% comparado ao ano inteiro de 2010 (ANUÁRIO UQBAR, 2012). Além disso, ainda, segundo informações do Anuário Uqbar (2012), os ambientes macroeconômicos e de negócios resultaram em uma combinação que continuou a impulsionar a elevação do setor imobiliário, provocando oportunidades para tomadores e doadores de recursos neste setor.

2.3 Crédito imobiliário no Brasil

De acordo com a Caixa Econômica Federal (2012), a primeira iniciativa brasileira de criação de uma política habitacional de abrangência nacional com objetivos e metas definidos, fontes de recursos permanentes e mecanismos próprios

de financiamento ocorreu em 1964, com a edição da lei nº 4.380/64 (BRASIL, 1964). Esta lei instituiu o BNH, o Sistema Financeiro de Habitação (SFH) e a correção monetária nos contratos imobiliários de interesse social, dentre outras medidas.

Tenerello (2005, p. 19-20) lembra que:

Até 1964 não havia, no Brasil, um sistema regulamentado para o crédito do setor imobiliário. No mesmo ano, também foi editada a Lei nº 4.591, conhecida como a Lei das Incorporações Imobiliárias, um marco importante na história do sistema. Em outubro de 1968, houve a regulamentação da caderneta de poupança, que logo se tornou o principal instrumento de *funding* para o crédito imobiliário. Antes dessa data, os recursos eram provenientes das Letras Imobiliárias e do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). A partir da referida regulamentação, passamos a ter o Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE), existente até hoje e que possui regulamentos próprios, direcionamentos de crédito etc.

Aragão (2006) complementa que esses sistemas constituíram-se, pela amplitude de competências, volume de recursos financeiros manipulados, número de localidades e quantidades de famílias alcançadas por sua atuação, foi a mais importante experiência de intervenção governamental nos campos da habitação e obras complementares.

No entanto, Oliveira (2005) menciona que a alta inflação daquela época foi um forte elemento desagregador desse sistema, pois os mutuários pagavam suas prestações em moeda desvalorizada, as taxas reais de juros estavam extremamente negativas, assim os tradicionais poupadores da mesma forma que as instituições públicas existentes na época se afastavam desse mercado. Devido à falta de investimentos no setor, agravava cada vez mais o déficit habitacional e a resposta do governo para isso foi à instituição da correção monetária nos financiamentos habitacionais, através da criação da Unidade Padrão de Capital, bem como a criação das Cadernetas de Poupança, do BNH e ainda do FGTS e organização do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo.

De acordo com Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança (ABECIP, 2012), o período áureo do SFH foi a sua primeira fase, período que compreende desde a sua criação até a segunda metade de 1970.

Os depósitos em caderneta de poupança cresceram, chegando a ocupar o primeiro lugar entre os haveres financeiros não monetários. Os recursos do FGTS também expandiram como resultado do aumento do nível de emprego e da massa salarial do país. Surgiram as Sociedades de Crédito Imobiliário e as Associações de Poupança e Empréstimo, formando o

Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo - SBPE, integrado por instituições financeiras especializadas na concessão de financiamentos habitacionais, tendo como fontes de recursos os depósitos em caderneta de poupança e repasses dos recursos do FGTS pelo Banco Nacional da Habitação (ABECIP, 2012, p. 1).

Antolini (2009) cita que o ativo do FGTS é formado pelos recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e pelos direitos representados pelos empréstimos destinados as operações nas áreas de habitação, saneamento e infraestrutura. O FGTS é a principal fonte de recursos para o combate ao déficit habitacional no país e concentra-se no atendimento às famílias com menor poder aquisitivo.

O BNH foi criado, portanto, com o propósito de orientar e controlar o SFH, e sendo extinto pelo Decreto Lei 2.291, de 21 de novembro de 1986, tendo sido incorporado à Caixa Econômica Federal, que assumiu o compromisso de manter seu conjunto de atribuições. Assim, resumidamente, pode-se dizer que hoje o que viabiliza os programas do SFH provém principalmente dos depósitos em caderneta de poupança e do FGTS (OLIVEIRA, 2005).

Na visão de Costa (2005), a implantação de uma política habitacional bem-sucedida está associada a vários fatores interdependentes, envolvendo a formação de fundos destinados ao financiamento habitacional, o modo como esses recursos serão disponibilizados à comunidade, estabelecendo-se faixa de valores de financiamento, definindo-se os critérios que deverão ser observados para o acesso ao capital.

Como também o prazo máximo e mínimo para sua devolução, os juros aplicados e ainda outros fatores essenciais para um melhor e mais adequado uso dos recursos em prol da sociedade como um todo. E uma premissa básica é priorizar os setores mais necessitados, mas isso sem desperceber os interesses daquela parcela da sociedade que participa na formação do capital financiador da política habitacional, os chamados investidores (COSTA, 2005).

2.3.1 Sistemas de amortizações dos empréstimos

Segundo Antolini (2009), parte-se do entendimento que o encargo refere-se à obrigação assumida pelo mutuário, ou devedor, ao aceitar o contrato de

financiamento, sendo, deste modo, previamente determinado e passível de ser exigido durante o prazo do contrato, assim como a variação do saldo devedor.

Conforme Ferreira (2009), o que caracteriza as várias modalidades de sistemas de financiamentos, ou empréstimos é a forma como as suas quotas de amortização, juros e prestações são devolvidas. Sob esse enfoque, Oliveira (2005) complementa que em todos os contratos de financiamento dentro do SFH o pagamento do saldo devedor é regido por fórmulas financeiras, denominadas sistemas de amortização.

Assim sendo, Figueiredo (2006) menciona que, ao longo dos anos o SFH utilizou diferentes tipos de sistemas de amortização conforme o Quadro 1 a seguir.

Sistemas de Amortização	Características
Sistema Francês de Amortização (<i>Tabela Price</i>)	O financiamento é pago em prestações iguais, constituídas de duas parcelas, amortização e juros, que variam em sentido inverso ao longo de “n” períodos; enquanto a série de amortizações cresce, a série de juros decresce.
Sistema de Amortização Constante (SAC)	O financiamento é pago em prestações decrescentes, constituídas de duas parcelas: amortização e juros; enquanto que a amortização permanece constante ao longo de “n” períodos, os juros dos são uniformemente decrescentes.
Sistema de Amortização Misto (SAM)	É pago em prestações uniformemente decrescentes, constituídas de duas parcelas, amortização e juros, correspondentes à média aritmética das respectivas prestações da <i>Tabela Price</i> e do SAC; enquanto as amortizações são crescentes ao longo de “n” períodos, os juros são decrescentes.
Sistema de Amortização Crescente (SACRE)	Usado exclusivamente pela Caixa Econômica Federal, sendo desenvolvido com o objetivo de permitir maior amortização do valor emprestado, reduzindo-se, simultaneamente, a parcela de juros sobre o saldo devedor. As prestações mensais iniciais se mantêm próximas da estabilidade e ao longo do contrato os valores diminuem.
Sistema de Amortização com prestações Reais Crescentes (SIMC)	A Resolução do Conselho do Banco Nacional da Habitação 01/84 criou o SIMC, em caráter transitório e excepcional, objetivando a comercialização do estoque de unidades habitacionais do produzidas com recursos do SFH. Nele a prestação de amortização e juros inicial será 15% inferior àquela obtida na <i>Tabela Price</i> .
Sistema de Amortização com prestações Reais Crescentes (SIMC II)	Sistema cuja prestação de amortização e juros inicial é calculada no SFH - <i>Tabela Price</i> com aplicação de um redutor variável de 8,5% a 28,5%, permanecendo constante por um período de 36 meses, com acréscimo da razão de progressão a partir da 37ª prestação.
Sistema de Amortização Série em Gradiente (SG)	Criado pela Lei 7.747/89, com a redação dada pela Lei 7.764/89 e regulamentado pelo Decreto 97.840/89, em caráter transitório e excepcional, objetivando a comercialização do estoque de unidades habitacionais do produzidas com recursos do SFH. O valor do encargo inicial é reduzido no percentual informado pelo agente financeiro, onde os 12 primeiros encargos permanecem constantes, incidindo apenas o reajustamento normal da categoria.

Quadro 1 – Sistemas de amortização dos empréstimos

Fonte: Adaptado de Figueiredo (2006).

Casarotto Filho e Kopittke (2010) mencionam outros tipos de sistemas de amortização existentes, tais como: o sistema americano que consiste no pagamento apenas dos juros e o principal é devolvido ao final do empréstimo; o pagamento único sendo o sistema mais simples e muito utilizado para financiamentos industriais de capital de giro, onde o tomador simplesmente paga os juros e amortiza o principal tudo no final do empréstimo; e o sistema de juros antecipados, onde os juros são cobrados antecipadamente e o principal é devolvido ao final do empréstimo.

E no sistema de amortização variável, como o próprio nome sugere, tanto as prestações contratadas pelas partes quanto as amortizações são variáveis (WEISE, 2012).

Quanto aos juros estabelecidos contratualmente ou legalmente de acordo com Antolini (2009) correspondem à remuneração pelo capital emprestado como forma de justificar a indisponibilidade do montante, sem, de forma alguma, ser confundido com a atualização monetária, riscos e excepcionais despesas. Dessa forma, acatando a finalidade social defendida pela Lei 4.380/64, no início do SFH, a taxa de juros fixada pelos contratos respeitava o limite imposto pelas regras do Sistema. Portanto, restava aos agentes financeiros limitar sua aplicação de juros não excedendo 10% ao ano.

Tamanha é a discussão sobre a aplicação de recursos destinados à habitação com limitação de juros, que os bancos, principais beneficiários destes recursos, conseguiram alterar normas de cunho social com o objetivo de aumentar sua margem de lucro, ou seja: se era vantajoso financiar imóveis com recursos da poupança e taxas de juros de 10% ao ano, imagine se estas aumentassem ao patamar de 12%, ou ainda, sem limitação no caso das ditas “taxa de livre mercado”. Com o advento da Lei 8.692/93, que alterou o limite da taxa de juros de 10% para 12% ao ano, formalizou-se aquilo que já vinha sendo praticado pelos agentes financeiros, ou seja, taxas de juros superiores aos limites impostos pela Lei 4.380/64 (ANTOLINI, 2009, p. 40).

O princípio básico do SFH estava sedimentado na equivalência salarial, ou seja, a prestação mensal do financiamento deveria manter uma proporção em relação à renda do adquirente. Assim, os contratos firmados no âmbito do SFH, deveriam ser interpretados levando-se em consideração sempre o Princípio da Equivalência Salarial, acrescentando-se ainda os “fins sociais” e as exigências do “bem comum” (FIGUEIREDO, 2004).

Mas, atualmente, o índice usado para a atualização das prestações, segundo Antolini (2009), é a Taxa Referencial de Juros (TR). Hirschfeld (2011, p. 481) define

a TR como “uma taxa básica mensal de juros, a qual é uma média ponderada de juros obtida de certas aplicações nos principais bancos brasileiros”.

Complementarmente, Lima Jr. (2011) cita que o prazo aliado com os juros resulta numa prestação compatível no orçamento do beneficiário no caso dos financiamentos, assim, os prazos mais elevados se ajustam mais facilmente a população com renda mais baixa.

2.3.2 Programas especiais de financiamento imobiliário

A Caixa Econômica Federal dispõe de várias linhas de financiamento imobiliário para facilitar desde a compra de um imóvel, seja com a utilização de recursos do FGTS ou com uma das linhas de crédito disponíveis, ou até mesmo a construção de um imóvel acessível a todas as faixas de renda, para a construção ou reforma residencial. No caso da aquisição de um imóvel novo ou usado, o cliente pode optar pela Carta de Crédito FGTS-Individual do PMCMV, financiando até 100% do valor do imóvel, utilizando os recursos do FGTS, como também optar pela Carta de Crédito SBPE. Nesse caso, financiando o imóvel com recursos do SBPE com até 30 anos para pagar, ou ainda financiar usando os recursos do Programa Especial de Crédito Habitacional ao Cotista do FGTS (Pró-Cotista). Para isso, é preciso apenas ter conta ativa do FGTS por no mínimo três anos, e no caso da conta estar inativa é necessário ter saldo superior ou igual a 10% do valor do imóvel (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2014b).

Conforme a Caixa Econômica Federal (2014b), o cliente pode também escolher pela aquisição de um terreno fazendo uso da Carta de crédito SBPE, com prazo de até 35 anos para pagar o financiamento, com taxas diferenciadas de juros se, além de poder optar pelo pagamento por meio de débito em conta ou em folha de pagamento, caso tenha conta corrente na Caixa. O sistema de amortização utilizado para essa forma de financiamento é o SAC, observado o comprometimento de até 30% da renda do contratante. Outra opção ofertada é a aquisição do imóvel na planta ou em construção na forma associativa. Nesse caso, o cliente pode comprar imóveis na planta ou em construção, como recursos do FGTS e até 30 anos para pagar, utilizando o financiamento para reabilitação de empreendimentos urbanos ou produção de lotes. E ainda, pode adquirir imóveis na planta ou em

construção, mas fazendo uso dos recursos do SBPE com a opção de financiar até 90% do imóvel.

É disponibilizado também a forma de arrendamento, que é o Programa de Arrendamento Residencial (PAR), destinado a famílias com renda mensal de até R\$ 1.800,00. Para essa opção, são disponibilizadas várias formas de pagamento, à vista ou parcelado, podendo fazer uso dos recursos da conta vinculada do FGTS para pagamento do saldo devedor (total ou parcial) ou para redução da prestação, e antes do prazo de 15 anos, previsto inicialmente no contrato de arrendamento, o adquirente se torna proprietário do imóvel.

Já para aqueles que escolherem a construção ou reforma de um imóvel residencial, a Caixa disponibiliza a Carta de Crédito SBPE, oferecendo amplos prazos de pagamento e taxas diferenciadas para reformar ou construir. Nessa modalidade de financiamento, é ofertado também a Carta de Crédito FGTS-Individual vinculado ao PMCMV, sendo possível financiar até 100% da construção, reforma ou ampliação do imóvel e até 30 anos para pagar o financiamento. Outra opção de crédito é usar os recursos do Programa Especial de Crédito Habitacional ao Cotista do FGTS (Pró-Cotista) citado anteriormente (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2014b).

O Banco do Brasil é outra instituição financeira que oferece crédito imobiliário aos interessados na aquisição da casa própria. Segundo dados do próprio Banco do Brasil (2014a), entre as formas disponibilizadas para a compra de um imóvel residencial existe a opção para imóveis no valor de até R\$ 500.000,00 e imóveis acima de R\$ 500.000,00, ambos com financiamento de até 90% do imóvel, até 30 anos para pagar, e um comprometimento máximo de renda de 30%. É oferecido um prazo de carência de até seis meses para começar a pagar, bem como a possibilidade de utilizar o FGTS conforme a legislação vigente. Destaca-se ainda que os sistemas de amortização utilizados são o SAC (com taxas pós-fixadas) e o *Price* (com taxas pré-fixadas).

A instituição também participa do Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR), um dos componentes do PMCMV, que tem por objetivo reduzir o déficit habitacional rural, incentivando a manutenção da família no campo e oferecendo moradia por meio de reforma ou da construção de novas moradias. Nessa opção de financiamento, pode se beneficiar os produtores rurais com renda bruta anual familiar de até R\$ 60.000,00. Outra opção de financiamento oferecida é um

empréstimo utilizando o imóvel residencial, urbano e quitado, como garantia da operação. Com taxas reduzidas e prestações fixas mensais, o comprador pode financiar entre R\$ 20.000,00 e R\$ 5.000.000,00 - limitados até 60% do valor do imóvel, com prazo de pagamento em até 15 anos (BANCO DO BRASIL, 2014a).

Salienta-se que tanto a Caixa Econômica Federal como o Banco do Brasil ainda oferecem como opção para aquisição da casa própria os consórcios. No caso da Caixa a opção de consórcio imobiliário inclui para o cliente a compra de um imóvel residencial ou comercial, compra de terreno, como também construir ou reformar e, ainda, quitar um financiamento imobiliário.

Enquanto que, no Banco do Brasil, o consórcio de imóveis contempla cartas de crédito que vão de R\$ 30.000,00 até R\$ 700.000,00, oferecendo uma taxa de administração reduzida e um prazo de pagamento de até 200 meses.

2.4 Programa Minha Casa, Minha Vida

A falta de moradia, segundo Balbino (2013, p. 51) “sempre esteve presente na vida da grande maioria dos brasileiros. Com a finalidade de melhorar essa perspectiva, o governo brasileiro há anos vem atuando no setor habitacional mediante políticas habitacionais”.

Sendo assim, na esfera federal, desde o ano de 2003, a política habitacional do Brasil passa por uma fase de ampliação (SANTANA; HOLANDA, 2011). Sob esse enfoque, Holanda (2011) complementa dividindo essa política habitacional vivida pelo país em dois momentos, a saber: na primeira gestão de Luiz Inácio Lula da Silva como presidente, entre 2003 a 2006, quando ocorre uma reestruturação trazendo um novo arranjo institucional, e na segunda gestão de Lula no governo, (2007-2010), caracterizado pela ampliação de recursos voltados para os programas habitacionais.

Os avanços institucionais se iniciam em 2003, com a criação do Ministério das Cidades, quando é retomada no âmbito do governo federal a discussão de uma política habitacional voltada ao atendimento da população de menor renda. A realização das Conferências das Cidades e a instituição do Conselho das Cidades, desde 2003, abrem espaço para a prática da gestão democrática proposta pelo movimento de Reforma Urbana. A elaboração da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano e da Política Nacional de Habitação reforçam os princípios do direito à cidade e à moradia digna, e

sinalizam a importância de intervenções em assentamentos precários. Em 2005, é instituído o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), que estabelece, por lei, o novo arranjo institucional na política nacional de habitação de interesse social, indicando como espaços de controle e gestão democrática, o Conselho das Cidades e o Conselho Gestor do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (CGFNHIS), e determinando como critério para acesso aos recursos a criação de fundos, conselhos e a elaboração de planos de habitação pelos estados, municípios e Distrito Federal, visando à formação de um sistema nacional (SANTANA; HOLANDA, 2011, p. 468).

Os autores Almeida e Amato (2011), e Balbino (2013) destacam que no ano de 2009, o governo federal lançou o PMCMV, parte integrante do PAC, tendo como propósito minimizar o déficit habitacional existente no país ao oferecer moradias para a população de baixa renda, ao mesmo tempo, intensificando as atividades do setor de construção civil.

O Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) lançado em 25 de março de 2009, teve seu início efetivo em 13 de abril daquele mesmo ano, por meio da edição da Medida Provisória n.º 459/2009, tendo como finalidade a criação de mecanismos de incentivo à produção e à aquisição de novas unidades habitacionais pelas famílias com renda de até dez salários mínimos. Em 07 de julho de 2009, a Lei n.º 11.977 fez a conversão da Medida Provisória em lei e passou a dispor acerca do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas. [...] o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) constitui um programa do Governo Federal, gerido pelo Ministério das Cidades e operacionalizado pela Caixa Econômica Federal (CEF). Referido programa é destinado às famílias indicadas pelo município ou Governo do Estado/Distrito Federal e a seleção é realizada pela CAIXA, onde os imóveis são adquiridos pelas famílias beneficiadas por venda com parcelamento (BALBINO, 2012, p. 58-59).

O PMCMV foi lançado com a meta de construir um milhão de moradias no triênio 2009/2011, sendo distribuídos em três grupos da seguinte forma: (1) famílias que possuíam renda mensal entre 0 e 3 salários mínimos - grupo que concentra 90% do déficit habitacional - com previsão de construir 400 mil moradias; (2) estavam inclusos aqueles que possuíam renda mensal entre 3 e 6 salários mínimos, com a mesma previsão, ou seja, construir 400 mil unidades; e (3) incluía famílias com renda mensal entre 6 e 10 salários mínimos, com previsão de 200 mil moradias (D'AMICO, 2011; RANGEL, 2011).

Já em fevereiro de 2012, o Governo Federal lançou o PMCMV 2 com uma meta ainda mais ambiciosa: a construção de dois milhões de moradias até o ano de 2015. Dessa vez, priorizando aquelas famílias que possuem renda mensal bruta de

até R\$ 1.600,00, como também famílias com renda mensal de até R\$ 5.000,00 (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2014a).

Complementarmente, Shimizu (2010) destaca que a distribuição dessas moradias financiadas pelo programa ocorre conforme a composição do déficit existente em cada unidade da federação de acordo com os dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) referentes ao ano de 2007 e suas atualizações.

2.4.1 Opções de financiamentos oferecidos no Programa Minha Casa, Minha Vida

No PMCMV 2, objeto deste estudo, a Caixa Econômica Federal oferece para as famílias que possuem renda bruta mensal de até R\$ 1.600,00 a aquisição de imóvel na planta pelo Fundo de Arrendamento Residencial (FAR). Como especificações exigidas, a casa térrea (tipologia 1) deve ter área interna útil de 36m², e apartamento (tipologia 2) uma área interna útil 39m² (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2014a).

Nesse caso, durante 10 anos tem prestação equivalente a 10% da renda do beneficiário ou R\$ 50,00, o que for maior, com correção pela TR e sem entrada e sem pagamento durante a obra. Para se cadastrar o interessado precisa ir aos postos de cadastramento da prefeitura ou do Estado.

Já para as famílias com renda bruta de até R\$ 5.000,00 terão prioridade aquelas que se enquadram na faixa de renda acima de R\$ 1.600,00 a R\$ 3.100,000. Nesse caso, não existe uma especificação padrão, apenas os empreendimentos devem possuir um valor de avaliação compatível, isto é, acima de R\$ 3.100,00 salários mínimos até R\$ 5.000,00 salários mínimos, considerando que essa é a faixa de renda prioritária.

Ressalta-se que, para a habitação urbana, a Caixa Econômica Federal também oferece as famílias que possuem renda mensal de até R\$ 5.000,00 a opção de comprar um imóvel novo, construir ou comprar um imóvel na planta. Enquanto que, no Banco do Brasil, como pré-requisito a mesma faixa de renda pelo PMCMV 2, o comprador tem como escolha financiar um imóvel urbano novo pronto ou na planta, sem a opção de construir.

Entre os benefícios que o programa apresenta o Banco do Brasil (2014a, p. 1) elenca os seguintes:

- valor máximo do imóvel: R\$ 190 mil – definições de valor por município;
- financiamento em até 360 meses;
- taxa de juros a partir de 5% ao ano, passível de redução de 0,5% para trabalhadores que possuam conta no FGTS há pelo menos três anos;
- subsídio para famílias com renda bruta de até R\$ 3.275,00. O valor do subsídio pode chegar a R\$ 25 mil, dependendo da renda do beneficiário e da região onde o imóvel está localizado;
- FGHab – Fundo Garantidor da Habitação, que fornece cobertura parcial (proporcional à renda familiar) em caso de perda de renda ou capacidade de pagamento, morte, invalidez permanente e danos físicos ao imóvel;
- possibilidade de inclusão, no financiamento, dos valores de despesas cartorárias e ITBI;
- carência de até 24 meses para começar a pagar a prestação, para aquisição de imóvel na planta de empreendimento financiado pelo BB. Neste período, serão pagos apenas os juros, seguros e tarifa de administração do contrato.

Salienta-se que, por se tratar de um programa do governo federal, ambos os bancos utilizam os critérios definidos pelo PMCMV 2. Assim sendo, em relação aos valores dos imóveis, a Caixa Econômica Federal (2014b) e o Banco do Brasil (2014b) esclarecem que pelo PMCMV 2 é possível obter financiamento com cota de até 90% para:

- a) Imóveis no valor de até R\$ 190 mil: para a região de Brasília, São Paulo e Rio de Janeiro (inclusive em regiões metropolitanas ou equivalentes) para famílias com renda máxima de até R\$ 5.000,00;
- b) Imóveis no valor de até R\$ 170 mil: nos municípios com população igual ou superior a um milhão ou em municípios-sede de capitais estaduais não mencionadas acima, também para famílias com renda máxima de até R\$ 5.000,00;
- c) Imóveis no valor de até R\$ 145 mil: nos municípios com população igual ou superior a duzentos e cinquenta mil ou integrantes de regiões metropolitanas ou equivalentes, inclusive, da Região Integrada do Distrito Federal e Entorno (RIDE), para famílias com renda máxima de até R\$ 5.000,00;
- d) Imóveis no valor de até R\$ 115 mil: para aqueles municípios com população igual ou superior a cinquenta mil habitantes, porém, a renda máxima permitida nesse caso é de até R\$ 4.300,00; e
- e) Imóveis no valor de até R\$ 90 mil: para os demais municípios com renda máxima também no valor de até R\$ 4.300,00 para o enquadramento no programa.

Destaca-se ainda que, da mesma forma que o Banco do Brasil, a Caixa Econômica Federal também concede subsídios para aquelas famílias que possuem renda bruta mensal de até R\$ 3.275,00. Na Tabela 1 é possível visualizar o valor do subsídio conforme a renda familiar de acordo com a região onde o imóvel está localizado.

Tabela 1 – Subsídio conforme a renda familiar

Valor do imóvel (por localização)	Valor do subsídio (conforme a renda familiar)
Até R\$ 190 mil	Até R\$ 25.000,00
Até R\$ 170 mil	Até R\$ 17.960,00
Até R\$ 145 mil	Até R\$ 17.960,00
Até R\$ 115 mil	Até R\$ 17.960,00
Até R\$ 90 mil	Até R\$ 9.509,00

Fonte: Adaptado Caixa Econômica Federal (2014c).

A respeito do sistema de amortização do financiamento ambos os bancos adotam o SAC ou a Tabela *Price*, onde o comprador não pode comprometer mais do que 30% da sua renda. O mesmo acontece na relação da renda familiar e a taxa de juros aplicada visualizados na Tabela 2.

Tabela 2 – Relação da renda familiar bruta mensal e a taxa de juros

Renda familiar (R\$)	Taxa de juros (% a.a.)		Taxa de juros conta vinculada FGTS (% a.a.)	
	Nominal	Efetiva	Nominal	Efetiva
De 465 até 2.455,00	5,00 + TR	5,1162 + TR	4,50 + TR	4,5940 + TR
De 2.455,01 até 3.275,00	6,00 + TR	6,1678 + TR	5,50 + TR	5,6408 + TR
De 3.275,01 a 5.000,00	7,16 + TR	7,3999 + TR	6,66 + TR	6,8999 + TR

Fonte: Adaptado Caixa Econômica Federal (2014b) e Banco do Brasil (2014b)

Observa-se na Tabela 2 que tanto as taxas de juros nominais como as efetivas podem ter redução de 0,5% para aqueles que comprovem ter conta vinculada no FGTS com, no mínimo, 36 meses de trabalho – período esse que não precisa ser consecutivo.

Para as famílias com renda bruta familiar de até R\$ 5.000,00 contam também com os benefícios do FGHab em situação de desemprego, redução temporária da renda, Morte ou Invalidez Permanente (MIP) ou em casos de Danos Físicos ao Imóvel (DFI). O FGHab é uma espécie de seguro já embutido nas prestações do financiamento e varia de 2% a 7,14% sobre o valor da prestação, podendo sofrer reajuste de acordo com o aumento da idade, todavia, não deverá exceder 7,14%.

2.4.2 Vantagens do Programa Minha Casa, Minha Vida

Como justificativa para baratear os custos, antes do PMCMV, as habitações para a população mais carente eram construídas longe dos centros urbanos, o que por sua vez, aumentava o problema das periferias nas cidades. Com o programa, isso começou a mudar ao ser enfatizado a importância da boa localização das moradias, melhorando assim, a qualidade de vida da população, sendo esse inclusive, um dos objetivos norteadores do programa (PAC 2, 2011; GERALDO, 2013).

Para isso, a fim de promover e garantir o acesso a terra bem localizada para a construção de moradias, Rolnik et al. (2010) explicam que o programa possui um Plano Diretor em cada cidade, dessa forma, é possível através dele inserir instrumentos urbanísticos. Dentre os instrumentos para o acesso a terra, apresentam-se no Quadro 2 os principais.

Instrumentos Urbanísticos	Descrição
Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS)	As ZEIS ou AEIS (Áreas de Especial Interesse Social) são instrumentos urbanísticos que definem regras para o uso e a ocupação do solo nas cidades e estabelecem áreas da cidade destinadas para construção de moradia popular.
Parcelamento, Edificação e Utilização Compulsórios (PEUC)	É um instrumento urbanístico em que a prefeitura obriga o proprietário de um imóvel a fazer melhor uso da localização desse imóvel, fixando um prazo para isso acontecer; coibindo assim a ociosidade de terrenos bem localizados na cidade ou dotados de infraestrutura pública, estimulando um melhor aproveitamento.
IPTU Progressivo no Tempo	É também um instrumento urbanístico que pune o proprietário de terreno urbano pouco ou não aproveitado com o aumento anual da alíquota de IPTU do imóvel enquanto for descumprida a obrigação de fazer melhor uso desse terreno.
Desapropriação com Títulos da Dívida Pública	É a perda da propriedade particular sobre um terreno urbano em favor da prefeitura, mediante o pagamento com títulos da dívida pública. É um instrumento urbanístico de penalização para o dono do terreno urbano que descumprir a função social definida pelo Plano Diretor ou demais leis municipais (se houver).
Consórcio Imobiliário	É um mecanismo para viabilizar parcerias entre proprietários de imóveis e prefeituras para urbanizar áreas que tenham carência de infraestrutura e serviços urbanos e/ou contenham imóveis subutilizados ou não utilizados.

Quadro 2 – Instrumentos urbanísticos para o acesso a terra

Fonte: Adaptado Rolnik et al. (2010, p. 18-89).

Sob esse enfoque, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2007) já alertava sob o quão importante é essa questão da falta de moradia de qualidade para a população de baixa renda ser um fator que, interagindo com outros, acaba também conduzindo para o problema do déficit habitacional. Por isso, as políticas da habitação não devem ser conduzidas de forma isolada de outras políticas sociais.

Entretanto, na comparação com outros programas habitacionais anteriores, o PMCMV apresenta avanços, “porém são nítidos os problemas e incoerências: nos reais interesses, nos verdadeiros beneficiados, bem como as contradições entre um programa social e econômico e as demandas urbanísticas, entre outros fatores conjunturais” (GERALDO, p. 1, 2013).

2.4.3 Desvantagens do Programa Minha Casa, Minha Vida

O PMCMV vem sendo alvo de críticas por parte de alguns autores por considerarem que a questão do déficit habitacional precisa levar em conta não apenas no número de casas que serão construídas, mas a inclusão dos mais pobres em um planejamento urbano (RAMOS; CARDOSO, 2011).

Na mesma linha de pensamento, Andreola e Cenci (2011) entendem que o déficit habitacional é um problema que afeta a maioria das cidades do país atualmente, e isso se deve principalmente pelo crescimento desordenado das cidades e pela falta de moradias suficientes para atender toda a população.

De acordo com dados do censo demográfico 2010, divulgado pelo Ministério das Cidades em parceria com a Fundação João Pinheiro, o Brasil possui um déficit habitacional de 6,490 milhões de unidades, com destaque para 6,052 milhões de domicílios vagos, no caso são imóveis não ocupados, de uso ocasional ou que estão fechados, sendo 77% destes localizam-se em área urbana (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2013).

Tradicionalmente, a política habitacional brasileira baseou-se na oferta de subsídios e créditos individualizados para a obtenção da propriedade privada. Entretanto, as necessidades habitacionais da população de baixíssima renda não são atendidas desse modo. É preciso aproveitar melhor, nos imóveis públicos, a aplicação da concessão de uso especial para fins de moradia e avançar em outros regimes de propriedade imobiliária, como as propriedades cooperativas existentes no Uruguai. Além disso, é necessário aperfeiçoar as modalidades de programas de moradia e

considerar a oferta de serviços, como o aluguel subsidiado, largamente utilizado em cidades americanas e países europeus, e a assistência técnica articulada com recursos para a promoção habitacional por autogestão ou para a compra de materiais de construção, entre outros. Outra opção possível é a criação de modalidades de financiamento habitacional que não se restrinjam à construção de novas unidades em glebas e terrenos não edificados, mas incorporem as possibilidades de reciclagem e reabilitação de edifícios existentes localizados em espaços urbanos consolidados, em especial no centro das cidades, e que podem ser aproveitados para moradias populares (ROLNIK; NAKANO, 2009, p. 4-5).

Para o desenvolvimento do mercado de imóveis usados, Barros (2009) comenta que existe um relativo consenso de que é necessário um encaminhamento mínimo de, pelo menos, dois pontos, a saber: primeiro, a criação de um mercado organizado de tal forma que fosse possível obter informações a respeito da qualidade do referido imóvel, incluindo ainda dados que vão desde as suas características físicas como também possíveis pendências que poderia constar. O segundo, e consequência do primeiro, a melhoria de acesso ao financiamento por parte do comprador para aquisição de um imóvel usado (BARROS, 2009).

2.5 Viabilidade econômica

Sanvicente (2008) compreende que um investimento consiste num conjunto de decisões que visa dar uma estrutura ideal para que os objetivos do negócio como um todo sejam atingidos. Assim sendo, a decisão de se fazer investimento é parte de um processo que envolve a geração e a avaliação das diversas alternativas disponíveis, e após relacionadas as alternativas viáveis tecnicamente é que se analisam quais delas são atrativas financeiramente (CLEMENTE; SOUZA, 2009).

Brown et al. (2009) contribuem nesse sentido, expondo devido a evolução do mercado e do ambiente isso exige também um nível crescente de sofisticação nas decisões de gestão, incluindo para isso uma avaliação de investimentos, análise de custos e identificação de novas oportunidades viáveis.

Nessa perspectiva, Keelling (2002) enfatiza que o estudo de viabilidade trata-se de um reconhecimento de toda a área da proposta do projeto, no qual deve apresentar um conjunto equilibrado que incorpore todos os possíveis aspectos de interesse, a saber, no Quadro 3.

Possíveis aspectos de interesse	Descrição
Dados existentes	Muitos estudos beneficiam-se da experiência de operações e dados similares anteriormente registrados em projetos ou operações semelhantes.
Escopo, objetivos e premissas	Além de confirmar (ou não) a necessidade, intenção e objetivos do projeto, o estudo deve testar as premissas expressas na proposta inicial.
Esboço de estratégia	O estudo pode resultar em uma estratégia esboçada para o projeto (o que, quando, onde e por quem, e assim por diante).
Análise financeira (fatores externos, quando relevante)	A economia do país ou região (no caso, estável, em transição, em desenvolvimento), tendências, ameaças detalhadas, informações factuais e análise.
Análise financeira (base do projeto)	As estimativas de custo devem ser realistas e o estudo pode ser solicitado a investigar ou sugerir fontes de capital.
Avaliação do retorno sobre o investimento e o esforço	Avalie o retorno esperado do esforço e do investimento do projeto e/ou outros benefícios.
Avaliação de riscos	Identificação e classificação de possíveis ameaças ou riscos para o sucesso final; Uma avaliação de níveis de risco e consequências com uma apreciação dos métodos de limitação ou eliminação de riscos; avaliação do risco financeiro.
Fontes de apoio do projeto	Relação dos apoiadores e defensores do projeto (possíveis ou confirmados) e agências ou instalações especiais que poderiam ser vantajosos à aceitação ou implementação.
Avaliação tecnológica	Tecnologia – viabilidade tecnológica; nível de risco tecnológico; e tecnologia emergente.
Análise política (quando cabível)	Avaliação política e quaisquer implicações sobre aspectos do projeto; nível de estabilidade política, economia, inflação; envolvimento do governo federal – participação de governo federal, estadual ou regional no projeto; requisitos de legislação, aprovações, permissões e licenças; oportunidades para desenvolvimento benéfico com áreas de influência.
Avaliação de impacto ambiental	Natureza precisa e extensão do impacto ambiental do projeto (se houver); detalhes de administração ambiental a serem incluídos no projeto para atender os requisitos desejados, acordados ou obrigatórios.
Avaliação de impacto sociológico (quando apropriada) e identificação de interessados (<i>stakeholders</i>)	Avaliação do impacto do projeto na estrutura social e identificação inicial de indivíduos ou grupos interessados afetados.
Estrutura gerencial e administração do projeto	Esboço da estrutura de administração proposta; pessoal-chave – qualificações especiais; administração, proteção, bem-estar, segurança.
Recursos do projeto	Reunião das necessidades importantes de recursos; identificação das fontes de abastecimento; tipo de contrato ideal; detalhes de estimativas preliminares.

Quadro 3 – Pesquisando a viabilidade

Fonte: Adaptado Keelling (2002, p. 47-49).

Outro fator que merece destaque, conforme Bruni (2008) é a compreensão inicial das variáveis dinheiro e tempo sob análise em qualquer situação como sendo de vital importância, isso porque identificadas essas variáveis e compreendida a dinâmica da operação pode-se utilizar os métodos e procedimentos mais adequados para cada operação.

Para tanto, a fim de facilitar a representação das operações financeiras e identificação das variáveis relevantes, costuma-se empregar o diagrama do fluxo de caixa, que consiste na representação gráfica da movimentação de recursos ao longo do tempo (entradas e saídas de caixa). Consiste numa ferramenta simples, porém fundamental na compreensão de diversas operações financeiras (BRUNI, 2008).

Na concepção de Samanez (2009, p. 83), “o fluxo de caixa resume as entradas e saídas efetivas de dinheiro ao longo do tempo, permitindo, desse modo, conhecer a rentabilidade e a viabilidade econômica do projeto” pode ser representado graficamente adotando as seguintes convenções:

1. O eixo horizontal representa o tempo a partir do instante considerado inicial até o instante considerado final no prazo em questão.
2. Nos diversos pontos que representam instantes ao longo do eixo do tempo, são traçados:
 - a) segmentos positivos, isto é, do eixo horizontal para cima, representando Dividendos, Receitas ou Economias realizadas;
 - b) segmentos negativos, isto é, do eixo horizontal para baixo, representando Despesas, Aplicações de Dinheiro, Custos de Aplicação ou Parcelas que foram deixadas de receber (HIRSCHFELD, 2011, p. 22).

Portanto, segundo Silva (2006), a partir da elaboração do fluxo de caixa é possível verificar e planejar eventuais excedentes e escassez de caixa, o que provocará medidas que venham sanar tais situações. Um fluxo de caixa simplificado poderia ter o seguinte aspecto, conforme pode ser visualizado na Figura 2.

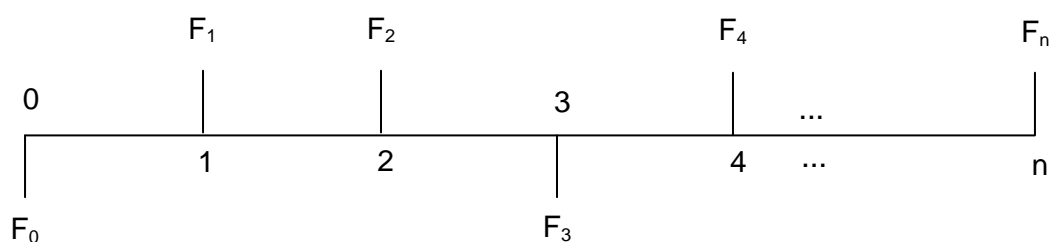


Figura 2 – Fluxo de caixa simplificado

Fonte: Hirschfeld (2011, p. 183).

Clemente e Souza (2009) esclarecem que na Figura 2 o F_0 representa o investimento inicial e cada F_j ($j = 1, \dots, n$) representa o ingresso ou a saída de caixa no período. Cabe destacar ainda que a análise de viabilidade é tradicionalmente feita através de métodos que utilizam os valores financeiros do fluxo de caixa para o cálculo dos indicadores de rentabilidade do projeto (RIBEIRO, 2009).

Para isso, utilizam-se os métodos exatos e não exatos para análise de investimentos. Como métodos exatos, Casarotto Filho e Kopittke (2010) citam o Método do Valor Presente Líquido (VPL), Método do Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE) e o Método da Taxa Interna de Retorno (TIR), e como métodos não exatos, o Payback Time e o Payback Descontado.

Salienta-se que esse estudo abordará apenas os métodos do VPL e VAUE, pois, diferentemente dos outros métodos, ambos apresentam o comportamento em função do fluxo de caixa. Sendo assim, Clemente e Souza (2009), e Ferreira (2009) comentam que no caso do VPL esse é uma técnica robusta de análise de investimento sendo a mais conhecida e também a mais utilizada. O VPL, como o próprio nome indica, nada mais é do que a concentração de todos os valores esperados de um fluxo de caixa na data zero. Para tal, usa-se como taxa de desconto a Taxa Mínima de Atratividade (TMA). O VPL é a operacionalização mais simples do conceito de atratividade (FERREIRA, 2009).

Gitman (2010) complementa que o VPL é considerado uma técnica sofisticada de orçamento de capital, pois considera explicitamente o valor do dinheiro no tempo, no caso tanto as entradas quanto as saídas de caixa são medidas em valores monetários atuais. Formalmente, Samanez (2009) explica que se costuma adotar a seguinte expressão de cálculo do VPL:

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + K)^t} \quad (1)$$

Onde:

I = Investimento inicial;

\sum = indica que deve ser realizada a soma da data 1 até a data n dos fluxos de caixa descontados ao período inicial;

FC_t = representa o fluxo de caixa no t-ésimo período; e

K = custo de capital.

Ribeiro (2009) alerta que o critério de decisão sobre a viabilidade econômica de um projeto, utilizando o método do VPL, é que se o valor atual das entradas for maior do que o valor atual das saídas, o VPL do fluxo de caixa é positivo, nesse

caso, deve-se aceitar o projeto, pois o mesmo tem rentabilidade positiva. Entretanto, se o VPL for negativo, deve-se rejeitar o projeto, pois o empreendimento considerado para análise não é economicamente viável, não sendo recomendado a sua execução.

Cecconello e Ajzental (2008) recomendam que adicionalmente à análise de viabilidade econômica pode-se fazer uma análise complementar, a fim de testar as alterações nas estimativas de VPL, e para isso, a forma básica de inserção da incerteza na elaboração e análise de projetos é denominada análise de cenários.

Como uma variante da análise de cenários, tem-se a chamada análise de sensibilidade, sendo útil para assinalar as áreas em que o risco de previsão é particularmente grave, onde a sua ideia é congelar todas as variáveis, exceto uma, e depois verificar o quão sensível é a estimativa de VPL a alteração daquela determinada variável (RIBEIRO, 2009).

Já o VAUE consiste, segundo Casarotto Filho e Kopittke (2010, p. 95), “em achar a série uniforme anual (A) equivalente ao fluxo de caixa dos investimentos à Taxa Mínima de Atratividade (TMA), ou seja, acha-se a série uniforme equivalente a todos os custos e receitas para cada projeto utilizando-se a TMA”.

Em relação ao critério para aceitação do VAUE é semelhante ao do VPL (FREITAS; SANTOS, 2002). Assim sendo, Rebelatto (2004) explica que o projeto será atrativo se apresentar resultados superiores à zero, onde o mais vantajoso será o que apresentar o maior VAUE.

2.5.1 Simulação Monte Carlo

O conceito de simulação, de acordo com Chwif e Medina (2014), é dividido em duas grandes categorias, a saber: (1) uma é a simulação computacional; e (2) a outra é a simulação não computacional, além disso, complementam que o comportamento do modelo está relacionado com os dados de entrada e os conjuntos de premissas. Nesse sentido, Garcia (2005) acrescenta que simulação é a forma de obter uma resposta temporal das variáveis de interesse da situação proposta.

Em síntese, simulação é um método interativo que demonstra fatos reais com a utilização de modelos matemáticos ou lógicos (SENA, 2013). Na engenharia, a

mesma é usada para compreender as características envolvidas em um sistema e solucionar problemas (PRADO, 2004).

Para isso, um método usual é a Simulação Monte Carlo, um método que se destacou no século passado com Metrópolis, parceiro de “Von 4 Neumann Stanislaw Ulam” no Projeto Manhattan (FIGUEIREDO; OLIVEIRA NETO; MAIA, 2009). Os mesmos autores lembram, ainda, que o método foi desenvolvido durante a Segunda Guerra Mundial e foi nomeado como Monte Carlo pela semelhança no método praticado no Projeto Manhattan com jogos de azar em Monte Carlo capital de Mônaco.

A Simulação Monte Carlo consiste em uma técnica para resolver problemas utilizando dados randômicos e probabilidade (LIMA et al., 2008). Conforme Souza (2004) é um método estatístico que usa uma sequência de dados randomizados para gerar uma simulação.

Já Takeda (2006) afirma que a Simulação Monte Carlo é uma técnica que resolve problemas físicos ou matemáticos com a simulação de processos aleatórios. De acordo com Arantes e Famá (2009), a simulação permite obter soluções para os mais diversos problemas matemáticos e, ainda, contribui para analisar os riscos de projetos de investimentos.

Oliveira e Medeiros Neto (2012) comentam que o primeiro autor a demonstrar a aplicação da Simulação Monte Carlo para análises financeiras foi David Hertz com a publicação *Risk Analysis in Capital Investment*. Assim, a Simulação Monte Carlo pode ser usada para analisar investimentos de projetos através da geração de números contínuos e aleatórios que são oriundos de entradas e saídas de caixas utilizadas no cálculo do VPL (MONTEIRO; SANTOS; WERNER, 2012).

Além disso, a Simulação Monte Carlo pode ser utilizada para tomar decisões em determinados problemas que envolvem riscos onde, em geral, os fatores envolvidos não possuem característica determinística (SARAIVA JR.; RODRIGUES; COSTA, 2009). Vale ressaltar que a simulação descrita tem sido aplicada nas mais diversas áreas como engenharia, administração, economia e física (MARTINS; WERNER; PINTO, 2010).

Em termos de procedimento para a realização da Simulação Monte Carlo, de acordo com Gupta e Hira (2014), inicia com a definição da função objetivo do problema. Em seguida, devem-se identificar quais são as variáveis envolvidas no sistema. Logo após, deve-se determinar a distribuição de probabilidade para cada

variável considerada. Com isso, obter o conjunto de números aleatórios. E, ainda, considerar cada número aleatório gerado como um valor decimal da distribuição de probabilidade e simular o experimento em questão.

Um resumo do processo da simulação pode ser visto na Figura 3 com a representação proposta por Smith (1994).

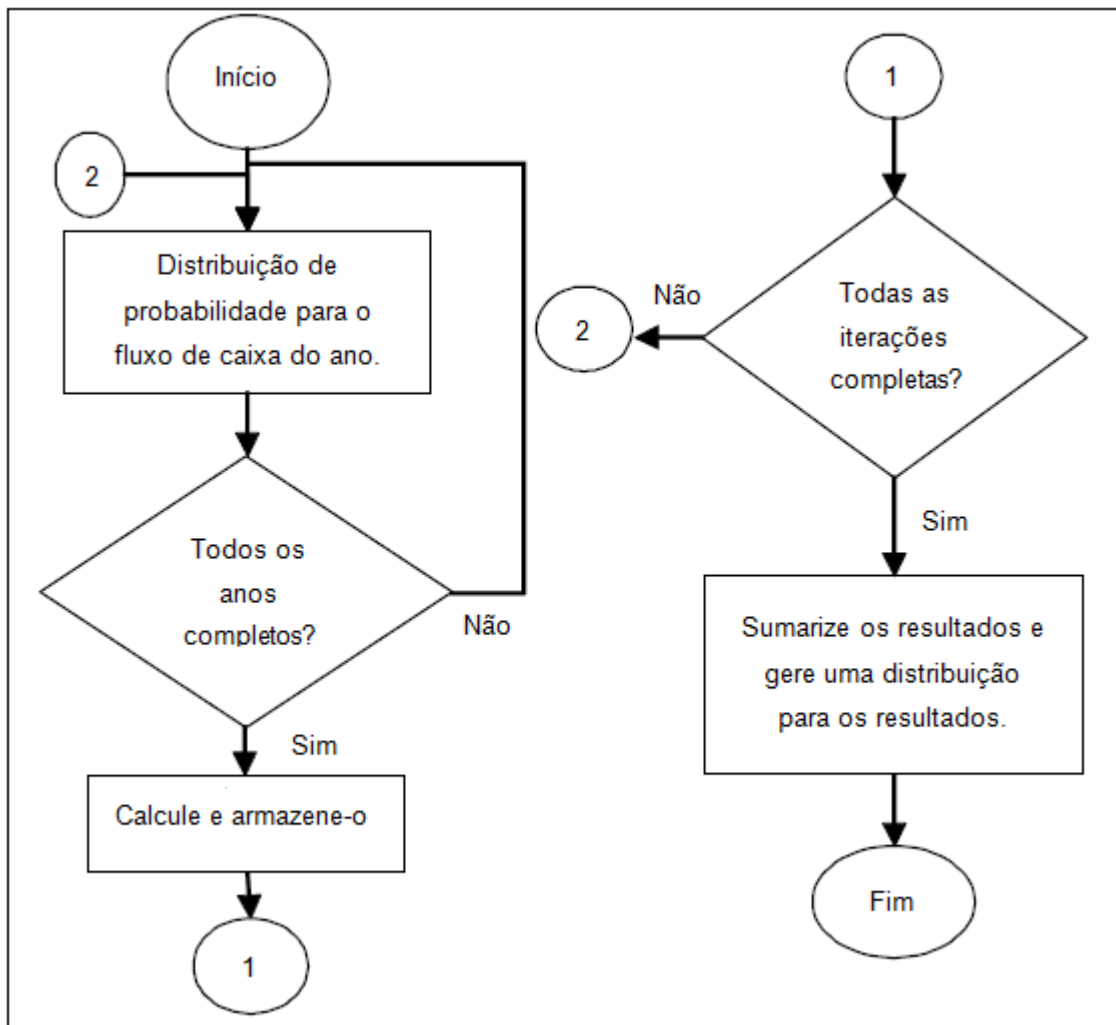


Figura 3 – Simulação simples de Monte Carlo

Fonte: SMITH (1994, p. 21).

Salienta-se que, a Simulação Monte Carlo, exposta de maneira simplificada na Figura 3, gera repetidas simulações atribuindo em cada uma um conjunto particular de variáveis aleatórias de acordo com as respectivas distribuições de probabilidade para o caso estudado naquele momento (COUTO et al., 2013).

Complementarmente, Correia Neto (2007) considera que, a utilização da Simulação Monte Carlo trás algumas vantagens em relação a outros métodos, como

no caso da sua versatilidade do uso com o auxílio de ferramentas computacionais, sendo capaz de fazer análise de riscos, cenários e sensibilidade.

Ao mesmo tempo, o método apresenta uma forte base para tomada de decisões de investimento, permitindo analisar os riscos e as incertezas que afetam o modelo a ser estudado (SOUZA et al., 2011).

Todavia, a Simulação Monte Carlo possui algumas desvantagens, como: a dificuldade matemática envolvida, o processo computacional na geração dos números aleatórios e relação entre os valores de risco e a complexidade para estimar as distribuições de probabilidade das variáveis de forma correta (ZAGO et al., 2006).

3 METODOLOGIA

O percurso metodológico refere-se ao caminho trilhado para que os objetivos definidos sejam alcançados. Portanto, a metodologia significa o estudo dos caminhos a serem seguidos, incluindo os procedimentos escolhidos e concepções teóricas sobre a escolha do método adotado (GONSALVES, 2011).

Nesse sentido, esse capítulo apresenta a metodologia utilizada na presente dissertação incluindo sua abordagem, na sequência, a delimitação da pesquisa, bem como a forma de coleta dos dados, e por fim, os dados usados na Simulação Monte Carlo e construção dos cenários.

3.1 Abordagem

Os procedimentos metodológicos utilizados para a realização do presente trabalho foram pesquisa bibliográfica, documental e *ex post facto*, do tipo descritivo quanto aos objetivos, qualitativa e quantitativa quanto à natureza, sendo realizado através de multicasos no que tange aos procedimentos técnicos.

Gil (2010) cita que a pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados, onde os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos constantes nos textos.

Já na pesquisa documental, de acordo com Severino (2007) tem-se como fonte de documentos no sentido amplo, isto é, não só documentos impressos, mas, sobretudo outros tipos de documentos, tais como: jornais, fotos, gravações, documentos legais entre outros. Nestes casos, os conteúdos dos textos não tiveram nenhum tratamento analítico são, ainda, matéria-prima a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise.

No que se refere à investigação *ex post facto* Vergara (2013, p. 44) explica que “refere-se a um fato já ocorrido. Aplica-se quando o pesquisador não pode

controlar ou manipular variáveis, seja porque suas manifestações já ocorreram, seja porque as variáveis não são controláveis”.

O estudo descritivo, por sua vez, segundo Appolinário (2011) descreve e interpreta a realidade sem nela interferir, não estabelecendo relações de causalidade. A respeito da pesquisa qualitativa, Pizzinatto e Farah (2012) citam que esse tipo de pesquisa consiste no estudo pelo qual se privilegia a obtenção de dados não quantitativos sobre um determinado tema de interesse e a busca de resultados a partir deles.

Enquanto que a pesquisa quantitativa parte do princípio de que tudo pode ser quantificável, isto é, que opiniões, problemas, informações serão mais bem entendidas se traduzidas em forma de número (MICHEL, 2009). E os estudos de casos múltiplos, ou coletivos, são aqueles em que o pesquisador estuda conjuntamente mais de um caso para investigar determinado fenômeno, onde as evidências resultantes desse tipo de trabalho são consideradas mais convincentes (YIN, 2005).

3.2 Delimitação da pesquisa

A delimitação diz respeito à moldura que o autor coloca em sua pesquisa, sendo “o momento em que se explicitam para o leitor o que fica dentro do estudo e o que fica fora. Já que a realidade é extremamente complexa, por um lado, e histórica, por outro, não se pode analisá-la em seu todo” (VERGARA, 2013, p. 23).

Dessa forma, o presente trabalho limitou-se a estudar os imóveis residenciais urbanos, desconsiderando os imóveis de negócios e sociais, bem como no que se refere às formas de financiamento, considerou-se apenas as suas formas tradicionais, excluindo os métodos modernos de financiamento.

Salienta-se, ainda que, para fins de estudo, essa pesquisa foi realizada com base no PMCMV 2, um programa do governo federal destinado para financiamento da habitação, onde a faixa de renda familiar mensal bruta analisada foi a de R\$ 3.275,01 a R\$ 5.000,00 escolhida a critério do autor.

O estudo restringiu-se, ainda, a fazer um comparativo entre o financiamento pelo PMCMV 2 e o valor do aluguel na cidade de Santa Maria – RS que se enquadra no referido programa com limite máximo do valor do imóvel de até R\$ 145.000,00.

3.3 Coleta dos dados

Os procedimentos de coleta são os métodos práticos utilizados para juntar as informações necessárias à construção dos raciocínios em torno de um fato/fenômeno/processo. Na verdade, a coleta de dados de cada pesquisa terá particularidades adequadas àquilo que se deseja descobrir (SANTOS, 2007).

Assim sendo, visando o alcance dos objetivos traçados, como plano de coleta de dados serão utilizados dados primários e secundários. Malhotra (2005) comenta que dados primários são aqueles levantados em primeira mão pelo pesquisador, enquanto que as fontes secundárias dizem respeito a quaisquer dados que já foram coletados para outros propósitos, podendo estar em pesquisas anteriores, ou em documentos, ou em publicações.

No caso da presente pesquisa, os dados primários remetem as informações retiradas das planilhas disponibilizadas pela Caixa Econômica Federal e pelo Banco do Brasil a respeito do PMCMV 2 – bancos estes que oferecem recursos através do Programa para os interessados na aquisição da casa própria nessa modalidade de financiamento. Como também se refere aos dados coletados junto a uma imobiliária da cidade de Santa Maria – RS sobre o valor dos imóveis e seus respectivos valores médios dos aluguéis.

Enquanto que as fontes secundárias, por sua vez, diz respeito a todo material já publicado a respeito do problema considerado nesse estudo que possa vir a contribuir com os resultados e análise. Quanto ao plano de coleta dos dados, este obedeceu aos critérios definidos pelo PMCMV 2.

3.4 Construção dos cenários

A Tabela 3 apresenta os dados usados a fim de gerar os cenários, probabilidades e análise de sensibilidade em relação ao VPL tanto do aluguel como o de compra em ambos os sistemas de amortização utilizado pelo PMCMV 2 – o SAC e a Tabela *Price*.

Tabela 3 – Dados usados criação dos cenários e Simulação Monte Carlo

TMA (a.a.)	TMA (a.m.)	Entrada	Valor do imóvel
5,00%	0,41%	10,00%	R\$ 80.000,00
6,00%	0,49%	20,00%	R\$ 90.000,00
7,00%	0,57%	30,00%	R\$ 100.000,00
8,00%	0,64%	40,00%	R\$ 110.000,00
9,00%	0,72%	50,00%	R\$ 120.000,00
10,00%	0,80%		R\$ 130.000,00
11,00%	0,87%		R\$ 140.000,00
12,00%	0,95%		R\$ 145.000,00
13,00%	1,02%		
14,00%	1,10%		
15,00%	1,17%		

Para a criação dos cenários adotou-se uma TMA ao ano e na Simulação Monte Carlo a TMA usada foi ao mês. Cabe frisar que, no Brasil, costuma-se adotar para investimentos pessoais uma TMA que tenha rentabilidade igual à oferecida pela poupança, e no caso das empresas, entre outros fatores, leva-se em conta o horizonte de planejamento – curto, médio e/ou longo prazo (CAMARGO, 2007).

Contudo, cada investidor escolhe, segundo Yamamoto (2001), a sua própria TMA para os seus investimentos. No caso, considerando que a taxa Selic está, atualmente, com uma taxa de 11,65% a.a. foi escolhida um intervalo de TMA variando de 5% a 15% para fins de análise.

Destaca-se, ainda, que os juros também foram transformados para taxa mensal. Sendo assim, para a faixa de renda familiar mensal bruta de R\$ 3.275,01 a R\$ 5.000,00 analisada neste estudo, sem uso dos recursos do FGTS aplica-se uma taxa de 7,3999% a.a., e com utilização dos recursos do fundo corresponde a 6,8999% a.a. no PMCMV 2.

Tais taxas mensais representam juros de 0,597% a.m. e 0,558% a.m., respectivamente. Salienta-se também que, tanto para a construção dos cenários como na Simulação Monte Carlo foi cogitado a possibilidade do indivíduo ao optar pelo financiamento oferecer como entrada um percentual de 10% a 50% do valor do imóvel. Esses percentuais foram escolhidos a critério do autor.

Em relação ao valor do imóvel, a partir da coleta realizada junto a uma imobiliária que atua na cidade de Santa Maria – RS foram adotadas faixas

padronizadas com valores que variam de R\$ 80.000,00 a R\$ 145.000,00 conforme segue na Tabela 4.

Tabela 4 – Valor do imóvel e seu respectivo aluguel

Valor do imóvel	Valor do aluguel
R\$ 80.000,00	R\$ 553,83
R\$ 90.000,00	R\$ 655,00
R\$ 100.000,00	R\$ 640,00
R\$ 110.000,00	R\$ 615,71
R\$ 120.000,00	R\$ 687,36
R\$ 130.000,00	R\$ 762,69
R\$ 140.000,00	R\$ 767,05
R\$ 145.000,00	R\$ 949,34

Além dos valores dos imóveis contidos na Tabela 4, também foi coletado na referida imobiliária de Santa Maria – RS os respectivos valores médios dos aluguéis, onde, tais dados podem ser localizados no Apêndice A deste trabalho.

Ressalta-se que, apenas para o imóvel de R\$ 100.000,00 foi feita uma estimativa do valor médio do aluguel em razão da imobiliária não ter nenhum imóvel de tal valor com até 1 ano de contrato vigente no momento da coleta dos dados.

Adotou-se esse critério em função dos imóveis com mais de 1 ano de contrato já terem passado pelos devidos reajustes no valor do aluguel. Esses imóveis, de modo geral, possuem de 1 a 2 dormitórios, com 1 banheiro e 1 vaga para garagem.

Para que fosse possível criar os cenários dos imóveis, bem como fazer o comparativo entre o SAC e a Tabela *Price* com relação ao valor do aluguel do imóvel os cálculos do VPL do aluguel e de compra foram realizados com o auxílio de planilhas do *software* Microsoft Excel[®]. Do mesmo modo, realizaram-se, ainda, os cálculos do VAUE usados na Simulação Monte Carlo, valores estes que podem ser visualizados no Apêndice B desta dissertação.

Enquanto que, o *software* usado para processar as iterações que o Monte Carlo exige foi o Crystal Ball[®], onde, ao todo, foram realizadas 200.000 simulações. O próximo capítulo contempla a análise e discussão dos resultados a partir dos dados obtidos junto à imobiliária e ao PMCMV 2.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta a viabilidade econômica em ambos os sistemas de amortização utilizados no financiamento pelo PMCMV 2 – SAC e Tabela *Price* – tanto com o uso do FGTS como sem os recursos deste fundo.

Para isso, aplicou-se a Simulação Monte Carlo com o auxílio do *software* Crystal Ball[®], obtendo 200.000 iterações, nos imóveis de R\$ 80.000,00, R\$ 90.000,00, R\$ 110.000,00, como também de R\$ 120.000,00, R\$ 130.000,00, R\$ 140.000,00 e, ainda, R\$ 145.000,00.

Os resultados obtidos a partir do estudo realizado encontram-se subdividido em três tópicos, a saber: (1) Viabilidade econômica adotando o Sistema de Amortização Constante; (2) Viabilidade econômica adotando a Tabela *Price*; e (3) Comparativo entre o SAC e Tabela *Price* com relação ao aluguel do imóvel.

4.1 Viabilidade econômica adotando o Sistema de Amortização Constante

Primeiramente, para fins de esclarecimento sobre a metodologia de cálculo do VPL utilizada nesse trabalho apresenta-se, na Figura 4, uma ilustração do fluxo de caixa para um imóvel no valor de R\$ 80.000,00.

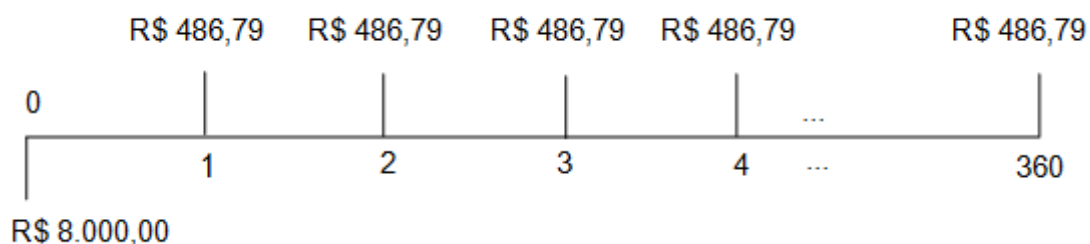


Figura 4 – Fluxo de caixa do VPL utilizando a Tabela *Price*

Ao analisar a Figura 4 percebe-se que o investimento inicial é de R\$ 8.000,00 ao optar por uma entrada de 10% do valor do bem. Salienta-se que o sistema de amortização usado foi a Tabela *Price*, por isso, os valores das prestações são sempre iguais (R\$ 486,79).

Nesse caso, não houve utilização dos recursos do FGTS, quando o mesmo foi usado a prestação teve uma pequena redução do valor, passando para R\$ 464,16. Da mesma forma, na Figura 5 apresenta-se o fluxo de caixa do VPL, porém, agora fazendo uso do SAC como sistema de amortização do financiamento.

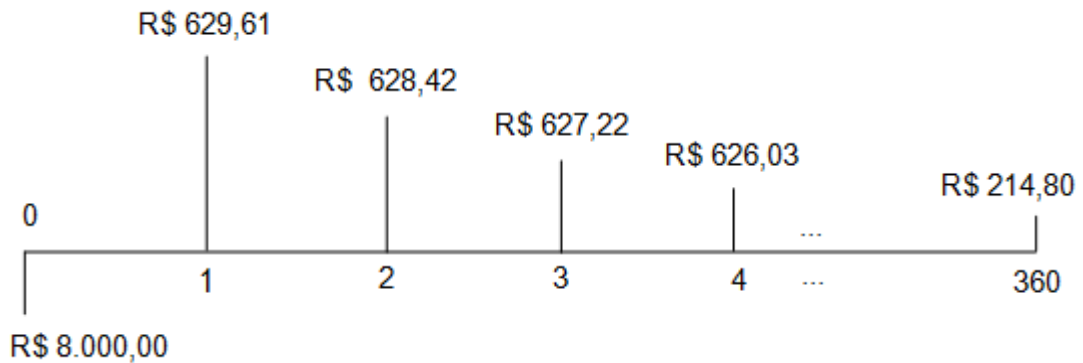


Figura 5 – Fluxo de caixa do VPL utilizando o SAC

Constata-se na Figura 5 que pelo método SAC as prestações são decrescentes ao longo do período, onde, por um lado, sem o uso do FGTS, a prestação inicial é de R\$ 629,61 e ao término dos 360 meses do financiamento é de R\$ 214,80. Por outro lado, com a utilização do fundo a prestação inicia-se no valor de R\$ 601,45 e ao final está em R\$ 213,80.

A respeito do cenário projetado para o imóvel de R\$ 80.0000,00, fazendo uso do sistema de amortização SAC, visualizado na Tabela 5, foi considerado como pessimista adotando uma TMA de 15% a.a., isso porque quanto maior a TMA menor será o valor do VPL. Ao passo que para o cenário mais provável foi empregado uma TMA de 10% a.a. e no otimista de 5% a.a.

Tabela 5 – Cenário imóvel de R\$ 80.000,00 com utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			46.561,62	65.472,99	104.485,34
VPL compra	10%	com	51.080,17	65.456,32	92.633,02
VPL compra	20%	com	54.293,48	67.072,29	91.229,35
VPL compra	30%	com	57.506,80	68.688,25	89.825,68
VPL compra	40%	com	60.720,11	70.304,22	88.422,01
VPL compra	50%	com	63.933,43	71.920,18	87.018,34

Ponderando que tanto a Caixa Econômica Federal como o Banco do Brasil oferecem a opção de utilizar os recursos de contas vinculadas ao FGTS no financiamento pelo PMCMV 2 com redução de 0,5% na taxa de juros, os valores do VPL de compra que constam na Tabela 5 foram considerados com o uso desse recurso pelo comprador.

As simulações foram realizadas com a opção de 10% a 50% de entrada do valor do imóvel. Sendo assim, percebe-se que, com exceção do cenário otimista, no pessimista e mais provável quanto maior a entrada, maior o valor do VPL de compra.

Salienta-se que, ainda assim, os valores de VPL são maiores no cenário otimista em razão da TMA ser de 5% a.a. Os demais cenários gerados para os imóveis de R\$ 90.000,00, R\$ 110.000,00, R\$ 120.000,00, R\$ 130.000,00, R\$ 140.000,00 e R\$ 145.000,00 podem ser observados no Apêndice C.

A partir da Simulação Monte Carlo realizada no software Crystal Ball[®] para os imóveis financiados pelo SAC com uso do FGTS, porém, utilizando uma TMA ao mês, segue um resumo estatístico dos dados obtidos conforme a Tabela 6.

Tabela 6 – Resumo estatístico dos dados pelo SAC com FGTS

Estatística	Valores projetados
Número de simulações	200.000
Média	2.423,03
Mediana	-2.831,82
Desvio Padrão	47.307,57
Variância	2.238.005.955,95
Coeficiente de Variação	19,52%
Mínimo	-104.726,54
Máximo	176.934,82
Erro Padrão da Média	105,78

Como resultado da Simulação Monte Carlo a partir das 200.000 simulações realizadas considerando um nível de confiança de 95% na Tabela 6 nota-se que o intervalo apresentou um VPL mínimo de -104.726,54 e máximo de 176.934,82.

Verificou-se também que a média ou valor esperado ao optar pelo SAC com FGTS foi 2.423,03. Enfatiza-se que a média pode ser definida como a média aritmética de uma distribuição, sendo a medida de tendência central mais usada (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

Enquanto que, o desvio padrão, que mede o risco do investimento, foi de 47.307,57, onde quanto maior o desvio maior é o risco, isto é, a probabilidade de se obter valores maiores ou menores em relação ao valor médio encontrado.

A mesma interpretação diz respeito ao coeficiente de variação, pois quanto maior ele for, maior também será o risco potencial que o projeto apresenta. Essa semelhança na interpretação ocorre porque o coeficiente de variação é o desvio padrão visualizado como um percentual da média (DOANE; SEWARD, 2014). No caso, o coeficiente de variação encontrado na simulação foi de 19,52%.

No Gráfico 1 é possível verificar a distribuição de frequência de probabilidade do VPL de compra.

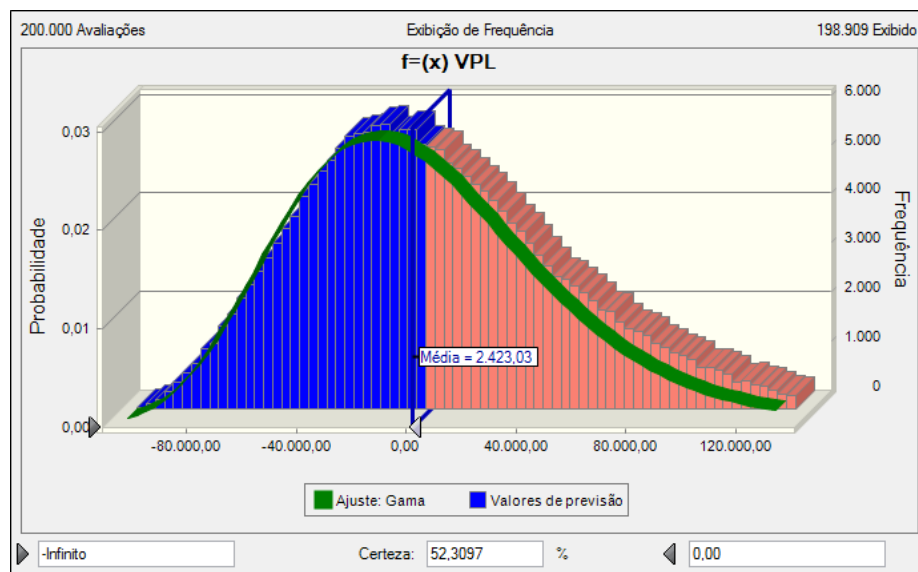


Gráfico 1 – Distribuição de frequência de probabilidades (SAC com FGTS)

Ao analisar o Gráfico 1 constata-se que a probabilidade do VPL ser negativo utilizando como sistema de amortização o SAC com uso do FGTS é de 52,31%, no caso, ser um investimento inviável ao considerar os critérios de aceitação do VPL.

No Gráfico 2 analisa-se a sensibilidade do VPL de compra em relação aos demais itens avaliados no estudo.

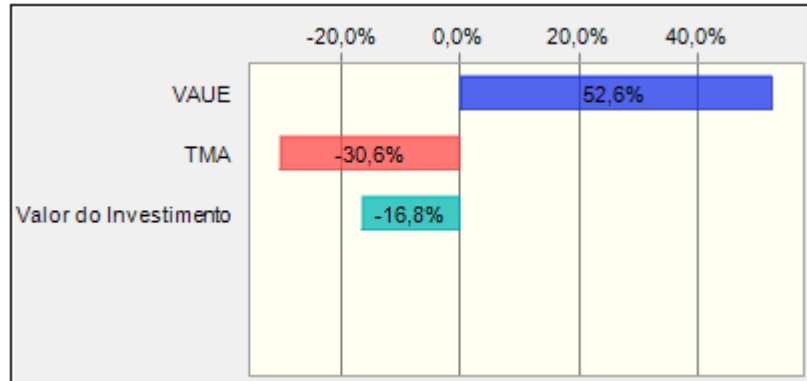


Gráfico 2 – Análise sensibilidade VPL compra (SAC com FGTS)

De acordo com a análise de sensibilidade do VPL de compra para todos os imóveis supondo adotar o SAC com FGTS, percebe-se no Gráfico 2 que seu resultado sofre influência do VAUE (52,6%); enquanto que a TMA e o valor do investimento tem uma correlação negativa com seu resultado.

Ademais, fazendo uso do SAC para pagamento do financiamento, no entanto, sem a utilização dos recursos do FGTS, na Tabela 7 segue exposto o cenário obtido para o imóvel de R\$ 80.000,00.

Tabela 7 – Cenário imóvel de R\$ 80.000,00 sem utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			46.561,62	65.472,99	104.485,34
VPL compra	10%	sem	52.922,58	67.828,11	95.922,90
VPL compra	20%	sem	55.931,18	69.180,54	94.153,69
VPL compra	30%	sem	58.939,78	70.532,97	92.384,48
VPL compra	40%	sem	61.948,39	71.885,41	90.615,27
VPL compra	50%	sem	64.956,99	73.237,84	88.846,06

Na Tabela 7, verifica-se que, da mesma forma que o anterior – com redução de 0,5% dos juros pelo uso do FGTS – os valores do VPL nos cenários pessimista e mais provável também tem acréscimos à medida que o percentual do valor de entrada aumenta.

Somente no cenário otimista essa relação inverte, contudo, por ter uma TMA menor (5% a.a.) os maiores valores de VPL estão nesse cenário. Os cenários obtidos para os demais imóveis – R\$ 90.000,00, R\$ 110.000,00, R\$ 120.000,00, R\$ 130.000,00, R\$ 140.000,00 e R\$ 145.000,00 – são exibidos no Apêndice D.

A Tabela 8 apresenta um resumo estatístico dos dados com os valores projetados para os imóveis financiados tendo como sistema de amortização o SAC, mas sem utilização do FGTS e usando uma TMA ao mês.

Tabela 8 – Resumo estatístico dos dados pelo SAC sem FGTS

Estatística	Valores projetados
Número de simulações	200.000
Média	4.291,08
Mediana	-1.005,70
Desvio Padrão	47.973,38
Variância	2.301.445.313,74
Coefficiente de Variação	11,18%
Mínimo	-103.315,94
Máximo	180.399,68
Erro Padrão Média	107,27

Constata-se na Tabela 8 que, a partir das 200.000 simulações Monte Carlo realizado com auxílio do *software* Crystal Ball[®], com 95% de confiança, os intervalos mínimo e máximo do VPL são -103.315,94 e 180.399,68. A média encontrada foi de 4.291,08 apresentando-se como uma tendência de resultado.

Já o desvio padrão obtido foi de 47.973,38 e significa a variabilidade do retorno, ou seja, quanto maior o desvio maior a variabilidade e, conseqüentemente, maior o risco. Tal desvio foi semelhante ao encontrado na simulação com FGTS (47.307,57).

Todavia, o coeficiente de variação foi menor nesse caso (11,18%) representando assim, um risco potencial menor quando comparado ao anterior (19,52%). A distribuição de frequência de probabilidade do VPL de compra pode ser observada no Gráfico 3 a seguir.

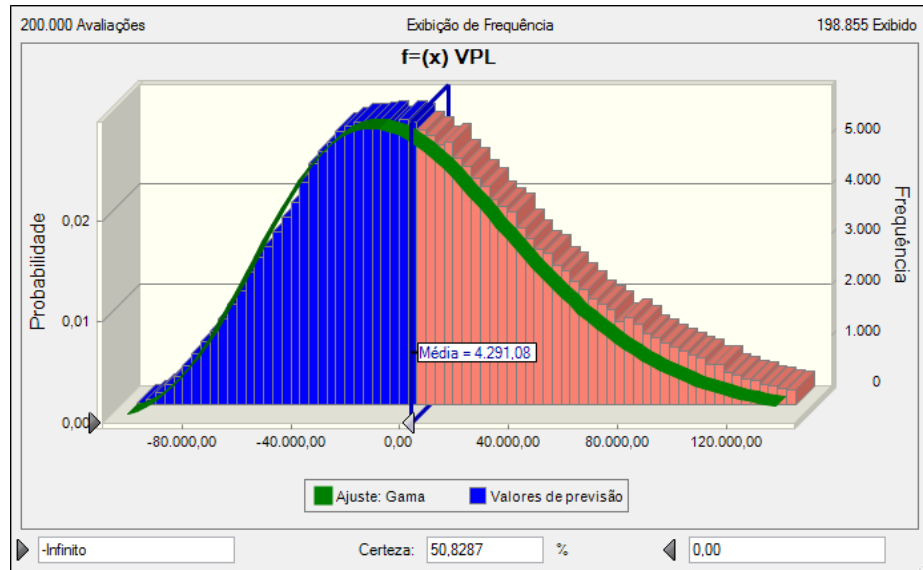


Gráfico 3 – Distribuição de frequência de probabilidade (SAC sem FGTS)

Nota-se, no Gráfico 3, uma probabilidade de 49,17% de o VPL ser positivo e 50,83%, por sua vez, de ser negativo pela distribuição de frequência gerada pela Simulação Monte Carlo no *software* Crystal Ball[®] a partir das 200.000 iterações realizadas considerando o SAC sem FGTS.

Observa-se no Gráfico 4 a análise de sensibilidade do VPL.

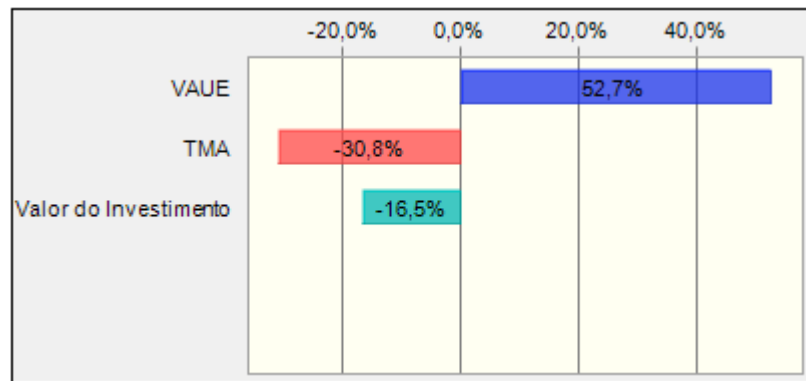


Gráfico 4 – Análise sensibilidade VPL compra (SAC sem FGTS)

Da mesma forma que a simulação com uso dos recursos do FGTS, percebe-se, no Gráfico 4, que só o VAUE tem um impacto nos valores obtidos no VPL supondo o SAC sem FGTS, com um percentual de 52,7%. Sendo assim, ao se analisar estrategicamente, qualquer alteração no VAUE deve ser acompanhado cuidadosamente, pois provocará alterações no VPL do financiamento.

Em continuidade, o próximo tópico apresenta a viabilidade econômica fazendo uso da Tabela *Price* para amortização do financiamento, primeiramente, com utilização do FGTS e, posteriormente, sem os recursos de conta vinculada ao fundo.

4.2 Viabilidade econômica adotando a Tabela *Price*

Ao utilizar a Tabela *Price* como sistema de amortização do financiamento no PMCMV 2 verifica-se, na Tabela 9, os cenários projetados para o imóvel de R\$ 80.000,00 fazendo uso dos recursos do FGTS.

Tabela 9 – Cenário imóvel de R\$ 80.000,00 com FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			46.561,62	65.472,99	104.485,34
VPL compra	10%	com	47.023,16	62.872,73	95.568,88
VPL compra	20%	com	50.687,26	64.775,76	93.839,01
VPL compra	30%	com	54.351,35	66.678,79	92.109,13
VPL compra	40%	com	58.015,44	68.581,82	90.379,25
VPL compra	50%	com	61.679,54	70.484,85	88.649,38

Igualmente como no SAC, nota-se na Tabela 9 que nos cenários pessimista (TMA 15% a.a.) e mais provável (TMA 10% a.a.) os valores do VPL de compra via Tabela *Price* aumentam conforme aumenta o percentual de entrada para a compra do imóvel. No cenário otimista (TMA 5% a.a.) tem-se uma relação oposta, ou seja, os valores do VPL diminuem enquanto os valores de entrada vão tendo acréscimo.

Salienta-se que os cenários gerados para os demais imóveis nos valores de R\$ 90.000,00, R\$ 110.000,00, R\$ 120.000,00, R\$ 130.000,00, R\$ 140.000,00 e R\$ 145.000,00 estão expostos no final deste trabalho no Apêndice E.

Na Tabela 10 apresenta-se um resumo estatístico após as 200.000 simulações Monte Carlo terem sido processadas com auxílio do *software* Crystal Ball® considerando 95% de confiança para imóveis financiados utilizando como sistema de amortização a Tabela *Price* com uso do FGTS.

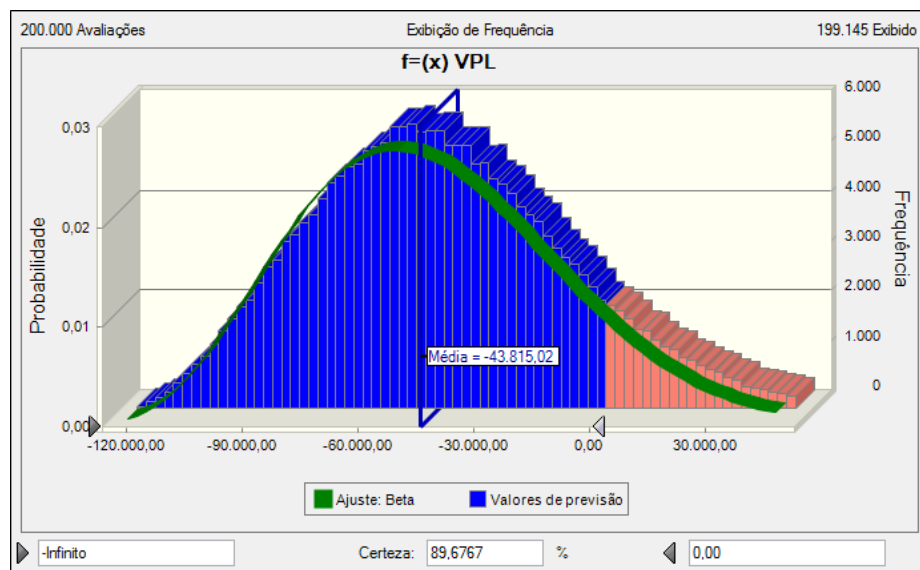
Tabela 10 – Resumo estatístico dos dados pela Tabela *Price* com FGTS

Estadística	Valores projetados
Número de simulações	200.000
Média	-43.815,02
Mediana	-46.036,19
Desvio Padrão	32.943,74
Variância	1.085.290.182,67
Coefficiente de Variação	-0,7519%
Mínimo	-121.995,20
Máximo	75.960,25
Erro Padrão Média	73,66

Pelo estudo na Tabela 10 constata-se que o coeficiente de variação é negativo, isso ocorre em função da média encontrada na simulação ser negativa (REISSWITZ, 2013). Considerando que o coeficiente de variação expressa em percentual o quanto o desvio padrão é parte da média, neste caso, identificou-se que -0,7519% do desvio foi explicado pela média (SILVA; MONTEIRO, 2014).

A média, por sua vez, apresentou um valor esperado de -43.815,02. A Simulação Monte Carlo gerada apontou como intervalo mínimo e máximo de VPL -121.995,20 e 75.960,25, respectivamente, onde todos os valores entre esses intervalos tem igualmente probabilidade de ocorrer.

No Gráfico 5 visualiza-se a distribuição de frequência de probabilidade do VPL de compra.

Gráfico 5 – Distribuição frequência probabilidade (Tabela *Price* com FGTS)

Analisando o Gráfico 5, percebe-se que 89,68% dos valores assumidos pelo VPL fazendo uso da Tabela *Price* com FGTS tem probabilidade de serem negativos na simulação com 200.000 iterações geradas. Deste modo, pode-se dizer que, a compra nessa modalidade oferece grande risco de se tornar um financiamento inviável.

O Gráfico 6 mostra as variáveis que influenciam os valores obtidos pelo VPL.

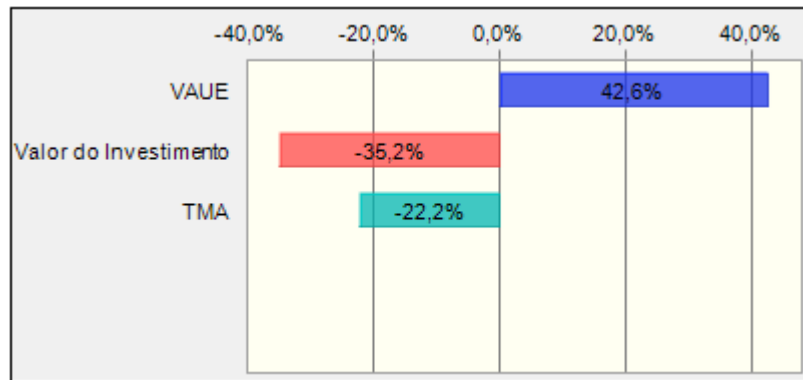


Gráfico 6 – Análise sensibilidade VPL compra (Tabela *Price* com FGTS)

Constata-se que, o VPL de compra via Tabela *Price* com FGTS é sensível às alterações no VAUE com um percentual de 42,6%. Os demais elementos – valor do investimento e a TMA – tem uma relação negativa, assim, não impactam o referido VPL na análise realizada.

Esse tipo de análise é importante a fim de identificar qual variável pode trazer um efeito maior sobre o VPL e, assim, realizar as medidas necessárias. Na sequência, apresenta-se a Tabela 11, na qual se observa o cenário para o imóvel de R\$ 80.000,00 sem aderir aos recursos providos do FGTS.

Tabela 11 – Cenário imóvel de R\$ 80.000,00 sem FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			46.561,62	65.472,99	104.485,34
VPL compra	10%	sem	48.925,29	65.547,42	99.837,29
VPL compra	20%	sem	52.378,03	67.153,26	97.633,15
VPL compra	30%	sem	55.830,78	68.759,10	95.429,01
VPL compra	40%	sem	59.283,53	70.364,95	93.224,86
VPL compra	50%	sem	62.736,27	71.970,79	91.020,72

Na comparação dos cenários via Tabela *Price* pelos valores obtidos no VPL verifica-se na Tabela 11 um aumento em todos os casos. Isso se deve ao fato de que aqui não foi projetado a utilização dos recursos vindos do FGTS, o que resultaria na redução de 0,5% na taxa de juros do financiamento pelo PMCMV 2.

Além disso, os cenários gerados para outros imóveis considerados no presente estudo, como o de R\$ 90.000,00, R\$ 110.000,00, R\$ 120.000,00, R\$ 130.000,00, R\$ 140.000,00 e R\$ 145.000,00, do mesmo modo, ou seja, sem utilização do FGTS encontram-se no Apêndice F.

De posse dos valores projetados pela Simulação Monte Carlo, analisa-se na Tabela 12 um resumo estatístico a partir das 200.000 simulações realizadas pelo *software* Crystal Ball® com um nível de confiança de 95%.

Tabela 12 – Resumo estatístico dos dados pela Tabela *Price* sem FGTS

Estatística	Valores projetados
Número de simulações	200.000
Média	-40.728,80
Mediana	-43.194,10
Desvio Padrão	33.900,70
Variância	1.149.257.724,70
Coefficiente de Variação	-0,8324%
Mínimo	-121.091,88
Máximo	82.499,97
Erro Padrão Média	75,80

Saraiva Jr., Tabosa e Costa (2011) explicam que na Simulação Monte Carlo, a cada iteração o resultado é armazenado, onde, ao final, os resultados gerados são transformados numa distribuição de frequência contendo as estatísticas descritivas conforme expostas na Tabela 12.

Sendo assim, nota-se que o VPL assumiu como valor mínimo -121.091,88 e como valor máximo 82.499,97. Porém, da mesma forma que a simulação com uso do FGTS gerou um coeficiente de variação negativo, esse fato se repetiu nessa simulação sem os recursos do FGTS em razão da média obtida também ser negativa, no caso -40.728,80.

Portanto, verificou-se que, a dispersão dos dados em relação à média ou valor esperado é de -0,8324% (avaliada através do desvio padrão) (AMARO; SILVESTRE; FERNANDES, 2009).

Em síntese, a partir dos resultados obtidos pela Simulação Monte Carlo, através da estatística descritiva gerada, constatou-se que entre dentre as opções oferecidas para financiamento pelo PMCMV 2 o SAC sem utilização dos recursos do FGTS apresentou o menor coeficiente de variação (11,18%), portanto, o menor risco. Deste modo, considerando esse critério esta seria a melhor escolha para o financiamento de um imóvel pelo Programa.

No Gráfico 7 seguem projetados na forma de histograma a distribuição de frequência de probabilidade gerada para o VPL de compra.

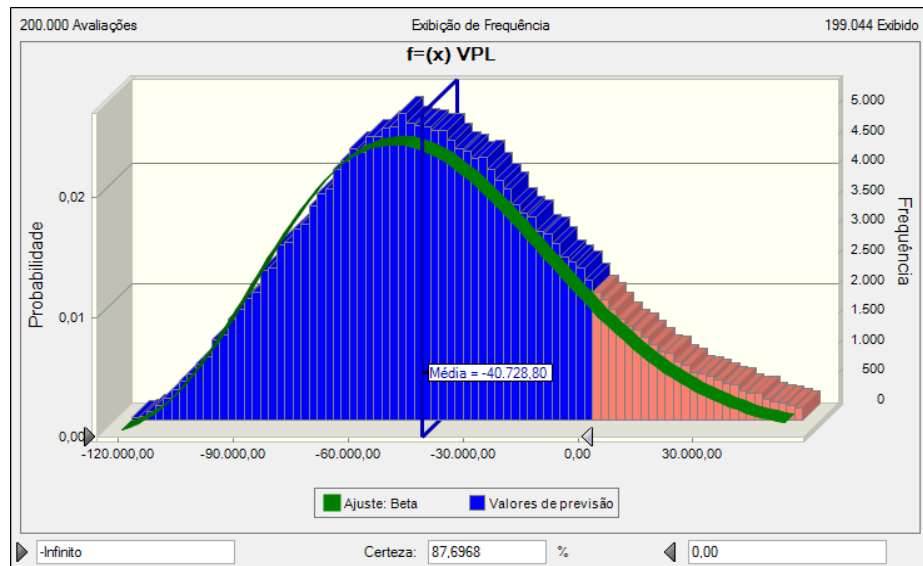


Gráfico 7 – Distribuição frequência probabilidade (Tabela *Price* sem FGTS)

Visualiza-se no Gráfico 7 que o VPL via Tabela *Price* sem FGTS tem 87,70% de probabilidade de ser negativo nesse caso. A partir de tais resultados obtidos, pode-se dizer que para o financiamento pelo PMCMV 2 se for levado em conta como critério de aceite o VPL, o SAC sem uso do FGTS também foi o que apresentou a menor probabilidade de ser negativo (49,17%).

No Gráfico 8 identificam-se as variáveis que apresentam maior impacto nos resultados do VPL analisado.

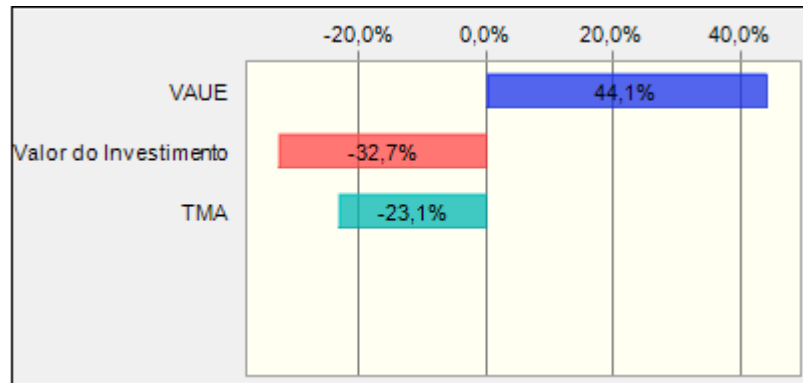


Gráfico 8 – Análise sensibilidade VPL compra (Tabela *Price* sem FGTS)

Pela análise de sensibilidade, exposta no Gráfico 8, verifica-se que o VAUE é o elemento entre os considerados na análise que tem uma influência de aproximadamente 44% nos resultados obtidos pelo VPL de compra adotando a Tabela *Price* sem fazer uso do FGTS.

Assim sendo, pode-se dizer que a análise de sensibilidade é um instrumento muito valioso para apontar a devida importância de cada elemento no resultado final. Com relação à Simulação Monte Carlo para o aluguel é possível examinar no Gráfico 9 a distribuição de frequência de probabilidade do VPL encontrada.

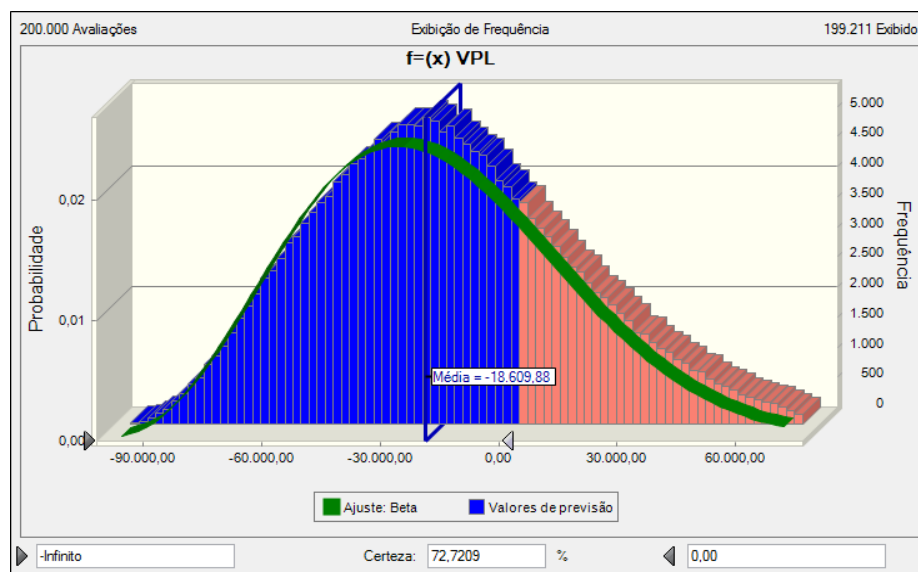


Gráfico 9 – Distribuição de frequência de probabilidade aluguel

O relatório gerado mostra no Gráfico 9 que a probabilidade do VPL para o aluguel ser negativo é de 72,72%. Deste modo, pode-se dizer que, levando em conta apenas o critério do VPL alugar um imóvel não é uma opção economicamente viável considerando as variáveis analisadas.

Salienta-se que foi gerado somente uma Simulação Monte Carlo com 200.000 iterações para o VPL do aluguel, pois independente do sistema de amortização adotado no financiamento pelo PMCMV2 os valores dos aluguéis referentes aos imóveis pesquisados não sofrem alterações.

No Gráfico 10 segue exposta a análise de sensibilidade do VPL referente ao aluguel.

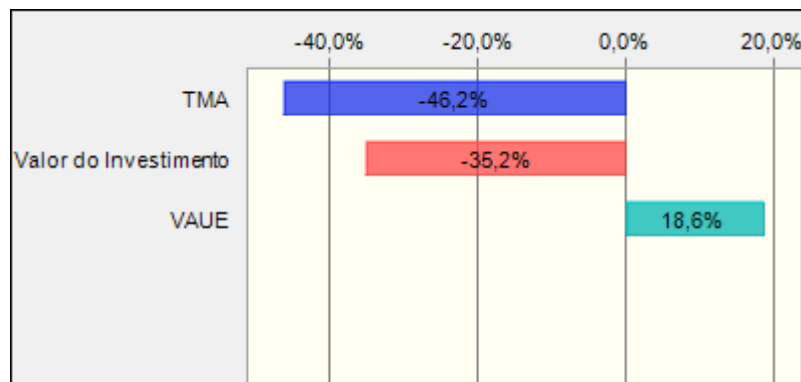


Gráfico 10 – Análise de sensibilidade VPL aluguel

Acompanhando a mesma tendência de sensibilidade do VPL de compra, porém, com uma influência menor o VAUE representa um impacto de 18,6% nos resultados finais do VPL do aluguel. Portanto, qualquer alteração nesta variável pode proporcionar melhores resultados no VPL do aluguel.

Na sequência, o próximo tópico contempla um comparativo realizado entre o SAC e a Tabela *Price* com e sem a utilização dos recursos provindos do FGTS em ambos os sistemas com relação ao valor do aluguel do imóvel, para isso, fazendo uso do VPL.

4.3 Comparativo entre o SAC e Tabela *Price* com relação ao aluguel do imóvel

Este tópico apresenta um comparativo entre o SAC e Tabela *Price* com relação ao valor do aluguel do imóvel considerando de 10% a 50% de entrada do

valor do bem, assim como, uma TMA de 5% a 15% tanto com a utilização do FGTS como sem os recursos provindos desse fundo.

Para fins de análise comparativa, parte-se do entendimento que por se tratar de um financiamento o desembolso a ser realizado será, portanto, uma despesa. Sendo assim, é preciso fazer uma interpretação inversa do critério de aceite do VPL, ou seja, quanto menor o VPL do financiamento melhor será.

Deste modo, primeiramente, verifica-se no Quadro 4 o comparativo do VPL do aluguel com o VPL do SAC fazendo uso do FGTS em um imóvel de R\$ 80.000,00. Logo após, segue o comparativo no Quadro 5, todavia, sem o uso do FGTS também em imóvel de R\$ 80.000,00.

Quadro 4 – VPL aluguel versus VPL SAC com FGTS em R\$

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	104.485,34	93.969,77	85.083,58	77.524,02	71.050,95	65.472,99	60.636,72	56.418,59	52.718,52	49.455,08	46.561,62
10% entrada	92.633,02	85.540,21	79.429,11	74.130,94	69.509,95	65.456,32	61.880,79	58.710,38	55.885,09	53.355,40	51.080,17
20% entrada	91.229,35	84.924,63	79.492,54	74.783,06	70.675,51	67.072,29	63.894,04	61.075,89	58.564,53	56.315,91	54.293,48
30% entrada	89.825,68	84.309,05	79.555,97	75.435,18	71.841,07	68.688,25	65.907,28	63.441,40	61.243,96	59.276,42	57.506,80
40% entrada	88.422,01	83.693,47	79.619,41	76.087,30	73.006,63	70.304,22	67.920,53	65.806,92	63.923,40	62.236,94	60.720,11
50% entrada	87.018,34	83.077,89	79.682,84	76.739,41	74.172,19	71.920,18	69.933,77	68.172,43	66.602,83	65.197,45	63.933,43

Legenda:

	BOM: VPL <
	NEUTRO: com até 1% de diferença
	RUIM: VPL >

Quadro 5 – VPL aluguel versus VPL SAC sem FGTS em R\$

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	104.485,34	93.969,77	85.083,58	77.524,02	71.050,95	65.472,99	60.636,72	56.418,59	52.718,52	49.455,08	46.561,62
10% entrada	95.922,90	88.598,93	82.284,27	76.805,95	72.024,78	67.828,11	64.124,28	60.838,32	57.908,59	55.284,12	52.922,58
20% entrada	94.153,69	87.643,50	82.030,46	77.160,84	72.910,92	69.180,54	65.888,25	62.967,40	60.363,19	58.030,33	55.931,18
30% entrada	92.384,48	86.688,06	81.776,65	77.515,74	73.797,05	70.532,97	67.652,22	65.096,47	62.817,79	60.776,54	58.939,78
40% entrada	90.615,27	85.732,62	81.522,84	77.870,63	74.683,19	71.885,41	69.416,19	67.225,55	65.272,39	63.522,75	61.948,39
50% entrada	88.846,06	84.777,19	81.269,04	78.225,53	75.569,32	73.237,84	71.180,16	69.354,62	67.726,99	66.268,95	64.956,99

Legenda:

	BOM: VPL <
	NEUTRO: com até 1% de diferença
	RUIM: VPL >

No comparativo realizado no Quadro 4 percebe-se que, supondo um imóvel de R\$ 80.000,00, com uma TMA de 5% a 8% é preferível em todos os casos optar por financiar ao invés de alugar esse imóvel, com exceção do último com 50% de entrada e uma TMA de 8%.

Apenas os imóveis com 20% e 30% de entrada (TMA 9%) e o de 10% de entrada (TMA 10%) se mostraram neutros, ou seja, com até 1% de diferença no valor do VPL do aluguel e do financiamento. Os demais se mostraram como melhor opção de escolha o aluguel. Constatou-se também que, no caso dos imóveis de R\$ 110.000,00 e R\$ 140.000,00 deve-se decidir pelo aluguel dos mesmos ao invés de financiar pelo PMCMV 2.

Resultados semelhantes com os imóveis de R\$ 120.000,00, onde somente o que apresenta uma TMA de 5% com 50% de entrada encontra-se como neutro no comparativo; e R\$ 130.000,00 que somente o de 40% de entrada exibe-se como neutro, enquanto que no de 50% de entrada a melhor opção é o financiamento, ambos com uma TMA de 5% a.a. (Apêndice G).

Já no Quadro 5 nota-se que, para os imóveis de R\$ 80.000,00 com 5% a 7% de TMA pelo SAC sem utilizar os recursos do FGTS deve-se optar pelo financiamento. Em contrapartida, com uma TMA de 9% a 15% é preferível alugar a comprar, com exceção do que apresenta 10% de entrada (TMA 9%).

Destaca-se que, tão somente os que têm uma TMA de 8% exibiram-se com pouca diferença de valores entre os VPLs obtidos, portanto, neutros para escolha entre financiar ou alugar pelo PMCMV 2. Ademais, os comparativos dos imóveis de R\$ 90.000,00, R\$ 110.000,00, R\$ 120.000,00, R\$ 130.000,00, R\$ 140.000,00 e R\$ 145.000,00 podem ser analisados no Apêndice H.

Em continuidade, apresenta-se o comparativo realizado para imóveis de R\$ 80.000,00 utilizando como sistema de amortização a Tabela *Price* e empregando o FGTS conforme o Quadro 6.

Na sequência, o Quadro 7 trás o comportamento dos VPLs tanto do aluguel como de compra, ainda, pela Tabela *Price*, mas, sem empregar o FGTS também supondo imóveis de R\$ 80.000,00.

Quadro 6 – VPL aluguel versus VPL Tabela Price com FGTS em R\$

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	104.485,34	93.969,77	85.083,58	77.524,02	71.050,95	65.472,99	60.636,72	56.418,59	52.718,52	49.455,08	46.561,62
10% entrada	95.568,88	86.755,80	79.308,32	72.972,67	67.547,61	62.872,73	58.819,47	55.284,26	52.183,25	49.448,16	47.023,16
20% entrada	93.839,01	86.005,16	79.385,17	73.753,48	68.931,21	64.775,76	61.172,86	58.030,46	55.274,00	52.842,81	50.687,26
30% entrada	92.109,13	85.254,51	79.462,03	74.534,30	70.314,81	66.678,79	63.526,26	60.776,65	58.364,75	56.237,46	54.351,35
40% entrada	90.379,25	84.503,87	79.538,88	75.315,11	71.698,41	68.581,82	65.879,65	63.522,84	61.455,50	59.632,11	58.015,44
50% entrada	88.649,38	83.753,22	79.615,73	76.095,93	73.082,01	70.484,85	68.233,04	66.269,04	64.546,25	63.026,76	61.679,54

Legenda:

	BOM: VPL <
	NEUTRO: com até 1% de diferença
	RUIM: VPL >

Quadro 7 – VPL aluguel versus VPL Tabela Price sem FGTS em R\$

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	104.485,34	93.969,77	85.083,58	77.524,02	71.050,95	65.472,99	60.636,72	56.418,59	52.718,52	49.455,08	46.561,62
10% entrada	99.837,29	90.594,64	82.784,13	76.139,66	70.450,17	65.547,42	61.296,59	57.589,06	54.336,89	51.468,49	48.925,29
20% entrada	97.633,15	89.417,45	82.474,79	76.568,59	71.511,26	67.153,26	63.374,75	60.079,17	57.188,35	54.638,66	52.378,03
30% entrada	95.429,01	88.240,27	82.165,44	76.997,51	72.572,35	68.759,10	65.452,90	62.569,27	60.039,81	57.808,83	55.830,78
40% entrada	93.224,86	87.063,09	81.856,09	77.426,44	73.633,45	70.364,95	67.531,06	65.059,38	62.891,26	60.978,99	59.283,53
50% entrada	91.020,72	85.885,91	81.546,74	77.855,37	74.694,54	71.970,79	69.609,22	67.549,48	65.742,72	64.149,16	62.736,27

Legenda:

	BOM: VPL <
	NEUTRO: com até 1% de diferença
	RUIM: VPL >

Observa-se no Quadro 6 que, ao cogitar uma TMA de 5% a 8% todos os casos, em se tratando de imóveis de R\$ 80.000,00, se mostraram favoráveis ao financiamento pelo PMCMV 2. Enquanto que, na situação de 30% e 40% de entrada (TMA 9%), 20% de entrada – nas TMAs 10% e 11% – e 10% de entrada com TMA de 13% a 15% resultaram com até 1% de diferença entre os VPLs, logo, ambas as opções podem ser avaliadas pelo comprador.

Para o restante das opções analisadas nesse caso, a melhor escolha seria o aluguel. Ressalta-se que, para os imóveis de R\$ 110.000,00, R\$ 120.000,00, R\$ 130.000,00 e R\$ 140.000,00 em todos os casos alugar é a melhor alternativa – exceto com 50% de entrada (TMA de 5%) no imóvel de R\$ 130.000,00. Tais comparativos, juntamente o imóvel de R\$ 90.000,00, podem ser visualizados no Apêndice I.

Enquanto que, no Quadro 7, verifica-se, por um lado, ao adotar uma TMA de 5% a 7% em todos os casos financiar é um bom negócio ao comprador, como também, ao dar de entrada 10% do valor do imóvel com uma TMA de 8%.

Por outro, se a TMA for de 12% a 15% em todos os casos, alugar é mais atrativo. Mesmo comportamento se repete quando com 20% de entrada e TMAs 10% e 11%; e, ainda, 30% a 50% de entrada com TMA de 9% a 11%.

Com até 1% de diferença, apareceram os imóveis com 10% de entrada e TMAs de 9%, 10% e 11%; em seguida, 20% de entrada os que adotaram TMA de 8% e 9%; e também os que pretendem dar como entrada de 30% a 50% usando uma TMA de 8%.

Salienta-se que situação semelhante àquela observada quando com uso do FGTS se repete aqui nos imóveis de R\$ 110.000,00, R\$ 120.000,00, R\$ 130.000,00 e R\$ 140.000,00, ou seja, em todos os casos, sem exceção, alugar é o melhor investimento ao comprador. Estes imóveis, como também o de R\$ 90.000,00, e seus respectivos comparativos encontram-se expostos no Apêndice J.

De modo geral, nota-se que os imóveis que apresentam uma TMA de 5% a 7% são as melhores opções para financiar independentemente se pelo SAC ou Tabela *Price* – com e sem FGTS. Em contrapartida, em quase todos os casos, os que têm TMAs de 11% a 15% se mostraram melhores na escolha pelo aluguel.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão da habitação vem sendo cada vez mais discutida ao longo do tempo em todos os setores da sociedade. E apesar de o acesso a moradia digna ser um direito institucional, o Brasil tem, ainda, desafios a superar nesse sentido a ponto de melhorar o déficit habitacional existente no país.

O acesso à casa própria, principalmente para a população de baixa renda, embora com os subsídios oferecidos pelo governo, como no caso do PMCMV, se faz necessário investir mais em políticas voltadas às classes menos favorecidas a fim de que as mesmas possam superar as vulnerabilidades sociais que os cercam.

Uma questão que também precisa ser revista é o problema da inadimplência nesse tipo de financiamento imobiliário oferecido, pois, é preciso considerar que outros gastos estão envolvidos na prestação, como no caso do condomínio que, muitas vezes, acaba por comprometer a capacidade de pagamento do beneficiário.

Por isso, levando em conta que o país tem muitos imóveis não ocupados, o aluguel subsidiado poderia ser uma opção mais viável visando reduzir o déficit habitacional e, ao mesmo tempo, favorecendo as famílias mais carentes.

Deste modo, esta dissertação buscou comparar a viabilidade econômica entre a aquisição de um imóvel pelo PMCMV 2 com o aluguel de um bem do mesmo padrão nas condições oferecidas pelo Programa.

Assim, primeiramente, na construção dos cenários os imóveis com uma TMA menor retornaram os maiores VPLs – no caso 5% a.a. – logo, sendo considerado um cenário otimista. Em seguida, ao analisar a viabilidade econômica, adotando como critério de escolha o menor risco a melhor opção é via sistema de amortização SAC sem utilização dos recursos do FGTS a partir das 200.000 iterações geradas na Simulação Monte Carlo.

Salienta-se que, na análise da sensibilidade do VPL em ambos os sistemas de amortização, bem como tanto com o uso do FGTS como sem os recursos de conta vinculada ao fundo, o VAUE foi a variável que mais influencia nos resultados finais obtidos pelo VPL. Portanto, visando melhores resultados, possíveis alterações nessa variável devem ser verificadas cuidadosamente.

Na sequência, no comparativo entre o VPL do aluguel *versus* o VPL de compra, por um lado, na maioria dos casos aqueles imóveis que apresentam uma

TMA de 5% a 7%, independentemente do percentual de entrada e do sistema de amortização selecionado se mostraram como as melhores opções quando se trata de um financiamento pelo PMCMV 2.

E, por outro lado, nas condições oferecidas pelo Programa supondo imóveis que tenham TMA de 11% a 15%, com poucas exceções, o aluguel é a melhor escolha. Ainda, destaca-se que, na maioria dos casos, tanto pelo SAC como pela Tabela *Price* – com e sem FGTS – nos imóveis de R\$ 110.000,00, R\$ 120.000,00, R\$ 130.000,00 e R\$ 140.000,00 deve-se optar pelo aluguel ao invés do financiamento pelo PMCMV 2.

Portanto, diante dos resultados obtidos, constata-se que, para a cidade de Santa Maria – RS, considerando as condições oferecidas pelo PMCMV 2, financiar um imóvel nem sempre é a opção mais economicamente viável.

Sendo assim, acredita-se que esta dissertação além de contribuir para o aumento das discussões sobre o aluguel subsidiado ao invés de incentivar apenas a construção e aquisição de imóveis, também forneceu informações úteis aos interessados na aquisição da casa própria pelo PMCMV 2.

A respeito das dificuldades encontradas, as principais remetem a pouca bibliografia acadêmica sobre o PMCMV de modo geral, em especial o PMCMV 2, e a coleta de informações referente aos dados usados no financiamento. Essa escassez de material pode ser justificada por ser um Programa, pode-se considerar, ainda, recente no país o que oportuniza novos estudos na área.

Contudo, maiores detalhes sobre o financiamento sendo disponibilizadas de forma ampla e com facilidade de acesso poderiam auxiliar no momento de escolha pelo indivíduo em conformidade com a sua situação atual a melhor opção de financiamento, se for o caso, dentre as oferecidas pelo Programa.

Ressalta-se também que esta dissertação apresentou algumas limitações como a escolha apenas da cidade de Santa Maria – RS para realização da análise, bem como uma faixa limitada de valores dos imóveis para fins de análise.

Deste modo, considerando as limitações expostas, como sugestões de trabalhos futuros sugere-se estender a pesquisa aqui iniciada em outros municípios do Estado, pois cada região tem suas peculiaridades em relação ao PMCMV 2 e diferentes valores de aluguéis. Além disso, recomenda-se ampliar a faixa de imóveis incluídas no estudo a fim de fazer um comparativo verificando se terão alterações com os resultados encontrados nesta dissertação.

REFERÊNCIAS

ABECIP - Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança, 2012. Disponível em: <http://www.abecip.org.br/m3.asp?cod_pagina=453&submenu=sim&cod_pai=429&cod_pai2=453>. Acesso em: 20 jul. 2012.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2012. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/>>. Acesso em: 27 jul. 2012.

ALMEIDA, M. de; AMATO, F. B. Empreendimentos para baixa renda – Programa “Minha Casa – Minha Vida”. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA LARES, 11., São Paulo, 2011. **Anais...** São Paulo: LARES, 2011. CD-ROM.

AMARO, A.; SILVESTRE, C.; FERNANDES, L. **Estatística descritiva: o segredo dos dados**. Lisboa: [s.n.], 2009.

ANDRADE, E. S. J. de. Síntese histórica das políticas habitacionais no Brasil (1964 a 2010): avanços de antigas propostas e retorno a velhas práticas. In: NCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 16., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPUR, 2011.

ANDREOLA, P.; CENCI, D. R. **O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e os conflitos socioambientais urbanos: desafios para a sustentabilidade nas cidades**. Escola Superior de Direito Municipal, abr. 2011.

ANTOLINI, T. J. C. **Financiamento habitacional: dicas e sugestões**. Curitiba: Juruá, 2009.

ANUÁRIO UQBAR. **Securitização e financiamento Imobiliário - 2012**. Disponível em: <http://www.tauilchequer.com.br/files/uploads/TCDocuments/Uqbar_Anuario_Imobiliario_2012__701223614_1_.PDF>. Acesso em: 05 set. 2012.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ARAGÃO, J. M. **Sistema financeiro da habitação: uma análise sócio-jurídica da gênese, desenvolvimento e crise do sistema**. 3. ed. Curitiba: Juruá, 2006.

ARANTES, E. N.; FAMÁ, R. Orçamento de capital sob condições de incerteza: analisando o risco – da análise de sensibilidade à simulação de Monte Carlo em MS Excel[®]. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 17., São Paulo, 2009. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2009.

ARRAES, R. A.; SOUSA FILHO, E. de. Externalidades e formação de preços no mercado imobiliário urbano brasileiro: um estudo de caso. **Revista Economia Aplicada**, v. 12, n. 2, p. 289-319, 2008.

BALBINO FILHO, N. **Direito imobiliário registral**. São Paulo: Saraiva, 2001.

BALBINO, M. L. C. Programa Minha Casa Minha Vida e a colisão entre direitos fundamentais. **Brazilian Journal of Public Policy**, v. 3, n. 1, p. 51-76, jan./jun. 2013.

_____. O programa Minha Casa Minha Vida e o meio ambiente local: estudo de caso no município de Patos de Minas/MG. 2012. 178 f. **Dissertação** (Mestrado em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Mestrado Sustentabilidade Socioeconômica e Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2012.

BANCO DO BRASIL. **Crédito imobiliário**. 2014a. Disponível em: <<http://www.bb.com.br/portallbb/page44,116,2117,1,1,1,1.bb?codigoMenu=172&codigoNoticia=8550&codigoRet=184&bread=5>>. Acesso em: 19 jul. 2014.

_____. **Minha Casa Minha Vida**. nov. 2014b. Disponível em: <<http://www.bb.com.br/docs/pub/voce/dwn/cartilhapmcmv.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2014.

BARROS, R.; CARVALHO, M. de; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. **Determinantes da queda na desigualdade de renda no Brasil**. Texto para discussão nº. 1460. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: Rio de Janeiro, 2010.

BARROS, J. R. M. de. **Uma avaliação do mercado imobiliário no Brasil: a evolução da demanda e da oferta de financiamento imobiliário nos próximos cinco anos**. São Paulo: ABECIP, 2009.

BENITO, A. The down-payment constraint and UK housing market: does the theory fit the facts?. **Journal of Housing Economics**, v. 15, p. 1-20, 2006.

BENJAMIN, J.; CHINLOY, P.; JUD, G. D. Real estate versus financial wealth in consumption. **Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 29, p. 341-354, 2004.

BERTAN, J. N. **Propriedade privada & função social**. Curitiba: Juruá, 2004.

BOAMAH, N. A. The regulatory environment and housing finance market in Ghan. **Property Management**, v. 29, n. 5, p. 406-42, 2011.

BONASSA, A.; FARIA, P. O sonho da casa própria. **ESPM: Central de cases**, 2011.

BOTELHO, A. **O urbano em fragmentos: a produção do espaço e da moradia pelas práticas do setor imobiliário**. São Paulo: Annablume, 2007.

BRASIL. **Sistema financeiro da habitação**: Lei nº 4.380, de 21 de agosto de 1964. *Lex*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4380.htm>. Acesso em: 18 set. 2012.

BRAUER, K. U. **Einführung in die immobilienwirtschaft**. In: BRAUER, K.-U. *Grundlagen der Immobilienwirtschaft*. 7. ed. Wiesbaden: Gabler, 2011.

BROWN, C.; SCOTT, W.; JOHN, L.; YUTIAN, Z. Improving managerial capacity and economic viability in Chinese Wool Textile Mills. **Journal of Strategic Management Education**, v. 5, n. 2, p. 97-110, 2009.

BRUNI, A. L. **Avaliação de investimentos**. São Paulo: Atlas, 2008.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Cartilha completa Minha Casa Minha Vida**. 2014a. Disponível em: <http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/habita/mcmv/CARTILHACOMPLETA.PDF>. Acesso em: 18 jul. 2014.

_____. **Habitação**. 2014b. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/habitacao/index.asp>>. Acesso em: 12 set. 2012.

_____. **Simulador habitacional**. 2014c. Disponível em: <<http://www8.caixa.gov.br/siopiinternet/simulaOperacaoInternet.do?method=inicializarCasoUso>>. Acesso em: 27 jul. 2014.

_____. **Demanda habitacional no Brasil**. Brasília: CAIXA, 2012. Disponível em: <http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/habita/documentos_gerais/demanda_habitacional.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2012.

CAMARGO, C. **Análise de investimentos e demonstrativos financeiros**. Curitiba, Ibpex, 2007.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, B. H. **Análise de investimentos**: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CECCONELLO, A. R.; AJZENTAL, A. **A construção do plano de negócio**: percurso metodológico para: caracterização da oportunidade, estruturação do projeto conceptual, compreensão do contexto, definição do negócio, desenvolvimento da estratégia, dimensionamento das operações, projeção de resultados, análise de viabilidade. São Paulo: Saraiva, 2008.

CHWIF, L.; MEDINA, A. C. **Modelagem e simulação de eventos discretos**: teoria & aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CLEMENTE, A.; SOUZA, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos**: fundamentos, técnicas e aplicações. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CORREIA NETO, J. F. Avaliação de investimento em um Sistema de Informação através do Método de Monte Carlo. In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO, 1., Florianópolis, 2007. **Anais...** Florianópolis: EnADI, 2007.

COSTA, V. M. da. **A alienação fiduciária no financiamento imobiliário**. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris, 2005.

COUTO, E. K.; MENEGHINI, M.; ANZANELLO, M. J.; ETCHEVERRY, G. V.; KAHMANN, A. Estudo da variabilidade no tempo de execução de projetos na

construção civil: uma análise do planejamento estrutural em um estádio de futebol. **Ingeniería Industrial**, ano 6, v. III, n. 11, p. 17-26, 2013.

D'AMICO, F. O programa minha casa, minha vida e a Caixa Econômica Federal. In: COSTA, J. C. et al. **O desenvolvimento econômico brasileiro e a Caixa**: trabalhos premiados. Rio de Janeiro: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento: Caixa Econômica Federal, 2011.

DOANE, D. P.; SEWARD, L. E. **Estatística aplicada à administração e economia**. 4. ed. Porto Alegre: MCGraw-Hill, 2014.

FERREIRA, R. G. **Engenharia econômica e avaliação de projetos de investimento**: critérios de avaliação: financiamentos e benefícios fiscais: análise de sensibilidade e risco. São Paulo: Atlas, 2009.

FIGUEIREDO, A. M. de S. (Org.). **Sistema financeiro da habitação**: reflexos financeiros e econômicos. Curitiba: Juruá, 2006.

_____. **Cálculos no sistema financeiro da habitação**. Curitiba: Juruá, 2004.

FIGUEIREDO, R. S.; OLIVEIRA NETO, O. J.; MAIA, L. C. C. Utilização do método Monte Carlo para estimação da razão de hedge ótima do boi gordo. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 12., São Paulo, 2009. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2009.

FREITAS, S. C. de; SANTOS, L. P. G. dos. Adaptação de um jogo de empresas para o ensino de análise de investimentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., Curitiba, 2002. **Anais...** Curitiba: ENEGEP, 2002.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit habitacional municipal no Brasil 2010**. Centro de Estatística e Informações: Belo Horizonte, 2013.

GARCIA, C. **Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos**. 2. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

GERALDO, G. P. O programa minha casa minha vida, o mercado imobiliário e o direito à cidade: análise dos impactos do programa na cidade de São Carlos – SP. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 14., Peru, 2013. **Anais...** Peru: EGAL, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

GONÇALVES JR., C. A.; DUTRA, R. de L.; LOPES, R. L.; RODRIGUES, R. L. O impacto do Programa Minha Casa, Minha Vida na economia brasileira: uma análise de insumo-produto. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 177-189, jan./mar. 2014.

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. 5. ed. Campinas: Alínea, 2011.

GUPTA, P. K.; HIRA, D. S. **Operations research**. 31. ed. Índia: Krishna Prakashan Media Ltda., 2014.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos**: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed. São Paulo, Atlas, 2011.

HOLANDA, A. C. G. A nova política de habitação de interesse social no Pará (2007-2010): avanços e limites. 2011. 177 f. **Dissertação** (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2011.

INGARAMO, L.; SABATINO, S. Social housing: new demand, new tools. **International Journal of Housing Markets and Analysis**, v. 4, n. 4, p. 369-393, 2011.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Políticas sociais**: acompanhamento e análise nº 14. Brasília: IPEA, 2007.

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Entendendo o índice de Gini**. 2012. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/Entendendo_Indice_GINI.pdf/view>. Acesso em: 24 fev. 2015.

JAHUR, M. S.; SULTANA, R. A.; MOHAMMAD, S. Financing real estate development in Bangladesh: a study of the housing schemes of some selected HBFIS. **Journal of Services Research**, v. 6, p. 165-177, July 2006.

JOINT CENTRE FOR HOUSING STUDIES. Framing the issues: housing finance, economic development, and policy innovation. **Housing Finance International**, September, 2005.

JUN, M. J. The effects of housing preference for an apartment on residential location choice in Seoul: a random bidding land use simulation approach. **Land Use Policy**, v. 35, p. 395-405, 2013.

KALLAKMAA-KAPSTA, A. Before and after the boom: changes in the Estonian housing market. **Baltic Journal of Economics**, v. 13, n. 1, p. 115-116, 2013.

KAY, R. D.; EDWARDS, W. M.; DUFFY, P. A. **Gestão de propriedades rurais**. 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2014.

KEELLING, R. **Gestão de projetos**: uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2002.

LAMOUNIER, B. A nova classe média. **RAE – Revista de Administração Eletrônica**, v. 9, n. 2, jul./dez. 2010.

LE, M.; LIU, C. The decomposition of housing market variations: a panel data approach. **International Journal of Housing Markets and Analysis**, v. 3, n. 1, p. 6-16, 2010.

LIMA, E. C. P.; VIANA, J. C.; LEVINO, N. A.; MOTA, C. M. M. Simulação de Monte Carlo auxiliando a análise de viabilidade econômica de projetos. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 4., Niterói, 2008. **Anais...** Niterói: CNEG, 2008.

LIMA JR., J. da R. Razões para o comportamento de preços de imóveis na conjuntura brasileira do ciclo 2008-2010. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA LARES, 11., São Paulo, 2011. **Anais...** São Paulo: LARES, 2011. CD-ROM.

LIMA, A. P. Crédito imobiliário: aperfeiçoamento do ambiente regulatório. 2005. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CRÉDITO IMOBILIÁRIO. Associação Brasileira de Crédito Imobiliário e Poupança (Org.). **As contribuições das experiências dos sistemas imobiliários da Espanha e do México para o aperfeiçoamento do modelo brasileiro**. Rio de Janeiro: Publitetto, 2007.

LISBOA, F. P. Desempenho da cadeia produtiva imobiliária brasileira, efeitos e perspectivas provocados pelos investimentos estrangeiros. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA LARES, 11., São Paulo, 2011. **Anais...** São Paulo, 2011.

MACIEL, V. F.; SILVA, R. da.; OLIVEIRA, K. F. de; KUWAHARA, M. Y. Vulnerabilidade habitacional: desafios à gestão pública. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 8., São Paulo, 2005. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2005.

MAINTENTI, G. **Guia valor econômico de imóveis**. São Paulo: Editora Globo, 2002. MALHOTRA, N. K. **Introdução à pesquisa de marketing**. São Paulo: Pearson, 2005.

MARTINS, V. L. M.; WERNER, L.; PINTO, F. T. Uso da simulação de Monte Carlo para avaliação da confiabilidade de um produto. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 13., São Paulo, 2010. **Anais...** São Paulo: SIMPOI, 2010.

MERCÊS, S. do S. S. das; TOURINHO, H. L. Z.; LOBO, M. A. A. Locação social no Centro Histórico de Belém: investigação introdutória. **Caderno CRH**, Salvador, v. 27, n. 71, p. 299-311, maio/ago. 2014.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MONTEIRO, C. A.; SANTOS, L. S.; WERNER, L. Simulação de Monte Carlo em decisão de investimentos para implantação de projeto hospitalar. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 32., Bento Gonçalves, 2012. **Anais...** Bento Gonçalves: ENEGEP, 2012.

MORAIS, M. da P.; CRUZ, B. de O. Housing demand, tenure choice and housing policy in Brazil. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DA LARES, 7., São Paulo, 2007. **Anais...** São Paulo: LARES, 2007.

MOURA, J. M. de. O Programa Minha Casa, Minha Vida na Região Metropolitana de Natal: uma análise espacial dos padrões de segregação e desterritorialização. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 6, n. 3, p. 339-359, set./dez. 2014.

OLIVEIRA, C. M. de. **Manual de crédito imobiliário**. Campinas: LZN, 2005.

OLIVEIRA, M. R. G.; MEDEIROS NETO, L. B. Simulação de Monte Carlo e *valuation*: uma abordagem estocástica. **REGE**, v. 19, n. 3, p. 449-466, jul./set. 2012.

PAC 2 – Programa de Aceleração do Crescimento: **PAC habitação**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2011/09/pac-minha-casa-minha-vida>>. Acesso em: 17 dez. 2013.

PASTERNAK, S.; BOGUS, L. M. M. Habitação de aluguel no Brasil e em São Paulo. **Caderno CRH**, Salvador, v. 27, n. 71, p. 235-254, maio/ago. 2014.

PEREIRA, L. P. **A função social da propriedade urbana**. Porto Alegre: Síntese, 2003.

PERES, A. M.; VIANA, I. R.; GAZOLA, M. **Operações imobiliárias**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

PIZZINATTO, N. K.; FARAH, O. E. (Orgs.). **Pesquisa pura e aplicada para marketing**: processos e aplicações. São Paulo: Atlas, 2012.

PRADO, D. **Teoria das filas e da simulação**. 2. ed. Minas Gerais: INDG, 2004.

RAMOS, G. V.; CARDOSO, A. A. Análise do Programa Minha Casa, Minha Vida – carta de crédito individual como financiamento de moradias para famílias de baixa renda. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 8., 2011. **Anais...** Resende: SEGeT, 2011.

RANGEL, J. A. O programa “Minha Casa Minha Vida” e seus desdobramentos no local: um estudo da pequena cidade de Ponta de Pedras, Pará. 2011. 166 f. **Dissertação** (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2011.

REBELATTO, D. (Org.). **Projeto de investimento**. São Paulo: Manole, 2004.

REISSWITZ, F. **Análise de sistemas**: probabilidade e estatística. v. 8. São Paulo: Agbook, 2013.

RIBEIRO, C. V. T. **Como fazer projetos de viabilidade econômica**: manual de elaboração. 4. ed. Cuiabá: Defanti Editora, 2009.

ROLNIK, R.; KLINTOWITZ, D.; REIS, J.; BISCHOF, R. **Como produzir moradia bem localizada com os recursos do programa minha casa minha vida?** Implementando os instrumentos do Estatuto da Cidade! Brasília, 2010. Disponível em:

<<http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/169/titulo/Como+produzir++moradia+bem+localizada++com+os+recursos+do++PROGRAMA+MINHA+CASA++MINHA+VIDA%3F+#!prettyPhoto>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

ROLNIK, R.; KLINK, J. Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias?. **Novos estudos** - CEBRAP. São Paulo, n. 89, p. 89-109, 2011.

ROLNIK, R.; NAKANO, K. As armadilhas do pacote habitacional. **Le Monde Diplomatique Brasil**, p. 4-5, mar. 2009.

ROSSI, A. M. G.; MAHER JR., J. P. Financiamento à provisão habitacional de locação social no Brasil - história e perspectivas. In: Conferência Internacional da LARES, 14., Rio de Janeiro, 2014. **Anais...** Rio de Janeiro: LARES, 2014. CD-ROM.

RYBKOWSKA, A.; SCHNEIDER, M. Housing conditions in Europe in 2009. **Eurostat Statistics in Focus**, v. 4, p. 2, 2011.

SAMANEZ, C. P. **Engenharia econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. del P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

SANTANA, J. V.; HOLANDA, A. C. G. A questão da habitação na Amazônia: experiência na elaboração de planos locais de habitação de interesse social. **Revista de Trabajo Social**, ano 4, n. 6, dez. 2011.

SANTOS, A. R. dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 7. ed. rev. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SANVICENTE, A. Z. **Administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SARAIVA JR., A. F.; RODRIGUES, M. V.; COSTA, R. P. Método de determinação da margem de contribuição de produtos com variabilidade de preços e custos diretos unitários: Uma aplicação em uma indústria de produtos plásticos. **Revista ABCustos**, v. 4, n. 3, p. 33-61, set./dez. 2009.

SARAIVA JR., A. F.; TABOSA, C. de M.; COSTA, R. P. da. Simulação de Monte Carlo aplicada à análise econômica de pedido. **Produção**, v. 21, n. 1, p. 149-164, jan./mar. 2011.

SAVELLI, A. M. A viabilidade financeira de empreendimentos privados para moradia popular. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA LARES, 11., São Paulo, 2011. **Anais...** São Paulo: LARES, 2011. CD-ROM.

SCALON, C.; SALATA, A. Uma nova classe média no Brasil da última década? O debate a partir da perspectiva sociológica. **Revista Sociedade e Estado**, v. 27, n. 2, p. 387-407, 2012.

SCHOR, S. M.; PAIVA, H. B. Novos procedimentos para estimar a capacidade de pagamento das famílias em programas de habitação de interesse social. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DA LARES, 11., São Paulo, 2011. **Anais...** São Paulo: LARES, 2011. CD-ROM.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Estudo de viabilidade econômico-financeira**. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 1995.

SENA, D. C. de. **Simulação de eventos discretos de sistemas de manufatura com realidade virtual**. São Paulo: Biblioteca 24horas, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SHIMIZU, J. Y. Projeção de impactos econômicos do Programa Minha Casa, Minha Vida: uma abordagem de equilíbrio geral computável. 2010. 89 f. **Dissertação** (Mestrado em Economia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte, 2010.

SHIMIZU, J. Y.; DOMINGUES, E. P. Projeção de impactos econômicos do Programa Minha Casa, Minha Vida: uma abordagem de equilíbrio geral computável. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 39., Paraná, 2011. **Anais...** Paraná: ANPEC, 2011.

SMITH, D. J. Incorporating risk into capital budgeting decisions using simulation. **Management Decision**, v. 32, n. 9, p. 20-26, 1994.

SILVA, E. C. da. **Como administrar o fluxo do caixa das empresas: guia prático e objetivo de apoio aos executivos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SILVA, E. S.; MONTEIRO, F. **Empreendedorismo e plano de negócios**. 2. ed. Porto: Vida Económica, 2014.

SOUZA, M. C. M. Quantificação das incertezas na avaliação de projetos: o modelo utilizado na Agência de Fomento do Estado da Bahia. **Dissertação** (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SOUZA, T. F.; FERNANDES, B. S.; FORNARI JR, C. C. M.; ALMEIDA JR., J. H. S. Análise de viabilidade econômica da produção de materiais compósitos com base na técnica de simulação Monte Carlo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31., Belo Horizonte, 2011. **Anais...** Belo Horizonte, 2011.

TAKEDA, M. N. Aplicação do método de Monte Carlo no estudo da padronização de radionuclídeos com esquema de desintegração complexos em sistema de coincidências $4\pi\beta\text{-}\gamma$. 2006. 123 f. **Tese** (Ciências na Área de Tecnologia Nuclear) –

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

TENERELLO, D. A evolução do crédito imobiliário no Brasil. 2005. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CRÉDITO IMOBILIÁRIO. Associação Brasileira de Crédito Imobiliário e Poupança (Org.). **As contribuições das experiências dos sistemas imobiliários da Espanha e do México para o aperfeiçoamento do modelo brasileiro**. Rio de Janeiro: Publitetto, 2007.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

WARNOCK, C. V.; WARNOCK, E. F. Markets and housing finance. **Journal of Housing Economics**, v. 17, p. 239-251, 2008.

WEISE, A. D. Especulação no mercado imobiliário: a avaliação de mercado por meio de índices. 2009. 276 f. **Tese** (Doutorado em Engenharia Civil) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

_____. **Engenharia econômica**. Polígrafo 2012. Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas Centro de Tecnologia - Universidade Federal de Santa Maria – RS.

YAMAMOTO, J. K. **Avaliação e classificação de reservas minerais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZAGO, A. P. P.; ARANTES, B. R. M.; NUNES, E. F.; LEMES, S. Cálculo do ponto de equilíbrio em condições de risco e incerteza. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 9., São Paulo, 2006. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2006.

Apêndice A – Valores dos aluguéis e preço de venda de imóveis em Santa Maria – RS

Quadro 8 - Valores aluguéis e preço de venda dos imóveis

Endereço Imóvel	Tipo	Valor Aluguel	Valor Venda	Início Contrato
Vereador Lauro Machado Soares	casa	R\$ 750,00	R\$ 80.000,00	08/07/2013
Rodovia BR 287	apto	R\$ 370,00	R\$ 80.000,00	28/01/2014
RST 287	apto	R\$ 541,49	R\$ 80.000,00	12/05/2014
Benjamin Constant	apto	R\$ 900,00	R\$ 90.000,00	01/08/2013
Major Duarte	apto	R\$ 750,00	R\$ 90.000,00	05/09/2013
Senador Cassiano do Nascimento	apto	R\$ 550,00	R\$ 90.000,00	05/05/2014
Borges de Medeiros	apto	R\$ 420,00	R\$ 90.000,00	20/07/2014
São Francisco	apto	R\$ 650,00	R\$ 110.000,00	01/09/2013
Vale Machado	apto	R\$ 550,00	R\$ 110.000,00	20/11/2013
Andre Marques	apto	R\$ 650,00	R\$ 110.000,00	07/01/2014
Rua General Neto	apto	R\$ 570,00	R\$ 110.000,00	15/01/2014
Rua General Neto	apto	R\$ 600,00	R\$ 110.000,00	03/02/2014
Henrique Dias	apto	R\$ 700,00	R\$ 110.000,00	01/07/2014
Tamanday	apto	R\$ 590,00	R\$ 110.000,00	25/07/2014
Senador Cassiano	apto	R\$ 550,00	R\$ 120.000,00	25/10/2013
Avenida Itaimbé	apto	R\$ 824,15	R\$ 120.000,00	06/02/2014
Henrique Dias	apto	R\$ 650,00	R\$ 120.000,00	07/02/2014
Conde de Porto Alegre	apto	R\$ 620,00	R\$ 120.000,00	08/02/2014
Andre Marques	apto	R\$ 800,00	R\$ 120.000,00	26/02/2014
Andradas	apto	R\$ 680,00	R\$ 120.000,00	25/04/2014
Pinheiro Machado	apto	R\$ 849,92	R\$ 130.000,00	12/07/2013
Dr. Francisco Mariano da Rocha	apto	R\$ 753,52	R\$ 130.000,00	13/11/2013
Demetrio Ribeiro	apto	R\$ 700,00	R\$ 130.000,00	04/12/2013
Andradas	apto	R\$ 730,00	R\$ 130.000,00	17/03/2014
Rua das Pereiras	casa	R\$ 780,00	R\$ 130.000,00	13/05/2014
Rio Branco	apto	R\$ 850,48	R\$ 140.000,00	01/08/2013
Tuiuti	apto	R\$ 700,00	R\$ 140.000,00	10/10/2013
Venâncio Aires	apto	R\$ 600,00	R\$ 140.000,00	17/10/2013
Visconde de Pelotas	apto	R\$ 800,00	R\$ 140.000,00	22/11/2013
Appel	apto	R\$ 650,00	R\$ 140.000,00	16/12/2013
Vale Machado	apto	R\$ 750,00	R\$ 140.000,00	20/12/2013
Visconde de Pelotas	apto	R\$ 800,00	R\$ 140.000,00	27/01/2014
Henrique Dias	apto	R\$ 750,00	R\$ 140.000,00	20/02/2014
General Neto	apto	R\$ 880,00	R\$ 140.000,00	10/03/2014
Irmã Maristela	casa	R\$ 890,00	R\$ 140.000,00	03/04/2014
Henrique Dias	apto	R\$ 1.100,00	R\$ 145.000,00	24/09/2013
Andradas	apto	R\$ 936,96	R\$ 145.000,00	03/10/2013
Rua General Neto	apto	R\$ 950,00	R\$ 145.000,00	21/12/2013
Rua General Neto	apto	R\$ 850,00	R\$ 145.000,00	15/01/2014
Abreu Antonio Coelho	apto	R\$ 1.100,00	R\$ 145.000,00	01/02/2014
Rua Silva Jardim	apto	R\$ 950,00	R\$ 145.000,00	01/02/2014
Duque de Caxias	apto	R\$ 800,00	R\$ 145.000,00	07/02/2014
Andre Marques	apto	R\$ 950,00	R\$ 145.000,00	15/02/2014
Pantaleão	apto	R\$ 880,00	R\$ 145.000,00	20/02/2014
Venâncio Aires	apto	R\$ 950,00	R\$ 145.000,00	21/02/2014
Dutra Villa	apto	R\$ 900,00	R\$ 145.000,00	07/03/2014
Dr. Pantaleão	apto	R\$ 1.150,00	R\$ 145.000,00	10/03/2014
Rua General Neto	apto	R\$ 850,00	R\$ 145.000,00	14/03/2014
Dr. Eduardo Pinto de Moraes	apto	R\$ 880,00	R\$ 145.000,00	12/04/2014
Rua General Neto	apto	R\$ 880,00	R\$ 145.000,00	16/06/2014
Pinheiro Machado	apto	R\$ 1.062,40	R\$ 145.000,00	01/07/2014

Apêndice B - Valores do cálculo do VAUE usados na Simulação Monte Carlo

Quadro 9 - Valores obtidos no cálculo do VAUE

Valor Imóvel	Entrada	TMA a.m.										
		0,41%	0,49%	0,57%	0,64%	0,72%	0,80%	0,87%	0,95%	1,02%	1,10%	1,17%
80.000,00	10%	491,01	504,15	517,02	529,59	541,82	553,69	565,19	576,33	587,10	597,51	607,58
80.000,00	20%	483,57	500,52	517,44	534,25	550,90	567,36	583,58	599,55	615,24	630,66	645,80
80.000,00	30%	476,13	496,89	517,85	538,91	559,99	581,03	601,97	622,77	643,39	663,82	684,02
80.000,00	40%	468,69	493,26	518,26	543,57	569,07	594,70	620,36	645,99	671,54	696,97	722,24
80.000,00	50%	461,25	489,64	518,68	548,22	578,16	608,37	638,75	669,21	699,69	730,12	760,46
90.000,00	10%	552,38	567,17	581,65	595,79	609,55	622,90	635,84	648,37	660,48	672,20	683,52
90.000,00	20%	544,01	563,09	582,12	601,03	619,77	638,28	656,53	674,49	692,15	709,49	726,52
90.000,00	30%	535,64	559,00	582,58	606,27	629,99	653,66	677,22	700,62	723,82	746,79	769,52
90.000,00	40%	527,27	554,92	583,05	611,51	640,21	669,03	697,90	726,74	755,48	784,09	812,52
90.000,00	50%	518,90	550,84	583,51	616,75	650,43	684,41	718,59	752,86	787,15	821,39	855,52
100.000,00	10%	613,74	630,17	646,27	661,98	677,26	692,10	706,48	720,40	733,87	746,88	759,47
100.000,00	20%	604,44	625,64	646,78	667,80	688,62	709,19	729,47	749,43	769,05	788,32	807,24
100.000,00	30%	595,14	621,10	647,30	673,63	699,98	726,28	752,46	778,46	804,24	829,77	855,02
100.000,00	40%	585,84	616,57	647,82	679,45	711,34	743,37	775,44	807,48	839,42	871,21	902,80
100.000,00	50%	576,55	612,04	648,34	685,27	722,69	760,45	798,43	836,51	874,61	912,65	950,57
110.000,00	10%	675,13	693,20	710,91	728,19	745,00	761,32	777,14	792,45	807,26	821,57	835,42
110.000,00	20%	664,90	688,22	711,48	734,59	757,49	780,12	802,42	824,38	845,96	867,16	887,97
110.000,00	30%	654,67	683,23	712,04	741,00	769,98	798,91	827,71	856,31	884,67	912,75	940,52
110.000,00	40%	644,44	678,24	712,61	747,40	782,48	817,71	852,99	888,24	923,37	958,33	993,08
110.000,00	50%	634,21	673,25	713,18	753,81	794,97	836,50	878,27	920,17	962,07	1003,92	1045,63
120.000,00	10%	736,51	756,22	775,54	794,38	812,73	830,53	847,79	864,49	880,64	896,26	911,36
120.000,00	20%	725,35	750,78	776,15	801,37	826,36	851,04	875,37	899,32	922,87	945,99	968,70
120.000,00	30%	714,19	745,34	776,77	808,36	839,98	871,54	902,95	934,15	965,09	995,72	1026,03
120.000,00	40%	703,03	739,90	777,39	815,35	853,61	892,05	930,54	968,99	1007,31	1045,45	1083,36
120.000,00	50%	691,87	734,45	778,01	822,34	867,24	912,55	958,12	1003,82	1049,54	1095,18	1140,69
130.000,00	10%	797,88	819,24	840,16	860,58	880,45	899,74	918,44	936,53	954,03	970,95	987,31
130.000,00	20%	785,79	813,35	840,83	868,15	895,22	921,96	948,32	974,27	999,77	1024,83	1049,42
130.000,00	30%	773,70	807,45	841,51	875,72	909,98	944,17	978,20	1012,00	1045,51	1078,70	1111,53
130.000,00	40%	761,61	801,55	842,18	883,29	924,75	966,38	1008,08	1049,73	1091,26	1132,58	1173,64
130.000,00	50%	749,52	795,66	842,85	890,87	939,51	988,60	1037,96	1087,47	1137,00	1186,45	1235,75
140.000,00	10%	859,26	882,26	904,79	926,78	948,18	968,96	989,09	1008,57	1027,42	1045,64	1063,26
140.000,00	20%	846,24	875,91	905,51	934,94	964,08	992,88	1021,27	1049,21	1076,68	1103,66	1130,14
140.000,00	30%	833,22	869,56	906,24	943,09	979,98	1016,80	1053,45	1089,85	1125,94	1161,68	1197,03
140.000,00	40%	820,20	863,21	906,96	951,24	995,88	1040,72	1085,63	1130,48	1175,20	1219,70	1263,92
140.000,00	50%	807,18	856,86	907,68	959,39	1011,78	1064,64	1117,80	1171,12	1224,46	1277,72	1330,81
145.000,00	10%	889,95	913,77	937,11	959,88	982,05	1003,56	1024,41	1044,59	1064,11	1082,98	1101,23
145.000,00	20%	876,46	907,19	937,85	968,33	998,51	1028,34	1057,74	1086,68	1115,13	1143,08	1170,51
145.000,00	30%	862,98	900,62	938,60	976,77	1014,98	1053,11	1091,07	1128,77	1166,15	1203,17	1239,78
145.000,00	40%	849,49	894,04	939,35	985,21	1031,45	1077,89	1124,40	1170,86	1217,17	1263,26	1309,06
145.000,00	50%	836,01	887,47	940,10	993,66	1047,91	1102,66	1157,73	1212,94	1268,19	1323,35	1378,33

Apêndice C – Cenários dos imóveis pelo SAC com utilização do FGTS

Tabela 13 - Cenário imóvel de R\$ 90.000,00 com utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			55.067,19	77.433,16	123.572,04
VPL compra	10%	com	57.465,19	73.638,36	104.212,15
VPL compra	20%	com	61.080,17	75.456,32	102.633,02
VPL compra	30%	com	64.695,15	77.274,28	101.053,89
VPL compra	40%	com	68.310,12	79.092,24	99.474,76
VPL compra	50%	com	71.925,10	80.910,20	97.895,64

Tabela 14 - Cenário imóvel de R\$ 110.000,00 com utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			51.763,99	72.788,35	116.159,60
VPL compra	10%	com	70.235,23	90.002,44	127.370,40
VPL compra	20%	com	74.653,54	92.224,39	125.440,36
VPL compra	30%	com	79.071,84	94.446,35	123.510,31
VPL compra	40%	com	83.490,15	96.668,30	121.580,27
VPL compra	50%	com	87.908,46	98.890,25	119.650,22

Tabela 15 - Cenário imóvel de R\$ 120.000,00 com utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			57.787,76	81.258,71	129.677,06
VPL compra	10%	com	76.620,25	98.184,48	138.949,53
VPL compra	20%	com	81.440,22	100.608,43	136.844,03
VPL compra	30%	com	86.260,19	103.032,38	134.738,52
VPL compra	40%	com	91.080,17	105.456,32	132.633,02
VPL compra	50%	com	95.900,14	107.880,27	130.527,52

Tabela 16 - Cenário imóvel de R\$ 130.000,00 com utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			64.120,90	90.164,12	143.888,79
VPL compra	10%	com	83.005,27	106.366,52	150.528,66
VPL compra	20%	com	88.226,91	108.992,47	148.247,69
VPL compra	30%	com	93.448,54	111.618,41	145.966,73
VPL compra	40%	com	98.670,18	114.244,35	143.685,77
VPL compra	50%	com	103.891,82	116.870,29	141.404,81

Tabela 17 - Cenário imóvel de R\$ 140.000,00 com utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			64.487,46	90.679,55	144.711,34
VPL compra	10%	com	89.390,29	114.548,57	162.107,78
VPL compra	20%	com	95.013,59	117.376,50	159.651,36
VPL compra	30%	com	100.636,89	120.204,44	157.194,94
VPL compra	40%	com	106.260,19	123.032,38	154.738,52
VPL compra	50%	com	111.883,50	125.860,31	152.282,10

Tabela 18 - Cenário imóvel de R\$ 145.000,00 com utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			79.812,95	112.229,61	179.102,10
VPL compra	10%	com	92.582,80	118.639,59	167.897,35
VPL compra	20%	com	98.406,94	121.568,52	165.353,20
VPL compra	30%	com	104.231,07	124.497,46	162.809,05
VPL compra	40%	com	110.055,20	127.426,39	160.264,90
VPL compra	50%	com	115.879,33	130.355,33	157.720,75

Apêndice D – Cenários dos imóveis pelo SAC sem utilização do FGTS

Tabela 19 - Cenário imóvel de R\$ 90.000,00 sem utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			55.067,19	77.433,16	123.572,04
VPL compra	10%	sem	59.537,90	76.306,62	107.913,27
VPL compra	20%	sem	62.922,58	77.828,11	105.922,90
VPL compra	30%	sem	66.307,26	79.349,60	103.932,54
VPL compra	40%	sem	69.691,93	80.871,08	101.942,18
VPL compra	50%	sem	73.076,61	82.392,57	99.951,82

Tabela 20 - Cenário imóvel de R\$ 110.000,00 sem utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			51.763,99	72.788,35	116.159,60
VPL compra	10%	sem	72.768,55	93.263,65	131.893,99
VPL compra	20%	sem	76.905,37	95.123,25	129.461,33
VPL compra	30%	sem	81.042,20	96.982,84	127.028,66
VPL compra	40%	sem	85.179,03	98.842,43	124.596,00
VPL compra	50%	sem	89.315,86	100.702,03	122.163,33

Tabela 21 - Cenário imóvel de R\$ 120.000,00 sem utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			57.787,76	81.258,71	129.677,06
VPL compra	10%	sem	79.383,87	101.742,17	143.884,36
VPL compra	20%	sem	83.896,77	103.770,81	141.230,54
VPL compra	30%	sem	88.409,68	105.799,46	138.576,72
VPL compra	40%	sem	92.922,58	107.828,11	135.922,90
VPL compra	50%	sem	97.435,48	109.856,76	133.269,09

Tabela 22 - Cenário imóvel de R\$ 130.000,00 sem utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			64.120,90	90.164,12	143.888,79
VPL compra	10%	sem	85.999,19	110.220,68	155.874,72
VPL compra	20%	sem	90.888,17	112.418,38	152.999,75
VPL compra	30%	sem	95.777,15	114.616,08	150.124,78
VPL compra	40%	sem	100.666,13	116.813,79	147.249,81
VPL compra	50%	sem	105.555,11	119.011,49	144.374,84

Tabela 23 - Cenário imóvel de R\$ 140.000,00 sem utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			64.487,46	90.679,55	144.711,34
VPL compra	10%	sem	92.614,51	118.699,19	167.865,08
VPL compra	20%	sem	97.879,57	121.065,95	164.768,96
VPL compra	30%	sem	103.144,62	123.432,71	161.672,84
VPL compra	40%	sem	108.409,68	125.799,46	158.576,72
VPL compra	50%	sem	113.674,73	128.166,22	155.480,60

Tabela 24 - Cenário imóvel de R\$ 145.000,00 sem utilização do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			79.812,95	112.229,61	179.102,10
VPL compra	10%	sem	95.922,17	122.938,45	173.860,26
VPL compra	20%	sem	101.375,27	125.389,73	170.653,57
VPL compra	30%	sem	106.828,36	127.841,02	167.446,87
VPL compra	40%	sem	112.281,45	130.292,30	164.240,18
VPL compra	50%	sem	117.734,54	132.743,58	161.033,48

Apêndice E – Cenários dos imóveis via Tabela *Price* com uso do FGTS

Tabela 25 - Cenário imóvel de R\$ 90.000,00 com uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			55.067,19	77.433,16	123.572,04
VPL compra	10%	com	52.901,06	70.731,82	107.514,99
VPL compra	20%	com	57.023,16	72.872,73	105.568,88
VPL compra	30%	com	61.145,27	75.013,64	103.622,77
VPL compra	40%	com	65.267,37	77.154,55	101.676,66
VPL compra	50%	com	69.389,48	79.295,46	99.730,55

Tabela 26 - Cenário imóvel de R\$ 110.000,00 com uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			51.763,99	72.788,35	116.159,60
VPL compra	10%	com	64.656,85	86.450,01	131.407,21
VPL compra	20%	com	69.694,98	89.066,67	129.028,63
VPL compra	30%	com	74.733,11	91.683,34	126.650,05
VPL compra	40%	com	79.771,23	94.300,00	124.271,48
VPL compra	50%	com	84.809,36	96.916,67	121.892,90

Tabela 27 - Cenário imóvel de R\$ 120.000,00 com uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			57.787,76	81.258,71	129.677,06
VPL compra	10%	com	70.534,75	94.309,10	143.353,32
VPL compra	20%	com	76.030,89	97.163,64	140.758,51
VPL compra	30%	com	81.527,02	100.018,19	138.163,70
VPL compra	40%	com	87.023,16	102.872,73	135.568,88
VPL compra	50%	com	92.519,30	105.727,28	132.974,07

Tabela 28 - Cenário imóvel de R\$ 130.000,00 com uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			64.120,90	90.164,12	143.888,79
VPL compra	10%	com	76.412,64	102.168,19	155.299,43
VPL compra	20%	com	82.366,79	105.260,61	152.488,38
VPL compra	30%	com	88.320,94	108.353,04	149.677,34
VPL compra	40%	com	94.275,09	111.445,46	146.866,29
VPL compra	50%	com	100.229,25	114.537,88	144.055,24

Tabela 29 - Cenário imóvel de R\$ 140.000,00 com uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			64.487,46	90.679,55	144.711,34
VPL compra	10%	com	82.290,54	110.027,28	167.245,54
VPL compra	20%	com	88.702,70	113.357,58	164.218,26
VPL compra	30%	com	95.114,86	116.687,89	161.190,98
VPL compra	40%	com	101.527,02	120.018,19	158.163,70
VPL compra	50%	com	107.939,19	123.348,49	155.136,41

Tabela 30 - Cenário imóvel de R\$ 145.000,00 com uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			79.812,95	112.229,61	179.102,10
VPL compra	10%	com	85.229,48	113.956,83	173.218,60
VPL compra	20%	com	91.870,65	117.406,07	170.083,20
VPL compra	30%	com	98.511,82	120.855,31	166.947,80
VPL compra	40%	com	105.152,99	124.304,55	163.812,40
VPL compra	50%	com	111.794,16	127.753,79	160.677,00

Apêndice F – Cenários dos imóveis via Tabela *Price* sem uso do FGTS

Tabela 31 - Cenário imóvel de R\$ 90.000,00 sem uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			55.067,19	77.433,16	123.572,04
VPL compra	10%	sem	55.040,95	73.740,85	112.316,96
VPL compra	20%	sem	58.925,29	75.547,42	109.837,29
VPL compra	30%	sem	62.809,63	77.353,99	107.357,63
VPL compra	40%	sem	66.693,97	79.160,57	104.877,97
VPL compra	50%	sem	70.578,31	80.967,14	102.398,31

Tabela 32 - Cenário imóvel de R\$ 110.000,00 sem uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			51.763,99	72.788,35	116.159,60
VPL compra	10%	sem	67.272,27	90.127,70	137.276,28
VPL compra	20%	sem	72.019,80	92.335,74	134.245,58
VPL compra	30%	sem	76.767,32	94.543,77	131.214,88
VPL compra	40%	sem	81.514,85	96.751,80	128.184,19
VPL compra	50%	sem	86.262,37	98.959,84	125.153,49

Tabela 33 - Cenário imóvel de R\$ 120.000,00 sem uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			57.787,76	81.258,71	129.677,06
VPL compra	10%	sem	73.387,93	98.321,13	149.755,94
VPL compra	20%	sem	78.567,05	100.729,89	146.449,73
VPL compra	30%	sem	83.746,17	103.138,66	143.143,51
VPL compra	40%	sem	88.925,29	105.547,42	139.837,29
VPL compra	50%	sem	94.104,41	107.956,18	136.531,08

Tabela 34 - Cenário imóvel de R\$ 130.000,00 sem uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			64.120,90	90.164,12	143.888,79
VPL compra	10%	sem	79.503,59	106.514,56	162.235,60
VPL compra	20%	sem	85.114,31	109.124,05	158.653,87
VPL compra	30%	sem	90.725,02	111.733,55	155.072,14
VPL compra	40%	sem	96.335,73	114.343,04	151.490,40
VPL compra	50%	sem	101.946,44	116.952,53	147.908,67

Tabela 35 - Cenário imóvel de R\$ 140.000,00 sem uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			64.487,46	90.679,55	144.711,34
VPL compra	10%	sem	85.619,26	114.707,99	174.715,26
VPL compra	20%	sem	91.661,56	117.518,21	170.858,01
VPL compra	30%	sem	97.703,87	120.328,43	167.000,76
VPL compra	40%	sem	103.746,17	123.138,66	163.143,51
VPL compra	50%	sem	109.788,48	125.948,88	159.286,26

Tabela 36 - Cenário imóvel de R\$ 145.000,00 sem uso do FGTS

	Entrada	FGTS	Pessimista	Mais Provável	Otimista
VPL Aluguel			79.812,95	112.229,61	179.102,10
VPL compra	10%	sem	88.677,09	118.804,70	180.955,10
VPL compra	20%	sem	94.935,19	121.715,29	176.960,08
VPL compra	30%	sem	101.193,29	124.625,88	172.965,07
VPL compra	40%	sem	107.451,39	127.536,47	168.970,06
VPL compra	50%	sem	113.709,49	130.447,06	164.975,05

Apêndice G – Comparativo SAC utilizando o FGTS com relação ao aluguel

Quadro 10 – VPL aluguel versus VPL SAC com FGTS imóvel R\$ 90.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	123.572,04	111.135,54	100.626,09	91.685,59	84.030,07	77.433,16	71.713,44	66.724,76	62.348,79	58.489,20	55.067,19
10% entrada	104.212,15	96.232,73	89.357,75	83.397,31	78.198,69	73.638,36	69.615,89	66.049,17	62.870,73	60.024,83	57.465,19
20% entrada	102.633,02	95.540,21	89.429,11	84.130,94	79.509,95	75.456,32	71.880,79	68.710,38	65.885,09	63.355,40	61.080,17
30% entrada	101.053,89	94.847,68	89.500,47	84.864,58	80.821,20	77.274,28	74.145,69	71.371,58	68.899,46	66.685,98	64.695,15
40% entrada	99.474,76	94.155,16	89.571,83	85.598,21	82.132,46	79.092,24	76.410,60	74.032,78	71.913,82	70.016,55	68.310,12
50% entrada	97.895,64	93.462,63	89.643,19	86.331,84	83.443,72	80.910,20	78.675,50	76.693,99	74.928,18	73.347,13	71.925,10

Quadro 11 – VPL aluguel versus VPL SAC com FGTS imóvel R\$ 110.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	116.159,60	104.469,11	94.590,06	86.185,85	78.989,55	72.788,35	67.411,73	62.722,30	58.608,82	54.980,74	51.763,99
10% entrada	127.370,40	117.617,78	109.215,03	101.930,05	95.576,18	90.002,44	85.086,09	80.726,77	76.842,00	73.363,68	70.235,23
20% entrada	125.440,36	116.771,36	109.302,24	102.826,71	97.178,82	92.224,39	87.854,30	83.979,35	80.526,23	77.434,38	74.653,54
30% entrada	123.510,31	115.924,94	109.389,46	103.723,37	98.781,47	94.446,35	90.622,52	87.231,93	84.210,45	81.505,08	79.071,84
40% entrada	121.580,27	115.078,52	109.476,68	104.620,03	100.384,12	96.668,30	93.390,73	90.484,51	87.894,67	85.575,79	83.490,15
50% entrada	119.650,22	114.232,10	109.563,90	105.516,69	101.986,76	98.890,25	96.158,94	93.737,09	91.578,89	89.646,49	87.908,46

Quadro 12 – VPL aluguel versus VPL SAC com FGTS imóvel R\$ 120.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	129.677,06	116.626,15	105.597,48	96.215,28	88.181,54	81.258,71	75.256,41	70.021,27	65.429,11	61.378,84	57.787,76
10% entrada	138.949,53	128.310,31	119.143,66	111.196,42	104.264,92	98.184,48	92.821,19	88.065,56	83.827,64	80.033,10	76.620,25
20% entrada	136.844,03	127.386,94	119.238,81	112.174,59	106.013,26	100.608,43	95.841,06	91.613,84	87.846,79	84.473,87	81.440,22
30% entrada	134.738,52	126.463,57	119.333,96	113.152,77	107.761,60	103.032,38	98.860,93	95.162,11	91.865,94	88.914,64	86.260,19
40% entrada	132.633,02	125.540,21	119.429,11	114.130,94	109.509,95	105.456,32	101.880,79	98.710,38	95.885,09	93.355,40	91.080,17
50% entrada	130.527,52	124.616,84	119.524,26	115.109,12	111.258,29	107.880,27	104.900,66	102.258,65	99.904,25	97.796,17	95.900,14

Quadro 13 – VPL aluguel versus VPL SAC com FGTS imóvel R\$ 130.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	143.888,79	129.407,58	117.170,25	106.759,82	97.845,64	90.164,12	83.504,00	77.695,13	72.599,70	68.105,54	64.120,90
10% entrada	150.528,66	139.002,84	129.072,30	120.462,78	112.953,66	106.366,52	100.556,29	95.404,36	90.813,28	86.702,53	83.005,27
20% entrada	148.247,69	138.002,52	129.175,38	121.522,47	114.847,70	108.992,47	103.827,81	99.248,32	95.167,36	91.513,36	88.226,91
30% entrada	145.966,73	137.002,21	129.278,46	122.582,16	116.741,74	111.618,41	107.099,34	103.092,28	99.521,44	96.324,19	93.448,54
40% entrada	143.685,77	136.001,89	129.381,54	123.641,86	118.635,78	114.244,35	110.370,86	106.936,24	103.875,52	101.135,02	98.670,18
50% entrada	141.404,81	135.001,58	129.484,61	124.701,55	120.529,81	116.870,29	113.642,38	110.780,20	108.229,60	105.945,85	103.891,82

Quadro 14 – VPL aluguel versus VPL SAC com FGTS imóvel R\$ 140.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	144.711,34	130.147,35	117.840,06	107.370,12	98.404,99	90.679,55	83.981,36	78.139,28	73.014,72	68.494,87	64.487,46
10% entrada	162.107,78	149.695,36	139.000,94	129.729,15	121.642,41	114.548,57	108.291,39	102.743,16	97.798,92	93.371,96	89.390,29
20% entrada	159.651,36	148.618,10	139.111,95	130.870,36	123.682,14	117.376,50	111.814,57	106.882,81	102.487,92	98.552,85	95.013,59
30% entrada	157.194,94	147.540,84	139.222,95	132.011,56	125.721,87	120.204,44	115.337,75	111.022,46	107.176,93	103.733,74	100.636,89
40% entrada	154.738,52	146.463,57	139.333,96	133.152,77	127.761,60	123.032,38	118.860,93	115.162,11	111.865,94	108.914,64	106.260,19
50% entrada	152.282,10	145.386,31	139.444,97	134.293,97	129.801,34	125.860,31	122.384,11	119.301,75	116.554,95	114.095,53	111.883,50

Quadro 15 – VPL aluguel versus VPL SAC com FGTS imóvel R\$ 145.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	179.102,10	161.076,97	145.844,84	132.886,71	121.791,01	112.229,61	103.939,60	96.709,14	90.366,72	84.772,73	79.812,95
10% entrada	167.897,35	155.041,62	143.965,26	134.362,33	125.986,78	118.639,59	112.158,94	106.412,56	101.291,73	96.706,67	92.582,80
20% entrada	165.353,20	153.925,89	144.080,23	135.544,30	128.099,36	121.568,52	115.807,95	110.700,05	106.148,21	102.072,59	98.406,94
30% entrada	162.809,05	152.810,15	144.195,20	136.726,26	130.211,94	124.497,46	119.456,95	114.987,54	111.004,68	107.438,52	104.231,07
40% entrada	160.264,90	151.694,42	144.310,17	137.908,22	132.324,52	127.426,39	123.105,96	119.275,04	115.861,16	112.804,45	110.055,20
50% entrada	157.720,75	150.578,68	144.425,15	139.090,19	134.437,10	130.355,33	126.754,97	123.562,53	120.717,63	118.170,37	115.879,33

Apêndice H – Comparativo SAC sem uso do FGTS com relação ao aluguel

Quadro 16 - VPL aluguel versus VPL SAC sem FGTS imóvel R\$ 90.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	123.572,04	111.135,54	100.626,09	91.685,59	84.030,07	77.433,16	71.713,44	66.724,76	62.348,79	58.489,20	55.067,19
10% entrada	107.913,27	99.673,80	92.569,80	86.406,69	81.027,88	76.306,62	72.139,82	68.443,11	65.147,16	62.194,63	59.537,90
20% entrada	105.922,90	98.598,93	92.284,27	86.805,95	82.024,78	77.828,11	74.124,28	70.838,32	67.908,59	65.284,12	62.922,58
30% entrada	103.932,54	97.524,07	91.998,73	87.205,21	83.021,68	79.349,60	76.108,75	73.233,53	70.670,01	68.373,60	66.307,26
40% entrada	101.942,18	96.449,20	91.713,20	87.604,46	84.018,59	80.871,08	78.093,21	75.628,74	73.431,44	71.463,09	69.691,93
50% entrada	99.951,82	95.374,33	91.427,67	88.003,72	85.015,49	82.392,57	80.077,68	78.023,95	76.192,87	74.552,57	73.076,61

Quadro 17 - VPL aluguel versus VPL SAC sem FGTS imóvel R\$ 110.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	116.159,60	104.469,11	94.590,06	86.185,85	78.989,55	72.788,35	67.411,73	62.722,30	58.608,82	54.980,74	51.763,99
10% entrada	131.893,99	121.823,53	113.140,87	105.608,18	99.034,07	93.263,65	88.170,89	83.652,70	79.624,31	76.015,66	72.768,55
20% entrada	129.461,33	120.509,81	112.791,88	106.096,16	100.252,51	95.123,25	90.596,34	86.580,17	82.999,39	79.791,70	76.905,37
30% entrada	127.028,66	119.196,08	112.442,90	106.584,14	101.470,95	96.982,84	93.021,80	89.507,65	86.374,46	83.567,74	81.042,20
40% entrada	124.596,00	117.882,36	112.093,91	107.072,12	102.689,38	98.842,43	95.447,26	92.435,13	89.749,54	87.343,77	85.179,03
50% entrada	122.163,33	116.568,63	111.744,93	107.560,10	103.907,82	100.702,03	97.872,72	95.362,61	93.124,62	91.119,81	89.315,86

Quadro 18 - VPL aluguel versus VPL SAC sem FGTS imóvel R\$ 120.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	129.677,06	116.626,15	105.597,48	96.215,28	88.181,54	81.258,71	75.256,41	70.021,27	65.429,11	61.378,84	57.787,76
10% entrada	143.884,36	132.898,40	123.426,40	115.208,93	108.037,17	101.742,17	96.186,42	91.257,49	86.862,88	82.926,18	79.383,87
20% entrada	141.230,54	131.465,24	123.045,69	115.741,27	109.366,38	103.770,81	98.832,38	94.451,10	90.544,78	87.045,49	83.896,77
30% entrada	138.576,72	130.032,09	122.664,98	116.273,61	110.695,58	105.799,46	101.478,33	97.644,71	94.226,69	91.164,80	88.409,68
40% entrada	135.922,90	128.598,93	122.284,27	116.805,95	112.024,78	107.828,11	104.124,28	100.838,32	97.908,59	95.284,12	92.922,58
50% entrada	133.269,09	127.165,78	121.903,56	117.338,29	113.353,98	109.856,76	106.770,23	104.031,94	101.590,49	99.403,43	97.435,48

Quadro 19 - VPL aluguel versus VPL SAC sem FGTS imóvel R\$ 130.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	143.888,79	129.407,58	117.170,25	106.759,82	97.845,64	90.164,12	83.504,00	77.695,13	72.599,70	68.105,54	64.120,90
10% entrada	155.874,72	143.973,27	133.711,93	124.809,67	117.040,27	110.220,68	104.201,96	98.862,28	94.101,46	89.836,69	85.999,19
20% entrada	152.999,75	142.420,68	133.299,50	125.386,37	118.480,24	112.418,38	107.068,41	102.322,02	98.090,18	94.299,28	90.888,17
30% entrada	150.124,78	140.868,10	132.887,06	125.963,08	119.920,21	114.616,08	109.934,86	105.781,77	102.078,91	98.761,87	95.777,15
40% entrada	147.249,81	139.315,51	132.474,62	126.539,78	121.360,18	116.813,79	112.801,31	109.241,52	106.067,64	103.224,46	100.666,13
50% entrada	144.374,84	137.762,93	132.062,19	127.116,48	122.800,15	119.011,49	115.667,75	112.701,26	110.056,36	107.687,05	105.555,11

Quadro 20 - VPL aluguel versus VPL SAC sem FGTS imóvel R\$ 140.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	144.711,34	130.147,35	117.840,06	107.370,12	98.404,99	90.679,55	83.981,36	78.139,28	73.014,72	68.494,87	64.487,46
10% entrada	167.865,08	155.048,13	143.997,47	134.410,41	126.043,37	118.699,19	112.217,49	106.467,07	101.340,03	96.747,21	92.614,51
20% entrada	164.768,96	153.376,12	143.553,30	135.031,48	127.594,10	121.065,95	115.304,44	110.192,95	105.635,58	101.553,07	97.879,57
30% entrada	161.672,84	151.704,10	143.109,14	135.652,54	129.144,84	123.432,71	118.391,38	113.918,83	109.931,13	106.358,94	103.144,62
40% entrada	158.576,72	150.032,09	142.664,98	136.273,61	130.695,58	125.799,46	121.478,33	117.644,71	114.226,69	111.164,80	108.409,68
50% entrada	155.480,60	148.360,07	142.220,81	136.894,67	132.246,32	128.166,22	124.565,27	121.370,59	118.522,24	115.970,67	113.674,73

Quadro 21 - VPL aluguel versus VPL SAC sem FGTS imóvel R\$ 145.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	179.102,10	161.076,97	145.844,84	132.886,71	121.791,01	112.229,61	103.939,60	96.709,14	90.366,72	84.772,73	79.812,95
10% entrada	173.860,26	160.585,57	149.140,23	139.210,78	130.544,92	122.938,45	116.225,26	110.269,46	104.959,32	100.202,46	95.922,17
20% entrada	170.653,57	158.853,84	148.680,21	139.854,03	132.151,04	125.389,73	119.422,45	114.128,41	109.408,28	105.179,97	101.375,27
30% entrada	167.446,87	157.122,11	148.220,18	140.497,28	133.757,16	127.841,02	122.619,65	117.987,36	113.857,25	110.157,47	106.828,36
40% entrada	164.240,18	155.390,38	147.760,16	141.140,52	135.363,28	130.292,30	125.816,84	121.846,31	118.306,21	115.134,98	112.281,45
50% entrada	161.033,48	153.658,65	147.300,13	141.783,77	136.969,40	132.743,58	129.014,03	125.705,26	122.755,18	120.112,48	117.734,54

Apêndice I – Comparativo Tabela *Price* com uso do FGTS com relação ao aluguel

Quadro 22 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* com FGTS imóvel R\$ 90.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	123.572,04	111.135,54	100.626,09	91.685,59	84.030,07	77.433,16	71.713,44	66.724,76	62.348,79	58.489,20	55.067,19
10% entrada	107.514,99	97.600,28	89.221,86	82.094,25	75.991,06	70.731,82	66.171,91	62.194,80	58.706,16	55.629,19	52.901,06
20% entrada	105.568,88	96.755,80	89.308,32	82.972,67	77.547,61	72.872,73	68.819,47	65.284,26	62.183,25	59.448,16	57.023,16
30% entrada	103.622,77	95.911,33	89.394,78	83.851,08	79.104,16	75.013,64	71.467,04	68.373,73	65.660,34	63.267,14	61.145,27
40% entrada	101.676,66	95.066,85	89.481,24	84.729,50	80.660,71	77.154,55	74.114,60	71.463,20	69.137,44	67.086,12	65.267,37
50% entrada	99.730,55	94.222,38	89.567,70	85.607,92	82.217,26	79.295,46	76.762,17	74.552,67	72.614,53	70.905,10	69.389,48

Quadro 23 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* com FGTS imóvel R\$ 110.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	116.159,60	104.469,11	94.590,06	86.185,85	78.989,55	72.788,35	67.411,73	62.722,30	58.608,82	54.980,74	51.763,99
10% entrada	131.407,21	119.289,23	109.048,94	100.337,42	92.877,97	86.450,01	80.876,77	76.015,86	71.751,97	67.991,23	64.656,85
20% entrada	129.028,63	118.257,09	109.154,61	101.411,04	94.780,41	89.066,67	84.112,69	79.791,88	76.001,75	72.658,87	69.694,98
30% entrada	126.650,05	117.224,96	109.260,29	102.484,66	96.682,86	91.683,34	87.348,60	83.567,89	80.251,53	77.326,51	74.733,11
40% entrada	124.271,48	116.192,82	109.365,96	103.558,28	98.585,31	94.300,00	90.584,52	87.343,91	84.501,31	81.994,15	79.771,23
50% entrada	121.892,90	115.160,68	109.471,63	104.631,90	100.487,76	96.916,67	93.820,43	91.119,92	88.751,09	86.661,79	84.809,36

Quadro 24 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* com FGTS imóvel R\$ 120.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	129.677,06	116.626,15	105.597,48	96.215,28	88.181,54	81.258,71	75.256,41	70.021,27	65.429,11	61.378,84	57.787,76
10% entrada	143.353,32	130.133,71	118.962,48	109.459,00	101.321,42	94.309,10	88.229,21	82.926,40	78.274,87	74.172,25	70.534,75
20% entrada	140.758,51	129.007,74	119.077,76	110.630,22	103.396,81	97.163,64	91.759,30	87.045,69	82.911,00	79.264,22	76.030,89
30% entrada	138.163,70	127.881,77	119.193,04	111.801,44	105.472,21	100.018,19	95.289,38	91.164,98	87.547,12	84.356,19	81.527,02
40% entrada	135.568,88	126.755,80	119.308,32	112.972,67	107.547,61	102.872,73	98.819,47	95.284,26	92.183,25	89.448,16	87.023,16
50% entrada	132.974,07	125.629,84	119.423,60	114.143,89	109.623,01	105.727,28	102.349,56	99.403,55	96.819,37	94.540,14	92.519,30

Quadro 25 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* com FGTS imóvel R\$ 130.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	143.888,79	129.407,58	117.170,25	106.759,82	97.845,64	90.164,12	83.504,00	77.695,13	72.599,70	68.105,54	64.120,90
10% entrada	155.299,43	140.978,18	128.876,02	118.580,58	109.764,87	102.168,19	95.581,64	89.836,93	84.797,78	80.353,27	76.412,64
20% entrada	152.488,38	139.758,38	129.000,90	119.849,41	112.013,22	105.260,61	99.405,90	94.299,49	89.820,25	85.869,57	82.366,79
30% entrada	149.677,34	138.538,59	129.125,79	121.118,23	114.261,56	108.353,04	103.230,17	98.762,06	94.842,72	91.385,87	88.320,94
40% entrada	146.866,29	137.318,79	129.250,68	122.387,05	116.509,91	111.445,46	107.054,43	103.224,62	99.865,19	96.902,18	94.275,09
50% entrada	144.055,24	136.098,99	129.375,57	123.655,88	118.758,26	114.537,88	110.878,69	107.687,18	104.887,66	102.418,48	100.229,25

Quadro 26 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* com FGTS imóvel R\$ 140.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	144.711,34	130.147,35	117.840,06	107.370,12	98.404,99	90.679,55	83.981,36	78.139,28	73.014,72	68.494,87	64.487,46
10% entrada	167.245,54	151.822,66	138.789,56	127.702,17	118.208,32	110.027,28	102.934,08	96.747,46	91.320,69	86.534,29	82.290,54
20% entrada	164.218,26	150.509,03	138.924,05	129.068,59	120.629,62	113.357,58	107.052,51	101.553,30	96.729,50	92.474,92	88.702,70
30% entrada	161.190,98	149.195,40	139.058,54	130.435,02	123.050,92	116.687,89	111.170,95	106.359,14	102.138,31	98.415,56	95.114,86
40% entrada	158.163,70	147.881,77	139.193,04	131.801,44	125.472,21	120.018,19	115.289,38	111.164,98	107.547,12	104.356,19	101.527,02
50% entrada	155.136,41	146.568,14	139.327,53	133.167,87	127.893,51	123.348,49	119.407,82	115.970,81	112.955,94	110.296,83	107.939,19

Quadro 27 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* com FGTS imóvel R\$ 145.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	179.102,10	161.076,97	145.844,84	132.886,71	121.791,01	112.229,61	103.939,60	96.709,14	90.366,72	84.772,73	79.812,95
10% entrada	173.218,60	157.244,89	143.746,33	132.262,96	122.430,05	113.956,83	106.610,29	100.202,73	94.582,14	89.624,80	85.229,48
20% entrada	170.083,20	155.884,35	143.885,62	133.678,18	124.937,82	117.406,07	110.875,82	105.180,20	100.184,12	95.777,60	91.870,65
30% entrada	166.947,80	154.523,81	144.024,92	135.093,41	127.445,59	120.855,31	115.141,34	110.157,68	105.786,11	101.930,40	98.511,82
40% entrada	163.812,40	153.163,26	144.164,22	136.508,64	129.953,36	124.304,55	119.406,86	115.135,15	111.388,09	108.083,20	105.152,99
50% entrada	160.677,00	151.802,72	144.303,52	137.923,86	132.461,14	127.753,79	123.672,38	120.112,63	116.990,08	114.236,00	111.794,16

Apêndice J – Comparativo Tabela *Price* sem uso do FGTS com relação ao aluguel

Quadro 28 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* sem FGTS imóvel R\$ 90.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	123.572,04	111.135,54	100.626,09	91.685,59	84.030,07	77.433,16	71.713,44	66.724,76	62.348,79	58.489,20	55.067,19
10% entrada	112.316,96	101.918,97	93.132,15	85.657,12	79.256,44	73.740,85	68.958,66	64.787,70	61.129,01	57.902,05	55.040,95
20% entrada	109.837,29	100.594,64	92.784,13	86.139,66	80.450,17	75.547,42	71.296,59	67.589,06	64.336,89	61.468,49	58.925,29
30% entrada	107.357,63	99.270,31	92.436,12	86.622,20	81.643,90	77.353,99	73.634,52	70.390,43	67.544,78	65.034,93	62.809,63
40% entrada	104.877,97	97.945,98	92.088,10	87.104,74	82.837,63	79.160,57	75.972,44	73.191,80	70.752,67	68.601,37	66.693,97
50% entrada	102.398,31	96.621,65	91.740,08	87.587,29	84.031,36	80.967,14	78.310,37	75.993,17	73.960,56	72.167,81	70.578,31

Quadro 29 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* sem FGTS imóvel R\$ 110.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	116.159,60	104.469,11	94.590,06	86.185,85	78.989,55	72.788,35	67.411,73	62.722,30	58.608,82	54.980,74	51.763,99
10% entrada	137.276,28	124.567,62	113.828,18	104.692,03	96.868,98	90.127,70	84.282,81	79.184,96	74.713,23	70.769,18	67.272,27
20% entrada	134.245,58	122.949,00	113.402,83	105.281,81	98.327,98	92.335,74	87.140,28	82.608,86	78.633,98	75.128,16	72.019,80
30% entrada	131.214,88	121.330,37	112.977,48	105.871,58	99.786,99	94.543,77	89.997,74	86.032,75	82.554,73	79.487,14	76.767,32
40% entrada	128.184,19	119.711,75	112.552,12	106.461,35	101.245,99	96.751,80	92.855,21	89.456,64	86.475,49	83.846,12	81.514,85
50% entrada	125.153,49	118.093,12	112.126,77	107.051,13	102.704,99	98.959,84	95.712,67	92.880,54	90.396,24	88.205,10	86.262,37

Quadro 30 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* sem FGTS imóvel R\$ 120.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	129.677,06	116.626,15	105.597,48	96.215,28	88.181,54	81.258,71	75.256,41	70.021,27	65.429,11	61.378,84	57.787,76
10% entrada	149.755,94	135.891,95	124.176,20	114.209,49	105.675,25	98.321,13	91.944,88	86.383,60	81.505,34	77.202,74	73.387,93
20% entrada	146.449,73	134.126,18	123.712,18	114.852,88	107.266,89	100.729,89	95.062,12	90.118,75	85.782,53	81.957,99	78.567,05
30% entrada	143.143,51	132.360,41	123.248,16	115.496,27	108.858,53	103.138,66	98.179,35	93.853,91	90.059,71	86.713,24	83.746,17
40% entrada	139.837,29	130.594,64	122.784,13	116.139,66	110.450,17	105.547,42	101.296,59	97.589,06	94.336,89	91.468,49	88.925,29
50% entrada	136.531,08	128.828,86	122.320,11	116.783,05	112.041,81	107.956,18	104.413,82	101.324,22	98.614,08	96.223,74	94.104,41

Quadro 31 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* sem FGTS imóvel R\$ 130.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	143.888,79	129.407,58	117.170,25	106.759,82	97.845,64	90.164,12	83.504,00	77.695,13	72.599,70	68.105,54	64.120,90
10% entrada	162.235,60	147.216,28	134.524,22	123.726,95	114.481,52	106.514,56	99.606,96	93.582,23	88.297,45	83.636,30	79.503,59
20% entrada	158.653,87	145.303,36	134.021,53	124.423,95	116.205,80	109.124,05	102.983,96	97.628,65	92.931,07	88.787,82	85.114,31
30% entrada	155.072,14	143.390,44	133.518,84	125.120,96	117.930,07	111.733,55	106.360,97	101.675,07	97.564,69	93.939,34	90.725,02
40% entrada	151.490,40	141.477,52	133.016,15	125.817,96	119.654,35	114.343,04	109.737,97	105.721,49	102.198,30	99.090,87	96.335,73
50% entrada	147.908,67	139.564,60	132.513,45	126.514,97	121.378,62	116.952,53	113.114,98	109.767,91	106.831,92	104.242,39	101.946,44

Quadro 32 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* sem FGTS imóvel R\$ 140.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	144.711,34	130.147,35	117.840,06	107.370,12	98.404,99	90.679,55	83.981,36	78.139,28	73.014,72	68.494,87	64.487,46
10% entrada	174.715,26	158.540,61	144.872,23	133.244,40	123.287,80	114.707,99	107.269,03	100.780,86	95.089,57	90.069,86	85.619,26
20% entrada	170.858,01	156.480,54	144.330,88	133.995,03	125.144,71	117.518,21	110.905,81	105.138,54	100.079,61	95.617,65	91.661,56
30% entrada	167.000,76	154.420,48	143.789,52	134.745,65	127.001,62	120.328,43	114.542,58	109.496,23	105.069,66	101.165,45	97.703,87
40% entrada	163.143,51	152.360,41	143.248,16	135.496,27	128.858,53	123.138,66	118.179,35	113.853,91	110.059,71	106.713,24	103.746,17
50% entrada	159.286,26	150.300,34	142.706,80	136.246,89	130.715,44	125.948,88	121.816,13	118.211,59	115.049,76	112.261,03	109.788,48

Quadro 33 - VPL aluguel versus VPL Tabela *Price* sem FGTS imóvel R\$ 145.000,00 (em R\$)

TMA	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
VPL Aluguel	179.102,10	161.076,97	145.844,84	132.886,71	121.791,01	112.229,61	103.939,60	96.709,14	90.366,72	84.772,73	79.812,95
10% entrada	180.955,10	164.202,78	150.046,24	138.003,13	127.690,93	118.804,70	111.100,07	104.380,18	98.485,62	93.286,64	88.677,09
20% entrada	176.960,08	162.069,14	149.485,55	138.780,56	129.614,16	121.715,29	114.866,73	108.893,49	103.653,89	99.032,57	94.935,19
30% entrada	172.965,07	159.935,49	148.924,86	139.557,99	131.537,39	124.625,88	118.633,39	113.406,81	108.822,15	104.778,50	101.193,29
40% entrada	168.970,06	157.801,85	148.364,16	140.335,42	133.460,62	127.536,47	122.400,05	117.920,12	113.990,41	110.524,43	107.451,39
50% entrada	164.975,05	155.668,21	147.803,47	141.112,85	135.383,85	130.447,06	126.166,70	122.433,43	119.158,68	116.270,36	113.709,49