



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ESCOLA POLITÉCNICA

DANIEL SIQUEIRA SANTOS MENDONÇA

**AVALIAÇÃO DO INVESTIMENTO EM IMÓVEIS SOB A
ÓTICA DO INVESTIDOR**

Salvador

2011

DANIEL SIQUEIRA SANTOS MENDONÇA

**AVALIAÇÃO DO INVESTIMENTO EM IMÓVEIS SOB A
ÓTICA DO INVESTIDOR**

Monografia apresentada ao Curso de
graduação em Engenharia Civil, Escola
Politécnica, Universidade Federal da Bahia,
como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Emerson de Andrade
Marques Ferreira.

Salvador

2011

MENDONÇA, Daniel Siqueira Santos. Avaliação do Investimento em Imóveis sob a ótica do Investidor. Salvador: UFBA, 2011. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

RESUMO

O crescimento econômico, aliado à ascensão das classes sociais vem gerando uma demanda crescente de imóveis no Brasil, e estes cada vez mais vêm se tornando uma opção para quem procura investimentos mais conservadores: a compra de imóveis para aluguel. O financiamento deste tipo de investimento está mais barato, permitindo o alongamento do prazo e a redução do capital inicial. Porém, muitos são os aspectos negativos deste tipo de transação, como, por exemplo, a baixa liquidez em casos de mau negócio, impostos, custo de manutenção, depreciação, inquilinos inadimplentes, além do incomodo no gerenciamento. No outro hemisfério encontram-se os aspectos positivos: a segurança do negócio por ser um patrimônio físico, a fonte de renda vitalícia e a certeza de que um imóvel bem escolhido mantém seu valor e muitas vezes valorizam mais do que a simples correção do dinheiro investido. Na intersecção dos aspectos negativos e positivos encontram-se as dúvidas daqueles que desejam adquirir um bem, em especial um imóvel. As pessoas têm conhecimento sobre o ônus e o bônus que um capital imobilizado pode trazer, porém, não conhecem os aspectos matemáticos e econômicos que existem para ratificar uma compra lucrativa ou até mesmo evitar um negócio economicamente não lucrativo. Baseado nesta prerrogativa, este trabalho visa justificar e incentivar a compra de um imóvel através de uma base matemática que ajude as pessoas a adquirirem seu bem não somente pelo *feeling*, mas através de um estudo baseado em análises numéricas, descritas por teorias consagradas e de ampla utilização. Desta maneira, foi elaborado um roteiro para avaliação do investimento em imóveis sob a ótica do investidor, identificando os métodos econômicos de avaliação de projetos mais adequados para a análise do investimento. Assim, foi possível analisar os métodos selecionados em um estudo de caso. Por fim, foram avaliados os resultados obtidos dos métodos identificados, comparando-se as conclusões dos mesmos, de forma a auxiliar a tomada de decisão do investidor por meio de pontos de vista distintos. Portanto, este trabalho busca acrescentar uma bibliografia de simples aplicação a literatura existente no Brasil na área de avaliação econômica de imóveis, uma vez que é crescente a demanda deste tipo de investimento no país, proporcional à desinformação referente a este tipo de negócio.

Palavras-chave: Avaliação de Imóveis, Método de Avaliação de Projetos, Método da Renda, Fluxo de Caixa, Valor Presente Líquido (VPL), Simulação Probabilística por Método Tradicional, Tomada de Decisão em Investimentos.

SUMÁRIO

1.0	Introdução	05
1.1	Justificativa	07
1.2	Objetivos	07
1.2.1	Geral	07
1.2.2	Específicos	08
1.3	Estrutura do trabalho	08
2.0	Referencial Teórico	09
2.1	Mercado Imobiliário	09
2.1.1	Mercado Imobiliário Brasileiro	09
2.1.2	Mercado Imobiliário Baiano	10
2.2	Métodos para análise da avaliação de investimentos em imóveis segundo a NBR 14653-2	11
2.2.1	Métodos econômico-financeiros	11
2.2.2	Método da Renda	12
2.3	Variáveis de Incerteza	15
2.4	Parâmetros da Avaliação Econômica do Projeto	18
2.5	AQI: análise da qualidade no investimento	20
3.0	Metodologia	23
4.0	Estudo de Caso	25
4.1	Empreendimento do Estudo	25
4.1.1	Considerações Iniciais	25
4.1.2	Localização	25
4.2	Informações do apartamento	25
4.2.1	Planta do apartamento	26
4.3	Informações do empreendimento	26
4.3.1	Planta situação do empreendimento	27
4.4	Estabelecendo os parâmetros necessários para confecção do fluxo de caixa do empreendimento	28
4.4.1	Considerações Iniciais	28
4.4.2	Fluxos de caixa de imóveis	28
4.5	Abordagem prática dos parâmetros necessários para confecção do fluxo de caixa do empreendimento	31
4.5.1	Considerações Iniciais	31
4.5.2	Fluxos de caixa de imóveis	31
4.6	Confecção do fluxo de caixa	74
4.6.1	Fluxos de caixa	74
4.6.2	Fluxo de caixa do empreendimento	75

4.7	Viabilidade econômica do investimento	88
4.7.1	Considerações Iniciais	88
4.7.2	Estabelecendo a taxa mínima de atratividade	88
4.7.3	Valor Presente Líquido (VPL)	89
4.7.4	Cálculo do Valor Presente Líquido do empreendimento	90
4.7.5	Cálculo do Valor de Venda do Imóvel (NBR 14653-2)	91
4.8	Análise de Risco	94
4.8.1	Considerações Iniciais	94
4.8.2	Probabilidade da Incerteza do Projeto	95
5.0	Análise e Discussão dos Resultados	98
6.0	Conclusão	100
	REFERÊNCIAS	101
	ANEXO A - Mensalidades geradas pelo financiamento	108

1.0 Introdução

Neste capítulo serão apresentadas considerações sobre investimentos e avaliações de imóveis. Também serão expostos o objetivo do tema da monografia e sua justificativa. Por fim, será mostrada a estrutura do trabalho, comentando os principais tópicos apresentados em cada capítulo.

Segundo Harrison (1976 apud Mascarenhas, 2010), em se tratando de investimentos no mercado imobiliário, pode-se dizer que estes se dividem em dois tipos. O primeiro é aquele no qual o investidor tem como principal objetivo usufruir do imóvel para uso próprio, onde o aumento de capital pode até ser interessante no futuro, mas não é seu objetivo principal. O segundo é aquele no qual o investidor espera aumentar seu capital, através da renda gerada pelo imóvel ou de sua revenda futura. Neste caso, a natureza do investimento é definida como o uso corrente de recursos para gerar lucros futuros.

Será exatamente o segundo caso o objeto de estudo deste presente trabalho.

Investir em imóveis sempre foi uma opção para quem deseja obter ganhos através de locação ou revenda. No Brasil, é cada vez mais fácil o financiamento deste tipo de investimento, onde o alongamento do prazo de pagamento e a redução do capital inicial constituem-se em fatores facilitadores no processo cada vez maior de aquisições de bens urbanos. Porém, não são somente estes os aspectos determinantes do aumento da demanda de imóveis desta natureza.

O crescimento econômico do país possibilitou às classes mais favorecidas, principalmente à classe média, a opção de investirem no mercado de bens duráveis com o objetivo de criarem uma poupança “forçada”, uma vez que já possuem imóveis próprios. Do outro hemisfério, as classes menos favorecidas também puderam adquirir bens urbanos, e até mesmo investir em outros de menor valor agregado.

O grau de investimento (uma classificação dada a um país a partir de uma avaliação concedida pelas principais agências de notas de crédito, como a Fitch Ratings, a Moody's e a Standard & Poor's) do Brasil também melhorou, aumentando o conceito do país frente aos olhos de investidores estrangeiros. Além disso, o Brasil conseguiu controlar a inflação com parâmetros aceitáveis, utilizando taxas de juros mais baixas. A soma destes fatores vem transformando a economia brasileira em um local cada vez mais estável e menos arriscado de

se investir, onde uma demanda cada vez maior por unidades habitacionais e comerciais só faz aumentar o desejo de investidores nacionais e estrangeiros de investirem no mercado brasileiro da construção civil.

Diante de todas estas considerações fica patente o motivo pelo qual o setor da construção civil no Brasil vem crescendo a números cada vez maiores, e com cada vez mais participação de capital estrangeiro. No entanto, investidores, independentemente do tipo de capital empregado sempre convergem para o mesmo objetivo: rentabilidade, a fim de buscarem o maior retorno possível do capital investido.

O risco do investimento se caracterizará pela probabilidade do investidor não conseguir o retorno ou rentabilidade mínimos esperados. É pensando neste tipo de empreendedor que esse trabalho busca auxiliar, à medida que dará subsídios para que seja encontrado o valor de rentabilidade mais provável, o qual deverá ser comparado com valores pessimistas e otimistas, e assim, possibilitar que o mesmo possa decidir pela aquisição ou não do bem em questão.

Avaliação de imóveis é a definição, por meios matemáticos, do valor de mercado dos bens, sejam eles: urbanos, industriais ou rurais. Esta definição é feita dentro de procedimentos técnicos para realização das análises de valor. Para o caso dos imóveis urbanos, segundo a NBR 14653-2 (ABNT, 2011) existem seis métodos de avaliação: método comparativo direto de dados de mercado, método da quantificação do custo, método comparativo direto de custo, método da renda, método involutivo e método evolutivo. A escolha do método a ser utilizado depende do objetivo da avaliação.

Como o presente trabalho visa à geração de renda e o aumento do capital do investidor, o método econômico-financeiro apropriado a ser utilizado é o método da renda, pois é capaz de calcular o valor de venda do imóvel, podendo este dado ser comparado com o valor real de venda negociado pelo mercado, além do que este método utiliza o conceito de fluxo de caixa, isto é, se baseia nos recebimentos e desembolsos advindos da aquisição de um imóvel.

1.1 Justificativa

Apesar de existirem no Brasil diversas publicações referentes à viabilidade de investimento em imóveis, a complexidade das análises econômico-financeiras dificulta a difusão deste tipo de avaliação por parte de grande parcela da população.

Então, este trabalho tem o intuito de aprofundar os conhecimentos acerca da Avaliação Econômica de Imóveis através de conceitos matemáticos que estejam ao alcance de grande parte dos investidores, apresentando parâmetros positivos e negativos necessários para sua elaboração, justificando o esforço na união destas variáveis no momento em que, através das mesmas é possível concretizar a avaliação econômica do imóvel, além de se analisar probabilisticamente os riscos envolvidos nesta transação e assim, minimizar o número de insucessos e prejuízo de pequenos, e mal informados investidores, visto que comprar um imóvel é algo oneroso para a grande maioria da população, logo, a aquisição de um bem durável desta natureza deve ser uma ação bem planejada e assertiva, exatamente o que este trabalho pretende oferecer.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

O objetivo geral deste Trabalho de Conclusão de Curso é apresentar um roteiro para avaliação do investimento em imóveis sob a ótica do investidor através da avaliação econômica de projetos.

Este objetivo principal está desdobrado em três objetivos, descritos com Objetivos Específicos.

1.2.2 Específicos

Como objetivos específicos, podemos citar:

- Identificar métodos para avaliação de imóveis sob a ótica do investidor.
- Analisar os métodos selecionados em um estudo de caso.
- Avaliar os resultados obtidos, auxiliando a tomada de decisão do investidor.

1.3. Estrutura do trabalho

Este trabalho é dividido em seis capítulos.

No primeiro capítulo, foi discutida a importância do trabalho e foram apresentadas considerações a respeito de investimentos e avaliações de bens duráveis, especificamente imóveis. Também foram apresentados os objetivos do trabalho.

No segundo capítulo foi apresentado o referencial teórico, ou seja, a revisão literária sobre os principais assuntos que envolvem o tema deste trabalho.

No terceiro capítulo, foi abordada a metodologia utilizada no trabalho.

No quarto capítulo foi apresentado o estudo de caso do trabalho.

No quinto capítulo foi feita uma análise e discussão dos resultados obtidos no estudo de caso.

No sexto capítulo foi exposta a conclusão do trabalho.

2.0 Referencial Teórico

Neste capítulo será apresentada uma revisão literária sobre os principais assuntos que envolvem o tema deste trabalho. Foram abordados: o atual mercado imobiliário brasileiro e baiano, a Norma Brasileira para Avaliação de Imóveis Urbanos (NBR 14653-2: 2011), os métodos econômico-financeiros utilizados na avaliação de imóveis urbanos, porém, apenas será aprofundado o Método da Renda, teoria a ser utilizado no presente trabalho, além das variáveis de incerteza do projeto, fluxo de caixa, taxa de atratividade ou custo de oportunidade, valor presente líquido, análise de risco e método tradicional probabilístico.

Referencial teórico, também conhecido como “base teórica”, é normalmente entendido como o conjunto de conhecimentos obtidos em fontes bibliográficas, empregado no TCC como parâmetro para o desenvolvimento da pesquisa. Portanto, não é um resumo. Sendo muito simplista, diria que é uma compilação de informações que “sustenta” o trabalho. (Arrabal, 2011).

2.1. Mercado Imobiliário

2.1.1 Mercado Imobiliário Brasileiro

O Brasil é o país do futuro. Esta é a visão de grande parte de investidores, principalmente os estrangeiros, cada vez mais convencidos de que o Brasil é um celeiro de potenciais clientes para seus produtos. Segundo o IBGE, a economia brasileira fechou o ano de 2010 com crescimento de 7,5%, registrando Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 3,675 trilhões.

Excelentes resultados como este, além da expectativa de Produto Interno Bruto positivo contribuem para que tanto os investidores internacionais como os nacionais aportem recursos no Brasil, desenvolvendo os mais variados setores da economia, dentre eles o mercado imobiliário, uma grande locomotiva de crescimento econômico, tendo em vista sua simbiose com o setor da construção civil, responsável pela geração de milhões de empregos diretos e indiretos.

Diante do crescimento econômico dos últimos anos houve uma divisão de renda no Brasil. Milhões de pessoas migraram para classes sociais mais elevadas, ou seja, milhões de brasileiros aumentaram seu poder de compra. Neste contexto, os bens duráveis sofreram uma grande variação positiva de consumo. Dentre eles pode-se destacar o sonho da casa própria, o qual se espera manter com a demanda crescente diante do crescimento econômico do país e aumento da renda per capita.

A facilidade de crédito oferecida pelas instituições financeiras faz com que a compra de um imóvel seja cada vez mais viável em um mercado onde a quantidade de projetos lançados é muito grande, fator que demonstra a carência habitacional do Brasil. Todos estes fatores facilitam ainda mais a aquisição de um imóvel. Alguns analistas acreditam na possibilidade de crise imobiliária no futuro próximo, mas a verdade é que o preço do metro quadrado de qualquer tipo de padrão de imóvel só faz subir. Para melhorar as expectativas quanto ao mercado imobiliário, também existe o estudo de viabilidade econômica das incorporadoras, confeccionados com muitos critérios, ou seja, não é coerente acreditar na idéia de que grandes incorporadoras investirão em empreendimentos que não pudessem ser vendidos por falta de demanda no futuro próximo, portanto, a expectativa do mercado imobiliário brasileiro é de crescimento a taxas elevadas, até mesmo porque o déficit habitacional do Brasil é gigantesco, onde atualmente milhões de pessoas vivem em moradias que estão abaixo da dignidade humana.

Além disso, menores taxas de juros aplicadas no financiamento de imóveis e criação de subsídio pelo governo federal para aquisição da casa própria também contabilizam aspectos positivos para a continuação do crescimento do mercado imobiliário no Brasil nos próximos anos.

2.1.2 Mercado Imobiliário Baiano

Assim como o mercado imobiliário brasileiro, o mercado imobiliário baiano também mantém suas perspectivas de crescimento a taxas sustentáveis. Um dos fatores que apontam esta projeção é a falta de terrenos na capital baiana, consequência do grande *land bank* gerado pelas construtoras. Este indicador é a garantia de que as incorporadoras continuam apostando em lançamentos na Bahia.

Outro indicativo de crescimento é a constante compra de terrenos e lançamentos em localidades cada vez mais afastadas do centro. Em Salvador, por exemplo, observam-se inúmeros empreendimentos no Litoral Norte e em municípios próximos da capital baiana, como Lauro de Freitas.

Apesar da beleza natural e da grande diversidade cultural, a Bahia ainda aponta como um dos Estados com maior desigualdade social e déficit habitacional do Brasil, portanto, um potencial pólo de ascensão de classe social, fator fundamental para investimentos no setor da construção civil.

2.2 Métodos para análise da avaliação de investimentos em imóveis segundo a NBR 14653-2

2.2.1 Métodos econômico-financeiros

Segundo a NBR-14653-2 (ABNT, 2011), diversos são os métodos econômico-financeiros que podem ser utilizados pelo investidor na análise da viabilidade econômica de imóveis residenciais. No entanto, descrevê-los não se constitui um objetivo deste trabalho, portanto, os mesmos apenas serão citados, de forma que o investidor possa ter o conhecimento da existência de todos os possíveis métodos utilizados na avaliação de imóveis urbanos. Dentre eles podemos citar:

- Método comparativo direto de dados de mercado:
- Método involutivo
- Método da renda
- Método evolutivo
- Método para identificar o custo de um imóvel
- Método da quantificação do custo
- Método comparativo direto de custo

2.2.2 Método da Renda

Segundo a NBR 14653-2 (ABNT, 2011), analisar um empreendimento através do método da renda exige a compreensão de quatro quesitos, estes, concluídos necessariamente na seguinte ordem:

1º Estimação das receitas e despesas

Em função do tipo de imóvel que se pretende avaliar são levantadas todas as despesas necessárias à sua manutenção e operação, impostos etc., e receitas provenientes da sua exploração.

2º Montagem do fluxo de caixa

A montagem do fluxo de caixa é feita com base nas despesas e receitas previstas para o imóvel e suas respectivas épocas.

3º Estabelecimento da taxa mínima de atratividade

Esta taxa é estimada em função das oportunidades de investimentos alternativos no mercado de capitais e, também, dos riscos do negócio.

4º Estimação do valor do imóvel

O valor máximo estimado para o imóvel é representado pelo valor atual do fluxo de caixa, descontado pela taxa mínima de atratividade.

Como o empreendimento em estudo, o Fórmula Residencial Aeroporto, não foi um imóvel adquirido com o intuito de moradia por parte do investidor, mas sim com o objetivo de alugá-lo, como forma de aumentar seus dividendos, então foi preciso escolher um método econômico-financeiro que fosse fundamentado no princípio de que o valor de uma determinada propriedade é função de sua capacidade de gerar renda, exatamente o aluguel que será cobrado ao locatário, portanto, o método da renda constitui-se na análise ideal para o investidor que deseja alugar o seu imóvel e, ao mesmo tempo, analisar a viabilidade econômica de seu investimento.

Segundo MACANHAN (2002), os dados necessários para a utilização deste método são os recebimentos esperados, os desembolsos, a taxa de desconto e o número de períodos do investimento, portanto, a melhor opção dentro todos os métodos econômico-financeiros de viabilidade econômica para imóveis residenciais a ser utilizado neste presente trabalho foi Método da Renda, uma vez que tais dados já são conhecidos e determinados.

Segundo ANACLETO (2002), este método baseia-se na hipótese de que o imóvel é valorizado pela renda que pode proporcionar a seu proprietário, sendo este valor baseado na capitalização presente da sua renda líquida, seja ela real ou prevista.

Para a utilização do método da renda, assim como sugere a NBR 14653-2 (ABNT, 2011), o primeiro passo constitui-se na determinação dos parâmetros de entrada e saída do fluxo de caixa, ou seja, das possíveis receitas e despesas que por ventura o imóvel virá a possuir. Estes parâmetros são apresentados no capítulo cinco. A próxima etapa indicada pela norma é a montagem do fluxo de caixa, este confeccionado através dos valores encontrados a partir da determinação matemática e estatística dos valores necessários, obtidos no capítulo seis.

Com a estruturação do fluxo de caixa concluída, a NBR 14653-2 (ABNT, 2011) indica que seja estabelecida a taxa mínima de atratividade a ser utilizada na análise do investimento, onde a sugestão da norma é estimá-la através das oportunidades de investimentos alternativos no mercado de capitais e, também, dos riscos do negócio. Esta taxa é estimada no capítulo oito. Por fim, é obtida a estimativa do valor de venda do imóvel, onde o valor máximo estimado é representado pelo valor atual do fluxo de caixa, descontado pela taxa mínima de atratividade.

Segundo MACANHAN *et al*, 2000, considerando que o número de períodos do investimento é dado por n meses, a renda mensal é dada por A e a taxa de atratividade é i , os valores de venda de um imóvel podem ser iguais aos calculados pela equação (1).

$$VP = A \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \right) \quad (1)$$

FONTE: MACANHAN *et al*, 2000

Ainda segundo os autores, ao final do investimento, ou seja, após os n períodos pré-determinados, o imóvel não é simplesmente descartado. Na grande maioria dos casos, este ainda pode ser revendido a um determinado preço, o que significa que o imóvel ainda terá um determinado valor, denominado valor residual.

Existem duas maneiras para o cálculo do valor do imóvel pelo Método da Renda. A primeira maneira, de acordo com a equação (1), fornece uma maior incerteza, enquanto que a segunda, de acordo com a equação (2), que incorpora o valor residual ao final do período, gera um valor mais preciso por estar mais próximo da situação real.

$$VP = A \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \right) + F (1+i)^{-n} \quad (2)$$

FONTE: MACANHAN *et al*, 2000

onde:

- VP - Valor presente = valor de venda do imóvel pelo método da renda (R\$);
- A - Valor do aluguel (R\$);
- F - Valor de venda do imóvel ao fim do investimento (R\$);
- i - Taxa mínima de atratividade (%);
- n - Número de períodos do investimento.

Para que a avaliação econômica de projeto do estudo de caso deste trabalho seja bem sucedida é vital a determinação do valor final do imóvel após o final do período de investimento, pois o resultado final do valor presente líquido está diretamente vinculado ao mesmo, portanto, será utilizado o valor residual quando for determinado o preço de venda do empreendimento através do método da renda.

Segundo MACANHAN *et al*, 2000, na equação (2), a primeira parcela é referente às receitas obtidas ao longo do investimento, ou seja, os alugueis recebidos, e a segunda parcela é referente ao valor residual do investimento, ou seja, o valor de venda do imóvel ao fim do

investimento. Portanto, para a utilização dessa fórmula deve-se conhecer o valor de venda do imóvel, o que é muito difícil.

Segundo Damodaran (1999 *apud* Macanhan, 2002), pode-se admitir que o valor corrente do imóvel cresça à taxa esperada da inflação para se chegar ao valor final de venda ou pode-se admitir que os fluxos de caixa no ano final continuarão a crescer a uma taxa constante perpetuamente.

Será admitido que o valor corrente do imóvel cresça à taxa esperada da inflação para se chegar ao valor final de venda, portanto, será utilizada a equação (2) na consideração do método da renda.

2.3 Variáveis de Incerteza

Segundo Damodaran (1999 *apud* Macanhan, 2002), na estimativa dos alugueis futuros, as anuidades, deve-se considerar as tendências passadas dos aluguéis, as condições de oferta e demanda na região da propriedade e as condições econômicas gerais, além do impacto da legislação de aluguéis no que concerne aos aumentos destes.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000), a estimação do valor do aluguel imputado é baseada em um modelo que usa as características dos imóveis efetivamente alugados para estimar o efeito de cada uma delas sobre o valor do aluguel. Com essas informações, o modelo imputa valores de aluguel para os imóveis próprios. As informações sobre as características dos imóveis – próprios e alugados – são extraídas da PNAD e do Censo Demográfico.

A partir de uma amostra de valores de alugueis de empreendimentos compatíveis ao do estudo de caso chegou-se a um valor médio de aluguel cobrado na região, porém, esta estimativa deve ser levada para o futuro. Para isto é necessário que o aluguel tenha uma taxa de reajuste.

Segundo Fundação Getulio Vargas (FGV *apud* Portal Brasil, 2011), o índice geral de preços do mercado (IGP-M) quando foi concebido teve como princípio ser um indicador para balizar as correções de alguns títulos emitidos pelo Tesouro Nacional e Depósitos Bancários com renda pós fixadas acima de um ano. Posteriormente passou a ser o índice utilizado para a correção de contratos de aluguel e como indexador de algumas tarifas como energia elétrica.

Logo, os valores de aluguel serão reajustados anualmente pela média de n amostras do IGP-M

Segundo Damodaran (1999 *apud* Macanhan, 2002), pode-se admitir que o valor corrente do imóvel cresça à taxa esperada da inflação para se chegar ao valor final de venda ou pode-se admitir que os fluxos de caixa no ano final continuarão a crescer a uma taxa constante perpetuamente.

Segundo DERVILLE (2008), o valor de um imóvel é expresso basicamente pela multiplicação de sua área útil pelo preço do metro quadrado definido pelo mercado imobiliário para a região onde ele está situado. Com mais precisão, chega-se à composição do valor de um imóvel novo pelo custo do terreno e da obra, pela área que ocupa, por sua destinação e por suas qualidades, em que se incluem a localização, a construção, o acabamento e as benfeitorias.

Como seria impossível se determinar o preço do metro quadrado definido pelo mercado imobiliário ao longo de muitos anos no futuro, a melhor opção na estimativa do valor final de venda do imóvel é imaginando que seu valor cresça à taxa esperada da inflação.

Segundo LAPPONI (2007), o custo de oportunidade de uma decisão é o valor da melhor alternativa abandonada em favor da alternativa escolhida com o mesmo nível de risco.

Portanto, ao se escolher a alternativa de investir o capital em imóvel, o investidor deixou de aplicar este mesmo montante em outro ativo, como a caderneta de poupança, por exemplo. O custo de oportunidade para o período em que o imóvel estiver desocupado pode ser calculado através da taxa de rendimento da poupança, acrescida a taxa referencial de juros (TR).

Segundo O SIGNIFICADO (2011), IPTU é a sigla para Imposto Predial e Territorial Urbano, que é um imposto brasileiro que cada pessoa que possui uma propriedade urbana, como um apartamento, sala comercial ou uma casa. O IPTU consta na Constituição Federal, e serve tanto para pessoas jurídicas, como pessoas físicas. O objetivo principal do IPTU é basicamente fiscal, ou seja, obter recursos financeiros para o Governo, mas também pode ser um meio para controlar os preços das propriedades.

Segundo a Secretaria Municipal da Prefeitura do Salvador (Sefaz, 2008), a base de cálculo para o imposto territorial e predial urbano (IPTU) para o Município de Salvador é o valor venal do imóvel, calculada da seguinte maneira: Valor do IPTU = [(Valor Venal

Principal x alíquota) + (Valor Venal excedente x alíquota)] x Fator de Correção do Valor Venal.

O cálculo do IPTU é uma variável de incerteza razoavelmente trabalhosa de se calcular, pois envolve consigo diversas incógnitas a serem encontradas para se encontrar os resultados dos valores venais, além de fatores de correção, taxa de lixo e possível isenção do imposto.

Segundo Receita Federal do Brasil (2011 *apud* Folha de Pagamento, 2011), atualmente, para que a arrecadação do imposto sobre o aluguel de pessoas físicas seja concretizada é necessário que este valor seja igual ou superior a R\$ 1.566,61 por mês. Valores abaixo deste limite são considerados rendimentos isentos ou não-tributáveis.

Portanto, assim como o IPTU, este imposto também está sujeito a isenção e possui muitas variáveis que excluem esta opção, sendo exemplificadas suas etapas no capítulo seis, que apresenta a abordagem prática dos parâmetros necessários para a confecção do fluxo de caixa do empreendimento.

Segundo MIRANDA (2009), para definir o valor da taxa de condomínio, o síndico deve somar todos os gastos ordinários do condomínio e dividi-los entre todos os condôminos. As despesas ordinárias são aquelas rotineiras, como pagamento dos funcionários, água, luz e gás, além da compra de material de limpeza etc.

Segundo GAZETA DO POVO (2010), o valor cobrado pelo condomínio, que corresponde ao reembolso das despesas do mês anterior, é definido por fração ideal, ou seja, por metro quadrado de área construída.

A partir de uma amostra de valores de taxas de condomínios de empreendimentos compatíveis ao do estudo de caso chegou-se a um valor médio de taxa de condomínio cobrado na região, porém, esta estimativa deve ser levada para o futuro. Para isto é necessário que esta taxa seja corrigida com um valor médio inflacionário.

Segundo SINES CONTÁBIL (2011), o potencial de valorização da propriedade na hora da venda é imprevisível e depende das condições do mercado e do imóvel em questão.

Segundo o MANUAL DE PERICIAIS (2011), a Tabela de Depreciação Ross-Heidecke é consagrada pelo uso no meio da engenharia de avaliações. A mesma pode ser utilizada como coeficiente para depreciar imóveis ou, ainda, máquinas e equipamentos.

Logo, como a análise do preço de uma propriedade é bem imprevisível e de difícil cálculo, utiliza-se meios matemáticos fundamentos através de tabela de depreciação para estimar a depreciação de um bem, estreitando o valor de venda do imóvel a um valor mais provável.

2.4 Parâmetros da Avaliação Econômica do Projeto

O fluxo de caixa uniforme é formado de n capitais uniformes A , seu presente P , na data zero, e a taxa de juro i com período igual à periodicidade dos capitais representa a operação denominada amortização (LAPPONI, 2007). Definição teórica da montagem do fluxo de caixa, conceito fundamental no esboço matemático do presente trabalho, uma vez que a partir da montagem do fluxo de caixa podemos encontrar índices de análise de viabilidade econômica importantes como o valor presente líquido (VPL).

A avaliação econômico-financeira de ativos é feita através dos fluxos de caixa. Nos fluxos de caixa são representadas, no tempo, as entradas de caixa, que são os recebimentos, e as saídas de caixa, que são os desembolsos do investimento analisado (MACANHAN, 2002). Tanto as entradas como as saídas de caixa são conceitos fundamentais para o desenvolvimento do trabalho, uma vez que através delas é possível a confecção do fluxo de caixa e, posteriormente, a análise da viabilidade econômica do empreendimento.

As entradas de caixa são todos os recebimentos gerados pelo imóvel (MACANHAN, 2002). Assim como as saídas de caixa, são fundamentais para confecção do fluxo de caixa, procedimento do Método da renda encontrado na NBR-14653-2.

Para tanto, deve-se dividir a linha que representa o tempo em períodos. Os períodos podem ser representados em qualquer unidade de tempo, dias, meses, anos, biênios, conforme for conveniente à análise. Deve-se padronizar a mesma unidade de tempo para todas as entradas e saídas de caixa (MACANHAN, 2002). A divisão do número de períodos é fundamental para se chegar a dados fundamentais da análise econômica como, por exemplo, o cálculo do VPL (Valor Presente Líquido), pois a fórmula do mesmo contém a variável t , portanto, a divisão do tempo em período fornece a quantidade de períodos a serem calculados no cálculo VPL.

Um projeto é geralmente formado por um desembolso na data inicial, denominado custo inicial, e uma série de n retornos gerados a partir do final do primeiro período do fluxo de caixa, ou data um. O projeto é avaliado comparando o custo inicial com o presente dos retornos gerados pelo projeto considerando certa taxa requerida (LAPPONI, 2007). Assim o autor comenta sobre o VPL, índice da análise de viabilidade econômica do empreendimento do presente trabalho, uma vez que se deseja analisar se o mesmo constitui-se ou não em um bom investimento.

Para dispor fluxos de caixa de datas ou períodos diferentes em uma mesma data ou período, deve-se descontá-los a uma dada taxa de desconto, que deve ser coerente com a unidade de tempo adotada. Não se deve utilizar uma taxa de desconto de 10% ao ano (a.a.) se a capitalização é mensal (MACANHAN, 2002). Para fins de facilidade de cálculo, utiliza-se a mesma unidade na taxa de atratividade i com o período t .

Para a utilização do Método da renda, precisam ser determinados o período de capitalização e a taxa de desconto a ser aplicada nos fluxos de caixa, que devem ser devidamente fundamentados e expressamente justificados pelo avaliador, como exige a Norma. Este método é fundamentado no princípio de que o valor de uma determinada propriedade é uma função de sua capacidade de gerar renda, o que geralmente é o aluguel. A propriedade constitui o denominado “capital imóvel”, que deve ser rentabilizado a uma taxa de desconto variável em função da localização, do tipo de imóvel e da conjuntura econômica do momento da avaliação (MACANHAN, 2002). O empreendimento em estudo destina-se ao aluguel, portanto, o Método da renda foi o método econômico-financeiro escolhido para o estudo de viabilidade econômica do objeto de estudo deste presente trabalho, uma vez que a sua fórmula exige o conhecimento de tal variável para ser calculada.

Os dados necessários para a utilização deste método são os recebimentos esperados, os desembolsos, a taxa de desconto e o número de períodos do investimento. A taxa de desconto pode ser obtida através de vários processos, dos quais o mais utilizado é, sempre que possível, a comparação direta com as taxas aplicadas a imóveis similares, analisando os riscos do investimento (MACANHAN, 2002).

Custo de oportunidade que mede quanto custa abandonar uma posição para entrar em outra com o mesmo nível de risco (LAPPONI, 2007). Assim o autor define a taxa de atratividade, parâmetro utilizado no cálculo do VPL e do valor de venda do apartamento, a fim de obter uma conclusão acerca da agregação ou não de valor do empreendimento. O autor melhor esclarece ao comentar: para criar valor, o preço a pagar pelo projeto deverá ser menor

do que o valor de seus retornos, cuja determinação depende das estimativas futuras das receitas, de todos os custos e do custo de oportunidade correspondente ao risco (LAPPONI, 2007).

Segundo MACANHAN (2002), a taxa de juros normalmente utilizada para calcular o valor presente dos fluxos de caixa futuros é a taxa de desconto. Tem esse nome, pois é utilizada para “descontar” um fluxo de caixa futuro para o presente. Nas avaliações, a taxa de desconto é utilizada para calcular o valor do ativo baseando-se nos recebimentos e desembolsos futuros deste. As taxas de desconto também podem ser chamadas de taxas mínimas de atratividade (TMA).

Segundo Cesarotto e Kopittke (1996 apud Macanhan, 2002), a TMA é a taxa a partir da qual o investidor considera que está obtendo ganhos financeiros.

Segundo Pamplona e Montevechi (2001 apud Macanhan, 2002), a TMA pode ser dada pela taxa de juros equivalente à maior rentabilidade das aplicações correntes e de pouco risco, ou pelo custo do capital investido, ou ainda pelo custo do capital da empresa mais o risco envolvido em cada alternativa de investimento, dependendo do ponto de vista do investidor.

Segundo MACANHAN *et al*, 2000, atualmente no Brasil, a taxa mínima de atratividade que vem sendo utilizada pelo mercado de imóveis varia entre 0,7% e 0,8% ao mês.

Para fins didáticos e de facilidade de cálculo será considerado neste trabalho o valor de taxa de atratividade (i) igual a 0,7%.

2.5 AQI: análise da qualidade no investimento

Todo e qualquer imóvel, independente de seu padrão têm como característica em comum o fato de possuírem um ciclo operacional longo, onde os mesmos podem ser julgados sob dois prismas: sustentação de valor como lastro dos investimentos e capacidade de geração de fluxo de renda estabilizado (LIMA JUNIOR, 2010), sendo este último o objeto principal da pesquisa deste trabalho de conclusão de curso. Teremos assim, o planejamento do empreendimento voltado para o recebimento de renda após a compra. Nos empreendimentos de base imobiliária (EBI), o foco do empreendimento é receber renda por meio da exploração do espaço físico edificado, como edifícios de escritórios ou shopping centers (LIMA

JUNIOR, 2010). Porém, nosso exemplo apresentará um edifício residencial, o edifício Fórmula Residencial Aeroporto, que apesar de possuir como foco principal a função de moradia, será estudado como um EBI destinado a geração de renda através da exploração do espaço físico edificado.

Analisando o fluxo de caixa de um imóvel, mesmo tendo este um VPL (valor presente líquido) positivo, é bem provável que, através da captação de recursos pela renda ele demore um período longo de tempo para ultrapassar um ganho de montante superior ao preço de compra final do bem. Então, por que a insistência de investidores, principalmente estrangeiros, em investir em ativos desta natureza? Além de imóveis possuírem uma proteção natural do investimento utilizando-se da sua própria existência, normalmente a velocidade de depreciação é muito baixa, o que sugere o poder dos mesmos em captarem uma renda estável. Mas, a principal atração dos investidores vem na boa relação entre a renda e o valor do ativo.

Esta relação subsiste como o principal indicador da qualidade do investimento, no montante tomado por um investidor, tem liquidez perfeita e homogeneidade de comportamento em ciclos curtos e médios (LIMA JUNIOR, 2010).

Este fato sugere ao investidor a oportunidade de lucro em um período de tempo pequeno, proposta interessante para aqueles que desejam gerar capital rapidamente através de especulação.

Nas economias mais atrasadas, como a brasileira, o mercado ainda se rege por compras físicas de imóveis, conjuntos comerciais para médios investidores, lajes de edifícios para grandes e edifícios para investidores institucionais. Isso significa comprar riscos de descolamento, para os quais não há hedge possível (LIMA JUNIOR, 2010).

Os mercados mais primários, no sentido de que a propriedade imobiliária é diretamente objeto do investimento e os investidores se vinculam diretamente com os contratos de locação, devem se munir de sistemas de avaliação dos investimentos mais sofisticados do que meramente relacionar aluguéis praticados no mercado ao preço dos imóveis, para inferir na taxa de rentabilidade estática e, com esta informação, tomar a decisão de investimento (LIMA JUNIOR, 2010). Considera que mercados primários são aqueles mais simples, menos complexos.

Então, além do Brasil ser um mercado primário, também possui uma economia atrasada, fato que ligado a falta de estudos científicos relacionados à área de investimento em imóveis torna o ramo perigoso e difícil para leigos, além de especulativo. Visando esta condição, este

trabalho de conclusão de curso visa oferecer uma base científica para análise de investimento em imóveis utilizando o método da renda, ferramenta capaz de oferecer subsídios para que o investidor possa tomar melhores decisões baseado em um modelo matemático definido.

Segundo BRUNI *et al* (1998 *apud* MOTA *et al*, 2008), sabe-se que a realidade pode não ser bem captada por esses indicadores, comportando-se de forma não prevista. Isto quer dizer, a complexidade e as incertezas do mercado dificultam a avaliação da eficiência de um projeto.

Segundo LAPPONI (2007), entre as causas prováveis dos desvios desfavoráveis do projeto está o erro de estimativa provocado pela incorreta pesquisa de mercado, pelos custos e receitas menores ou maiores que os estimados, pela escolha inadequada de tecnologia, pela falta de habilidade gerencial requerida, pelo ambiente econômico, pela concorrência etc.

Portanto, as existências de fatores externos e imponderáveis geram incertezas na avaliação econômica de projetos, estas, definidas através do risco, analiticamente calculado por métodos matemáticos. Estas incertezas comprometem a qualidade dos dados do objeto de estudo. Em busca da qualidade, os fatores de risco do projeto são considerados, e minimizados através de análises probabilísticas, as quais aumentam a certeza dos resultados de viabilidade, logo, uma apresentação de maior qualidade de resultados é fornecida ao investidor.

Segundo LAPPONI (2007), os retornos dos projetos maiores que os esperados são bem recebidos porque o valor presente líquido VPL também será maior que o esperado. Entretanto, os retornos menores que os esperados não são bem recebidos porque o VPL será menor que o esperado e até negativo, provocando em situações adversas a reversão da decisão de investimento. Portanto, os gerentes se preocupam com o desvio desfavorável da incerteza, explicitamente, com a possibilidade de o retorno realizado ser menor que o esperado. Assim sendo, a incerteza de não conseguir o VPL esperado é o que qualifica o projeto como arriscado.

3.0 Metodologia

Neste capítulo é apresentada a metodologia utilizada para a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso. A seguir temos o Quadro 01 que resume os objetivos esperados, a maneira como os mesmos foram perseguidos, as ferramentas utilizadas e os resultados esperados ao fim do processo de pesquisa.

Baseado nas informações do Quadro 01 foi elaborado uma lista de referências bibliográficas sobre os temas principais através de livros, artigos científicos, teses, revistas e sites da internet.

Utilizando os conhecimentos agrupados das diversas fontes de pesquisa, foram destrinchados e separados aqueles que fossem relevantes e fundamentais para serem aproveitados no referencial teórico e na realização da confecção do estudo de caso.

Para atingir o primeiro objetivo específico buscou-se não somente identificar qualquer método de avaliação de imóveis, mas métodos que pudessem ser complementares entre si ao utilizar processos similares de avaliação econômica. Estes métodos deveriam utilizar o conceito de fluxo de caixa e de variáveis iguais que pudessem ser levantadas e estimadas por investidores de imóveis, podendo ser aplicadas comitadamente nos métodos, a fim de comparação de resultados de viabilidade econômica. Estes dois métodos são o método da renda e o método do fluxo de caixa descontado.

Com o intuito de atingir o segundo objetivo específico foi preciso simular a compra de um imóvel real para que fosse possível a utilização e levantamento dos parâmetros necessários para análise do imóvel pelos métodos escolhidos de avaliação econômica. A partir daí foi possível conhecer a teoria envolvida no método do fluxo de caixa descontado e no método da renda.

Já para atingir o terceiro objetivo foi preciso entender e aplicar a teoria matemática dos métodos utilizados para avaliação econômica do imóvel, a fim de obter resultados matemáticos, distintos nas duas análises, mas que levam a um posicionamento teórico parecido. Este posicionamento teórico acarretado pela informação matemática obtida visa facilitar o ponto de vista do investidor na sua tomada de decisão quanto à aceitação ou não de implantação do projeto, ou seja, na aquisição ou não de um imóvel.

Objetivo Geral

Avaliação do investimento em imóveis sob a ótica do investidor através de avaliação econômica de projetos.

Objetivo Específico	Como?	Ferramentas utilizadas	Resultados esperados
Identificar métodos para avaliação de imóveis sob a ótica do investidor.	Através de revisões literárias, pesquisas em internet, artigos e livros.	1- Livro; 2- Tese; 3- Artigo.	Conhecer pelo menos dois métodos que utilizem o conceito de fluxo de caixa para avaliação econômica do imóvel. Método da Renda e Método do Fluxo de Caixa Descontado.
Analisar os métodos selecionados em um estudo de caso.	Através de teorias matemáticas como o método de análise de fluxo de caixa e o método da renda.	1- Livro; 2- Teses; 3- Artigo; 4- Internet.	Conhecer os princípios, os conceitos e teoria matemática de métodos de avaliação econômica de projetos que podem ser aplicados na avaliação da viabilidade de aquisição ou não de um imóvel.
Avaliar os resultados obtidos, auxiliando a tomada de decisão do investidor.	Através da comparação do resultado de um método de avaliação econômica de projeto com um método econômico-financeiro de avaliação de imóvel proposto pela NBR 14653-2 (ABNT, 2004).	1- Livro; 2- Tese; 3- Artigo.	Facilitar o ponto de visto do investidor segundo sua decisão ou não em adquirir um bem imóvel, auxiliando o mesmo segundo resultados matemáticos de viabilidade econômica.

Quadro 01: Resumo da Metodologia do Trabalho

4.0 Estudo de Caso

4.1 Empreendimento do Estudo

4.1.1 Considerações Iniciais

Neste capítulo será apresentado o objeto de estudo do presente trabalho, o empreendimento residencial Fórmula Residencial Aeroporto, de maneira a apresentar todas as suas características, além das informações utilizadas para atrair tanto o investidor quanto aqueles que sonham com a casa própria.

4.1.2 Localização

Salvador, Bahia. Perto do Aeroporto, perto da Paralela e de muitas facilidades, o empreendimento Fórmula Residencial Aeroporto localiza-se no loteamento Recreio dos Bandeirantes, situado no bairro Jardim das Margaridas, ao lado da Rótula do Aeroporto, a 300m do Salvador Norte Shopping, próximo de supermercados, faculdades, hospitais e das melhores praias da região. Sem dúvida, uma localização privilegiada para qualquer família.

4.2 Informações do apartamento

Apartamento nascente, com área de 46,30 m², dois quartos, sendo um deles suíte.

4.2.1 Planta do apartamento



FONTE: CONSTRUTORA CONSIL

4.3 Informações do empreendimento

Dentre os principais atrativos que o edifício Fórmula Residencial Aeroporto possui, podemos destacar:

- Playground Coberto
- Playground Descoberto
- Quadra Poliesportiva Juvenil
- Piscina Adulto com raia de 15m
- Piscina Infantil
- Deck
- Bar
- Parque Infantil

- Salão de Festas
- Fitness (Sala de Ginástica)
- Sala para Administração
- Laundry (Lavanderia)
- Vestiários para Diarista
- Vagas de Garagem descoberta

4.3.1 Planta situação do empreendimento



FONTE: CONSTRUTORA CONSIL

4.4 Estabelecendo os parâmetros necessários para confecção do fluxo do caixa do empreendimento

4.4.1 Considerações Iniciais

Neste capítulo, serão apresentadas as entradas e saídas de caixa que devem ser consideradas nas avaliações de imóveis, a fim de estabelecer todos os parâmetros necessários para a confecção do fluxo de caixa do empreendimento residencial em estudo, o edifício Fórmula Residencial Aeroporto, localizado em Salvador, Bahia.

4.4.2 Fluxos de caixa de imóveis

A criação de fluxos de caixa constitui-se na principal etapa dos métodos econômico-financeiros utilizados para avaliação de imóveis, portanto, é fundamental a determinação de todas as entradas e saídas de caixa, isto é, recebimentos e desembolsos do ativo tangível.

Entradas de caixa

As entradas de caixa são os aluguéis e a possível venda futura do imóvel. O aluguel constitui-se numa entrada de caixa mensal uniforme, no entanto, este tende a aumentar a índices acima da inflação em economias com mercado imobiliário estável e com boa taxa de ocupação, ou trabalhar abaixo da inflação nos casos em que a economia não apresentar qualquer estabilidade neste mesmo setor. Segundo Damodaran (1999 *apud* Macanhan, 2002), na estimativa dos alugueis futuros, as anuidades, deve-se considerar as tendências passadas dos aluguéis, as condições de oferta e demanda na região da propriedade e as condições econômicas gerais, além do impacto da legislação de aluguéis no que concerne aos aumentos destes.

Determinar ou estimar a venda de um imóvel num determinado período de tempo não se constitui numa tarefa simples. Novamente, segundo Damodaran (1999 *apud* Macanhan, 2002), pode-se admitir que o valor corrente do imóvel cresça à taxa esperada da inflação para se chegar ao valor final de venda ou pode-se admitir que os fluxos de caixa no ano final continuarão a crescer a uma taxa constante perpetuamente.

O Governo Federal, através do programa “Minha Casa Minha Vida” concede um subsídio de até R\$ 17.000,00 reais, dependendo da renda do comprador. O valor do subsídio da Caixa Econômica Federal pode ser admitido como uma entrada da caixa, uma vez que ao gerar a cédula de financiamento no banco parte do montante relacionado ao financiamento é abatido do respectivo valor ao qual o comprador tem direito, segundo as regras do programa do governo federal. Portanto, o valor relacionado ao subsídio da Caixa Econômica Federal estará implícito na parcelas do financiamento.

Saídas de caixa

Os desembolsos aparecem no fluxo de caixa em maior número, porém, não significa que sejam em maior valor. Podemos destacar para elaboração de um estudo consistente de avaliação de imóvel:

1. Taxa de desocupação do imóvel: percentual de espaço de um imóvel que não é alugado em determinado período de tempo. Calculada com base em dados históricos e nas condições de oferta e demanda do mercado em que o imóvel se encontra, descontando-se uniformemente o valor do tempo de desocupação das anuidades, além dos rendimentos que seriam obtidos se esse dinheiro fosse investido em outro ativo de risco igual ou inferior ao do imóvel em questão, como ativos financeiros, por exemplo. Conclui-se que quanto mais elevada for esta taxa, menores serão as entradas de caixa.

2. Impostos:

- 2.1. Imposto territorial e predial urbano (IPTU) – constitui-se em um desembolso anual fixo. Calculado segundo as regras da prefeitura do município em que o imóvel se encontra, variando segundo o tamanho e a localização. Pode ser quitado pelo proprietário do imóvel, o locador, como pelo locatário, dependendo do acordado no contrato para ambas as partes.

2.2. Imposto de renda (IR) – constitui-se numa obrigação exclusiva do locador, onde o valor a ser pago dependerá de seus recebimentos totais.

3. Taxa de administração da imobiliária: desembolso opcional, no entanto, cada vez é maior a utilização desta saída de caixa, pois os benefícios diante do locatário superam o valor pago às administradoras, este normalmente na ordem de 5 a 15% do valor do aluguel.

4. Anúncios: desembolso opcional, relativo à propaganda do imóvel quando este está disponível para locação, porém, cada vez mais em desuso, porque as próprias administradoras já se encarregam de achar bons e potenciais inquilinos através de seu banco de dados.

5. Seguro do imóvel: desembolso opcional, mas uma vez utilizado pelo locador gerará saída de caixa mensal ou anual, a depender do contrato com a empresa responsável pelo seguro.

6. Taxa de condomínio: encargo do locatário, mas fica a cargo do proprietário quando o imóvel não está ocupado. As administradoras repassam o valor do aluguel ao locador caso o locatário não honre os compromissos assumidos no contrato e, a mesma possui advogados que tratarão de tais questões, eximindo o locador do problema da inadimplência. Este se constitui um dos motivos da crescente demanda de pessoas interessadas em repassar a administração de seus imóveis a empresas especializadas do setor.

7. Despesas com serviços públicos (água, luz, gás, etc.): geralmente são de obrigação do locatário, no entanto, podem ficar sob responsabilidade do locador se estabelecido no contrato de locação. Com o crescente uso de medidores individuais este desembolso pode ser considerado nulo, uma vez que se o imóvel não estiver alugado o proprietário não possuirá gastos com serviços públicos, além de que é quase inexistente a possibilidade do locatário não assumir estes gastos ao assumir o imóvel. Gastos com luz e água coletivos são anexados à taxa de condomínio.

8. Custos de manutenção: desembolso relativo à manutenção física do patrimônio. Geralmente de responsabilidade do locador, podendo o locatário assumir, uma vez que os valores pagos sejam abatidos do aluguel. Dependem da idade do imóvel e de seu estado de conservação, aumentando os gastos se mais antigo e menos conservado.

9. Depreciação ao longo do tempo: o uso do ativo de vida finita, por exemplo, um imóvel residencial, pode depreciar seu valor dependendo da forma como foi feita sua manutenção e progressão do entorno (espaço físico) onde o mesmo se encontra, de maneira

que o valor do bem pode diminuir com o tempo se estes fatores não forem satisfatórios, ou seja, se não houve manutenção adequada e se o local onde foi construído o patrimônio não apresentar significativa evolução do ponto de vista econômico, ecológico e de bem-estar.

10. Mensalidade do financiamento: parcelas que devem ser pagas ao banco no ato da geração da cédula de financiamento. Estes valores estarão sujeitos a variações segundo a tabela SAC.

4.5 Abordagem prática dos parâmetros necessários para confecção do fluxo de caixa do empreendimento

4.5.1 Considerações Iniciais

Neste capítulo, será discutida a forma de análise, pontual, de cada item do fluxo de caixa do empreendimento Fórmula Residencial Aeroporto, tanto no que se referem as entrada de caixa quanto às saídas, de maneira que a criar toda a base conceitual, estatística e matemática dos parâmetros, a fim de encontrar os dados necessários para a criação do fluxo de caixa do empreendimento.

4.5.2 Fluxos de caixa de imóveis

A criação de fluxos de caixa constitui-se na principal etapa dos métodos econômico-financeiros utilizados para avaliação de imóveis, porém, não é somente preciso a determinação de todas as entradas e saídas de caixa do ativo tangível, mas também a determinação de valores matemáticos a estes parâmetros, pois assim é possível a montagem do fluxo de caixa e, posteriormente análise da viabilidade econômica do mesmo.

Entradas de caixa

1. Aluguel: o Brasil e também a Bahia vivem um dos melhores momentos da construção civil de todos os tempos, situação esta advinda de muitos fatores, dentre eles ao “boom” do mercado imobiliário, que traz consigo grande quantidade de pessoas interessadas na compra da casa própria, além dos especuladores, responsáveis pelo repasse de imóveis a preços quase sempre acima do que o cliente compraria na “planta”, portanto, para este item a Bahia será analisada como uma economia com mercado imobiliário estável e com boa taxa de ocupação, sugerindo assim aumento do preço do aluguel a índices acima da inflação.

Segundo Damodaran (1999 apud Macanhan, 2002), na estimativa dos aluguéis futuros, as anuidades, deve-se considerar as tendências passadas dos aluguéis, as condições de oferta e demanda na região da propriedade e as condições econômicas gerais, além do impacto da legislação de aluguéis no que concerne aos aumentos destes.

Tendências passadas dos aluguéis: o empreendimento em estudo, o Fórmula Residencial Aeroporto, possui dois quartos e, localiza-se no loteamento Recreio dos Bandeirantes, situado no bairro Jardim das Margaridas, ao lado da Rótula do Aeroporto e do bairro de São Cristovão, a 300m do Salvador Norte Shopping.

Segundo pesquisa de mercado, de imóveis equivalentes ao do estudo de caso, considerando mesma localização ou bairro bem próximo ao mesmo, além de bens com mesma quantidade de dormitórios, padrão equivalente e área do apartamento similar, em metros quadrados, foram levantados os valores de aluguéis apresentados na **TABELA 6.0**, obtendo-se uma média de valor igual a R\$ 755,56 reais, com desvio padrão de R\$ 151,01.

FONTE	BAIRRO	DORMITÓRIOS	ALUGUEL
Imobiliária Viva Real	Jardim das Margaridas	Dois	R\$ 760,00
A Tarde Online	Jardim das Margaridas	Dois	R\$ 800,00
Portal de Imóveis	Jardim das Margaridas	Dois	R\$ 600,00
A Tarde Online	São Cristovão	Dois	R\$ 450,00
A Tarde Online	São Cristovão	Dois	R\$ 900,00
A Tarde Online	São Cristovão	Dois	R\$ 750,00
Carlos Oliveira Corretor	São Cristovão	Dois	R\$ 900,00
Imobiliária Viva Real	São Cristovão	Dois	R\$ 900,00
Portal de Imóveis	São Cristovão	Dois	R\$ 740,00
MÉDIA	-	-	R\$ 755,56
DESVIO PADRÃO	-	-	R\$ 151,01

TABELA 6.0 – Valores de aluguéis cobrados em regiões próximas ao empreendimento.

Através da **FIGURA 6.0** é possível obter uma análise visual do valor médio do aluguel, observando que o mesmo é representativo, uma vez que as áreas dos valores acima da média são bem próximas das áreas correspondentes aos valores que estão abaixo da média.

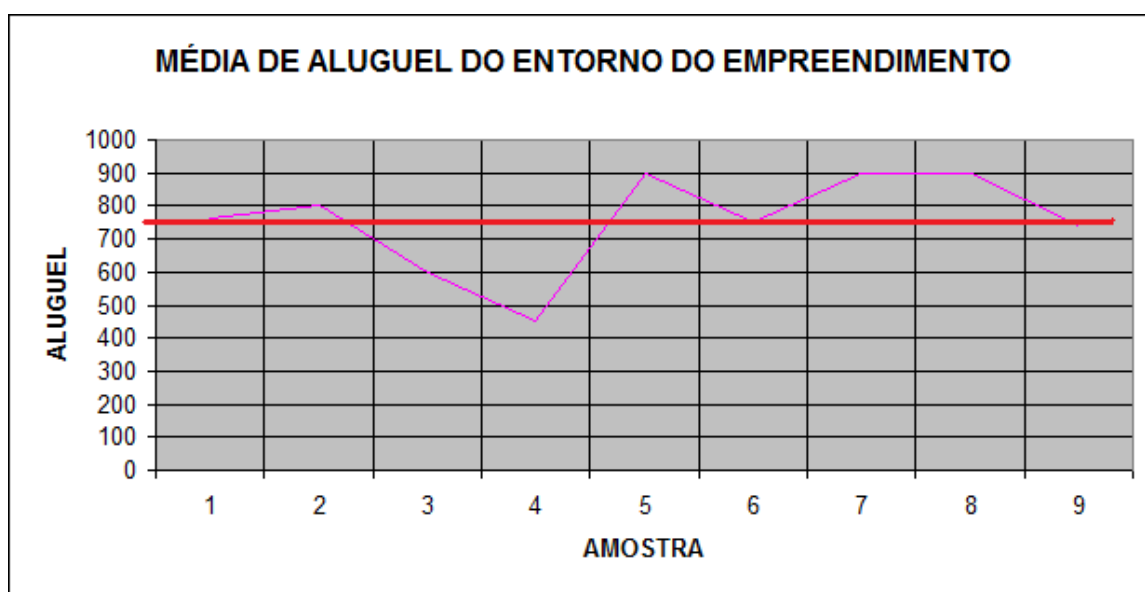


FIGURA 6.0 – Demonstração gráfica da média de aluguel cobrado no entorno do empreendimento.

Condições de oferta e demanda da região: o empreendimento Fórmula Residencial Aeroporto fica situado ao lado de inúmeros endereços comerciais, dentre os mais significativos são eles: o Hangar Business Park, da Odebrecht, o Salvador Norte Shopping, construído pela construtora Andrade Mendonça, além do Aeroporto Luis Eduardo Magalhães. No entanto, ainda são poucos os empreendimentos residenciais neste mesmo entorno.

Desta maneira, para esta região possuímos um excesso de demanda por apartamentos residenciais, haja vista que inúmeras pessoas trabalharão nestas zonas comerciais, o que não significa necessariamente que as pessoas devam morar em locais próximos ao seu trabalho, porém, com atual crescimento da cidade de Salvador, aliado ao caótico sistema de transporte, cada vez mais sucateado pela falta de planejamento das autoridades responsáveis, unido ao exponencial crescimento nas vendas de veículos automotivos, a tendência em optar por morar próximo ao trabalho é cada vez maior por parte das pessoas. A prova desta questão é a incorporação cada vez mais crescente de empreendimentos que são verdadeiros bairros, suficientemente grandes para oferecer ao cliente opções de compra de imóveis residenciais e pontos comerciais no mesmo local.

Assim, pode-se imaginar uma situação em que a quantidade demandada (QD) é maior que a quantidade ofertada (QO), portanto, a aquisição de um imóvel nesta região é bastante coerente, uma vez que nem foi atingido o ponto de equilíbrio (QE) entre a Curva de Oferta e a Curva de Demanda, ocasionando um excesso de demanda, visualizado através da **FIGURA 6.1**.

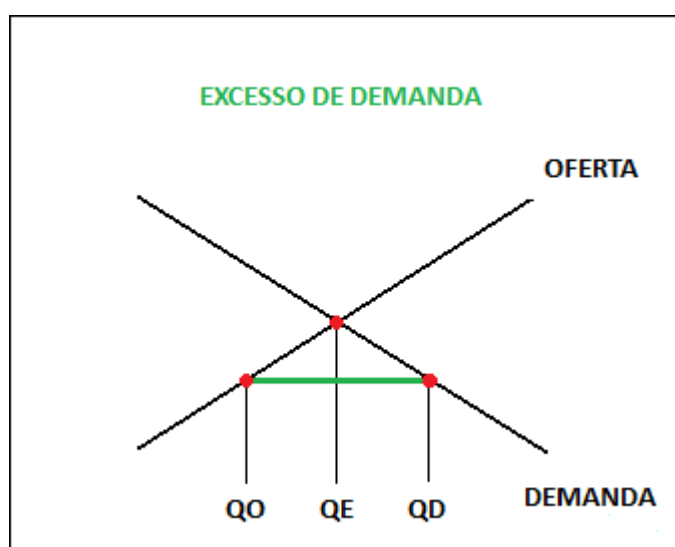


FIGURA 6.1 – Painel que exemplifica o excesso de demanda.

Impacto da Legislação de Aluguéis: a legislação não cria qualquer impacto quanto ao reajuste do aluguel. Segundo a lei nº 8245/ 91 que dispõe sobre as locações dos imóveis urbanos e os procedimentos a elas pertinentes:

Art. 3º O contrato de locação pode ser ajustado por qualquer prazo, dependendo de vênua conjugal, se igual ou superior a dez anos.

Parágrafo único. Ausente a vênua conjugal, o cônjuge não estará obrigado a observar o prazo excedente.

O prazo considerado para o termino do contrato neste presente trabalho será de 12 meses, desta maneira o cálculo do reajuste do aluguel será feito anualmente com base no índice IGP-M (Índice Geral de Preços ao Mercado).

Art. 17 - É livre a convenção do aluguel, vedada a sua estipulação em moeda estrangeira e a sua vinculação a variação cambial ou ao salário mínimo.

Através de pesquisa do mercado de imóveis de Salvador, referente a empreendimentos proporcionais ao deste estudo de caso, foi encontrado o valor médio de R\$ 755,56 reais para o aluguel residencial de imóveis com as mesmas características do edifício Fórmula Residencial Aeroporto, portanto, a convenção desta taxa a ser cobrada no 1º Contrato, que valerá a partir de 01 de Janeiro de 2012 será correspondente ao valor citado acima.

Art. 18 - É lícito as partes fixar, de comum acordo, novo valor para o aluguel, bem como inserir ou modificar cláusula de reajuste.

Um novo valor de aluguel será definido ao final de cada contrato com base no Índice Geral de Preços ao Mercado (IGP-M), portanto, ao inicio de cada novo ano uma nova taxa de aluguel será cobrada, como maneira de reajuste da inflação.

Cálculo de reajuste de aluguel

Segundo Fundação Getúlio Vargas (FGV apud Portal Brasil, 2011), o IGP-M quando foi concebido teve como princípio ser um indicador para balizar as correções de alguns títulos emitidos pelo Tesouro Nacional e Depósitos Bancários com renda pós fixadas acima de um

ano. Posteriormente passou a ser o índice utilizado para a correção de contratos de aluguel e como indexador de algumas tarifas como energia elétrica.

Durante muitos anos o Brasil viveu períodos econômicos muito complexos e conturbados por conta da grande inflação que assolava o país. No âmbito do aluguel de imóveis, as taxas anuais de variação chegavam a ultrapassar marcas acima dos 1000%, ou seja, ao final de 1 (um) ano de contrato, o próximo aluguel para o inquilino custaria mais do que 10 vezes o valor que ele estava pagando, uma vez que este valor deveria ser reajustado pelo IGP-M (Índice mais comumente utilizado para este tipo de cálculo).

Com a chegada do Plano Real, a partir do ano de 1994, houve uma queda acentuada na inflação, que acumulou deflação nos primeiros períodos de circulação da nova moeda. A partir do maior controle da inflação, as taxas anuais de variação do IGP-M passaram a não mais alcançar os valores estratosféricos de outrora, atingindo uma média de 9,56% do período de Janeiro de 1995 até Janeiro de 2011, de acordo com os dados da Fundação Getúlio Vargas (FGV), assim como se pode observar na TABELA 6.1:

INICIO DO CONTRATO	FIM DO CONTRATO	INDEXADOR	PERÍODO	FATOR	ALUGUEL	REAJUSTE	VARIAÇÃO DO ÍNDICE
jan/95	jan/96	IGP-M	ANUAL	1,152381	755,56	870,69	15,2381%
jan/96	jan/97	IGP-M	ANUAL	1,091875	870,69	950,68	9,1875%
jan/97	jan/98	IGP-M	ANUAL	1,077392	950,68	1.024,26	7,7392%
jan/98	jan/99	IGP-M	ANUAL	1,017881	1.024,26	1.042,57	1,7881%
jan/99	jan/00	IGP-M	ANUAL	1,201019	1.042,57	1.252,15	20,1019%
jan/00	jan/01	IGP-M	ANUAL	1,099518	1.252,15	1.376,76	9,9518%
jan/01	jan/02	IGP-M	ANUAL	1,103723	1.376,76	1.519,56	10,3723%
jan/02	jan/03	IGP-M	ANUAL	1,253039	1.519,56	1.904,07	25,3039%
jan/03	jan/04	IGP-M	ANUAL	1,086914	1.904,07	2.069,56	8,6914%
jan/04	jan/05	IGP-M	ANUAL	1,124200	2.069,56	2.326,60	12,4200%
jan/05	jan/06	IGP-M	ANUAL	1,012008	2.326,60	2.354,54	1,2008%
jan/06	jan/07	IGP-M	ANUAL	1,038476	2.354,54	2.445,13	3,8476%
jan/07	jan/08	IGP-M	ANUAL	1,077463	2.445,13	2.634,54	7,7463%
jan/08	jan/09	IGP-M	ANUAL	1,098054	2.634,54	2.892,87	9,8054%
jan/09	jan/10	IGP-M	ANUAL	0,982877	2.892,87	2.843,34	-1,7123%
jan/10	jan/11	IGP-M	ANUAL	1,113220	2.843,34	3.165,26	11,3220%
-	-	-	-	1,095628	-	-	9,5628%

TABELA 6.1 – Valor médio anual do IGP-M ao longo dos últimos de 16 anos.

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (FGV)

A média de 9,5628% de variação do IGP-M calculada em 16 (dezesseis) anos sugere um valor constante de 1,095628 para o fator, variável utilizada no cálculo do reajuste do imóvel, isto é, a partir do valor de R\$ 755,56 encontrado para o aluguel do primeiro ano do contrato do apartamento do edifício Fórmula Residencial Aeroporto, podemos estimar o valor

a ser reajustado no segundo contrato utilizando este fator estatístico encontrado nas amostras do Índice Geral de Preços ao Mercado (IGP-M).

Desta maneira, foi estimado o valor do aluguel do imóvel do estudo de caso no período de 30 (trinta) anos, conforme a TABELA 6.2:

ANO	INDEXADOR	VARIAÇÃO DO ÍNDICE (%)	ALUGUEL	FATOR	REAJUSTE
jan/12	ESTATISTICO	9,5628	755,56	1,095628	827,81
jan/13	ESTATISTICO	9,5628	827,81	1,095628	906,97
jan/14	ESTATISTICO	9,5628	906,97	1,095628	993,70
jan/15	ESTATISTICO	9,5628	993,70	1,095628	1.088,73
jan/16	ESTATISTICO	9,5628	1.088,73	1,095628	1.192,84
jan/17	ESTATISTICO	9,5628	1.192,84	1,095628	1.306,91
jan/18	ESTATISTICO	9,5628	1.306,91	1,095628	1.431,89
jan/19	ESTATISTICO	9,5628	1.431,89	1,095628	1.568,82
jan/20	ESTATISTICO	9,5628	1.568,82	1,095628	1.718,84
jan/21	ESTATISTICO	9,5628	1.718,84	1,095628	1.883,21
jan/22	ESTATISTICO	9,5628	1.883,21	1,095628	2.063,30
jan/23	ESTATISTICO	9,5628	2.063,30	1,095628	2.260,61
jan/24	ESTATISTICO	9,5628	2.260,61	1,095628	2.476,79
jan/25	ESTATISTICO	9,5628	2.476,79	1,095628	2.713,64
jan/26	ESTATISTICO	9,5628	2.713,64	1,095628	2.973,14
jan/27	ESTATISTICO	9,5628	2.973,14	1,095628	3.257,46
jan/28	ESTATISTICO	9,5628	3.257,46	1,095628	3.568,96
jan/29	ESTATISTICO	9,5628	3.568,96	1,095628	3.910,25
jan/30	ESTATISTICO	9,5628	3.910,25	1,095628	4.284,18
jan/31	ESTATISTICO	9,5628	4.284,18	1,095628	4.693,87
jan/32	ESTATISTICO	9,5628	4.693,87	1,095628	5.142,74
jan/33	ESTATISTICO	9,5628	5.142,74	1,095628	5.634,53
jan/34	ESTATISTICO	9,5628	5.634,53	1,095628	6.173,35
jan/35	ESTATISTICO	9,5628	6.173,35	1,095628	6.763,70
jan/36	ESTATISTICO	9,5628	6.763,70	1,095628	7.410,50
jan/37	ESTATISTICO	9,5628	7.410,50	1,095628	8.119,15
jan/38	ESTATISTICO	9,5628	8.119,15	1,095628	8.895,57
jan/39	ESTATISTICO	9,5628	8.895,57	1,095628	9.746,24
jan/40	ESTATISTICO	9,5628	9.746,24	1,095628	10.678,25
jan/41	ESTATISTICO	9,5628	10.678,25	1,095628	11.699,39

TABELA 6.2 – Valores futuros dos aluguéis, reajustados segundo IGP-M constante.

A um valor de variação do IGP-M constante podemos observar na FIGURA 6.2 que a taxa de aluguel tende a crescer em escala logarítmica com o tempo.

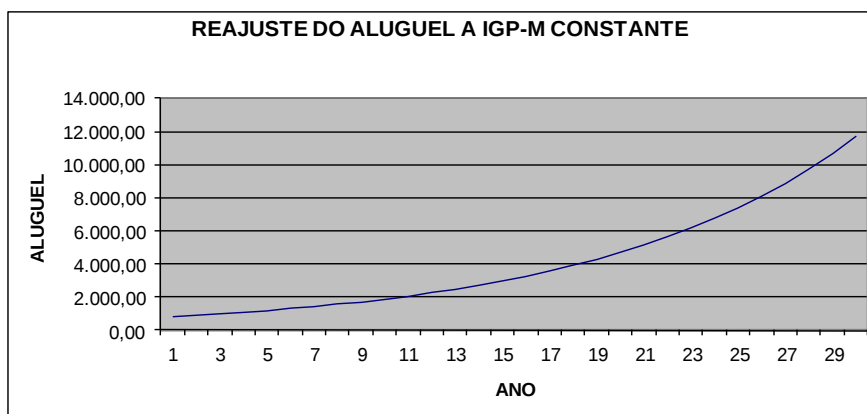


FIGURA 6.2 – Comportamento do valor do aluguel ao longo do tempo.

2. Venda Futura: segundo Damodaran (1999 apud Macanhan, 2002), pode-se admitir que o valor corrente do imóvel cresça à taxa esperada da inflação para se chegar ao valor final de venda ou pode-se admitir que os fluxos de caixa no ano final continuarão a crescer a uma taxa constante perpetuamente.

Utilizando a taxa de inflação dos últimos 16 (dezesesseis) anos para o setor imobiliário, tendo como ponto de partida o primeiro ano após da implantação do Plano Real, obtemos uma média de 6,2363% por ano de variação neste item, apenas um dos tantos setores específicos que são calculados pelo índice IPCA, sendo outros, por exemplo, alimentação, bebidas, combustíveis, energia, roupas, calçados, etc. Assim, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo constitui-se no índice de inflação oficial do governo.

ANO	ITEM	INDEXADOR	VARIAÇÃO (%)
1995	MOBILIÁRIO	IPCA	20,25
1996	MOBILIÁRIO	IPCA	3,10
1997	MOBILIÁRIO	IPCA	1,38
1998	MOBILIÁRIO	IPCA	-1,97
1999	MOBILIÁRIO	IPCA	6,15
2000	MOBILIÁRIO	IPCA	9,06
2001	MOBILIÁRIO	IPCA	11,86
2002	MOBILIÁRIO	IPCA	14,90
2003	MOBILIÁRIO	IPCA	11,57
2004	MOBILIÁRIO	IPCA	5,47
2005	MOBILIÁRIO	IPCA	1,61
2006	MOBILIÁRIO	IPCA	-2,53
2007	MOBILIÁRIO	IPCA	-1,14
2008	MOBILIÁRIO	IPCA	4,99
2009	MOBILIÁRIO	IPCA	7,50
2010	MOBILIÁRIO	IPCA	7,58
-	-	-	6,2363

TABELA 6.3 - Valor médio anual do IPCA Mobiliário ao longo dos últimos de 16 anos.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Desta maneira, através da média da variação do IPCA para o setor imobiliário, podemos fixar o fator de 1,062363, com o intuito de obter o valor futuro do imóvel a cada final de ano e, assim estimar o valor bruto do empreendimento em qualquer intervalo de tempo, como se pode observar na tabela abaixo:

ANO INICIAL	ANO FINAL	INDEXADOR	VARIAÇÃO DO ÍNDICE (%)	VALOR ATUAL	FATOR	VALOR FUTURO
jan/12	jan/13	ESTATISTICO	6,2363	160.000,00	1,062363	169.978,08
jan/13	jan/14	ESTATISTICO	6,2363	169.978,08	1,062363	180.578,42
jan/14	jan/15	ESTATISTICO	6,2363	180.578,42	1,062363	191.839,83
jan/15	jan/16	ESTATISTICO	6,2363	191.839,83	1,062363	203.803,54
jan/16	jan/17	ESTATISTICO	6,2363	203.803,54	1,062363	216.513,34
jan/17	jan/18	ESTATISTICO	6,2363	216.513,34	1,062363	230.015,76
jan/18	jan/19	ESTATISTICO	6,2363	230.015,76	1,062363	244.360,23
jan/19	jan/20	ESTATISTICO	6,2363	244.360,23	1,062363	259.599,27
jan/20	jan/21	ESTATISTICO	6,2363	259.599,27	1,062363	275.788,66
jan/21	jan/22	ESTATISTICO	6,2363	275.788,66	1,062363	292.987,67
jan/22	jan/23	ESTATISTICO	6,2363	292.987,67	1,062363	311.259,26
jan/23	jan/24	ESTATISTICO	6,2363	311.259,26	1,062363	330.670,32
jan/24	jan/25	ESTATISTICO	6,2363	330.670,32	1,062363	351.291,91
jan/25	jan/25	ESTATISTICO	6,2363	351.291,91	1,062363	373.199,53
jan/25	jan/26	ESTATISTICO	6,2363	373.199,53	1,062363	396.473,37
jan/26	jan/27	ESTATISTICO	6,2363	396.473,37	1,062363	421.198,64
jan/27	jan/28	ESTATISTICO	6,2363	421.198,64	1,062363	447.465,85
jan/28	jan/29	ESTATISTICO	6,2363	447.465,85	1,062363	475.371,16
jan/29	jan/30	ESTATISTICO	6,2363	475.371,16	1,062363	505.016,73
jan/30	jan/31	ESTATISTICO	6,2363	505.016,73	1,062363	536.511,09
jan/31	jan/32	ESTATISTICO	6,2363	536.511,09	1,062363	569.969,53
jan/32	jan/33	ESTATISTICO	6,2363	569.969,53	1,062363	605.514,54
jan/33	jan/34	ESTATISTICO	6,2363	605.514,54	1,062363	643.276,24
jan/34	jan/35	ESTATISTICO	6,2363	643.276,24	1,062363	683.392,88
jan/35	jan/36	ESTATISTICO	6,2363	683.392,88	1,062363	726.011,31
jan/36	jan/37	ESTATISTICO	6,2363	726.011,31	1,062363	771.287,55
jan/37	jan/38	ESTATISTICO	6,2363	771.287,55	1,062363	819.387,36
jan/38	jan/39	ESTATISTICO	6,2363	819.387,36	1,062363	870.486,81
jan/39	jan/40	ESTATISTICO	6,2363	870.486,81	1,062363	924.772,98
jan/40	jan/41	ESTATISTICO	6,2363	924.772,98	1,062363	982.444,60

TABELA 6.4 - Valores futuros de venda do apartamento, reajustados segundo IPCA constante.

3. Subsídio do Governo Federal: através do programa “Minha Casa Minha Vida”, o Governo Federal concede um subsídio de até R\$ 17.000,00 reais de bonificação, dependendo da renda do comprador. Este processo ocorre após o mesmo ser convocado pela Caixa Econômica Federal para gerar a cédula de financiamento e, dependerá da renda do comprador para se estabelecer o teto desta bonificação. O valor do subsídio da Caixa Econômica Federal pode ser admitido como uma entrada da caixa, uma vez que diminui o montante total do financiamento, e, conseqüentemente o valor das parcelas de financiamento, estas, saídas de caixa.

Apesar do programa “Minha Casa Minha Vida” ser de cunho social, não especulativo, vamos analisar o comprador como um investidor que possua renda mínima suficiente para pertencer à parcela da população beneficiada pelo subsídio máximo concedido pelo Governo, afinal, mesmo para aqueles que estão adquirindo seu primeiro imóvel, pessoas ligadas a este programa, também podem ser consideradas investidores. Eles pertencem a um gênero em que gastar erroneamente muitas vezes constitui-se no desmoronamento de uma poupança construída a muito custo, portanto, este perfil de consumidor é visto na ótica deste trabalho como o investidor que mais precise das informações aqui contidas, sendo considerado que o mesmo será beneficiado com o subsídio máximo de R\$ 17.000, 00 reais no ato de geração da cédula de financiamento.

Saídas de Caixa

1º Taxa de desocupação do imóvel: ao final do contrato de locação de 12 (doze) meses, duas possibilidades de ocorrência são percebidas: a primeira, a situação ideal, o inquilino ou locatário permanece no imóvel e seu contrato é renovado automaticamente por mais 1 (um) ano. A segunda, o locador resolve alugar o imóvel para outro locatário ou o inquilino não estende o contrato, deixando o bem à disposição do proprietário. Nesta última opção o locatário deverá encontrar um novo locador. Então, um novo contrato deverá ser confeccionado e assinado.

Neste trabalho será considerado que a locação do imóvel é sempre negociada com pessoas de boa índole e que, além disso, tenham condições de arcar com o valor do aluguel acordado no contrato. Este efeito pode ser considerado de forma razoável, uma vez que existem no mercado brasileiro, diversas imobiliárias especializadas em administração de bens, possuindo estas, extensos bancos de dados capazes de identificar o ideal tipo de locatário para o específico imóvel do investidor, portanto, a administração feita por imobiliárias reduz bastante a probabilidade do investidor em ter o seu bem desocupado.

Considerando sempre o inquilino um indivíduo de boa índole, ao final de cada contrato, todas as responsabilidades do mesmo em relação à desocupação do bem serão prontamente solucionadas no tempo coerente de suas ações. Portanto, uma taxa de desocupação de 1 (um) mês por ano constitui-se em um razoável parâmetro de análise, assim, deverá ser deduzido de ano em ano no fluxo de caixa uma parcela referente ao valor de um

mês de aluguel que o investidor deixou de captar por falta de ocupação do imóvel. Além disso, também deve ser deduzido o rendimento que seria obtido se esse dinheiro fosse investido em outro ativo de risco igual ou inferior ao do bem em questão, como a caderneta de poupança, por exemplo.

Caderneta de poupança: ativo de renda fixa mais popular realizado no Brasil pela sua simplicidade e baixo risco, aspectos atraentes para a maioria das pessoas. Além disto, é garantido pelo governo, sendo suas regras de funcionamento reguladas pelo Banco Central do Brasil. Possui um rendimento de 0,5% ao mês, acrescido da variação da taxa referencial (TR), índice criado pelo governo para complementar os juros pagos pela caderneta de poupança.

Segundo LAPONNI (2007), o custo de oportunidade de uma decisão é o valor da melhor alternativa abandonada em favor da alternativa escolhida com o mesmo nível de risco. Portanto, ao se escolher a alternativa de investir o capital em imóvel, o investidor deixou de aplicar este mesmo montante em outro ativo, como a caderneta de poupança, por exemplo. O custo de oportunidade para o período em que o imóvel estiver desocupado pode ser calculado através da taxa de rendimento da poupança, acrescida a TR.

Desta maneira, foi levantada a série histórica dos índices da caderneta de poupança, obtendo-se então um universo de 180 amostras mensais dos juros deste ativo, variando do ano de 1995 até o ano de 2010, assim como se pode observar na **TABELA 6.5**. Os valores estão expressos em percentual ao mês e já estão inclusos os 0,5% ao mês (TR + 0,5% a.m).

SÉRIE HISTÓRICA DOS ÍNDICES DA CADERNETA DE POUPANÇA													MÉDIA
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	0,8038
1996	1,7589	1,4673	1,3180	1,1629	1,0917	1,1129	1,0880	1,1306	1,1653	1,2456	1,3187	1,3761	1,2697
1997	1,2477	1,1649	1,1348	1,1242	1,1386	1,1568	1,1613	1,1301	1,1506	1,1586	2,0411	1,8150	1,2853
1998	1,6516	0,9483	1,4040	0,9744	0,9566	0,9938	1,0531	0,8768	0,9535	1,3936	1,1167	1,2471	1,1308
1999	1,0188	1,3339	1,6672	1,1122	1,0789	0,8123	0,7947	0,7959	0,7728	0,7276	0,7007	0,8012	0,9680
2000	0,7159	0,7339	0,7253	0,6307	0,7504	0,7150	0,6554	0,7035	0,6043	0,6322	0,6202	0,5995	0,6739
2001	0,6375	0,5369	0,6732	0,6553	0,6836	0,6465	0,7453	0,8453	0,6635	0,7927	0,6937	0,6992	0,6894
2002	0,7603	0,6177	0,6767	0,7369	0,7113	0,6590	0,7669	0,7493	0,6965	0,7782	0,7657	0,8627	0,7318
2003	0,9902	0,9137	0,8801	0,9205	0,9673	0,9187	1,0492	0,9058	0,8381	0,8229	0,6785	0,6908	0,8813
2004	0,6286	0,5460	0,6787	0,5878	0,6554	0,6770	0,6962	0,7015	0,6737	0,6114	0,6152	0,7412	0,6511
2005	0,6889	0,5967	0,7648	0,7013	0,7540	0,8008	0,7588	0,8483	0,7650	0,7110	0,6939	0,7280	0,7343
2006	0,7338	0,5729	0,7083	0,5859	0,6897	0,6947	0,6760	0,7448	0,6529	0,6884	0,6288	0,6530	0,6691
2007	0,7200	0,5725	0,6885	0,6278	0,6697	0,5959	0,6476	0,6473	0,5354	0,6148	0,5593	0,5643	0,6203
2008	0,6015	0,5244	0,5411	0,5960	0,5740	0,6152	0,6924	0,6582	0,6980	0,7519	0,6626	0,7160	0,6359
2009	0,6849	0,5453	0,6445	0,5456	0,5451	0,5659	0,6056	0,5198	0,5000	0,5000	0,5000	0,5536	0,5592
2010	0,5000	0,5000	0,5796	0,5000	0,5513	0,5592	0,6157	0,5914	0,5706	0,5474	0,5338	0,6413	0,5575

TABELA 6.5 – Valor médio anual do índice da caderneta de poupança.

Fonte: Banco Central do Brasil (BACEN)

Analisando o resultado das amostras, chegou-se numa média de 0,8038% para o rendimento da poupança nos últimos 15 anos, ou seja, o custo de oportunidade de 1 mês com o imóvel ocioso corresponde ao valor que o investidor deixou de ganhar ao não alugá-lo neste determinado mês, mais o que ele poderia ter ganhado se estivesse com esse capital investido na caderneta de poupança a um juro de 0,8038% mensal.

2. Impostos:

2.1. Imposto territorial e predial urbano (IPTU) – constitui-se em um desembolso anual fixo. Segundo a Secretaria Municipal da Prefeitura do Salvador (Sefaz, 2008), a base de cálculo para este imposto para o Município de Salvador é o valor venal do imóvel, calculada da seguinte maneira:

Valor do IPTU = [(Valor Venal Principal x alíquota) + (Valor Venal excedente x alíquota)] x Fator de Correção do Valor Venal

- Valor Venal Principal = Valor Venal do Terreno + Valor Venal da Construção
- Valor Venal do Terreno = Área de Uso Privativo x VUPT x Fator de Correção
- Valor Venal da Construção = Área Construída x VUPC x Fator de Correção
- Valor Venal Excedente = Área do terreno – (5 x Área da Construção)
- TRSD (Taxa de Coleta Remoção e Destinação de Resíduos Sólidos e Domiciliares

Valor da taxa = Área (do terreno ou da construção) x Valor por m²

Segundo HARADA (2008), valor venal é aquele preço que seria alcançado em uma operação de compra e venda à vista, em condições normais do mercado imobiliário, admitindo-se a diferença de até 10% para mais ou para menos.

Portanto, para atingir este preço, o valor venal considera as características do bem, tais como a localização, o tipo de construção, dimensões e fatores de correção, estes últimos utilizados para retificação do IPTU por motivos de valorização e desvalorização do imóvel por causas externas.

Segundo KHAIR (2010, *apud* ABRANTES, 2010), a avaliação dos imóveis é feita de maneira massiva e há risco de distorções. O custo do metro quadrado em cada região é definido a partir das melhorias de infra-estrutura ou depreciação do local. Fatores como a construção de estações de metrô ou inauguração de shopping centers tornam a área mais valorizada.

Desta maneira, pelo seu caráter imponderável e complexo de estimação, o Fator de Correção do Valor Venal não será considerado neste presente trabalho. Será utilizado o índice de inflação IPCA, o mesmo índice utilizado pela Prefeitura de Salvador para reajustar o valor do IPTU anualmente, considerando que este aumento se reflete devido à constante valorização da região e do imóvel, uma vez que este se encontra em uma área de expansão, promissora da cidade de Salvador, o Litoral Norte, próximo da região do Aeroporto e da cidade de Lauro de Freitas.

Também não será considerado o Valor Venal Excedente, pois Segundo a Secretaria Municipal da Fazenda da Prefeitura do Salvador (Sefaz, 2008), a área do terreno que não ultrapassar 5 (cinco) vezes a área construída, não se aplicará a alíquota de terreno sobre o valor venal da área excedente.

Sem a alíquota, o valor será desconsiderado para fim de simplificação da expressão. Abordando o assunto de maneira simplificada no Plantão Fiscal de Perguntas e Resposta sobre o IPTU, a Secretaria Municipal da Fazenda da Prefeitura do Salvador (2011), esclarece que para imóveis edificados residenciais o valor venal calculado para os mesmos, corresponde à soma dos produtos das áreas do terreno e da construção pelos seus fatores de correção e pelos VUP do logradouro e das edificações, respectivamente, portanto, resumidamente tem-se:

Valor do IPTU = [(Valor Venal Principal x alíquota)

- Valor Venal Principal = Valor Venal do Terreno + Valor Venal da Construção
- Valor Venal do Terreno = Área de Uso Privativo x VUPT x Fator de Correção
- Valor Venal da Construção = Área Construída x VUPC x Fator de Correção

Observação:

1. VUPT é o valor do metro quadrado do terreno.
2. VUPC é o valor do metro quadrado da construção.

Cálculo do IPTU

• Valor Venal do Terreno

Segundo a Prefeitura Municipal de Campinas (2011), o valor venal do terreno é obtido pela multiplicação da área do lote pelo valor do m² do terreno; sobre este valor poderá incidir fatores de correção.

A esta área do lote citada no parágrafo acima, a Prefeitura Municipal de Salvador refere-se como área de Uso Privativo. Ao valor do m² é representado pelo Valor Unitário Padrão (VUP), que para o valor venal do terreno é definido como VUPT, isto é, Valor Unitário Padrão de Terrenos, obtido através da Planta Genérica de Valores Imobiliários do Município, logo:

- Área de Uso Privativo: terreno foreiro à Prefeitura Municipal de Salvador, com 7.649.00 m² de área total, situada na Rua Canudos, esquina com a Rua Ipupiara, Código do Logradouro 9096-4. Esta informação foi obtida através do contrato de compra do imóvel.
- VUPT: Segundo a Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador (Sefaz, 2009), o VUPT do logradouro do terreno, de código 9096-4, logradouro BA-526, localizado na cidade de Salvador, atual bairro Jardim das Margaridas, era de R\$ 5,66 no ano de 2009.

Segundo a Prefeitura Municipal de Campinas (2011), os fatores de correção são aplicados sobre o valor venal do terreno e podem valorizar ou desvalorizar o mesmo, dependendo da característica particular de cada imóvel.

- Fatores de correção: são utilizados para valorizar ou desvalorizar os terrenos segundo características físicas, como localização, topologia e pedologia.

Segundo a Prefeitura Municipal de Glorinha (2011), os valores e itens abordados para correção de terrenos para cálculo de valor venal são descritos abaixo:

Fatores Corretivos de Pedologia:

- Seco = 1,00
- Semi-alagado = 0,80
- Rochoso = 0,80
- Alagado = 0,70
- Inundável = 0,60

Fatores Corretivos de Topografia:

- Plano = 1,00
- Aclive = 0,90
- Declive = 0,90
- Aclive acentuado = 0,80
- Acidentado = 0,70

Fatores Corretivos de Localização:

- Esquina = 1,10
- Interno = 1,00
- Vila = 0,90
- Beco = 0,80
- Encravado = 0,70
- Gleba = 0,70

Estes valores variam de acordo com cada Município, porém, sua variação não é muito discrepante, neste caso, foram utilizados os índices do Estado do Rio Grande do Sul por apresentarem-se de maneira mais completa e objetiva do que o Estado da Bahia.

Portanto, o Fator de Correção do Terreno do investidor = $1,00 * 1,00 * 1,00$

Utilizando o índice constante do IPCA da TABELA 6.3 é possível estimar o valor que o reajuste do IPTU feito pela Prefeitura Municipal de Salvador todos os anos acarretará na primeira soma do cálculo do Valor Venal Principal do imóvel, o Valor Venal do Terreno. Estes valores podem ser observados através da TABELA 6.6.

ANO	INDEXADOR	VARIAÇÃO DO ÍNDICE (%)	ÁREA (m²)	VUPT	FATOR	CORREÇÃO	VENAL DO TERRENO (R\$)
jan/09	IPCA	6,2363	7.649,00	5,66	1,062363	1,00	43.293,34
jan/10	IPCA	6,2363	7.649,00	6,01	1,062363	1,00	45.993,24
jan/11	IPCA	6,2363	7.649,00	6,39	1,062363	1,00	48.861,52
jan/12	IPCA	6,2363	7.649,00	6,79	1,062363	1,00	51.908,67
jan/13	IPCA	6,2363	7.649,00	7,21	1,062363	1,00	55.145,85
jan/14	IPCA	6,2363	7.649,00	7,66	1,062363	1,00	58.584,91
jan/15	IPCA	6,2363	7.649,00	8,14	1,062363	1,00	62.238,44
jan/16	IPCA	6,2363	7.649,00	8,64	1,062363	1,00	66.119,82
jan/17	IPCA	6,2363	7.649,00	9,18	1,062363	1,00	70.243,25
jan/18	IPCA	6,2363	7.649,00	9,76	1,062363	1,00	74.623,83
jan/19	IPCA	6,2363	7.649,00	10,36	1,062363	1,00	79.277,59
jan/20	IPCA	6,2363	7.649,00	11,01	1,062363	1,00	84.221,58
jan/21	IPCA	6,2363	7.649,00	11,70	1,062363	1,00	89.473,89
jan/22	IPCA	6,2363	7.649,00	12,43	1,062363	1,00	95.053,75
jan/23	IPCA	6,2363	7.649,00	13,20	1,062363	1,00	100.981,59
jan/24	IPCA	6,2363	7.649,00	14,03	1,062363	1,00	107.279,11
jan/25	IPCA	6,2363	7.649,00	14,90	1,062363	1,00	113.969,35
jan/26	IPCA	6,2363	7.649,00	15,83	1,062363	1,00	121.076,82
jan/27	IPCA	6,2363	7.649,00	16,82	1,062363	1,00	128.627,54
jan/28	IPCA	6,2363	7.649,00	17,86	1,062363	1,00	136.649,14
jan/29	IPCA	6,2363	7.649,00	18,98	1,062363	1,00	145.170,99
jan/30	IPCA	6,2363	7.649,00	20,16	1,062363	1,00	154.224,28
jan/31	IPCA	6,2363	7.649,00	21,42	1,062363	1,00	163.842,17
jan/32	IPCA	6,2363	7.649,00	22,76	1,062363	1,00	174.059,86
jan/33	IPCA	6,2363	7.649,00	24,18	1,062363	1,00	184.914,76
jan/34	IPCA	6,2363	7.649,00	25,68	1,062363	1,00	196.446,60
jan/35	IPCA	6,2363	7.649,00	27,28	1,062363	1,00	208.697,60
jan/36	IPCA	6,2363	7.649,00	28,99	1,062363	1,00	221.712,60
jan/37	IPCA	6,2363	7.649,00	30,79	1,062363	1,00	235.539,27
jan/38	IPCA	6,2363	7.649,00	32,71	1,062363	1,00	250.228,20
jan/39	IPCA	6,2363	7.649,00	34,75	1,062363	1,00	265.833,18
jan/40	IPCA	6,2363	7.649,00	36,92	1,062363	1,00	282.411,34
jan/41	IPCA	6,2363	7.649,00	39,22	1,062363	1,00	300.023,36

TABELA 6.6 – Valores venais do terreno reajustados ao longo dos anos.

- Valor Venal da Construção

Segundo a Prefeitura Municipal de Campinas (2011), o valor venal da construção será obtido pela multiplicação da área total construída pelo valor do m² de construção; sobre este valor será aplicado o fator depreciação.

A esta área citada no parágrafo acima, a Prefeitura Municipal de Salvador refere-se também como área construída. Ao valor do m² é representado pelo Valor Unitário Padrão (VUP), que para o valor venal da construção é definido como VUPC, isto é, Valor Unitário Padrão de Construção, obtido através da Planta Genérica de Valores Imobiliários do Município.

- Área Construída:

Segundo a INVESPAK (2010), área construída é a soma das áreas cobertas e descobertas de todos os pavimentos de uma edificação, incluindo a área de piso e as paredes.

Podemos traduzir área construída como a soma da área privativa e da área comum.

Segundo a Associação das Empresas do Mercado Imobiliário de Pernambuco (ADEMI-PE, 2011), área de uso comum é a área que a unidade autônoma tem na área total de construção da edificação. Área privativa é a área exclusiva (também chamada de área útil ou de “vassoura”) da unidade, seja no andar em que esta se encontra, seja em outro andar comum da edificação.

No contrato de compra e venda do imóvel têm-se as seguintes especificações quanto ao imóvel do investidor:

Os apartamentos **TIPO C1** (números 6 e 7) possuem uma **ÁREA REAL TOTAL** de **70,58 m²** (Setenta vírgula cinqüenta e oito metros quadrados), sendo **46,20 m²** (Quarenta e seis vírgula vinte metros quadrados) de **ÁREA REAL PRIVATIVA** e **24,38 m²** (Vinte e quatro vírgula trinta e oito metros quadrados) de **ÁREA REAL COMUM**.

As vagas, para estacionamento de veículos, **TIPO D1**, possuem **ÁREA REAL TOTAL** de **12,54 m²** (Doze vírgula cinqüenta e quatro metros quadrados), sendo **10,35 m²** (Dez vírgula trinta e cinco metros quadrados) de **ÁREA REAL PRIVATIVA** e **2,19 m²** (Dois vírgula dezenove metros quadrados) de **ÁREA REAL COMUM**.

Portanto:

$$\text{Área Total Privativa} = 46,20 \text{ m}^2 + 10,35 \text{ m}^2 = 56,55 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Total Comum} = 24,38 \text{ m}^2 + 2,19 \text{ m}^2 = 26,57 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Total Construída} = 56,55 \text{ m}^2 + 26,57 \text{ m}^2 = 83,12 \text{ m}^2$$

- VUPC:

Segundo a Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador (Sefaz, 2011), o VUPC das edificações é aprovado em lei específica que determina o valor do m² para cada de tipo de padrão construtivo (luxo, bom, médio, simples, etc.), de acordo com a natureza da ocupação do imóvel (residencial, comercial, etc.).

Segundo dados da Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador (Sefaz, 2011), os valores de VUPC podem ser visualizados através da TABELA 6.7.

VALOR UNITÁRIO PADRÃO DE EDIFICAÇÕES - 2011

CÓD.	DESCRIÇÃO	PADRÃO CONSTRUTIVO / ALIQUOTA													
		A		B		C		D		E		F		G	
		A. LUXO	%	LUXO	%	ALTO	%	BOM	%	MÉDIO	%	SIMPLES	%	PRECÁRIO	%
10	COM. SERVIÇ.	951,73	1,5	856,59	1,4	xxxxx		755,60	1,2	645,72	1,2	458,24	1,0	182,99	1,0
40	INDUSTRIAL	xxxxx		xxxxx		635,72	1,3	546,91	1,2	455,84	1,2	306,27	1,0	134,22	1,0
61	RESID. APART.	661,45	1,0	590,33	0,7	xxxxx		468,27	0,4	405,72	0,3	243,94	0,2	xxxxx	
65	RESID. CASA	661,45	1,0	590,33	0,7	xxxxx		468,27	0,4	363,73	0,3	170,13	0,2	79,83	0,1
71	ESP. INSTITUC.					786,36	1,3	630,82	1,2	534,19	1,2	373,96	1,0		
74	ESP. INSTITUC.					786,36	1,3	630,82	1,2	534,19	1,2	373,96	1,0		
77	ESP. INSTITUC.					786,36	1,3	630,82	1,2	534,19	1,2	373,96	1,0		
80	ESP. INSTITUC.					951,73	1,3	780,31	1,2	534,19	1,2	388,20	1,0		
83	ESP. INSTITUC.							630,82	1,2	534,19	1,2	388,20	1,0		
86	ESP. INSTITUC.							630,82	1,2	534,19	1,2		1,0		
00	Unidades imobiliárias constituídas por Terrenos sem Edificações, ou em que houver construção condenada, em ruína, incendiada, paralizada ou em andamento														2,0

TABELA 6.7 – Valor unitário padrão de edificações.

FONTE: SEFAZ – SALVADOR - BAHIA

Portanto, o valor unitário padrão de construção ou de edificação (VUPC) do imóvel do caso de estudo é igual a R\$ 243,94 reais, assim como pode ser observado na TABELA 6.7.

- Fatores de correção: são utilizados para valorizar ou desvalorizar os imóveis segundo o tempo de vida do mesmo. Retificado a cada ano, seus valores são decrescentes.

Segundo dados da Secretaria Municipal da Fazenda do Município de Feira de Santana (Sefaz, 2011), os mesmos do Município do Salvador, também localizado no Estado da Bahia, os fatores de depreciação seguem a seguinte proporção em relação à idade do bem:

IDADE (ANOS)	FATOR DE DEPRECIAÇÃO
menor que 1	1,00
1	0,99
2	0,98
3	0,97
4	0,96
5	0,94
6	0,93
7	0,92
8	0,90
9	0,89
10	0,88
11	0,86
12	0,84
13	0,83
14	0,81
15	0,79
16	0,78
17	0,76
18	0,74
19	0,72
20	0,70
21	0,68
22	0,66
23	0,64
24	0,62
25	0,59
26	0,57
27	0,55
28	0,52
29	0,50
30	0,48
31	0,45

TABELA 6.8 – Valores dos fatores de depreciação segundo a idade do imóvel.

FONTE: SEFAZ – FEIRA DE SANTANA – BAHIA

Portanto, o Fator de Correção da Construção = 1,00, pois se trata de um empreendimento novo, assim como pode ser observado na TABELA 6.8.

Utilizando o índice constante do IPCA da TABELA 6.3 é possível estimar o valor que o reajuste do IPTU feito pela Prefeitura Municipal de Salvador todos os anos acarretará na segunda soma do cálculo do Valor Venal Principal do imóvel, o Valor Venal da Construção. Estes valores podem ser observados através da TABELA 6.9.

ANO	INDEXADOR	VARIAÇÃO DO ÍNDICE (%)	ÁREA (m²)	VUPC	FATOR	CORREÇÃO	VENAL DA CONSTRUÇÃO (R\$)
jan/11	IPCA	6,2363	83,12	243,94	1,062363	1,00	20.276,29
jan/12	IPCA	6,2363	83,12	259,15	1,062363	1,00	21.540,78
jan/13	IPCA	6,2363	83,12	275,31	1,062363	0,99	22.655,29
jan/14	IPCA	6,2363	83,12	292,48	1,062363	0,98	23.825,03
jan/15	IPCA	6,2363	83,12	310,72	1,062363	0,97	25.052,56
jan/16	IPCA	6,2363	83,12	330,10	1,062363	0,96	26.340,53
jan/17	IPCA	6,2363	83,12	350,69	1,062363	0,94	27.400,22
jan/18	IPCA	6,2363	83,12	372,56	1,062363	0,93	28.799,31
jan/19	IPCA	6,2363	83,12	395,79	1,062363	0,92	30.266,34
jan/20	IPCA	6,2363	83,12	420,47	1,062363	0,90	31.454,84
jan/21	IPCA	6,2363	83,12	446,70	1,062363	0,89	33.045,17
jan/22	IPCA	6,2363	83,12	474,55	1,062363	0,88	34.711,51
jan/23	IPCA	6,2363	83,12	504,15	1,062363	0,86	36.038,13
jan/24	IPCA	6,2363	83,12	535,59	1,062363	0,84	37.395,21
jan/25	IPCA	6,2363	83,12	568,99	1,062363	0,83	39.254,35
jan/26	IPCA	6,2363	83,12	604,47	1,062363	0,81	40.697,49
jan/27	IPCA	6,2363	83,12	642,17	1,062363	0,79	42.167,96
jan/28	IPCA	6,2363	83,12	682,22	1,062363	0,78	44.230,63
jan/29	IPCA	6,2363	83,12	724,76	1,062363	0,76	45.784,13
jan/30	IPCA	6,2363	83,12	769,96	1,062363	0,74	47.359,39
jan/31	IPCA	6,2363	83,12	817,98	1,062363	0,72	48.953,05
jan/32	IPCA	6,2363	83,12	868,99	1,062363	0,70	50.561,30
jan/33	IPCA	6,2363	83,12	923,18	1,062363	0,68	52.179,76
jan/34	IPCA	6,2363	83,12	980,76	1,062363	0,66	53.803,44
jan/35	IPCA	6,2363	83,12	1.041,92	1,062363	0,64	55.426,70
jan/36	IPCA	6,2363	83,12	1.106,90	1,062363	0,62	57.043,17
jan/37	IPCA	6,2363	83,12	1.175,92	1,062363	0,59	57.668,27
jan/38	IPCA	6,2363	83,12	1.249,26	1,062363	0,57	59.187,87
jan/39	IPCA	6,2363	83,12	1.327,17	1,062363	0,55	60.672,72
jan/40	IPCA	6,2363	83,12	1.409,93	1,062363	0,52	60.940,65
jan/41	IPCA	6,2363	83,12	1.497,86	1,062363	0,50	62.251,05

TABELA 6.9 - Valores venais da construção reajustados ao longo dos anos.

Os Fatores de Correção do Valor Venal do Terreno e de Construção demonstram uma relação importante de arrecadação do IPTU.

Enquanto que a parcela do Valor Venal de Construção é quase uma equação linear perfeita, com coeficiente angular muito pequeno, o Valor Venal do Terreno aproxima-se de uma equação logarítmica, ou seja, terrenos com bons aspectos físicos como topografia, pedologia e localização tendem a fazer com que os empreendimentos inseridos no mesmo tenham um aumento logarítmico em uma das parcelas da soma do Valor Venal Principal, fazendo com que o IPTU aumente de valor ao longo dos anos. Já as construções possuem uma curva com comportamento crescente muito baixo, pois possuem fatores de correção decrescentes ao longo de $t+n$ e, mesmo diante do reajuste acarretado pela inflação, sua curva possui um ponto de inflexão, ou seja, em algum ponto do tempo $t+n$ o Valor Venal da Construção será menor do que $t+n-1$, demonstrando que este valor será responsável pelo crescimento do Valor Venal Principal somente até um período determinado.

É possível visualizar o comportamento das duas curvas através da **FIGURA 6.3**.

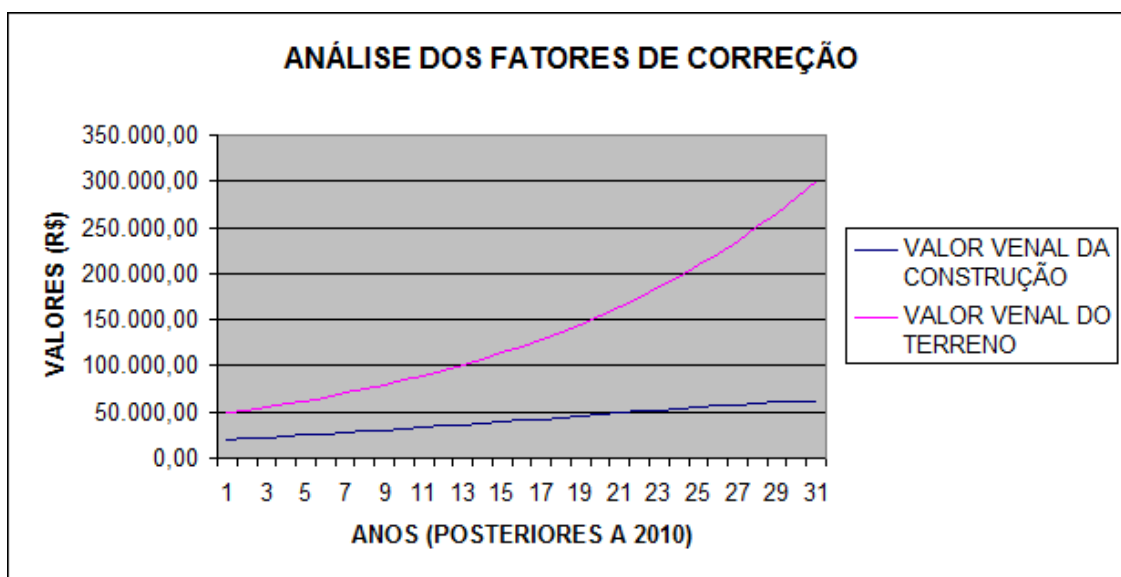


FIGURA 6.3 – Influência dos fatores de correção nas curvas dos valores venais do terreno e da construção.

Com o Valor Venal do Terreno e o Valor Venal da Construção definidos é possível se calcular o Valor Venal Principal e, sobre ele aplicar a alíquota do IPTU referente ao tipo e padrão do imóvel.

Segundo a Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador (Sefaz, 2011), alíquota é o percentual aplicado sobre o valor venal calculado pela Secretaria Municipal da Fazenda, que resulta no valor do Imposto devido.

Este percentual pode ser encontrado no Anexo II, Tabela da Receita N.I, a mesma visualizada na **TABELA 6.10**.

TABELA DE RECEITA N.1
(COM AS ALTERAÇÕES DA LEI Nº 7.952/2010, ATUALIZADA PARA O EXERCÍCIO DE 2011)

IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE PREDIAL E TERRITORIAL URBANA		
CÓDIGO	ESPECIFICAÇÕES	%
000	Unidades imobiliárias constituídas por Terrenos sem Edificações ou Construções, ou em que houver construção condenada, em ruína, incendiada, paralisada ou em andamento, com área de terreno:	
	Até 50m²	ISENTO
	De 51m² a 250m²	1,0
	De 251m² a 400m²	2,0
	De 401m² a 700m²	3,0
	De 701m² a 1.500m²	4,0
	Acima de 1.500m²	5,0
1	Unidades imobiliárias constituídas por Terrenos em que houver Construção em andamento, com área de terreno:	
	Até 50m²	ISENTO
	De 51m² a 250m²	1,0
	Acima de 251m² (Até o limite máximo de 03 (três) anos, a partir da data da concessão do Alvará)	2,0
60	Unidades imobiliárias constituídas por Terrenos com Edificações ou Construções Residenciais:	
	Padrão Alto Luxo	1,0
	Padrão Luxo	0,7
	Padrão Bom	0,4
	Padrão Médio	0,3
	Padrão Simples	0,2
	Padrão Precário	0,1
10 40 70 80	Unidades Imobiliárias constituídas por Terrenos com Edificações ou Construções Não Residenciais, Comerciais, Industriais, Serviços, e Institucionais	
	Padrão Alto Luxo	1,5
	Padrão Luxo	1,4
	Padrão Alto	1,3
	Padrão Bom e Padrão Médio	1,2
	Padrão Simples e Padrão Precário	1,0

TABELA 6.10 – Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana.

FONTE: SEFAZ – SALVADOR – BAHIA

Logo, a alíquota que incidirá sobre o Valor Venal Principal será igual a 0,2% do valor total do mesmo.

Segundo a Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador (Sefaz, 2011), a Taxa de Coleta, Remoção e Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD) é a nova denominação da antiga Taxa de Limpeza Pública (TL), conforme aprovado no Código Tributário de Rendas do Município do Salvador, Lei nº 7.186/2006. São isentos da TRSD (a popular “Taxa de Lixo”) os imóveis residenciais de zona popular com área construída até 30 metros quadrados e os imóveis cuja TRSD seja inferior a R\$ 10,42 e não tenha cobrança de IPTU.

Segundo a Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador (Sefaz, 2011), são isentos do IPTU todo imóvel, cujo valor do imposto calculado seja inferior a R\$ 25,12; além dos casos previstos no artigo 83 da Lei 7.186/2006 (Código Tributário e de Rendas do Município do Salvador), a exemplo de ex-combatentes da Segunda Guerra Mundial, órgãos públicos e servidores públicos municipais que sejam remunerados com até três salários mínimos, além de imóveis cedidos para instituições religiosas.

Portanto, o investidor do empreendimento do estudo de caso não está isento do pagamento nem do IPTU, tampouco da TRSD.

Segundo a Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador (Sefaz, 2011), a TRSD está limitada em R\$ 38,08 na zona popular, R\$ 243,67 na zona média e R\$ 507,76 na zona nobre para imóveis residenciais e em R\$ 882,83 para os terrenos.

Então, para o estudo de caso será considerado o valor de R\$ 38,08 reais, estimando a mesma ao longo do tempo segundo a **TABELA 6.11**.

ANO	FATOR	TRSD (R\$)	TRSD REAJUSTADA (R\$)
jan/11	1,000000	38,08	38,08
jan/12	1,062363	38,08	40,45
jan/13	1,062363	40,45	42,97
jan/14	1,062363	42,97	45,65
jan/15	1,062363	45,65	48,50
jan/16	1,062363	48,50	51,52
jan/17	1,062363	51,52	54,73
jan/18	1,062363	54,73	58,14
jan/19	1,062363	58,14	61,77
jan/20	1,062363	61,77	65,62
jan/21	1,062363	65,62	69,71
jan/22	1,062363	69,71	74,06
jan/23	1,062363	74,06	78,68
jan/24	1,062363	78,68	83,59
jan/25	1,062363	83,59	88,80
jan/26	1,062363	88,80	94,34
jan/27	1,062363	94,34	100,22
jan/28	1,062363	100,22	106,47
jan/29	1,062363	106,47	113,11
jan/30	1,062363	113,11	120,16
jan/31	1,062363	120,16	127,65
jan/32	1,062363	127,65	135,61
jan/33	1,062363	135,61	144,07
jan/34	1,062363	144,07	153,05
jan/35	1,062363	153,05	162,59
jan/36	1,062363	162,59	172,73
jan/37	1,062363	172,73	183,50
jan/38	1,062363	183,50	194,94
jan/39	1,062363	194,94	207,10
jan/40	1,062363	207,10	220,02
jan/41	1,062363	220,02	233,74

TABELA 6.11 - Taxa de Coleta, Remoção e Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares reajustada ao longo dos anos por índice inflacionário constante.

A Prefeitura de Salvador fornece benefício para o pagamento do IPTU.

Segundo a Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador (Sefaz, 2011), pode-se pagar a única do IPTU com 10% de desconto até a data do vencimento pré-estabelecida, ou 5% de desconto para quem optar quitar a cota única até a data de vencimento da 2ª cota, também com data pré-estabelecida, ou parcelamento mensal em até onze cotas, sem desconto.

Porém, este subsídio oferecido pela Prefeitura será descartado, uma vez que não se pode ter a certeza de que o investidor terá todo o capital necessário para quitar o montante

estabelecido pelo IPTU durante todos os anos que possuir o imóvel, além deste benefício ser uma medida instável do ponto de vista administrativo e de gestão.

Então, o IPTU a ser pago pelo investidor em um período de 30 (trinta) anos pode ser estatisticamente projetado segundo a TABELA 6.12.

ANO	VENAL DO TERRENO (R\$)	VENAL DA CONSTRUÇÃO (R\$)	VENAL PRINCIPAL (R\$)	ALÍQUOTA (%)	PRODUTO (R\$)	TRSD (R\$)	IPTU (R\$)
jan/11	48.861,52	20.276,29	69.137,81	0,2%	138,28	38,08	176,36
jan/12	51.908,67	21.540,78	73.449,45	0,2%	146,90	40,45	187,35
jan/13	55.145,85	22.655,29	77.801,14	0,2%	155,60	42,97	198,57
jan/14	58.584,91	23.825,03	82.409,94	0,2%	164,82	45,65	210,47
jan/15	62.238,44	25.052,56	87.291,00	0,2%	174,58	48,50	223,08
jan/16	66.119,82	26.340,53	92.460,35	0,2%	184,92	51,52	236,44
jan/17	70.243,25	27.400,22	97.643,47	0,2%	195,29	54,73	250,02
jan/18	74.623,83	28.799,31	103.423,14	0,2%	206,85	58,14	264,99
jan/19	79.277,59	30.266,34	109.543,93	0,2%	219,09	61,77	280,86
jan/20	84.221,58	31.454,84	115.676,42	0,2%	231,35	65,62	296,97
jan/21	89.473,89	33.045,17	122.519,06	0,2%	245,04	69,71	314,75
jan/22	95.053,75	34.711,51	129.765,26	0,2%	259,53	74,06	333,59
jan/23	100.981,59	36.038,13	137.019,72	0,2%	274,04	78,68	352,72
jan/24	107.279,11	37.395,21	144.674,32	0,2%	289,35	83,59	372,94
jan/25	113.969,35	39.254,35	153.223,70	0,2%	306,45	88,80	395,25
jan/26	121.076,82	40.697,49	161.774,31	0,2%	323,55	94,34	417,89
jan/27	128.627,54	42.167,96	170.795,50	0,2%	341,59	100,22	441,81
jan/28	136.649,14	44.230,63	180.879,77	0,2%	361,76	106,47	468,23
jan/29	145.170,99	45.784,13	190.955,12	0,2%	381,91	113,11	495,02
jan/30	154.224,28	47.359,39	201.583,67	0,2%	403,17	120,16	523,33
jan/31	163.842,17	48.953,05	212.795,22	0,2%	425,59	127,65	553,24
jan/32	174.059,86	50.561,30	224.621,16	0,2%	449,24	135,61	584,85
jan/33	184.914,76	52.179,76	237.094,52	0,2%	474,19	144,07	618,26
jan/34	196.446,60	53.803,44	250.250,04	0,2%	500,50	153,05	653,55
jan/35	208.697,60	55.426,70	264.124,30	0,2%	528,25	162,59	690,84
jan/36	221.712,60	57.043,17	278.755,77	0,2%	557,51	172,73	730,24
jan/37	235.539,27	57.668,27	293.207,54	0,2%	586,42	183,50	769,92
jan/38	250.228,20	59.187,87	309.416,07	0,2%	618,83	194,94	813,77
jan/39	265.833,18	60.672,72	326.505,90	0,2%	653,01	207,10	860,11
jan/40	282.411,34	60.940,65	343.351,99	0,2%	686,70	220,02	906,72
jan/41	300.023,36	62.251,05	362.274,41	0,2%	724,55	233,74	958,29

TABELA 6.12 – Valores de IPTU a serem pagos ao longo dos anos.

2.2. Imposto de renda (IR) – existem duas maneiras de captação do imposto de renda sobre o rendimento obtido pelo pagamento de aluguel: a primeira o imóvel está alugado para uma empresa. Já a segunda quando está alugado para uma pessoa física.

No primeiro caso, o IR é retido pela fonte pagadora, ou seja, a empresa paga para o locador o valor do aluguel, mas já desconta a parcela do IR, sendo a mesma a responsável direta pelo recolhimento do tributo retido à Receita Federal.

No segundo caso, o locador deverá recolher mensalmente o imposto sobre o valor recebido pelo aluguel, através do carnê-leão, o boleto para pagamento do imposto referente às pessoas físicas, conhecido como DARF (Documento de Arrecadação de Receita Federal). O

carnê-leão permite uma série de abatimentos antes de se calcular o imposto sobre o valor do aluguel.

Segundo o UOL Economia (2010), entre as despesas que podem ser deduzidas estão os gastos com dependentes, com contribuição previdenciária, pagamento de pensão alimentícia etc. Após deduzir todas estas despesas do mês no valor do seu aluguel, o investidor terá o valor líquido do aluguel, sobre o qual incidirão as alíquotas do IR.

A fim de facilitar os cálculos e simplificar a montagem do fluxo de caixa, estas possíveis deduções não serão consideradas, ou seja, será considerado que o investidor em questão não está enquadrado em nenhum benefício acima citado que a lei fornece para o caso de abatimento do valor líquido do aluguel, o qual incidirá as alíquotas do IR para cálculo do valor a ser pago ao governo federal, porém, a tributação só ocorrerá se o valor líquido a ser pago pelo investidor superar o limite permitido de isenção fiscal para o caso de aluguel.

Segundo Receita Federal do Brasil (2011, *apud* Folha de Pagamento, 2011), atualmente, para que a arrecadação do imposto sobre o aluguel de pessoas físicas seja concretizada é necessário que este valor seja igual ou superior a R\$ 1.566,61 por mês. Valores abaixo deste limite são considerados rendimentos isentos ou não-tributáveis.

Segundo a TABELA 6.2, o investidor não poderia ser tributado pelo IR, pois o valor do aluguel do contrato do ano de 2012 corresponde a R\$ 755,56 reais. Teoricamente, a isenção do imposto seria protelada até o ano de 2019, passando então o investidor a contribuir no ano de 2020, data em que o limite seria ultrapassado. No entanto, o limite estipulado pelo governo que considera como não-tributável o rendimento obtido por aluguel não é fixo, ou seja, o mesmo irá variar ao longo dos anos e, assim como o aluguel, ser também reajustado pelo governo federal.

Considerando a TABELA 6.3, o IPCA mobiliário nos fornece um valor médio de crescimento anual de 6,2363%. Utilizando este percentual de variação para chegar a um fator médio do indexador, podemos admitir um crescimento do reajuste do limite de isenção do governo para a tributação do IR para aluguel de pessoas físicas, assim como pode ser observado na tabela abaixo:

ANO	ALUGUEL	ISENÇÃO	FATOR	REAJUSTE
jan/12	755,56	1.566,61	1,062363	1.664,31
jan/13	827,81	1.664,31	1,062363	1.768,10
jan/14	906,97	1.768,10	1,062363	1.878,36
jan/15	993,70	1.878,36	1,062363	1.995,50
jan/16	1.088,73	1.995,50	1,062363	2.119,95
jan/17	1.192,84	2.119,95	1,062363	2.252,16
jan/18	1.306,91	2.252,16	1,062363	2.392,61
jan/19	1.431,89	2.392,61	1,062363	2.541,82
jan/20	1.568,82	2.541,82	1,062363	2.700,34
jan/21	1.718,84	2.700,34	1,062363	2.868,74
jan/22	1.883,21	2.868,74	1,062363	3.047,64
jan/23	2.063,30	3.047,64	1,062363	3.237,70
jan/24	2.260,61	3.237,70	1,062363	3.439,61
jan/25	2.476,79	3.439,61	1,062363	3.654,11
jan/26	2.713,64	3.654,11	1,062363	3.881,99
jan/27	2.973,14	3.881,99	1,062363	4.124,08
jan/28	3.257,46	4.124,08	1,062363	4.381,27
jan/29	3.568,96	4.381,27	1,062363	4.654,50
jan/30	3.910,25	4.654,50	1,062363	4.944,77
jan/31	4.284,18	4.944,77	1,062363	5.253,14
jan/32	4.693,87	5.253,14	1,062363	5.580,74
jan/33	5.142,74	5.580,74	1,062363	5.928,77
jan/34	5.634,53	5.928,77	1,062363	6.298,51
jan/35	6.173,35	6.298,51	1,062363	6.691,30
jan/36	6.763,70	6.691,30	1,062363	7.108,59
jan/37	7.410,50	7.108,59	1,062363	7.551,90
jan/38	8.119,15	7.551,90	1,062363	8.022,86
jan/39	8.895,57	8.022,86	1,062363	8.523,19
jan/40	9.746,24	8.523,19	1,062363	9.054,72
jan/41	10.678,25	9.054,72	1,062363	9.619,40

TABELA 6.13 – Período limite de isenção do IR considerando apenas receita advinda do aluguel do imóvel.

Manipulando os dados da TABELA 6.13 podemos plotar o gráfico visualizado na FIGURA 6.4 que mostrará visualmente o período onde ocorrerá a interseção entre as parábolas de aluguel e isenção fiscal. Este ponto determinará o instante em que as projeções dos valores das duas curvas se interceptarão, ou seja, será a partir deste momento que o investidor perderá sua isenção fiscal, pois o valor reajustado do aluguel no instante $t+n$ superará o valor reajustado do limite de isenção fiscal no mesmo instante $t+n$.

Portanto, a uma taxa inicial de aluguel de R\$ 755,56, somente seria necessário pagamento do tributo referente à receita advinda de aluguel a partir do ano de 2036, provavelmente o período onde o desenvolvimento econômico e a valorização da região já atingiram um desenvolvimento tão acentuado que a “Mão Invisível” da economia proposta pelo economista Adam Smith por si só já se encarrega de fornecer aos cofres públicos a atmosfera ideal para pleito de tributos por parte do governo.

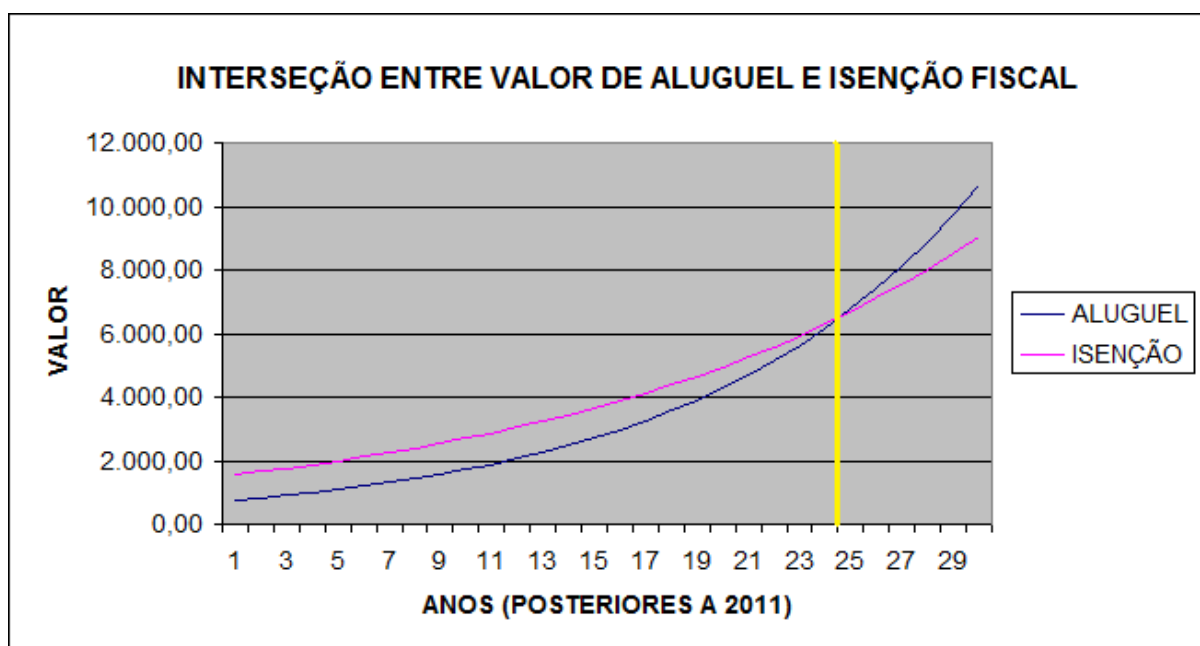


FIGURA 6.4 – Interseção entre valor de aluguel e isenção fiscal.

No entanto, nem sempre o fato do investidor possuir um aluguel abaixo do teto é necessariamente sinônimo de isenção fiscal. As condições analisadas acima devem ser levadas em conta apenas quando o rendimento é analisado isoladamente. No caso mais comum e próximo da realidade, o rendimento provindo de aluguel deve ser somado a outro rendimento oriundo de outra fonte, como salários e aposentadorias, por exemplo.

Desta maneira, o investidor recebendo inicialmente R\$ 755,56 reais por mês de aluguel estaria, teoricamente, isento do pagamento do IR. Porém, bastaria que o mesmo possuísse outra fonte de renda reconhecida pelo governo de valor igual a R\$ 811,06, que também seria isenta de IR, para que sua renda tributável total ultrapasse o teto de R\$ 1.566,61, portanto, o investidor estaria automaticamente obrigado a contribuir e declarar para a Receita Federal os ganhos advindos da renda sobre o aluguel de seu imóvel.

É possível chegar a uma conclusão clara: apesar de o aluguel estar abaixo do limite de isenção de impostos, o mesmo pode ser considerado na declaração ao IR se caso outra renda somada a ele ultrapasse a renda tributável máxima para o benefício da isenção. Neste caso, algumas informações deverão ser levadas em conta para que o investidor saiba exatamente quanto deve contribuir e, se deve contribuir, pois além dos benefícios citados acima, ainda

existe outro, o INNS, que pode mudar toda a ótica do processo. Diferentemente dos outros, este será considerado no cálculo do IR.

Segundo a Receita Federal do Brasil (2011, *apud* Folha de Pagamento, 2011), o Imposto de Renda retido na fonte é calculado segundo a tabela progressiva para Cálculo Mensal (Ano-calendário de 2011), aplicada ao salário bruto:

Salário bruto até R\$ 1.566,61 é isento;

Salário bruto de R\$ 1.566,62 até R\$ 2.347,85: tem um desconto de 7,5% sobre o salário bruto, menos uma dedução de R\$ 117,49;

Salário bruto de R\$ 2.347,86 até R\$ 3.130,51: tem um desconto de 15% sobre o salário bruto, menos uma dedução de R\$ 293,58;

Salário bruto de R\$ 3.130,52 até R\$ 3.911,63: tem um desconto de 22,5% sobre o salário bruto, menos uma dedução de R\$ 528,37;

Salário bruto superior a R\$ 3.911,63: tem um desconto de 27,5% sobre o salário bruto, menos uma dedução de 723,95.

Ainda segundo a Receita Federal do Brasil (2011, *apud* Folha de Pagamento, 2011), o Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) é calculado segundo a tabela progressiva para Cálculo Mensal (Ano-calendário de 2011), aplicada ao salário bruto:

Salário bruto até R\$ 1.107,52: tem um desconto de 8% sobre o salário bruto;

Salário bruto de R\$ 1.107,53 até R\$ 1.845,87: tem um desconto de 9% sobre o salário bruto;

Salário bruto de R\$ 1.845,88 até R\$ 3.691,74: tem um desconto de 11% sobre o salário bruto;

Acima de R\$ 3.691,75: tem um desconto de R\$ 406,09.

Assim, de posse destas informações podemos estimar quanto o investidor pagará de imposto sobre o valor do aluguel. Será admitido que o mesmo possua um salário bruto de R\$ 1.500,00 reais, portanto, têm-se as seguintes conclusões:

1º O investidor ganha R\$ 1.500,00 reais de salário bruto, mas com as deduções de INSS, este número passará a ser:

$$\text{R\$ } 1.500,00 - (0,09 \times \text{R\$ } 1.500,00) = \text{R\$ } 1.365,00$$

2º O investidor está acima do teto de isenção do IR sobre receita advinda de aluguel, pois o valor do aluguel de R\$ 755,56 + salário de R\$ 1.365,00 (com dedução) = R\$ 2.120,56 > R\$ 1.566,61.

3º Sobre este resultado, o investidor deve calcular a alíquota de 7,5% de IR, ou seja, R\$ 159,04 e, deste valor, deduzir os R\$ 117,49. Então, o valor do IR a ser descontado mensalmente será de R\$ 41,55.

4º O percentual da renda de aluguel em relação ao valor líquido a ser descontado pelo IR é de 35,63%, portanto, o valor do IR referente à renda por aluguel a ser descontado mensalmente será de R\$ 14,80, ou seja, $0,3563 \times \text{R\$ } 41,55$.

5º Desta maneira, no ano de 2011, o investidor pagará ao IR um valor total de R\$ 177,60 reais referente à renda advinda do aluguel de seu imóvel.

Utilizando o valor constante de IPCA encontrado a partir da TABELA 6.3 pode-se estimar o valor a ser pago pelo investidor ao IR através da TABELA 6.14, utilizando sua renda oriunda, especificamente, da parcela relacionada ao aluguel.

ANO	INDEXADOR	VARIAÇÃO DO ÍNDICE (%)	FATOR	IR ATUAL	IR REAJUSTADO
jan/11	IPCA	6,2363	1,062363	177,60	188,68
jan/12	IPCA	6,2363	1,062363	188,68	200,45
jan/13	IPCA	6,2363	1,062363	200,45	212,95
jan/14	IPCA	6,2363	1,062363	212,95	226,23
jan/15	IPCA	6,2363	1,062363	226,23	240,34
jan/16	IPCA	6,2363	1,062363	240,34	255,33
jan/17	IPCA	6,2363	1,062363	255,33	271,25
jan/18	IPCA	6,2363	1,062363	271,25	288,17
jan/19	IPCA	6,2363	1,062363	288,17	306,14
jan/20	IPCA	6,2363	1,062363	306,14	325,23
jan/21	IPCA	6,2363	1,062363	325,23	345,51
jan/22	IPCA	6,2363	1,062363	345,51	367,06
jan/23	IPCA	6,2363	1,062363	367,06	389,95
jan/24	IPCA	6,2363	1,062363	389,95	414,27
jan/25	IPCA	6,2363	1,062363	414,27	440,11
jan/26	IPCA	6,2363	1,062363	440,11	467,56
jan/27	IPCA	6,2363	1,062363	467,56	496,72
jan/28	IPCA	6,2363	1,062363	496,72	527,70
jan/29	IPCA	6,2363	1,062363	527,70	560,61
jan/30	IPCA	6,2363	1,062363	560,61	595,57
jan/31	IPCA	6,2363	1,062363	595,57	632,71
jan/32	IPCA	6,2363	1,062363	632,71	672,17
jan/33	IPCA	6,2363	1,062363	672,17	714,09
jan/34	IPCA	6,2363	1,062363	714,09	758,62
jan/35	IPCA	6,2363	1,062363	758,62	805,93
jan/36	IPCA	6,2363	1,062363	805,93	856,19
jan/37	IPCA	6,2363	1,062363	856,19	909,58
jan/38	IPCA	6,2363	1,062363	909,58	966,30
jan/39	IPCA	6,2363	1,062363	966,30	1.026,56
jan/40	IPCA	6,2363	1,062363	1.026,56	1.090,58
jan/41	IPCA	6,2363	1,062363	1.090,58	1.158,59

TABELA 6.14 – Valores de IR reajustados a serem pagos ao longo dos anos.

3. Taxa de administração da imobiliária: normalmente da ordem de 5% a 15% do valor do aluguel mensal. Neste presente trabalho o percentual repassado à administradora será de 10%.

4. Anúncios: desembolso opcional. Não será considerado, uma vez que as próprias administradoras realizam este processo através de seus respectivos bancos de dados.

5. Seguro do imóvel: desembolso opcional. Não será considerado neste presente trabalho.

6. Taxa de condomínio: Segundo MIRANDA (2009), para definir o valor da taxa de condomínio, o síndico deve somar todos os gastos ordinários do condomínio e dividi-los entre todos os condôminos. As despesas ordinárias são aquelas rotineiras, como pagamento dos funcionários, água, luz e gás, além da compra de material de limpeza etc.

Existe ainda o pagamento de condomínio segundo o conceito das frações ideais.

Segundo MIRANDA (2009), as frações ideais determinam o valor correspondente à área de cada unidade. Por ela, entende-se que os apartamentos maiores consomem mais serviços e despesas do prédio e, por isso, devem pagar mais por eles.

Porém, o conceito de frações ideais não mais se constitui numa obrigatoriedade, assim com era descrito no Código Civil.

Ainda segundo MIRANDA (2009), a divisão por frações ideais veio como uma imposição do Novo Código Civil em 2003. Porém, juízes do Tribunal de Alçada de Minas Gerais sancionaram nova lei, no ano passado, para mudar a obrigatoriedade. A partir daí, o inciso I do artigo 1.336 do NCC diz que a divisão das despesas do condomínio pode ser feita por fração ideal “salvo disposição em contrário na convenção do condomínio”.

Desta maneira, será considerado no presente trabalho que a taxa de condomínio será aplicada segundo a divisão igualitária entre todos os condôminos. Isto porque o empreendimento em estudo possui vários apartamentos com diferentes áreas, portanto, para fins de simplificação de cálculo será adotada esta vertente.

O encargo do pagamento da taxa de condomínio é de responsabilidade do locatário, mas fica a cargo do proprietário quando o imóvel não está ocupado. Apesar da maioria das administradoras repassarem o valor do aluguel ao locador caso o locatário não honre os compromissos assumidos no contrato, existe o período de desocupação do imóvel, de aproximadamente, 1 (um) mês a cada ano, ou seja, existirá um mês por ano, todos os anos, uma saída de caixa relacionada à taxa de condomínio, representada pela possibilidade de desocupação do imóvel.

O entorno do estudo de caso deste presente trabalho encontra-se em expansão, ou seja, os empreendimentos equivalentes ao edifício Fórmula Aeroporto estão em sua maioria ainda sendo construídos. Desta maneira, foi possível ser levantada uma amostra pequena de valores de taxa de condomínio de empreendimentos similares ao deste estudo. Então, segundo a pesquisa realizada foi possível plotar a TABELA 6.15, chegando numa média de aluguel de R\$ 80,00 e desvio padrão igual a R\$ 10,00.

FONTE	BAIRRO	DORMITÓRIOS	CONDOMÍNIO
Imobiliária Viva Real	São Cristovão	Dois	R\$ 90,00
Imobiliária Viva Real	São Cristovão	Dois	R\$ 70,00
MeuImóvelAVenda.com	São Cristovão	Dois	R\$ 80,00
MÉDIA	-	-	R\$ 80,00

TABELA 6.15 – Valores de taxas de condomínio aplicados em apartamentos próximos no entorno.

Utilizando o índice oficial do Governo Federal para medição das metas inflacionarias, ou seja, o IPCA Mobiliário, índice específico para o estudo de caso do empreendimento analisado, é possível projetar estatisticamente o valor da taxa de condomínio do edifício nos próximos anos. Este valor corresponde a uma saída de caixa mensal igual ao respectivo ano analisado, visualizado através da **TABELA 6.16**.

ANO	INDEXADOR	VARIAÇÃO DO ÍNDICE (%)	CONDOMÍNIO	FATOR	REAJUSTE
jan/12	ESTATISTICO	6,2363	-80,00	1,062363	-84,99
jan/13	ESTATISTICO	6,2363	-84,99	1,062363	-90,29
jan/14	ESTATISTICO	6,2363	-90,29	1,062363	-95,92
jan/15	ESTATISTICO	6,2363	-95,92	1,062363	-101,90
jan/16	ESTATISTICO	6,2363	-101,90	1,062363	-108,26
jan/17	ESTATISTICO	6,2363	-108,26	1,062363	-115,01
jan/18	ESTATISTICO	6,2363	-115,01	1,062363	-122,18
jan/19	ESTATISTICO	6,2363	-122,18	1,062363	-129,80
jan/20	ESTATISTICO	6,2363	-129,80	1,062363	-137,89
jan/21	ESTATISTICO	6,2363	-137,89	1,062363	-146,49
jan/22	ESTATISTICO	6,2363	-146,49	1,062363	-155,63
jan/23	ESTATISTICO	6,2363	-155,63	1,062363	-165,34
jan/24	ESTATISTICO	6,2363	-165,34	1,062363	-175,65
jan/25	ESTATISTICO	6,2363	-175,65	1,062363	-186,60
jan/26	ESTATISTICO	6,2363	-186,60	1,062363	-198,24
jan/27	ESTATISTICO	6,2363	-198,24	1,062363	-210,60
jan/28	ESTATISTICO	6,2363	-210,60	1,062363	-223,73
jan/29	ESTATISTICO	6,2363	-223,73	1,062363	-237,69
jan/30	ESTATISTICO	6,2363	-237,69	1,062363	-252,51
jan/31	ESTATISTICO	6,2363	-252,51	1,062363	-268,26
jan/32	ESTATISTICO	6,2363	-268,26	1,062363	-284,98
jan/33	ESTATISTICO	6,2363	-284,98	1,062363	-302,76
jan/34	ESTATISTICO	6,2363	-302,76	1,062363	-321,64
jan/35	ESTATISTICO	6,2363	-321,64	1,062363	-341,70
jan/36	ESTATISTICO	6,2363	-341,70	1,062363	-363,01
jan/37	ESTATISTICO	6,2363	-363,01	1,062363	-385,64
jan/38	ESTATISTICO	6,2363	-385,64	1,062363	-409,69
jan/39	ESTATISTICO	6,2363	-409,69	1,062363	-435,24
jan/40	ESTATISTICO	6,2363	-435,24	1,062363	-462,39

TABELA 6.16 – Valores de taxas de condomínio reajustadas ao longo dos anos.

7. Despesas com serviços públicos (água, luz, gás, etc.): geralmente são de obrigação do locatário, no entanto, podem ficar sob responsabilidade do locador se estabelecido no contrato de locação. Com o crescente uso de medidores individuais este desembolso pode ser considerado nulo, uma vez que se o imóvel não estiver alugado o proprietário não possuirá gastos com serviços públicos, além de que é quase inexistente a possibilidade do locatário não assumir estes gastos ao assumir o imóvel. Gastos com luz e água coletivos são anexados à taxa de condomínio. Não será considerado neste presente trabalho, pois o edifício possui medidores individuais.

8. Depreciação ao longo do tempo: o uso do ativo de vida finita, por exemplo, um imóvel residencial, pode depreciar seu valor dependendo da forma como foi feita sua manutenção e progressão do entorno (espaço físico) onde o mesmo se encontra, de maneira que o valor do bem pode diminuir com o tempo se estes fatores não forem satisfatórios, ou seja, se não houve manutenção adequada e se o local onde foi construído o patrimônio não apresentar significativa evolução do ponto de vista econômico, ecológico e de bem-estar.

Segundo SINES CONTÁBIL (2011), o potencial de valorização da propriedade na hora da venda é imprevisível e depende das condições do mercado e do imóvel em questão.

Já é sabido que o empreendimento em estudo encontra-se numa área com grande tendência de crescimento na cidade de Salvador, porém, será considerada a pior situação para este estudo de caso, isto é, será considerado que ao longo do tempo o imóvel só obtém depreciação, desconsiderando que a valorização do entorno tende a ser tão elevada que o valor de valorização supere o de desvalorização, assim como é o caso de bairros tradicionais como o Itaipara, a Pituba, Caminho das Árvores, Graça, Barra, etc.

Também será considerado que o imóvel não cai de classificação segundo a Tabela de Ross-Heidecke para depreciação de imóveis, visualizada na **FIGURA 6.5**, ou seja, a cada saída de caixa representada pela manutenção do bem anualmente, considera-se que o mesmo se conserve no estado de conservação denominado de “novo”.

Tabela de Ross-Heidecke para depreciação de imóveis			
CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO	CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO
A	Novo	E	Reparos simples
B	Entre novo e regular	F	Entre reparos simples e importantes
C	Regular	G	Reparos importantes
D	Entre regular e reparos simples	H	Entre reparos importantes e s/ valor

FIGURA 6.5 – Tabela de Ross-Heidecke para depreciação de imóveis.

FONTE: JECANOVA

Segundo o MANUAL DE PERICIAS (2011), a Tabela de Depreciação Ross-Heidecke é consagrada pelo uso no meio da engenharia de avaliações. A mesma pode ser utilizada como coeficiente para depreciar imóveis ou, ainda, máquinas e equipamentos.

Portanto, para o cálculo da depreciação do edifício Fórmula Residencial Aeroporto será utilizado à teoria descrita por Ross-Heidecke.

Segundo a Receita Federal do Brasil (2011 *apud* M&M Assessoria Contábil, 2011), os bens estão sujeitos a depreciação, conforme a expectativa de vida útil do objeto. A Receita Federal fixou as taxas aceitáveis como dedutíveis, conforme a **TABELA 6.17**.

Bens	Prazo de vida útil (anos)	Taxa anual de depreciação
Instalações	10	10 %
Edificações	25	4 %

TABELA 6.17 – Taxa anual de depreciação de edificações segundo seu prazo de vida útil.

FONTE: M&M ACESSÓRIA CONTÁBIL

Desta maneira, temos um prazo de vida útil de 25 anos para o empreendimento em estudo, com taxa de depreciação de 4% ao ano. Estes dados são de extrema importância, pois juntos, estabelecem a idade em % de vida, um dos parâmetros da Tabela de Ross-Heidecke. Assim, aos 6 (seis) meses de vida o imóvel tem 2,0 de idade em % de vida. No primeiro ano 4% e assim sucessivamente. Estes valores, aliados ao estado de conservação do imóvel fornecem o índice necessário para se encontrar o coeficiente de depreciação. Na **TABELA 6.18** podemos visualizar estes valores:

IDADE EM % DE VIDA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO							
	A	B	C	D	E	F	G	H
2,00	1,02	1,05	3,51	9,03	18,90	39,30	53,10	75,40
4,00	2,08	2,11	4,55	10,00	19,80	34,60	53,60	75,70
6,00	3,18	3,21	5,62	11,00	20,70	35,30	54,10	76,00
8,00	4,32	4,35	6,73	12,10	21,60	36,10	54,60	76,30
10,00	5,50	5,53	7,88	13,20	22,60	36,90	55,20	76,60
12,00	6,72	6,75	9,07	14,30	23,60	37,70	55,80	76,90
14,00	7,98	8,01	10,30	15,40	24,60	38,50	56,40	77,20
16,00	9,28	9,31	11,60	16,60	25,70	39,40	57,00	77,50
18,00	10,60	10,60	12,90	17,80	26,80	40,30	57,60	77,80
20,00	12,00	12,00	14,20	19,10	27,90	41,80	58,30	78,20
22,00	13,40	13,40	15,60	20,40	29,10	42,20	59,00	78,50
24,00	14,90	14,90	17,00	21,80	30,30	43,10	59,60	78,90
26,00	16,40	16,40	18,50	23,10	31,50	44,10	60,40	79,30
28,00	17,90	17,90	20,00	24,60	32,80	45,20	61,10	79,60
30,00	19,50	19,50	21,50	26,00	34,10	46,20	61,80	80,00
32,00	21,10	21,10	23,10	27,50	35,40	47,30	62,60	80,40
34,00	22,80	22,80	24,70	29,00	36,80	48,40	63,40	80,80
36,00	24,50	24,50	26,40	30,50	38,10	49,50	64,20	81,30
38,00	26,20	26,20	28,10	32,20	39,60	50,70	65,00	81,70
40,00	28,00	28,00	29,90	33,80	41,00	51,90	65,90	82,10
42,00	29,90	29,90	31,60	35,50	42,50	53,10	66,70	82,60
44,00	31,70	31,70	33,40	37,20	44,00	54,40	67,60	83,10
46,00	33,60	33,60	35,20	38,90	45,60	55,60	68,50	83,50
48,00	35,60	35,50	37,10	40,70	47,20	56,90	69,40	84,00
50,00	37,50	37,50	39,10	42,60	48,80	58,20	70,40	84,50
52,00	39,50	39,50	41,90	44,00	50,50	59,60	71,30	85,00
54,00	41,60	41,60	43,00	46,30	52,10	61,00	72,30	85,50
56,00	43,70	43,70	45,10	48,20	53,90	62,40	73,30	86,00
58,00	45,80	45,80	47,20	50,20	55,60	63,80	74,30	86,60
60,00	48,80	48,80	49,30	52,20	57,40	65,30	75,30	87,10
62,00	50,20	50,20	51,50	54,20	59,20	66,70	75,40	87,70
64,00	52,50	52,50	53,70	56,30	61,10	68,30	77,50	88,20
66,00	54,80	54,80	55,90	58,40	63,00	69,80	78,60	88,80
68,00	57,10	57,10	58,20	60,60	64,90	71,40	79,70	89,40
70,00	59,50	59,50	60,50	62,80	66,80	72,90	80,80	90,40
72,00	62,20	62,20	62,90	65,00	68,80	74,60	81,90	90,90
74,00	64,40	64,40	65,30	67,30	70,80	76,20	83,10	91,20
76,00	66,90	66,90	67,70	69,60	72,90	77,90	84,30	91,80
78,00	69,40	69,40	72,20	71,90	74,90	79,60	85,50	92,40
80,00	72,00	72,00	72,70	74,30	77,10	81,30	86,70	93,10
82,00	74,60	74,60	75,30	76,70	79,20	83,00	88,00	93,70
84,00	77,30	77,30	77,80	79,10	81,40	84,50	89,20	94,40
86,00	80,00	80,00	80,50	81,60	83,60	86,60	90,50	95,00
88,00	82,70	82,70	83,20	84,10	85,80	88,50	91,80	95,70
90,00	85,50	85,50	85,90	86,70	88,10	90,30	93,10	96,40
92,00	88,30	88,30	88,60	89,30	90,40	92,20	94,50	97,10
94,00	91,20	91,20	91,40	91,90	92,80	94,10	95,80	97,80
96,00	94,10	94,10	94,20	94,60	95,10	96,00	97,20	98,50
98,00	97,00	97,00	97,10	97,30	97,60	98,00	98,00	99,80
100,00	100,00	100,00	100,0	100,00	100,00	100,0	100,0	100,0

TABELA 6.18 – Índices (It) retirados da Tabela de Ross-Heidecke utilizados para se encontrar o coeficiente de depreciação.

FONTE: JECANOVA

Segundo o MANUAL DE PERÍCIAS (2011), o cálculo para depreciação de imóvel utilizando a Tabela de Ross-Heidecke pode ser feito da seguinte maneira:

I - MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DEPRECIAÇÃO

- Convenções

Cde = coeficiente de depreciação

It = índice retirado da Tabela Ross-Heidecke

- Modelo

$$Cde = \frac{100 - It}{100}$$

II - MEMÓRIA DE CÁLCULO DO VALOR DO IMÓVEL USADO

- Convenções

Vu = valor do imóvel usado

Vn = valor do imóvel novo

Cde = coeficiente de depreciação

- Modelo

$$Vu = Vn \times Cde$$

Logo, foi possível calcular o valor do imóvel usado em qualquer t+n em relação ao seu valor quando novo, no período t = 0. Estes valores podem ser observados segundo a TABELA 6.19.

ANO	IDADE EM % DE VIDA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	IT	CDE	VN	VU	DESVALORIZAÇÃO (%)
jan/12	0	-	-	-	-	-	-
jan/13	4	A	2,08	0,98	110.000,00	107.712,00	2,08%
jan/14	8	A	4,32	0,96	110.000,00	105.248,00	4,32%
jan/15	12	A	6,72	0,93	110.000,00	102.608,00	6,72%
jan/16	16	A	9,28	0,91	110.000,00	99.792,00	9,28%
jan/17	20	A	12,00	0,88	110.000,00	96.800,00	12,00%
jan/18	24	A	14,90	0,85	110.000,00	93.610,00	14,90%
jan/19	28	A	17,90	0,82	110.000,00	90.310,00	17,90%
jan/20	32	A	21,10	0,79	110.000,00	86.790,00	21,10%
jan/21	36	A	24,50	0,76	110.000,00	83.050,00	24,50%
jan/22	40	A	28,80	0,71	110.000,00	78.320,00	28,80%
jan/23	44	A	31,70	0,68	110.000,00	75.130,00	31,70%
jan/24	48	A	35,60	0,64	110.000,00	70.840,00	35,60%
jan/25	52	A	39,50	0,61	110.000,00	66.550,00	39,50%
jan/26	56	A	43,70	0,56	110.000,00	61.930,00	43,70%
jan/27	60	A	48,80	0,51	110.000,00	56.320,00	48,80%
jan/28	64	A	52,50	0,48	110.000,00	52.250,00	52,50%
jan/29	68	A	57,10	0,43	110.000,00	47.190,00	57,10%
jan/30	72	A	62,20	0,38	110.000,00	41.580,00	62,20%
jan/31	76	A	66,90	0,33	110.000,00	36.410,00	66,90%
jan/32	80	A	72,00	0,28	110.000,00	30.800,00	72,00%
jan/33	84	A	77,30	0,23	110.000,00	24.970,00	77,30%
jan/34	88	A	82,70	0,17	110.000,00	19.030,00	82,70%
jan/35	92	A	88,30	0,12	110.000,00	12.870,00	88,30%
jan/36	96	A	94,10	0,06	110.000,00	6.490,00	94,10%
jan/37	100	A	100,00	0,00	110.000,00	0,00	100,00%

TABELA 6.19 – Valores do imóvel usado segundo sua respectiva desvalorização.

Pode-se perceber que quanto maior o $t+n$, teoricamente, menor o estado de conservação do bem, ou seja, quanto mais antigo o imóvel, mais velho ele é considerado, possuindo coeficientes de desvalorização maiores a cada novo ano, principal descrição deste fenômeno. Outra observação importante é a curva de depreciação do bem. Nota-se através da **FIGURA 6.5** que esta depreciação ao menos nem se comporta segundo uma função linear, isto é, é notório que quanto mais antigo o imóvel tanto mais rápido o mesmo se deteriorará para os níveis da engenharia de avaliações.

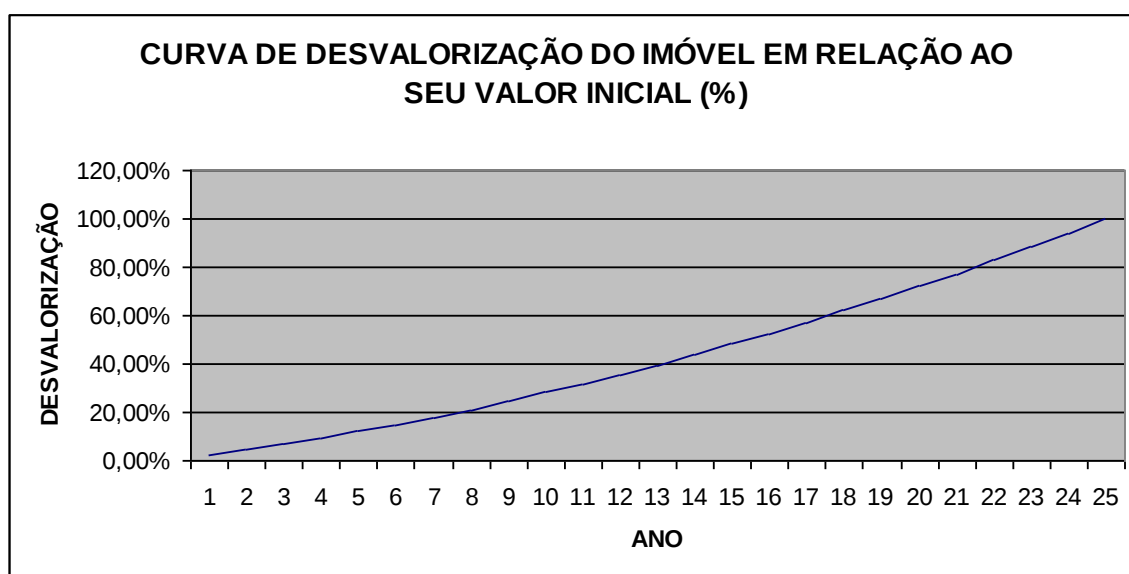


FIGURA 6.5 – Curva de desvalorização do imóvel em relação ao seu valor inicial.

Este fator pode indicar a necessidade dos projetistas de estrutura não calcularem a mesma somente nos Estados Limites Últimos, mas também nos Estados Limites de Serviço, pois existem fenômenos que não estão associados ao colapso da estrutura, em parte ou no todo, mas que comprometem a durabilidade da mesma, ou seja, facilitam ainda mais o processo de depreciação do bem.

Segundo a NBR 6118 (2004 *apud* Dumê, Tatiana, 2008), no período de vida da estrutura, usualmente são considerados estados limites de serviço caracterizados por:

Danos ligeiros ou localizados, que comprometem o aspecto estético da construção ou a durabilidade da estrutura (fissuração);

Deformações excessivas que afetem a utilização normal da construção ou seu aspecto estético (“barriga em lajes”);

Vibração excessiva ou desconfortável (estádios de futebol).

É intuitivo imaginar como fissurações podem afetar na depreciação e conseqüente manutenção de imóveis. Já deformações excessivas podem comprometer a partir do momento que, por exemplo, vigas com flechas acima do previsto podem simplesmente emperrar janelas e portas, além de trincarem paredes e outros elementos mais rígidos como cerâmicas. Assim, fica claro que a negligência ou até mesmo a falta do dimensionamento pelo Método dos Estados Limites pode comprometer o cálculo da depreciação do imóvel, tornando-o mais rapidamente desvalorizado e aumentando seus custos de manutenção.

Segundo BUSHATSKY (2011 *apud* UOL Online, 2011), o proprietário paga pelo reparo de todos os itens estruturais do imóvel. Assim, tudo que se referir ao prédio propriamente dito (sim, inclusive os telhados, as paredes, os muros) será consertado por ele, que é o responsável por manter a forma e a estrutura do imóvel durante todo o período da locação.

Porém, estes itens acima citados por Bushatsky não são os únicos a gerarem custos de manutenção. Ainda existem outros, mas estes, de responsabilidade do locatário.

Ainda, segundo Bushatsky, o locatário também arca com despesas, porém somente aquelas referentes à manutenção do imóvel. O locatário pagará, ainda, as obras relativas à recomposição do imóvel quando for responsável por algum dano. Nesta condição, entram incontáveis exemplos (as pessoas são criativas), podendo-se ilustrar com danos ao encanamento causados por coisas descartadas em vasos sanitários e ralos (é incrível a variedade de objetos encontrados em perícias). Fazem parte desse grupo os telhados avariados devido a instalações mal feitas ou incompatíveis com o local; as paredes derrubadas sem autorização e as portas quebradas por mau uso (inclusive aquelas danificadas por animais). Quando isso acontecer, qualquer que seja a parte danificada do imóvel, o locatário arcará com os custos da recomposição.

Portanto, conclui-se que a depreciação causa a necessidade de manutenção do patrimônio, no entanto, esta parcela de responsabilidade é dividida entre o locador e o locatário, mas, em que percentual sobre o valor da taxa de depreciação?

Seria impossível estimar esta pergunta, uma vez que as projeções são feitas em períodos de mais de 20 anos, além da impossibilidade de se afirmar se ao longo da vida útil do imóvel

existirão mais reparos de itens estruturais, de responsabilidade do locador, ou reparos de manutenção, de responsabilidade do locatário. Sendo assim, será considerado que os custos relativos à depreciação do imóvel, na forma de gastos com manutenção geral, sem especificação do tipo, serão atribuídos de maneira igualitária entre as duas partes, isto é, cada um arcará com 50% dos danos intrínsecos ao tempo de utilização do imóvel.

9. Custos de manutenção: desembolso relativo à manutenção física do patrimônio. Geralmente de responsabilidade do locador e locatário. Dependem da idade do imóvel e de seu estado de conservação, aumentando os gastos se mais antigo e menos conservado.

No item número 8, relacionado à depreciação, ficou definido que os custos de manutenção de âmbito geral seriam divididos igualmente entre o locador e o locatário, porém, por causa da taxa de desocupação de 1 mês por ano a cada ano este percentual será de 58,33% para o locador, sendo o locatário responsável pelo percentual de 41,67% sobre todo o valor de manutenção a ser desembolsado para conservação do imóvel no estado de novo.

Desta maneira, através do índice constante de inflação IPCA para o setor mobiliário encontrado na TABELA 6.3 podemos determinar o gasto anual de manutenção do investidor através da TABELA 6.20.

ANO	VN (R\$)	VU (R\$)	ΔV (R\$)	LOCATÁRIO (R\$/ANO)	LOCADOR (R\$/ANO)	FATOR	REAJUSTE
jan/12	-	-	-	-	-	-	-
jan/13	110.000,00	107.712,00	2.288,00	953,41	1.334,59	1,062363	1.417,82
jan/14	-	105.248,00	2.464,00	1.026,75	1.437,25	1,062363	1.526,88
jan/15	-	102.608,00	2.640,00	1.100,09	1.539,91	1,062363	1.635,95
jan/16	-	99.792,00	2.816,00	1.173,43	1.642,57	1,062363	1.745,01
jan/17	-	96.800,00	2.992,00	1.246,77	1.745,23	1,062363	1.854,07
jan/18	-	93.610,00	3.190,00	1.329,27	1.860,73	1,062363	1.976,77
jan/19	-	90.310,00	3.300,00	1.375,11	1.924,89	1,062363	2.044,93
jan/20	-	86.790,00	3.520,00	1.466,78	2.053,22	1,062363	2.181,26
jan/21	-	83.050,00	3.740,00	1.558,46	2.181,54	1,062363	2.317,59
jan/22	-	78.320,00	4.730,00	1.970,99	2.759,01	1,062363	2.931,07
jan/23	-	75.130,00	3.190,00	1.329,27	1.860,73	1,062363	1.976,77
jan/24	-	70.840,00	4.290,00	1.787,64	2.502,36	1,062363	2.658,41
jan/25	-	66.550,00	4.290,00	1.787,64	2.502,36	1,062363	2.658,41
jan/26	-	61.930,00	4.620,00	1.925,15	2.694,85	1,062363	2.862,90
jan/27	-	56.320,00	5.610,00	2.337,69	3.272,31	1,062363	3.476,38
jan/28	-	52.250,00	4.070,00	1.695,97	2.374,03	1,062363	2.522,08
jan/29	-	47.190,00	5.060,00	2.108,50	2.951,50	1,062363	3.135,56
jan/30	-	41.580,00	5.610,00	2.337,69	3.272,31	1,062363	3.476,38
jan/31	-	36.410,00	5.170,00	2.154,34	3.015,66	1,062363	3.203,73
jan/32	-	30.800,00	5.610,00	2.337,69	3.272,31	1,062363	3.476,38
jan/33	-	24.970,00	5.830,00	2.429,36	3.400,64	1,062363	3.612,71
jan/34	-	19.030,00	5.940,00	2.475,20	3.464,80	1,062363	3.680,88
jan/35	-	12.870,00	6.160,00	2.566,87	3.593,13	1,062363	3.817,21
jan/36	-	6.490,00	6.380,00	2.658,55	3.721,45	1,062363	3.953,54
jan/37	-	0,00	6.490,00	2.704,38	3.785,62	1,062363	4.021,70

TABELA 6.20 – Gasto anual reajustado de manutenção do imóvel ao longo dos anos.

Percebe-se que a manutenção de um imóvel é algo dispendioso do ponto de vista econômico para quem deseja investir neste tipo de negócio. Apesar da curva de manutenção visualizada na **FIGURA 6.6** possuir comportamento crescente ao longo do tempo, um fator interessante pode ser observado no que diz respeito à mesma. Esta não tem comportamento crescente em todos os intervalos de tempo, pelo contrário, a mesma possui picos de queda de valores reais de desembolso. Estas variações no gráfico são provocadas pelos índices da Tabela de Ross-Heidecke, que por sua vez geram coeficientes de depreciação com deltas diferentes, segundo a diferença entre $Cde\ n - Cde\ n-1$.

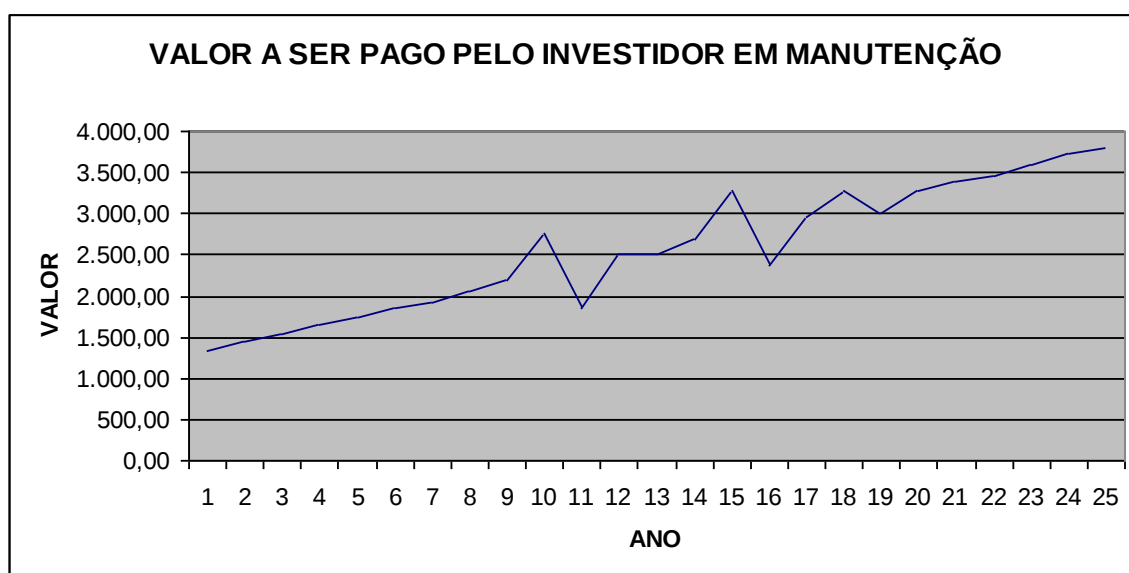


FIGURA 6.6 – Valor reajustado a ser pago pelo investidor em manutenção ao longo dos anos.

10. Mensalidade do financiamento do banco: o financiamento do imóvel será feito pela Caixa Econômica Federal através da tabela SAC, método baseado em parcelas decrescentes com amortização constante. O valor total do imóvel é de R\$ 111.800,00, porém, o financiamento é de R\$ 84.384,00 reais, tendo em vista que já foi desembolsada a quantia de R\$ 27.416,00 antes do financiamento, pagos a construtora e corretora de imóveis.

A renda do investidor foi fixada num valor bruto de R\$ 1.500,00 reais. Desta forma, o mesmo obtém o direito do subsídio do Governo Federal no valor de R\$ 17.000,00 através do programa Minha Casa Minha Vida. Para conseguir o pleito deste benefício, admite-se que o investidor tenha todos os requisitos necessários para estar dentro do programa como, por exemplo, não possuir nenhuma casa própria.

Assim, segundo a renda bruta do investidor, aliado ao valor mínimo de entrada para concessão do financiamento pelo banco num período de 300 meses, o total do financiamento cai para R\$ 58.800,47 reais, portanto, a cédula de financiamento gerada terá seu valor correspondente à FIGURA 6.7.

Valor do Imóvel	Prazo Máximo	Sistema de Amortização	Cota máxima financiamento
R\$ 84.384,00	300 meses	SAC 	90%
Valor da Entrada	Prazo desejável	ALTERAR	
R\$ 8.583,53	300 meses		
Valor do financiamento	Valor subsídio complemento		
R\$ 58.800,47	R\$ 17.000,00		

FIGURA 6.7 – Detalhes da geração da cédula de financiamento do banco.

FONTE: CAIXA ECONOMICA FEDERAL

O investidor terá 300 meses para quitar o valor de 58.800,00 + Juros + TR.

Segundo o Simular de Habitação da Caixa Econômica Federal (2011), a composição da 1ª prestação a ser paga corresponde a 450,00 reais, assim como pode ser analisado na FIGURA 6.8.

Composição da 1ª prestação	
1ª Prestação	R\$ 450,00
Amortização:	R\$ 196,00
Juros	R\$ 245,00
Taxa de Administração	R\$ 0,00
FGHab	R\$ 9,00
(1) Seguro MIP - Morte ou Invalidez Permanente (2) Seguro DFI - Danos Físico do Imóvel	
Detalhamento dos juros	
Juros Nominais (3)	5.0000% a.a. + TR %
Juros Efetivos (3)	5.1161 % a.a. + TR

FIGURA 6.8 – Detalhes da composição da 1ª prestação.

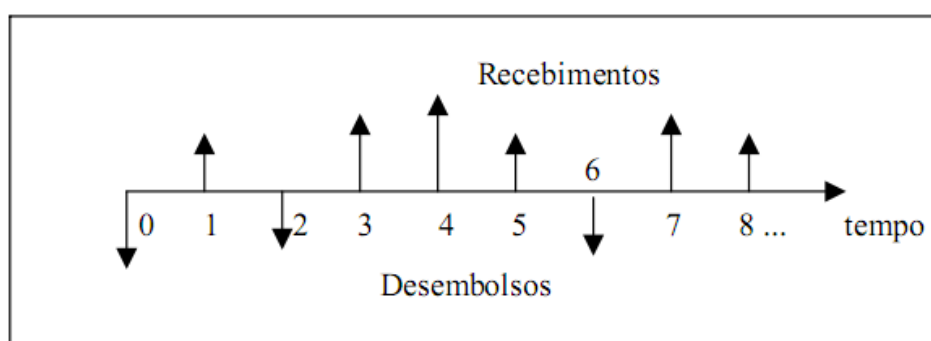
FONTE: CAIXA ECONOMICA FEDERAL

Utilizando o simulador de habitação da Caixa Econômica Federal, chegou-se aos valores das mensalidades geradas pelo financiamento que o investidor terá que arcar no ato da geração da cédula de financiamento. Estes valores podem ser observados nas tabelas inseridas no ANEXO A deste trabalho, que vão da primeira parcela, correspondente ao mês número 1, de valor igual a R\$ 450.00 reais até a última parcela, correspondente ao mês número 300, de valor igual R\$ 213,53 reais.

4.6 Confecção do Fluxo de Caixa

4.6.1 Fluxos de Caixa

Segundo MACANHAN (2002), nos fluxos de caixa são representadas, no tempo, as entradas de caixa, que são os recebimentos, e as saídas de caixa, que são os desembolsos do investimento analisado. Os fluxos de caixa variam para cada ativo e geralmente são representados graficamente como pode ser visto na figura abaixo:



FONTE: Dissertação de mestrado – MACANHAN, Vanessa

Ainda, segundo MACANHAN (2002), é fundamental expressar as entradas e saídas de caixa no tempo. Para tanto, deve-se dividir a linha que representa o tempo em períodos. Os períodos podem ser representados em qualquer unidade de tempo, dias, meses, anos, biênios, conforme for conveniente à análise. Deve-se padronizar a mesma unidade de tempo para todas as entradas e saídas de caixa.

A unidade de tempo utilizada neste presente trabalho será o mês.

Assim, como todos os valores de entrada e saída de caixa determinados, aliados ao período onde os mesmos ocorrem, pode-se confeccionar o fluxo de caixa do empreendimento, apresentado a seguir:

4.6.2 Fluxo de Caixa do Empreendimento

PONTO	MÊS	SINAL	30 D.D	60 D.D	90 D.D	S	P	A	V.V
0	mai/10	-4.804,00	x	x	x	x	x	x	x
1	jun/10	x	-4.804,00	x	x	x	-360,00	x	x
2	jul/10	x	x	-4.804,00	x	x	-360,00	x	v
3	ago/10	x	x	x	-4.804,00	x	-360,00	x	x
4	set/10	x	x	x	x	x	-360,00	x	x
5	out/10	x	x	x	x	x	-360,00	x	x
6	nov/10	x	x	x	x	x	-360,00	x	x
7	dez/10	x	x	x	x	-1.400,00	-360,00	x	x
8	jan/11	x	x	x	x	x	-360,00	x	x
9	fev/11	x	x	x	x	x	-360,00	x	x
10	mar/11	x	x	x	x	x	-360,00	x	x
11	abr/11	x	x	x	x	x	-360,00	x	x
12	mai/11	x	x	x	x	x	-360,00	x	x
13	jun/11	x	x	x	x	-1.400,00	-360,00	x	x
14	jul/11	x	x	x	x	x	-360,00	x	x
15	ago/11	x	x	x	x	x	-360,00	x	x
16	set/11	x	x	x	x	x	x	x	x
17	out/11	x	x	x	x	x	x	x	x
18	nov/11	x	x	x	x	x	x	x	x
19	dez/11	x	x	x	x	x	x	x	x
20	jan/12	x	x	x	x	x	x	755,56	x
21	fev/12	x	x	x	x	x	x	755,56	x
22	mar/12	x	x	x	x	x	x	755,56	x
23	abr/12	x	x	x	x	x	x	755,56	x
24	mai/12	x	x	x	x	x	x	755,56	x
25	jun/12	x	x	x	x	x	x	755,56	x
26	jul/12	x	x	x	x	x	x	755,56	x
27	ago/12	x	x	x	x	x	x	755,56	x
28	set/12	x	x	x	x	x	x	755,56	x
29	out/12	x	x	x	x	x	x	755,56	x
30	nov/12	x	x	x	x	x	x	755,56	x
31	dez/12	x	x	x	x	x	x	x	x
32	jan/13	x	x	x	x	x	x	827,81	x
33	fev/13	x	x	x	x	x	x	827,81	x
34	mar/13	x	x	x	x	x	x	827,81	x
35	abr/13	x	x	x	x	x	x	827,81	x
36	mai/13	x	x	x	x	x	x	827,81	x
37	jun/13	x	x	x	x	x	x	827,81	x
38	jul/13	x	x	x	x	x	x	827,81	x
39	ago/13	x	x	x	x	x	x	827,81	x

40	set/13	x	x	x	x	x	x	827,81	x
41	out/13	x	x	x	x	x	x	827,81	x
42	nov/13	x	x	x	x	x	x	827,81	x
43	dez/13	x	x	x	x	x	x	x	x
44	jan/14	x	x	x	x	x	x	906,97	x
45	fev/14	x	x	x	x	x	x	906,97	x
46	mar/14	x	x	x	x	x	x	906,97	x
47	abr/14	x	x	x	x	x	x	906,97	x
48	mai/14	x	x	x	x	x	x	906,97	x
49	jun/14	x	x	x	x	x	x	906,97	x
50	jul/14	x	x	x	x	x	x	906,97	x
51	ago/14	x	x	x	x	x	x	906,97	x
52	set/14	x	x	x	x	x	x	906,97	x
53	out/14	x	x	x	x	x	x	906,97	x
54	nov/14	x	x	x	x	x	x	906,97	x
55	dez/14	x	x	x	x	x	x	x	x
56	jan/15	x	x	x	x	x	x	993,70	x
57	fev/15	x	x	x	x	x	x	993,70	x
58	mar/15	x	x	x	x	x	x	993,70	x
59	abr/15	x	x	x	x	x	x	993,70	x
60	mai/15	x	x	x	x	x	x	993,70	x
61	jun/15	x	x	x	x	x	x	993,70	x
62	jul/15	x	x	x	x	x	x	993,70	x
63	ago/15	x	x	x	x	x	x	993,70	x
64	set/15	x	x	x	x	x	x	993,70	x
65	out/15	x	x	x	x	x	x	993,70	x
66	nov/15	x	x	x	x	x	x	993,70	x
67	dez/15	x	x	x	x	x	x	x	x
68	jan/16	x	x	x	x	x	x	1.088,73	x
69	fev/16	x	x	x	x	x	x	1.088,73	x
70	mar/16	x	x	x	x	x	x	1.088,73	x
71	abr/16	x	x	x	x	x	x	1.088,73	x
72	mai/16	x	x	x	x	x	x	1.088,73	x
73	jun/16	x	x	x	x	x	x	1.088,73	x
74	jul/16	x	x	x	x	x	x	1.088,73	x
75	ago/16	x	x	x	x	x	x	1.088,73	x
76	set/16	x	x	x	x	x	x	1.088,73	x
77	out/16	x	x	x	x	x	x	1.088,73	x
78	nov/16	x	x	x	x	x	x	1.088,73	x
79	dez/16	x	x	x	x	x	x	x	x
80	jan/17	x	x	x	x	x	x	1.192,84	x
81	fev/17	x	x	x	x	x	x	1.192,84	x
82	mar/17	x	x	x	x	x	x	1.192,84	x
83	abr/17	x	x	x	x	x	x	1.192,84	x
84	mai/17	x	x	x	x	x	x	1.192,84	x
85	jun/17	x	x	x	x	x	x	1.192,84	x
86	jul/17	x	x	x	x	x	x	1.192,84	x
87	ago/17	x	x	x	x	x	x	1.192,84	x
88	set/17	x	x	x	x	x	x	1.192,84	x
89	out/17	x	x	x	x	x	x	1.192,84	x
90	nov/17	x	x	x	x	x	x	1.192,84	x
91	dez/17	x	x	x	x	x	x	x	x

92	jan/18	x	x	x	x	x	x	1.306,91	x
93	fev/18	x	x	x	x	x	x	1.306,91	x
94	mar/18	x	x	x	x	x	x	1.306,91	x
95	abr/18	x	x	x	x	x	x	1.306,91	x
96	mai/18	x	x	x	x	x	x	1.306,91	x
97	jun/18	x	x	x	x	x	x	1.306,91	x
98	jul/18	x	x	x	x	x	x	1.306,91	x
99	ago/18	x	x	x	x	x	x	1.306,91	x
100	set/18	x	x	x	x	x	x	1.306,91	x
101	out/18	x	x	x	x	x	x	1.306,91	x
102	nov/18	x	x	x	x	x	x	1.306,91	x
103	dez/18	x	x	x	x	x	x	x	x
104	jan/19	x	x	x	x	x	x	1.431,89	x
105	fev/19	x	x	x	x	x	x	1.431,89	x
106	mar/19	x	x	x	x	x	x	1.431,89	x
107	abr/19	x	x	x	x	x	x	1.431,89	x
108	mai/19	x	x	x	x	x	x	1.431,89	x
109	jun/19	x	x	x	x	x	x	1.431,89	x
110	jul/19	x	x	x	x	x	x	1.431,89	x
111	ago/19	x	x	x	x	x	x	1.431,89	x
112	set/19	x	x	x	x	x	x	1.431,89	x
113	out/19	x	x	x	x	x	x	1.431,89	x
114	nov/19	x	x	x	x	x	x	1.431,89	x
115	dez/19	x	x	x	x	x	x	x	x
116	jan/20	x	x	x	x	x	x	1.568,82	x
117	fev/20	x	x	x	x	x	x	1.568,82	x
118	mar/20	x	x	x	x	x	x	1.568,82	x
119	abr/20	x	x	x	x	x	x	1.568,82	x
120	mai/20	x	x	x	x	x	x	1.568,82	x
121	jun/20	x	x	x	x	x	x	1.568,82	x
122	jul/20	x	x	x	x	x	x	1.568,82	x
123	ago/20	x	x	x	x	x	x	1.568,82	x
124	set/20	x	x	x	x	x	x	1.568,82	x
125	out/20	x	x	x	x	x	x	1.568,82	x
126	nov/20	x	x	x	x	x	x	1.568,82	x
127	dez/20	x	x	x	x	x	x	x	x
128	jan/21	x	x	x	x	x	x	1.718,84	x
129	fev/21	x	x	x	x	x	x	1.718,84	x
130	mar/21	x	x	x	x	x	x	1.718,84	x
131	abr/21	x	x	x	x	x	x	1.718,84	x
132	mai/21	x	x	x	x	x	x	1.718,84	x
133	jun/21	x	x	x	x	x	x	1.718,84	x
134	jul/21	x	x	x	x	x	x	1.718,84	x
135	ago/21	x	x	x	x	x	x	1.718,84	x
136	set/21	x	x	x	x	x	x	1.718,84	x
137	out/21	x	x	x	x	x	x	1.718,84	x
138	nov/21	x	x	x	x	x	x	1.718,84	x
139	dez/21	x	x	x	x	x	x	x	x
140	jan/22	x	x	x	x	x	x	1.883,21	x
141	fev/22	x	x	x	x	x	x	1.883,21	x
142	mar/22	x	x	x	x	x	x	1.883,21	x
143	abr/22	x	x	x	x	x	x	1.883,21	x

144	mai/22	x	x	x	x	x	x	1.883,21	x
145	jun/22	x	x	x	x	x	x	1.883,21	x
146	jul/22	x	x	x	x	x	x	1.883,21	x
147	ago/22	x	x	x	x	x	x	1.883,21	x
148	set/22	x	x	x	x	x	x	1.883,21	x
149	out/22	x	x	x	x	x	x	1.883,21	x
150	nov/22	x	x	x	x	x	x	1.883,21	x
151	dez/22	x	x	x	x	x	x	x	x
152	jan/23	x	x	x	x	x	x	2.063,30	x
153	fev/23	x	x	x	x	x	x	2.063,30	x
154	mar/23	x	x	x	x	x	x	2.063,30	x
155	abr/23	x	x	x	x	x	x	2.063,30	x
156	mai/23	x	x	x	x	x	x	2.063,30	x
157	jun/23	x	x	x	x	x	x	2.063,30	x
158	jul/23	x	x	x	x	x	x	2.063,30	x
159	ago/23	x	x	x	x	x	x	2.063,30	x
160	set/23	x	x	x	x	x	x	2.063,30	x
161	out/23	x	x	x	x	x	x	2.063,30	x
162	nov/23	x	x	x	x	x	x	2.063,30	x
163	dez/23	x	x	x	x	x	x	x	x
164	jan/24	x	x	x	x	x	x	2.260,61	x
165	fev/24	x	x	x	x	x	x	2.260,61	x
166	mar/24	x	x	x	x	x	x	2.260,61	x
167	abr/24	x	x	x	x	x	x	2.260,61	x
168	mai/24	x	x	x	x	x	x	2.260,61	x
169	jun/24	x	x	x	x	x	x	2.260,61	x
170	jul/24	x	x	x	x	x	x	2.260,61	x
171	ago/24	x	x	x	x	x	x	2.260,61	x
172	set/24	x	x	x	x	x	x	2.260,61	x
173	out/24	x	x	x	x	x	x	2.260,61	x
174	nov/24	x	x	x	x	x	x	2.260,61	x
175	dez/24	x	x	x	x	x	x	x	x
176	jan/25	x	x	x	x	x	x	2.476,79	x
177	fev/25	x	x	x	x	x	x	2.476,79	x
178	mar/25	x	x	x	x	x	x	2.476,79	x
179	abr/25	x	x	x	x	x	x	2.476,79	x
180	mai/25	x	x	x	x	x	x	2.476,79	x
181	jun/25	x	x	x	x	x	x	2.476,79	x
182	jul/25	x	x	x	x	x	x	2.476,79	x
183	ago/25	x	x	x	x	x	x	2.476,79	x
184	set/25	x	x	x	x	x	x	2.476,79	x
185	out/25	x	x	x	x	x	x	2.476,79	x
186	nov/25	x	x	x	x	x	x	2.476,79	x
187	dez/25	x	x	x	x	x	x	x	x
188	jan/26	x	x	x	x	x	x	2.713,64	x
189	fev/26	x	x	x	x	x	x	2.713,64	x
190	mar/26	x	x	x	x	x	x	2.713,64	x
191	abr/26	x	x	x	x	x	x	2.713,64	x
192	mai/26	x	x	x	x	x	x	2.713,64	x
193	jun/26	x	x	x	x	x	x	2.713,64	x
194	jul/26	x	x	x	x	x	x	2.713,64	x
195	ago/26	x	x	x	x	x	x	2.713,64	x

196	set/26	x	x	x	x	x	x	2.713,64	x
197	out/26	x	x	x	x	x	x	2.713,64	x
198	nov/26	x	x	x	x	x	x	2.713,64	x
199	dez/26	x	x	x	x	x	x	x	x
200	jan/27	x	x	x	x	x	x	2.973,14	x
201	fev/27	x	x	x	x	x	x	2.973,14	x
202	mar/27	x	x	x	x	x	x	2.973,14	x
203	abr/27	x	x	x	x	x	x	2.973,14	x
204	mai/27	x	x	x	x	x	x	2.973,14	x
205	jun/27	x	x	x	x	x	x	2.973,14	x
206	jul/27	x	x	x	x	x	x	2.973,14	x
207	ago/27	x	x	x	x	x	x	2.973,14	x
208	set/27	x	x	x	x	x	x	2.973,14	x
209	out/27	x	x	x	x	x	x	2.973,14	x
210	nov/27	x	x	x	x	x	x	2.973,14	x
211	dez/27	x	x	x	x	x	x	x	x
212	jan/28	x	x	x	x	x	x	3.257,46	x
213	fev/28	x	x	x	x	x	x	3.257,46	x
214	mar/28	x	x	x	x	x	x	3.257,46	x
215	abr/28	x	x	x	x	x	x	3.257,46	x
216	mai/28	x	x	x	x	x	x	3.257,46	x
217	jun/28	x	x	x	x	x	x	3.257,46	x
218	jul/28	x	x	x	x	x	x	3.257,46	x
219	ago/28	x	x	x	x	x	x	3.257,46	x
220	set/28	x	x	x	x	x	x	3.257,46	x
221	out/28	x	x	x	x	x	x	3.257,46	x
222	nov/28	x	x	x	x	x	x	3.257,46	x
223	dez/28	x	x	x	x	x	x	x	x
224	jan/29	x	x	x	x	x	x	3.568,96	x
225	fev/29	x	x	x	x	x	x	3.568,96	x
226	mar/29	x	x	x	x	x	x	3.568,96	x
227	abr/29	x	x	x	x	x	x	3.568,96	x
228	mai/29	x	x	x	x	x	x	3.568,96	x
229	jun/29	x	x	x	x	x	x	3.568,96	x
230	jul/29	x	x	x	x	x	x	3.568,96	x
231	ago/29	x	x	x	x	x	x	3.568,96	x
232	set/29	x	x	x	x	x	x	3.568,96	x
233	out/29	x	x	x	x	x	x	3.568,96	x
234	nov/29	x	x	x	x	x	x	3.568,96	x
235	dez/29	x	x	x	x	x	x	x	x
236	jan/30	x	x	x	x	x	x	3.910,25	x
237	fev/30	x	x	x	x	x	x	3.910,25	x
238	mar/30	x	x	x	x	x	x	3.910,25	x
239	abr/30	x	x	x	x	x	x	3.910,25	x
240	mai/30	x	x	x	x	x	x	3.910,25	x
241	jun/30	x	x	x	x	x	x	3.910,25	x
242	jul/30	x	x	x	x	x	x	3.910,25	x
243	ago/30	x	x	x	x	x	x	3.910,25	x
244	set/30	x	x	x	x	x	x	3.910,25	x
245	out/30	x	x	x	x	x	x	3.910,25	x
246	nov/30	x	x	x	x	x	x	3.910,25	x
247	dez/30	x	x	x	x	x	x	x	x

248	jan/31	x	x	x	x	x	x	4.284,18	x
249	fev/31	x	x	x	x	x	x	4.284,18	x
250	mar/31	x	x	x	x	x	x	4.284,18	x
251	abr/31	x	x	x	x	x	x	4.284,18	x
252	mai/31	x	x	x	x	x	x	4.284,18	x
253	jun/31	x	x	x	x	x	x	4.284,18	x
254	jul/31	x	x	x	x	x	x	4.284,18	x
255	ago/31	x	x	x	x	x	x	4.284,18	x
256	set/31	x	x	x	x	x	x	4.284,18	x
257	out/31	x	x	x	x	x	x	4.284,18	x
258	nov/31	x	x	x	x	x	x	4.284,18	x
259	dez/31	x	x	x	x	x	x	x	x
260	jan/32	x	x	x	x	x	x	4.693,87	x
261	fev/32	x	x	x	x	x	x	4.693,87	x
262	mar/32	x	x	x	x	x	x	4.693,87	x
263	abr/32	x	x	x	x	x	x	4.693,87	x
264	mai/32	x	x	x	x	x	x	4.693,87	x
265	jun/32	x	x	x	x	x	x	4.693,87	x
266	jul/32	x	x	x	x	x	x	4.693,87	x
267	ago/32	x	x	x	x	x	x	4.693,87	x
268	set/32	x	x	x	x	x	x	4.693,87	x
269	out/32	x	x	x	x	x	x	4.693,87	x
270	nov/32	x	x	x	x	x	x	4.693,87	x
271	dez/32	x	x	x	x	x	x	x	x
272	jan/33	x	x	x	x	x	x	5.142,74	x
273	fev/33	x	x	x	x	x	x	5.142,74	x
274	mar/33	x	x	x	x	x	x	5.142,74	x
275	abr/33	x	x	x	x	x	x	5.142,74	x
276	mai/33	x	x	x	x	x	x	5.142,74	x
277	jun/33	x	x	x	x	x	x	5.142,74	x
278	jul/33	x	x	x	x	x	x	5.142,74	x
279	ago/33	x	x	x	x	x	x	5.142,74	x
280	set/33	x	x	x	x	x	x	5.142,74	x
281	out/33	x	x	x	x	x	x	5.142,74	x
282	nov/33	x	x	x	x	x	x	5.142,74	x
283	dez/33	x	x	x	x	x	x	x	x
284	jan/34	x	x	x	x	x	x	5.634,53	x
285	fev/34	x	x	x	x	x	x	5.634,53	x
286	mar/34	x	x	x	x	x	x	5.634,53	x
287	abr/34	x	x	x	x	x	x	5.634,53	x
288	mai/34	x	x	x	x	x	x	5.634,53	x
289	jun/34	x	x	x	x	x	x	5.634,53	x
290	jul/34	x	x	x	x	x	x	5.634,53	x
291	ago/34	x	x	x	x	x	x	5.634,53	x
292	set/34	x	x	x	x	x	x	5.634,53	x
293	out/34	x	x	x	x	x	x	5.634,53	x
294	nov/34	x	x	x	x	x	x	5.634,53	x
295	dez/34	x	x	x	x	x	x	x	x
296	jan/35	x	x	x	x	x	x	6.173,35	x
297	fev/35	x	x	x	x	x	x	6.173,35	x
298	mar/35	x	x	x	x	x	x	6.173,35	x
299	abr/35	x	x	x	x	x	x	6.173,35	x

300	mai/35	x	x	x	x	x	x	6.173,35	x
301	jun/35	x	x	x	x	x	x	6.173,35	x
302	jul/35	x	x	x	x	x	x	6.173,35	x
303	ago/35	x	x	x	x	x	x	6.173,35	x
304	set/35	x	x	x	x	x	x	6.173,35	x
305	out/35	x	x	x	x	x	x	6.173,35	x
306	nov/35	x	x	x	x	x	x	6.173,35	x
307	dez/35	x	x	x	x	x	x	x	x
308	jan/36	x	x	x	x	x	x	6.763,70	x
309	fev/36	x	x	x	x	x	x	6.763,70	x
310	mar/36	x	x	x	x	x	x	6.763,70	x
311	abr/36	x	x	x	x	x	x	6.763,70	x
312	mai/36	x	x	x	x	x	x	6.763,70	x
313	jun/36	x	x	x	x	x	x	6.763,70	x
314	jul/36	x	x	x	x	x	x	6.763,70	x
315	ago/36	x	x	x	x	x	x	6.763,70	x
316	set/36	x	x	x	x	x	x	6.763,70	x
317	out/36	x	x	x	x	x	x	6.763,70	x
318	nov/36	x	x	x	x	x	x	6.763,70	726.011,31

Continuação do Fluxo de Caixa do empreendimento:

PONTO	MÊS	SB	TD	IPTU	IR	TAI	TC	CM	F	VETOR
0	mai/10	x	x	x	x	x	x	x	x	-4.804,00
1	jun/10	x	x	x	x	x	x	x	x	-5.164,00
2	jul/10	x	x	x	x	x	x	x	x	-5.164,00
3	ago/10	x	x	x	x	x	x	x	x	-5.164,00
4	set/10	x	x	x	x	x	x	x	x	-360,00
5	out/10	x	x	x	x	x	x	x	x	-360,00
6	nov/10	x	x	x	x	x	x	x	x	-360,00
7	dez/10	x	x	x	x	x	x	x	x	-1.760,00
8	jan/11	x	x	x	x	x	x	x	x	-360,00
9	fev/11	x	x	x	x	x	x	x	x	-360,00
10	mar/11	x	x	x	x	x	x	x	x	-360,00
11	abr/11	x	x	x	x	x	x	x	x	-360,00
12	mai/11	x	x	x	x	x	x	x	x	-360,00
13	jun/11	x	x	x	x	x	x	x	x	-1.760,00
14	jul/11	x	x	x	x	x	x	x	x	-360,00
15	ago/11	x	x	x	x	x	x	x	x	-360,00
16	set/11	x	x	x	x	x	x	x	x	0,00
17	out/11	x	x	x	x	x	x	x	x	0,00
18	nov/11	x	x	x	x	x	x	x	x	0,00
19	dez/11	x	x	x	x	x	x	x	-8.583,53	-8.583,53
20	jan/12	x	x	x	x	-75,56	x	x	-450,00	230,00
21	fev/12	x	x	x	x	-75,56	x	x	-449,18	230,82
22	mar/12	x	x	x	x	-75,56	x	x	-448,37	231,63
23	abr/12	x	x	x	x	-75,56	x	x	-447,55	232,45
24	mai/12	x	x	x	x	-75,56	x	x	-446,73	233,27
25	jun/12	x	x	x	x	-75,56	x	x	-445,92	234,08

26	jul/12	x	x	x	x	-75,56	x	x	-445,10	234,90
27	ago/12	x	x	x	x	-75,56	x	x	-444,28	235,72
28	set/12	x	x	x	x	-75,56	x	x	-443,47	236,53
29	out/12	x	x	x	x	-75,56	x	x	-442,65	237,35
30	nov/12	x	x	x	x	-75,56	x	x	-441,83	238,17
31	dez/12	x	-6,07	-187,35	-200,45	x	-84,99	x	-441,02	-919,88
32	jan/13	x	x	x	x	-82,78	x	x	-449,00	296,03
33	fev/13	x	x	x	x	-82,78	x	x	-448,18	296,85
34	mar/13	x	x	x	x	-82,78	x	x	-447,36	297,67
35	abr/13	x	x	x	x	-82,78	x	x	-446,55	298,48
36	mai/13	x	x	x	x	-82,78	x	x	-445,73	299,30
37	jun/13	x	x	x	x	-82,78	x	x	-444,91	300,12
38	jul/13	x	x	x	x	-82,78	x	x	-444,10	300,93
39	ago/13	x	x	x	x	-82,78	x	x	-443,28	301,75
40	set/13	x	x	x	x	-82,78	x	x	-442,46	302,57
41	out/13	x	x	x	x	-82,78	x	x	-441,65	303,38
42	nov/13	x	x	x	x	-82,78	x	x	-440,83	304,20
43	dez/13	x	-6,65	-198,57	-212,95	x	-112,87	-1.417,82	-440,01	-2.388,87
44	jan/14	x	x	x	x	-90,70	x	x	-439,00	377,27
45	fev/14	x	x	x	x	-90,70	x	x	-438,18	378,09
46	mar/14	x	x	x	x	-90,70	x	x	-437,36	378,91
47	abr/14	x	x	x	x	-90,70	x	x	-436,55	379,72
48	mai/14	x	x	x	x	-90,70	x	x	-435,73	380,54
49	jun/14	x	x	x	x	-90,70	x	x	-434,91	381,36
50	jul/14	x	x	x	x	-90,70	x	x	-434,10	382,17
51	ago/14	x	x	x	x	-90,70	x	x	-433,28	382,99
52	set/14	x	x	x	x	-90,70	x	x	-432,46	383,81
53	out/14	x	x	x	x	-90,70	x	x	-431,65	384,62
54	nov/14	x	x	x	x	-90,70	x	x	-430,83	385,44
55	dez/14	x	-7,29	-210,47	-226,23	x	-119,91	-1.526,88	-430,01	-2.520,79
56	jan/15	x	x	x	x	-99,37	x	x	-429,00	465,33
57	fev/15	x	x	x	x	-99,37	x	x	-428,18	466,15
58	mar/15	x	x	x	x	-99,37	x	x	-427,36	466,97
59	abr/15	x	x	x	x	-99,37	x	x	-426,55	467,78
60	mai/15	x	x	x	x	-99,37	x	x	-425,73	468,60
61	jun/15	x	x	x	x	-99,37	x	x	-424,91	469,42
62	jul/15	x	x	x	x	-99,37	x	x	-424,10	470,23
63	ago/15	x	x	x	x	-99,37	x	x	-423,28	471,05
64	set/15	x	x	x	x	-99,37	x	x	-422,46	471,87
65	out/15	x	x	x	x	-99,37	x	x	-421,65	472,68
66	nov/15	x	x	x	x	-99,37	x	x	-420,83	473,50
67	dez/15	x	-7,99	-223,08	-240,34	x	-127,39	-1.635,95	-420,01	-2.654,76
68	jan/16	x	x	x	x	-108,87	x	x	-419,00	560,86
69	fev/16	x	x	x	x	-108,87	x	x	-418,18	561,68
70	mar/16	x	x	x	x	-108,87	x	x	-417,37	562,49
71	abr/16	x	x	x	x	-108,87	x	x	-416,55	563,31
72	mai/16	x	x	x	x	-108,87	x	x	-415,73	564,13
73	jun/16	x	x	x	x	-108,87	x	x	-414,92	564,94
74	jul/16	x	x	x	x	-108,87	x	x	-414,10	565,76
75	ago/16	x	x	x	x	-108,87	x	x	-413,28	566,58
76	set/16	x	x	x	x	-108,87	x	x	-412,47	567,39
77	out/16	x	x	x	x	-108,87	x	x	-411,65	568,21

78	nov/16	x	x	x	x	-108,87	x	x	-410,83	569,03
79	dez/16	x	-8,75	-236,44	-255,33	x	-135,33	-1.745,01	-410,02	-2.790,88
80	jan/17	x	x	x	x	-119,28	x	x	-409,39	664,17
81	fev/17	x	x	x	x	-119,28	x	x	-408,57	664,99
82	mar/17	x	x	x	x	-119,28	x	x	-407,76	665,80
83	abr/17	x	x	x	x	-119,28	x	x	-406,94	666,62
84	mai/17	x	x	x	x	-119,28	x	x	-406,12	667,44
85	jun/17	x	x	x	x	-119,28	x	x	-405,31	668,25
86	jul/17	x	x	x	x	-119,28	x	x	-404,49	669,07
87	ago/17	x	x	x	x	-119,28	x	x	-403,67	669,89
88	set/17	x	x	x	x	-119,28	x	x	-402,86	670,70
89	out/17	x	x	x	x	-119,28	x	x	-402,04	671,52
90	nov/17	x	x	x	x	-119,28	x	x	-401,22	672,34
91	dez/17	x	-9,59	-250,02	-271,25	x	-143,77	-1.854,07	-400,41	-2.929,11
92	jan/18	x	x	x	x	-130,69	x	x	-399,38	776,84
93	fev/18	x	x	x	x	-130,69	x	x	-398,56	777,66
94	mar/18	x	x	x	x	-130,69	x	x	-397,75	778,47
95	abr/18	x	x	x	x	-130,69	x	x	-396,93	779,29
96	mai/18	x	x	x	x	-130,69	x	x	-396,11	780,11
97	jun/18	x	x	x	x	-130,69	x	x	-395,30	780,92
98	jul/18	x	x	x	x	-130,69	x	x	-394,48	781,74
99	ago/18	x	x	x	x	-130,69	x	x	-393,66	782,56
100	set/18	x	x	x	x	-130,69	x	x	-392,85	783,37
101	out/18	x	x	x	x	-130,69	x	x	-392,03	784,19
102	nov/18	x	x	x	x	-130,69	x	x	-391,21	785,01
103	dez/18	x	-10,51	-264,99	-288,17	x	-152,74	-1.976,77	-390,40	-3.083,58
104	jan/19	x	x	x	x	-143,19	x	x	-389,37	899,33
105	fev/19	x	x	x	x	-143,19	x	x	-388,55	900,15
106	mar/19	x	x	x	x	-143,19	x	x	-387,74	900,96
107	abr/19	x	x	x	x	-143,19	x	x	-386,92	901,78
108	mai/19	x	x	x	x	-143,19	x	x	-386,10	902,60
109	jun/19	x	x	x	x	-143,19	x	x	-385,29	903,41
110	jul/19	x	x	x	x	-143,19	x	x	-384,47	904,23
111	ago/19	x	x	x	x	-143,19	x	x	-383,65	905,05
112	set/19	x	x	x	x	-143,19	x	x	-382,84	905,86
113	out/19	x	x	x	x	-143,19	x	x	-382,02	906,68
114	nov/19	x	x	x	x	-143,19	x	x	-381,20	907,50
115	dez/19	x	-11,51	-280,86	-306,14	x	-162,27	-2.044,93	-380,39	-3.186,10
116	jan/20	x	x	x	x	-156,88	x	x	-379,36	1.032,58
117	fev/20	x	x	x	x	-156,88	x	x	-378,54	1.033,40
118	mar/20	x	x	x	x	-156,88	x	x	-377,73	1.034,21
119	abr/20	x	x	x	x	-156,88	x	x	-376,91	1.035,03
120	mai/20	x	x	x	x	-156,88	x	x	-376,09	1.035,85
121	jun/20	x	x	x	x	-156,88	x	x	-375,28	1.036,66
122	jul/20	x	x	x	x	-156,88	x	x	-374,46	1.037,48
123	ago/20	x	x	x	x	-156,88	x	x	-373,64	1.038,30
124	set/20	x	x	x	x	-156,88	x	x	-372,83	1.039,11
125	out/20	x	x	x	x	-156,88	x	x	-372,01	1.039,93
126	nov/20	x	x	x	x	-156,88	x	x	-371,19	1.040,75
127	dez/20	x	-12,61	-296,97	-325,23	x	-172,39	-2.181,26	-370,38	-3.358,84
128	jan/21	x	x	x	x	-171,88	x	x	-369,35	1.177,61
129	fev/21	x	x	x	x	-171,88	x	x	-368,53	1.178,43

130	mar/21	x	x	x	x	-171,88	x	x	-367,72	1.179,24
131	abr/21	x	x	x	x	-171,88	x	x	-366,90	1.180,06
132	mai/21	x	x	x	x	-171,88	x	x	-366,09	1.180,87
133	jun/21	x	x	x	x	-171,88	x	x	-365,27	1.181,69
134	jul/21	x	x	x	x	-171,88	x	x	-364,45	1.182,51
135	ago/21	x	x	x	x	-171,88	x	x	-363,64	1.183,32
136	set/21	x	x	x	x	-171,88	x	x	-362,82	1.184,14
137	out/21	x	x	x	x	-171,88	x	x	-362,00	1.184,96
138	nov/21	x	x	x	x	-171,88	x	x	-361,19	1.185,77
139	dez/21	x	-13,81	-314,75	-345,51	x	-183,14	-2.317,59	-360,37	-3.535,17
140	jan/22	x	x	x	x	-188,32	x	x	-359,96	1.334,93
141	fev/22	x	x	x	x	-188,32	x	x	-359,14	1.335,75
142	mar/22	x	x	x	x	-188,32	x	x	-358,33	1.336,56
143	abr/22	x	x	x	x	-188,32	x	x	-357,51	1.337,38
144	mai/22	x	x	x	x	-188,32	x	x	-356,69	1.338,20
145	jun/22	x	x	x	x	-188,32	x	x	-355,88	1.339,01
146	jul/22	x	x	x	x	-188,32	x	x	-355,06	1.339,83
147	ago/22	x	x	x	x	-188,32	x	x	-354,24	1.340,65
148	set/22	x	x	x	x	-188,32	x	x	-353,43	1.341,46
149	out/22	x	x	x	x	-188,32	x	x	-352,61	1.342,28
150	nov/22	x	x	x	x	-188,32	x	x	-351,79	1.343,10
151	dez/22	x	-15,14	-333,59	-367,06	x	-194,56	-2.931,07	-350,98	-4.192,40
152	jan/23	x	x	x	x	-206,33	x	x	-349,93	1.507,04
153	fev/23	x	x	x	x	-206,33	x	x	-349,12	1.507,85
154	mar/23	x	x	x	x	-206,33	x	x	-348,30	1.508,67
155	abr/23	x	x	x	x	-206,33	x	x	-347,48	1.509,49
156	mai/23	x	x	x	x	-206,33	x	x	-346,67	1.510,30
157	jun/23	x	x	x	x	-206,33	x	x	-345,85	1.511,12
158	jul/23	x	x	x	x	-206,33	x	x	-345,03	1.511,94
159	ago/23	x	x	x	x	-206,33	x	x	-344,22	1.512,75
160	set/23	x	x	x	x	-206,33	x	x	-343,40	1.513,57
161	out/23	x	x	x	x	-206,33	x	x	-342,58	1.514,39
162	nov/23	x	x	x	x	-206,33	x	x	-341,77	1.515,20
163	dez/23	x	-16,59	-352,72	-389,95	x	-206,69	-1.976,77	-340,95	-3.283,67
164	jan/24	x	x	x	x	-226,06	x	x	-339,90	1.694,65
165	fev/24	x	x	x	x	-226,06	x	x	-339,09	1.695,46
166	mar/24	x	x	x	x	-226,06	x	x	-338,27	1.696,28
167	abr/24	x	x	x	x	-226,06	x	x	-337,45	1.697,10
168	mai/24	x	x	x	x	-226,06	x	x	-336,64	1.697,91
169	jun/24	x	x	x	x	-226,06	x	x	-335,82	1.698,73
170	jul/24	x	x	x	x	-226,06	x	x	-335,00	1.699,55
171	ago/24	x	x	x	x	-226,06	x	x	-334,19	1.700,36
172	set/24	x	x	x	x	-226,06	x	x	-333,37	1.701,18
173	out/24	x	x	x	x	-226,06	x	x	-332,55	1.702,00
174	nov/24	x	x	x	x	-226,06	x	x	-331,74	1.702,81
175	dez/24	x	-18,17	-372,94	-414,27	x	-219,58	-2.658,41	-330,92	-4.014,29
176	jan/25	x	x	x	x	-247,68	x	x	-329,88	1.899,23
177	fev/25	x	x	x	x	-247,68	x	x	-329,06	1.900,05
178	mar/25	x	x	x	x	-247,68	x	x	-328,24	1.900,87
179	abr/25	x	x	x	x	-247,68	x	x	-327,43	1.901,68
180	mai/25	x	x	x	x	-247,68	x	x	-326,61	1.902,50
181	jun/25	x	x	x	x	-247,68	x	x	-325,79	1.903,32

182	jul/25	x	x	x	x	-247,68	x	x	-324,98	1.904,13
183	ago/25	x	x	x	x	-247,68	x	x	-324,16	1.904,95
184	set/25	x	x	x	x	-247,68	x	x	-323,34	1.905,77
185	out/25	x	x	x	x	-247,68	x	x	-322,53	1.906,58
186	nov/25	x	x	x	x	-247,68	x	x	-321,71	1.907,40
187	dez/25	x	-19,91	-395,25	-440,11	x	-233,27	-2.658,41	-320,89	-4.067,84
188	jan/26	x	x	x	x	-271,36	x	x	-319,85	2.122,43
189	fev/26	x	x	x	x	-271,36	x	x	-319,03	2.123,25
190	mar/26	x	x	x	x	-271,36	x	x	-318,22	2.124,06
191	abr/26	x	x	x	x	-271,36	x	x	-317,40	2.124,88
192	mai/26	x	x	x	x	-271,36	x	x	-316,58	2.125,70
193	jun/26	x	x	x	x	-271,36	x	x	-315,77	2.126,51
194	jul/26	x	x	x	x	-271,36	x	x	314,13	2.756,41
195	ago/26	x	x	x	x	-271,36	x	x	-313,32	2.128,96
196	set/26	x	x	x	x	-271,36	x	x	-312,50	2.129,78
197	out/26	x	x	x	x	-271,36	x	x	-311,68	2.130,60
198	nov/26	x	x	x	x	-271,36	x	x	-310,87	2.131,41
199	dez/26	x	-21,81	-417,89	-467,56	x	-247,82	-2.862,90	-312,09	-4.330,07
200	jan/27	x	x	x	x	-297,31	x	x	-311,27	2.364,56
201	fev/27	x	x	x	x	-297,31	x	x	-310,45	2.365,38
202	mar/27	x	x	x	x	-297,31	x	x	-309,64	2.366,19
203	abr/27	x	x	x	x	-297,31	x	x	-308,82	2.367,01
204	mai/27	x	x	x	x	-297,31	x	x	-308,00	2.367,83
205	jun/27	x	x	x	x	-297,31	x	x	-307,19	2.368,64
206	jul/27	x	x	x	x	-297,31	x	x	-306,37	2.369,46
207	ago/27	x	x	x	x	-297,31	x	x	-305,55	2.370,28
208	set/27	x	x	x	x	-297,31	x	x	-304,74	2.371,09
209	out/27	x	x	x	x	-297,31	x	x	-303,92	2.371,91
210	nov/27	x	x	x	x	-297,31	x	x	-303,10	2.372,73
211	dez/27	x	-23,90	-441,81	-496,72	x	-263,27	-3.476,38	-301,98	-5.004,06
212	jan/28	x	x	x	x	-325,75	x	x	-301,17	2.630,54
213	fev/28	x	x	x	x	-325,75	x	x	-300,35	2.631,36
214	mar/28	x	x	x	x	-325,75	x	x	-299,53	2.632,18
215	abr/28	x	x	x	x	-325,75	x	x	-298,72	2.632,99
216	mai/28	x	x	x	x	-325,75	x	x	-297,90	2.633,81
217	jun/28	x	x	x	x	-325,75	x	x	-297,08	2.634,63
218	jul/28	x	x	x	x	-325,75	x	x	-296,27	2.635,44
219	ago/28	x	x	x	x	-325,75	x	x	-295,45	2.636,26
220	set/28	x	x	x	x	-325,75	x	x	-294,63	2.637,08
221	out/28	x	x	x	x	-325,75	x	x	-293,82	2.637,89
222	nov/28	x	x	x	x	-325,75	x	x	-293,00	2.638,71
223	dez/28	x	-26,18	-468,23	-527,70	x	-279,69	-2.522,08	-291,88	-4.115,76
224	jan/29	x	x	x	x	-356,90	x	x	-291,06	2.921,00
225	fev/29	x	x	x	x	-356,90	x	x	-290,25	2.921,81
226	mar/29	x	x	x	x	-356,90	x	x	-289,43	2.922,63
227	abr/29	x	x	x	x	-356,90	x	x	-288,61	2.923,45
228	mai/29	x	x	x	x	-356,90	x	x	-287,80	2.924,26
229	jun/29	x	x	x	x	-356,90	x	x	-286,98	2.925,08
230	jul/29	x	x	x	x	-356,90	x	x	-286,16	2.925,90
231	ago/29	x	x	x	x	-356,90	x	x	-285,35	2.926,71
232	set/29	x	x	x	x	-356,90	x	x	-284,53	2.927,53
233	out/29	x	x	x	x	-356,90	x	x	-283,71	2.928,35

234	nov/29	x	x	x	x	-356,90	x	x	-282,90	2.929,16
235	dez/29	x	-28,69	-495,02	-560,61	x	-297,13	-3.135,56	-281,78	-4.798,79
236	jan/30	x	x	x	x	-391,03	x	x	-280,96	3.238,27
237	fev/30	x	x	x	x	-391,03	x	x	-280,14	3.239,09
238	mar/30	x	x	x	x	-391,03	x	x	-279,33	3.239,90
239	abr/30	x	x	x	x	-391,03	x	x	-278,51	3.240,72
240	mai/30	x	x	x	x	-391,03	x	x	-277,69	3.241,54
241	jun/30	x	x	x	x	-391,03	x	x	-276,88	3.242,35
242	jul/30	x	x	x	x	-391,03	x	x	-276,06	3.243,17
243	ago/30	x	x	x	x	-391,03	x	x	-275,24	3.243,99
244	set/30	x	x	x	x	-391,03	x	x	-274,43	3.244,80
245	out/30	x	x	x	x	-391,03	x	x	-273,61	3.245,62
246	nov/30	x	x	x	x	-391,03	x	x	-272,79	3.246,44
247	dez/30	x	-31,43	-523,33	-595,57	x	-315,66	-3.476,38	-271,68	-5.214,05
248	jan/31	x	x	x	x	-428,42	x	x	-270,86	3.584,90
249	fev/31	x	x	x	x	-428,42	x	x	-270,04	3.585,72
250	mar/31	x	x	x	x	-428,42	x	x	-269,23	3.586,53
251	abr/31	x	x	x	x	-428,42	x	x	-268,41	3.587,35
252	mai/31	x	x	x	x	-428,42	x	x	-267,59	3.588,17
253	jun/31	x	x	x	x	-428,42	x	x	-266,78	3.588,98
254	jul/31	x	x	x	x	-428,42	x	x	-265,96	3.589,80
255	ago/31	x	x	x	x	-428,42	x	x	-265,14	3.590,62
256	set/31	x	x	x	x	-428,42	x	x	-264,33	3.591,43
257	out/31	x	x	x	x	-428,42	x	x	-263,51	3.592,25
258	nov/31	x	x	x	x	-428,42	x	x	-262,69	3.593,07
259	dez/31	x	-34,44	-553,24	-632,71	x	-335,35	-3.612,71	-262,63	-5.431,08
260	jan/32	x	x	x	x	-469,39	x	x	-261,81	3.962,67
261	fev/32	x	x	x	x	-469,39	x	x	-260,99	3.963,49
262	mar/32	x	x	x	x	-469,39	x	x	-260,18	3.964,30
263	abr/32	x	x	x	x	-469,39	x	x	-259,36	3.965,12
264	mai/32	x	x	x	x	-469,39	x	x	-258,54	3.965,94
265	jun/32	x	x	x	x	-469,39	x	x	-257,73	3.966,75
266	jul/32	x	x	x	x	-469,39	x	x	-256,91	3.967,57
267	ago/32	x	x	x	x	-469,39	x	x	-256,09	3.968,39
268	set/32	x	x	x	x	-469,39	x	x	-255,28	3.969,20
269	out/32	x	x	x	x	-469,39	x	x	-254,46	3.970,02
270	nov/32	x	x	x	x	-469,39	x	x	-253,64	3.970,84
271	dez/32	x	-37,73	-584,85	-672,17	x	-356,26	-3.680,88	-252,48	-5.584,37
272	jan/33	x	x	x	x	-514,27	x	x	-251,66	4.376,81
273	fev/33	x	x	x	x	-514,27	x	x	-250,85	4.377,62
274	mar/33	x	x	x	x	-514,27	x	x	-250,03	4.378,44
275	abr/33	x	x	x	x	-514,27	x	x	-249,21	4.379,26
276	mai/33	x	x	x	x	-514,27	x	x	-248,40	4.380,07
277	jun/33	x	x	x	x	-514,27	x	x	-247,58	4.380,89
278	jul/33	x	x	x	x	-514,27	x	x	-246,76	4.381,71
279	ago/33	x	x	x	x	-514,27	x	x	-245,95	4.382,52
280	set/33	x	x	x	x	-514,27	x	x	-245,13	4.383,34
281	out/33	x	x	x	x	-514,27	x	x	-244,31	4.384,16
282	nov/33	x	x	x	x	-514,27	x	x	-243,50	4.384,97
283	dez/33	x	-41,34	-618,26	-714,09	x	-378,48	-3.817,21	-242,34	-5.811,72
284	jan/34	x	x	x	x	-563,45	x	x	-241,52	4.829,56
285	fev/34	x	x	x	x	-563,45	x	x	-240,70	4.830,38

286	mar/34	x	x	x	x	-563,45	x	x	-239,89	4.831,19
287	abr/34	x	x	x	x	-563,45	x	x	-239,07	4.832,01
288	mai/34	x	x	x	x	-563,45	x	x	-238,25	4.832,83
289	jun/34	x	x	x	x	-563,45	x	x	-237,44	4.833,64
290	jul/34	x	x	x	x	-563,45	x	x	-236,62	4.834,46
291	ago/34	x	x	x	x	-563,45	x	x	-235,80	4.835,28
292	set/34	x	x	x	x	-563,45	x	x	-234,99	4.836,09
293	out/34	x	x	x	x	-563,45	x	x	-234,17	4.836,91
294	nov/34	x	x	x	x	-563,45	x	x	-233,35	4.837,73
295	dez/34	x	-45,29	-653,55	-758,62	x	-402,08	-3.953,54	-232,19	-6.045,27
296	jan/35	x	x	x	x	-617,34	x	x	-231,37	5.324,65
297	fev/35	x	x	x	x	-617,34	x	x	-230,56	5.325,46
298	mar/35	x	x	x	x	-617,34	x	x	-229,74	5.326,28
299	abr/35	x	x	x	x	-617,34	x	x	-228,92	5.327,10
300	mai/35	x	x	x	x	-617,34	x	x	-228,11	5.327,91
301	jun/35	x	x	x	x	-617,34	x	x	-227,29	5.328,73
302	jul/35	x	x	x	x	-617,34	x	x	-226,47	5.329,55
303	ago/35	x	x	x	x	-617,34	x	x	-225,66	5.330,36
304	set/35	x	x	x	x	-617,34	x	x	-224,84	5.331,18
305	out/35	x	x	x	x	-617,34	x	x	-224,02	5.332,00
306	nov/35	x	x	x	x	-617,34	x	x	-223,21	5.332,81
307	dez/35	x	-49,62	-690,84	-805,93	x	-427,15	-4.021,70	-222,05	-6.217,29
308	jan/36	x	x	x	x	-676,37	x	x	-221,23	5.866,10
309	fev/36	x	x	x	x	-676,37	x	x	-220,41	5.866,92
310	mar/36	x	x	x	x	-676,37	x	x	-219,60	5.867,73
311	abr/36	x	x	x	x	-676,37	x	x	-218,78	5.868,55
312	mai/36	x	x	x	x	-676,37	x	x	-217,96	5.869,37
313	jun/36	x	x	x	x	-676,37	x	x	-217,15	5.870,18
314	jul/36	x	x	x	x	-676,37	x	x	-216,33	5.871,00
315	ago/36	x	x	x	x	-676,37	x	x	-215,51	5.871,82
316	set/36	x	x	x	x	-676,37	x	x	-214,70	5.872,63
317	out/36	x	x	x	x	-676,37	x	x	-213,88	5.873,45
318	nov/36	x	x	x	x	-676,37	x	x	-213,53	731.885,11

Legenda

S = Semestral

P = Parcela

A = Aluguel

VV = Valor de Venda

SB = Subsídio

TD = Taxa de Desocupação

TAI = Taxa de Administração Imobiliária

TC = Taxa de Condomínio

CM = Custo de Manutenção

F = Financiamento

4.7 Viabilidade Econômica do Empreendimento

4.7.1 Considerações Iniciais

No mundo globalizado e competitivo atual, errar no campo dos negócios vem tornando-se um conceito cada vez mais perigoso e desconfortável. A fim de minimizar ao máximo os riscos que envolvem este processo existe a avaliação econômica de projetos, ciência que ajuda no estudo da viabilidade do empreendimento, uma vez que através de conceitos matemáticos expõe as possíveis e assim, as melhores possibilidades de aplicação do capital envolvido na operação, segundo variáveis como período (tempo) e juros, por exemplo.

4.7.2 Estabelecendo a Taxa Mínima de Atratividade ou Custo de Oportunidade

Segundo a NBR-14653 (ABNT, 2011), o próximo passo para o estudo de caso é o estabelecimento da taxa mínima de atratividade. Ainda segundo a mesma norma, esta taxa é estimada em função das oportunidades de investimentos alternativos existentes no mercado de capitais e, também, dos riscos do negócio.

Segundo MACANHAN *et al*, 2000, atualmente no Brasil, a taxa mínima de atratividade que vem sendo utilizada pelo mercado de imóveis varia entre 0,7% e 0,8% ao mês.

Para fins didáticos e de facilidade de cálculo será considerado neste trabalho o valor de taxa de atratividade (i) igual a 0,7%.

4.7.3 Valor Presente Líquido (VPL)

Considerações Iniciais

Segundo LAPONNI (2007), para criar valor, o preço a pagar pelo projeto deverá ser menor do que o valor de seus retornos futuros, cuja determinação depende das estimativas futuras das receitas, de todos os custos e do custo de oportunidade correspondente ao risco.

Desta maneira, para valores positivos de VPL podemos afirmar que houve agregação de valor ao patrimônio do investidor, ou seja, a soma das futuras receitas e despesas do negócio são maiores do que o preço a pagar pelo projeto. Neste caso o investidor tem a certeza de que seus custos e lucros em longo prazo superarão seu custo inicial, então, a tomada de decisão do investidor é positiva, isto é, o mesmo deve fazer o investimento, pois estará obtendo ganho de capital real.

De forma contrária pode ser ilustrada situação para um VPL negativo. Este não agregará valor ao patrimônio do investidor, que ao longo do tempo não somará capital superior aos custos do projeto, portanto, esta alternativa de investimento deve ser descartada.

O caso do VPL negativo ilustra a grande importância desta ciência para, principalmente, empreendedores. Um estudo bem feito e definido pode levar aos mesmos deixarem de abrir um negócio que somente traria prejuízo financeiro, além de desgaste físico, psicológico e de tempo, em um mundo onde são cada vez mais valorizados estes últimos três aspectos.

Equação Algébrica

Segundo MACANHAN (2002), valor presente é o valor, no período 0, de um fluxo de caixa ou uma série de fluxos de caixa futuros, descontada à taxa de juros apropriada. Em relações de equivalência previstas pela matemática financeira, o valor presente é dado com P. Para se calcular o valor presente de um fluxo de caixa futuro aplica-se a equação a seguir, onde P é o valor presente do fluxo de caixa futuro, F o valor do fluxo de caixa futuro, i é a taxa de desconto e n o número de períodos a ser descontado.

$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

FONTE: Dissertação de mestrado – MACANHAN, Vanessa

Ainda segundo MACANHAN (2002), no caso de uma série de fluxos de caixa futuros, faz a somatória do valor presente de cada fluxo de caixa descontado individualmente, como mostra a equação a seguir, de modo que entradas de caixa são valores positivos e saídas de caixa são valores negativos:

$$VP = \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{(1+i)^j}$$

FONTE: Dissertação de mestrado – MACANHAN, Vanessa

4.7.4 Cálculo do Valor Presente Líquido do empreendimento

Após a definição da taxa mínima de atratividade ou custo de oportunidade, o próximo passo para avaliação econômica do projeto é o cálculo do valor presente líquido.

Como tanto as entradas como as saídas de caixa são atualizadas anualmente por índices de inflações, a taxa mínima de atratividade i não pode ser constante e igual a 0,7% ao mês, devendo esta ser somada com a média do índice IGP-M calculado segundo a TABELA 6.1 no valor de 9,56% ao ano. No entanto, esta taxa deve ser mensal, para assim ser somado ao custo de oportunidade. A média do IGP-M mensal fica no valor de 0,76% ao mês segundo transformações utilizando princípios de matemática financeira. Portanto, a taxa mínima de atratividade i a ser utilizada será igual a 1,46% ao mês.

Considerando o fluxo de caixa montado no capítulo anterior, um período n de 319 (trezentos e dezoito) meses, uma taxa de atratividade de 1,46% e a equação para cálculo do VP mostrada anteriormente, obtemos um valor mais provável de **VPL igual a R\$ 1.985,40**, o que indica que o investimento feito pelo investidor agregará valor ao seu patrimônio.

4.7.5 Cálculo do Valor de Venda do Imóvel segundo NBR 14653-2.

Segundo o Método da Renda, transcrito na NBR-14653 (ABNT, 2011), após a definição da taxa mínima de atratividade o próximo e ultimo passo é a estimação do valor de venda do imóvel. Ainda segundo a norma, o valor máximo estimado para o imóvel é representado pelo valor atual do fluxo de caixa, descontado pela taxa mínima de atratividade.

Segundo MACANHAN *et al*, 2000, considerando que o número de períodos do investimento é dado por n meses, a renda mensal é dada por A e a taxa de atratividade é i , os valores de venda de um imóvel podem ser iguais aos calculados pela equação (1).

$$VP = A \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \right) \quad (1)$$

FONTE: MACANHAN *et al*, 2000

Ainda segundo os autores, ao final do investimento, ou seja, após os n períodos pré-determinados, o imóvel não é simplesmente descartado. Na grande maioria dos casos, este ainda pode ser revendido a um determinado preço, o que significa que o imóvel ainda terá um determinado valor, denominado valor residual. A equação (1) simplesmente ignora o valor residual e, portanto, sua aplicação não deve ser considerada correta. Existem duas maneiras de se resolver este problema. A primeira é incluir o valor residual na equação (1). Logo, o valor de venda do imóvel é calculado pela equação (2).

$$VP = A \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n} \right) + F (1+i)^{-n} \quad (2)$$

FONTE: MACANHAN *et al*, 2000

onde:

VP - Valor presente = valor de venda do imóvel pelo método da renda (R\$);

A - Valor do aluguel (R\$);

F - Valor de venda do imóvel ao fim do investimento (R\$);

i - Taxa mínima de atratividade (%);

n - Número de períodos do investimento.

Segundo MACANHAN *et al*, 2000, na equação (2), a primeira parcela é referente às receitas obtidas ao longo do investimento, ou seja, os aluguéis recebidos, e a segunda parcela é referente ao valor residual do investimento, ou seja, o valor de venda do imóvel ao fim do investimento. Portanto, para a utilização dessa fórmula deve-se conhecer o valor de venda do imóvel, o que é muito difícil.

Para o método da renda serão analisados dois cenários, um considerando o valor residual e outro não.

Segundo MACANHAN *et al*, 2000, uma maneira de resolver o problema do valor residual é supor que o número de períodos do investimento é infinito.

Assim, ao considerar um número de períodos infinitos n na equação (2) o resultado é a equação (3), onde o valor do aluguel é bruto e a taxa de atratividade 0,70%, pois a avaliação é feita no presente.

$$VP = A \left(\frac{1}{i} \right) \quad (3)$$

FONTE: MACANHAN *et al*, 2000

Portanto, a um valor de aluguel de 755,56, temos o seguinte valor de venda do imóvel:

$$VP = 755,56 * (1/0,0070) = \textbf{R\$ 107.937,14 reais} < \textbf{R\$ 145.000,00 reais}$$

Isto é, o imóvel está supervalorizado em relação à renda que este pode gerar, logo, não é considerado um investimento atrativo a uma taxa de atratividade de 0,70%. É possível

visualizar melhor este raciocínio ao considerar que o investidor tem um imóvel de valor de venda inferior ao valor real de mercado.

O segundo cenário que pode ser analisado é a consideração de que todo imóvel possui um valor residual e que mesmo gere um valor de aluguel líquido, não bruto. Desta maneira, considerando o aluguel constante até o final do investimento e abatendo as despesas, excluindo o financiamento, chega-se a um valor estimado de aluguel líquido de R\$ 646,40 reais.

- Para um valor residual de 10% do valor de mercado atual do imóvel, temos:

$$VP = 646,40 * (1/0,0070 - 1/0,0070 * (1+0,0070)^{319}) + 14.500$$

$$VP = 646,40 * (142,8571 - 15,4348) + 14.500,00$$

$$VP = 82.365,71 + 14.500,00$$

$$\mathbf{VP = R\$ 96.865,71 < R\$ 145.000,00}$$

- Para um valor residual de 20% do valor de mercado atual do imóvel, temos:

$$VP = 646,40 * (1/0,0070 - 1/0,0070 * (1+0,0070)^{319}) + 29.000,00$$

$$VP = 646,40 * (142,8571 - 15,4348) + 29.000,00$$

$$VP = 82.365,71 + 29.000,00$$

$$\mathbf{VP = R\$ 111.365,71 < R\$ 145.000,00}$$

- Para um valor residual de 30% do valor de mercado atual do imóvel, temos:

$$VP = 646,40 * (1/0,0070 - 1/0,0070 * (1+0,0070)^{319}) + 43.500,00$$

$$VP = 646,40 * (142,8571 - 15,4348) + 43.500,00$$

$$VP = 82.365,71 + 43.500,00$$

$$\mathbf{VP = R\$ 125.865,71 < R\$ 145.000,00}$$

- Para um valor residual de 40% do valor de mercado atual do imóvel, temos:

$$VP = 646,40 * (1/0,0070 - 1/0,0070 * (1+0,0070)^{319}) + 58.000,00$$

$$VP = 646,40 * (142,8571 - 15,4348) + 58.000,00$$

$$VP = 82.365,71 + 58.000,00$$

$$VP = \text{R\$ } 140.365,71 < \text{R\$ } 145.000,00$$

Logo, mesmo considerando que o imóvel tem um valor residual na venda ele não é considerado atrativo a uma taxa de 0,70%, porque ainda tem valor de venda inferior ao valor real de mercado.

Então, através do Método da Renda, obtemos um valor de venda do imóvel calculado inferior ao valor de venda real negociado no mercado para ambos os cenários. Com isso pode-se concluir que o investimento não é considerado atrativo sob ambos os pontos de vista quando analisado por este método econômico-financeiro.

4.8 Análise de Risco

4.8.1 Considerações Iniciais

Todo projeto de investimento, de qualquer tamanho ou orçamento possui atrelado a si um risco intrínseco a sua execução, mesmo que mínimo, gerando quase sempre ambientes de incertezas.

Os métodos tradicionais baseiam-se na análise de dados ou indicadores determinísticos, em poucos cenários, como Valor Presente Líquido – VPL, Taxa Interna de Retorno – TIR, Payback, entre outros (MOTA *et al*, 2008).

Segundo BRUNI *et al*, (98 *apud* MOTA *et al*, 2008), sabe-se que a realidade pode não ser bem captada por esses indicadores, comportando-se de forma não prevista. Isto quer dizer, a complexidade e as incertezas do mercado dificultam a avaliação da eficiência de um projeto.

Segundo LAPPONI (2007), entre as causas prováveis dos desvios desfavoráveis do projeto está o erro de estimativa provocado pela incorreta pesquisa de mercado, pelos custos e

receitas menores ou maiores que os estimados, pela escolha inadequada de tecnologia, pela falta de habilidade gerencial requerida, pelo ambiente econômico, pela concorrência etc.

Portanto, as existências de fatores externos e imponderáveis geram incertezas na avaliação econômica de projetos, estas, definidas através do risco, analiticamente calculado por métodos matemáticos.

4.8.2 Probabilidade da Incerteza do Projeto

Segundo LAPPONI (2007), os retornos dos projetos maiores que os esperados são bem recebidos porque o valor presente líquido VPL também será maior que o esperado. Entretanto, os retornos menores que os esperados não são bem recebidos porque o VPL será menor que o esperado e até negativo, provocando em situações adversas a reversão da decisão de investimento. Portanto, os gerentes se preocupam com o desvio desfavorável da incerteza, explicitamente, com a possibilidade de o retorno realizado ser menor que o esperado. Assim sendo, a incerteza de não conseguir o VPL esperado é o que qualifica o projeto como arriscado.

A possibilidade de o retorno do projeto ser menor ou maior do que o esperado pode ser explicada segundo MOTA *et al*, 2008, o VPL, quando adotado como parâmetro de decisão, por exemplo, avalia apenas os valores de receita e custo inseridos no fluxo de caixa, sem que haja um tratamento matemático mais sofisticado para as possíveis variações, seja na receita ou nos custos.

A utilização de um método probabilístico ajuda na minimização da incerteza na avaliação econômica de um projeto. Serão estudados neste estudo de caso apenas dois parâmetros de incerteza, uma entrada de caixa, representada pelo aluguel, e uma saída de caixa, representada pela taxa de condomínio, ou seja, será analisado o impacto do VPL do projeto através da variação simultânea do aluguel e taxa de condomínio, mantendo inalterada a taxa de desocupação, o imposto territorial e predial urbano (IPTU), o imposto de renda (IR), a taxa de administração imobiliária e custo de manutenção, todos abordados de maneira não-linear, através de parâmetros de inflação, inclusive os novos valores de aluguel e taxa de condomínio.

	R\$ 150,00	R\$ 225,00	R\$ 300,00	R\$ 375,00	R\$ 450,00	R\$ 525,00	R\$ 600,00	R\$ 675,00	R\$ 750,00	R\$ 825,00	R\$ 900,00	R\$ 975,00	R\$ 1.050,00
R\$ 50,00	-R\$ 43.605,00	-R\$ 37.936,76	-R\$ 32.268,44	-R\$ 26.600,11	-R\$ 20.931,79	-R\$ 15.263,46	-R\$ 9.595,14	-R\$ 3.926,81	-R\$ 1.741,51	-R\$ 7.409,84	-R\$ 13.078,16	-R\$ 18.746,49	-R\$ 24.414,81
R\$ 55,00	-R\$ 43.634,47	-R\$ 37.966,15	-R\$ 32.297,82	-R\$ 26.629,50	-R\$ 20.961,17	-R\$ 15.292,85	-R\$ 9.624,52	-R\$ 3.956,20	-R\$ 1.712,12	-R\$ 7.380,45	-R\$ 13.048,77	-R\$ 18.717,10	-R\$ 24.385,42
R\$ 60,00	-R\$ 43.663,86	-R\$ 37.995,54	-R\$ 32.327,21	-R\$ 26.658,89	-R\$ 20.990,56	-R\$ 15.322,24	-R\$ 9.653,91	-R\$ 3.985,59	-R\$ 1.682,74	-R\$ 7.351,06	-R\$ 13.019,39	-R\$ 18.687,71	-R\$ 24.356,03
R\$ 65,00	-R\$ 43.693,25	-R\$ 38.024,92	-R\$ 32.356,60	-R\$ 26.688,27	-R\$ 21.019,95	-R\$ 15.351,63	-R\$ 9.683,30	-R\$ 4.014,98	-R\$ 1.653,35	-R\$ 7.321,67	-R\$ 12.990,00	-R\$ 18.658,32	-R\$ 24.326,65
R\$ 70,00	-R\$ 43.722,64	-R\$ 38.054,31	-R\$ 32.385,99	-R\$ 26.717,66	-R\$ 21.049,34	-R\$ 15.381,01	-R\$ 9.712,69	-R\$ 4.044,36	-R\$ 1.623,96	-R\$ 7.292,29	-R\$ 12.960,61	-R\$ 18.628,93	-R\$ 24.297,26
R\$ 75,00	-R\$ 43.752,02	-R\$ 38.083,70	-R\$ 32.415,37	-R\$ 26.747,05	-R\$ 21.078,73	-R\$ 15.410,40	-R\$ 9.742,08	-R\$ 4.073,75	-R\$ 1.594,57	-R\$ 7.262,90	-R\$ 12.931,22	-R\$ 18.599,55	-R\$ 24.267,87
R\$ 80,00	-R\$ 43.781,41	-R\$ 38.113,09	-R\$ 32.444,76	-R\$ 26.776,44	-R\$ 21.108,11	-R\$ 15.439,79	-R\$ 9.771,46	-R\$ 4.103,14	-R\$ 1.565,18	-R\$ 7.233,51	-R\$ 12.901,83	-R\$ 18.570,16	-R\$ 24.238,48
R\$ 85,00	-R\$ 43.810,80	-R\$ 38.142,48	-R\$ 32.474,15	-R\$ 26.805,83	-R\$ 21.137,50	-R\$ 15.469,18	-R\$ 9.800,85	-R\$ 4.132,53	-R\$ 1.535,80	-R\$ 7.204,12	-R\$ 12.872,45	-R\$ 18.540,77	-R\$ 24.209,10
R\$ 90,00	-R\$ 43.840,19	-R\$ 38.171,86	-R\$ 32.503,54	-R\$ 26.835,21	-R\$ 21.166,89	-R\$ 15.498,56	-R\$ 9.830,24	-R\$ 4.161,92	-R\$ 1.506,41	-R\$ 7.174,73	-R\$ 12.843,06	-R\$ 18.511,38	-R\$ 24.179,71
R\$ 95,00	-R\$ 43.869,58	-R\$ 38.201,25	-R\$ 32.532,93	-R\$ 26.864,60	-R\$ 21.196,28	-R\$ 15.527,95	-R\$ 9.859,63	-R\$ 4.191,30	-R\$ 1.477,02	-R\$ 7.145,35	-R\$ 12.813,67	-R\$ 18.482,00	-R\$ 24.150,32
R\$ 100,00	-R\$ 43.898,96	-R\$ 38.230,64	-R\$ 32.562,31	-R\$ 26.893,99	-R\$ 21.225,66	-R\$ 15.557,34	-R\$ 9.889,02	-R\$ 4.220,69	-R\$ 1.447,63	-R\$ 7.115,96	-R\$ 12.784,28	-R\$ 18.452,61	-R\$ 24.120,93
R\$ 105,00	-R\$ 43.928,35	-R\$ 38.260,03	-R\$ 32.591,70	-R\$ 26.923,38	-R\$ 21.255,05	-R\$ 15.586,73	-R\$ 9.918,40	-R\$ 4.250,08	-R\$ 1.418,25	-R\$ 7.086,57	-R\$ 12.754,89	-R\$ 18.423,22	-R\$ 24.091,54
R\$ 110,00	-R\$ 43.957,54	-R\$ 38.289,41	-R\$ 32.621,09	-R\$ 26.952,77	-R\$ 21.284,44	-R\$ 15.616,12	-R\$ 9.947,79	-R\$ 4.279,47	-R\$ 1.388,86	-R\$ 7.057,18	-R\$ 12.725,51	-R\$ 18.393,83	-R\$ 24.062,16

Tabela 9.1 - Valores de VPL segundo análise simultânea de dois parâmetros de incerteza, o aluguel e a taxa de condomínio.

As colunas da **TABELA 9.1** mostram treze valores de taxa de condomínio em torno da estimativa mais esperada, R\$ 80,00, e as linhas treze valores de aluguel, também em torno da estimativa mais esperada, aproximadamente, R\$ 750,00.

Portanto, a **TABELA 9.1** apresenta 169 resultados do VPL do projeto. Segundo LAPPONI (2007), os resultados do VPL do projeto registrados na tabela expõem o espectro da incerteza da decisão de aceitação do projeto.

Para o estudo de caso é considerado somente a incerteza do aluguel e da taxa de condomínio. Ainda segundo o mesmo autor, a análise qualitativa desses resultados mostra que a incerteza das duas estimativas provoca a variação do VPL do projeto, sendo que a variação favorável ou otimista simultânea das estimativas provoca uma variação favorável ou acréscimo do VPL esperado. Ao mesmo tempo, a variação desfavorável ou pessimista simultânea das estimativas provoca uma variação desfavorável ou decréscimo do VPL esperado, podendo até ser negativo.

Segundo conhecimentos do livro de LAPPONI (2007), a análise quantitativa dos 169 resultados do VPL do projeto da tabela mostra que:

- 52 resultados de VPL corresponde à estimativa do VPL superior ao valor esperado de R\$ 1.985,40, sendo que todos estes resultados desvios aumentam a criação de valor esperada.
- Os outros 117 resultados são desvios que diminuem a criação de valor esperada, sendo que 13 deles são resultados positivos de VPL e os restantes 104 são negativos que destroem valor do patrimônio do investidor. Como os 104 resultados negativos representam 61,5% do total de valores de VPL da tabela, a probabilidade de o VPL do projeto ser negativo é 61,5%, e em consequência a probabilidade de o VPL ser positivo é o valor complementar 38,5%.

5.0 Análise e Discussão dos Resultados

O investidor tem em suas mãos um empreendimento com VPL esperado ou mais provável positivo, de valor R\$ 1.985,40, isto é, um negócio que lhe auferirá lucros. Porém, nem sempre investimentos de VPL com este comportamento indicam boa opção ao longo prazo.

Atualmente, o preço mínimo de venda deste mesmo imóvel, no mesmo empreendimento, está na faixa de R\$ 145.000,00, onde o financiamento, sem considerar a atualização monetária feita através do índice nacional da construção civil (INCC) representa um montante de R\$ 84.384,00.

Diante disto e da análise de risco feita por método probabilístico, qual a melhor opção para o investidor, que possui em mãos um negócio com valor presente líquido positivo?

Considerando os quase 27 (vinte sete) anos analisados no fluxo de caixa, o investimento vale, na moeda e nos dias de hoje, o valor de R\$ 1.985,40 reais. Este baixo valor representa de maneira clara a máxima que diz: “Quem tem dinheiro ganha dinheiro”. Por se tratar de um pequeno investimento, a expectativa também é a de pequenos ganhos, assim como são as grandes expectativas daqueles que possuem grandes investimentos.

Porém, a grande expectativa do investimento em imóveis não está no financiamento, mas na especulação imobiliária. Segundo o fluxo de caixa montado no estudo de caso, o investidor investiu o valor de R\$ 27.416,00 reais antes de gerar a cédula de financiamento, ou seja, se o mesmo vender seu imóvel no dia de hoje ao valor de R\$ 145.000,00 reais, R\$ 60.616,00 será repassado ao mesmo, considerando que o comprador arcou com o financiamento.

Então, é possível concluir que se o investidor vender seu imóvel hoje obterá um ganho de capital de quase 3.053% (três mil e cinqüenta e três por cento) em relação ao que obteria se ficasse com o imóvel durante quase 27 (vinte e sete anos), isto sem considerar o reajuste do financiamento feito pelo índice nacional da construção civil (INCC) no extrato de compra do apartamento, ou seja, este percentual real ainda é muito maior, visto que o valor do valor presente líquido (VPL) tende a diminuir, uma vez que o valor do financiamento torna-se maior com o reajuste. Também se pode concluir a obtenção um lucro real de quase 122% (cento e vinte dois por cento) em cima do que foi investido em um pouco mais de um ano.

Desta maneira, o investidor possui um empreendimento com VPL positivo, sem considerar a atualização do financiamento feita no extrato de compra do imóvel através do INCC, porém, a melhor opção não é a de ficar com o imóvel, mas vendê-lo antes de gerar a cédula de financiamento.

Isto ainda fica mais claro e evidente quando levamos o problema para o campo da probabilidade. Existe um risco embutido no negócio de quase 62% de obtenção de valores que causam desagregação do patrimônio do investidor, em outras palavras, prejuízo, além de quase 8% de obtenção de valores que agregam valor ao investidor, porém, estão abaixo do valor esperado de ganho. Existem somente 30% de chance de o investidor superar suas expectativas de ganho com seu investimento, no entanto, nem mesmo a probabilidade mais otimista da otimista supera o capital que o mesmo ganharia se vendesse o imóvel no tempo presente.

Com o intuito de ratificar a idéia de que não é conveniente para o investidor ficar com o imóvel nas mãos até o pagamento da última parcela do financiamento, segundo análise apresentada pela avaliação econômica de um projeto, foi também estudado a viabilidade do investimento utilizando um dos métodos econômico-financeiros propostos pela NBR 14653-2 (ABNT, 2011), referente à avaliação de imóveis, utilizando para tal, o Método da Renda. Através do mesmo também se concluiu que o investimento não é atrativo para a taxa mínima de atratividade para ambos os cenários.

Portanto, comparando as duas análises, pelo método do fluxo de caixa e pelo método da renda, ambas confirmam que a melhor opção é a venda. Permanecer com o imóvel somente seria adequado para fim de moradia, não de investimento ao longo prazo.

6.0 Conclusão

Foi visto que apesar de existirem diversos métodos econômico-financeiros de avaliação de imóveis urbanos somente um foi selecionado, o Método da Renda, pois possuía uma teoria similar ao método de avaliação de projetos por fluxo de caixa. Ambos utilizam o conceito de fluxo de caixa, taxa de atratividade e número de períodos de investimento, sendo complementares, portanto, duas análises matemáticas baseadas em formulações diferentes, mas parecidas, podem ser aplicadas quase que simultaneamente para análise econômica de um imóvel. Assim, é possível obter a visão da viabilidade econômica do projeto tanto pela ótica de um método descrito pela ABNT, quanto por um método de avaliação de projetos tradicional, como o método por fluxo de caixa.

O objeto do estudo de caso permitiu que fossem levantados os parâmetros necessários para a montagem do fluxo de caixa, bem como obter as informações que eram fundamentais para a análise de ambos os métodos. Tudo isto permitiu conhecer os princípios, os conceitos e a teoria matemática envolvida nestas formulações utilizadas para avaliar imóveis urbanos.

No estudo da viabilidade econômica do projeto foi possível avaliar os resultados obtidos através da ótica de ambos os métodos. Percebe-se que apesar de resultados matemáticos distintos, ambas as teorias apontam para a mesma solução, a venda do imóvel, ou não aceitação do projeto, portanto, o investidor ao invés de possuir apenas um método econômico que possa auxiliá-lo na sua tomada de decisão possui dois, ambos apontando para a mesma direção, porque analisar um projeto por dois métodos é bom, por um arriscado, mas por nenhum é simplesmente perder a direção.

REFERÊNCIAS

- A TARDE ONLINE. **Valor do Aluguel.** Disponível em: <<http://www.atarde.com.br/classificados/imoveis/detalhes.aspx?adnum=254378142>>. Acesso em: 02 de Set. 2011.
- A TARDE ONLINE. **Valor do Aluguel.** Disponível em: <<http://www.atarde.com.br/classificados/imoveis/detalhes.aspx?adnum=1164375735>>. Acesso em 02 Set. 2011.
- A TARDE ONLINE. **Valor do Aluguel.** Disponível em: <<http://www.atarde.com.br/classificados/imoveis/detalhes.aspx?adnum=294380155>>. Acesso em: 02 de Set. 2011.
- A TARDE ONLINE. **Valor do Aluguel.** Disponível em: <<http://www.atarde.com.br/classificados/imoveis/detalhes.aspx?adnum=284503960>>. Acesso em: 02 de Set. 2011.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnica. **NBR 14653-2 (2004) – Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis urbanos.** Rio de Janeiro, 2004.
- ABRANTES, TALITA. **Como é feito o cálculo do IPTU.** Revista Exame.com, 03 de abril de 2010. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/imoveis/noticias/como-feito-calculo-iptu-545781>>. Acesso em: 15 set. 2011.
- ADEMI-PE. Associação das Empresas do Mercado Imobiliário de Pernambuco. **Área privativa, área de uso comum e área total da unidade, na linguagem comum do mercado.** 2011. Disponível em: <<http://www.ademi-pe.com.br/outras-informacoes-area-privativa-area-de-uso-comum-e-area-total-da-unidade-na-linguagem-comum-do-mercado>>. Acesso em: 15 de set. 2011>.
- ANACLETO, EDUARDO ARANTES MONTANS. **O Uso do Método da Renda para Avaliação de um Edifício Comercial e um Posto de Gasolina.** 2002. Disponível em: <<http://www.pellisistemas.com.br/downloads/Anacleto.pdf>>. Acesso em: 19 de Nov. 2011.

- ARRABAL, ALEJANDRO KNAESEL. **O Referencial Teórico é um Resumo?** 2011. Disponível em: <<http://www.praticadapesquisa.com.br/2011/05/o-referencial-teorico-e-um-resumo.html>>. Acesso em: 08 de Jul. 2011.
- BUSHATSKY, JAQUES. **Quem paga pelos reparos feitos em um imóvel alugado?** Disponível em: <<http://casaeimoveis.uol.com.br/tire-suas-duvidas/leis-e-direitos/quem-paga-pelos-reparos-feitos-em-um-imovel-alugado.jhtm>>. Acesso em: 29 de set. 2011.
- CAIXA ECONOMICA FEDERAL. **Simulador de Habitação.** 2011. Disponível em: <<http://www8.caixa.gov.br/siopiinternet/simulaOperacaoInternet.do?method=inicializarCasoUso>>. Acesso em: 03 de out. 2011.
- CARLOS OLIVEIRA CORRETOR. **Valor do Aluguel.** Disponível em: <<http://www.carlosoliveiracorreitor.com.br/st3/busca/resultados.cfm?urlcode=64EbYNYYgZ11bYgd4CIbqgdfbqg7dUbq>>. Acesso em: 02 de Set. 2011.
- DERVILLE. **O Valor de um Imóvel!!! Como Calcular???** 2008. Disponível em: <<http://deimoveis.wordpress.com/2008/01/19/o-valor-de-um-imovel-como-calcular/>>. Acesso em: 19 de Nov. 2011.
- DUMÊT, Tatiana. Estruturas de Concreto Armado I. **Introdução ao Método dos Estados Limites.** Universidade Federal da Bahia, Escola Politécnica – Departamento de Construção e Estruturas, Salvador, Fevereiro 2008.
- FAZ A CONTA. **Correção Monetária.** 2011. Disponível em: <<http://fazaconta.com/financiamentos-pmt-rate-nper.htm>>. Acesso em: 03 de out. 2011.
- FOLHA DE PAGAMENTO. 2011. **Tabela de Índices.** Disponível em: <<http://www.folhadepagamento.com.br/tabindices.htm>>. Acesso em 23 set. 2011.
- GAZETA DO POVO. **Taxa de condomínio é definida pela fração ideal do imóvel.** 2010. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/imobiliario/conteudo.phtml?id=1050296>>. Acesso em: 24 de set. 2011.
- HARADA, Kiyoshi. **Valor venal: prevalência do conceito legal.** Jus Navigandi, Teresina, ano 13, n. 1784, 20 de maio de 2008. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/11272>>. Acesso em: 14 set. 2011.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Aluguel de Imóveis.** 2000. Coordenação de Contas Nacionais – CONAC. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/pdf/18_aluguel.pdf>. Acesso em: 19 de Nov. 2011.

• IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Em 2010, PIB varia 7,5% e fica em R\$ 3,675 trilhões.** 2011. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1830&idpagina=1&titulo=Em-2010,-PIB-varia-7,5%-e-fica-em-R\\$-3,675-trilhoes](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1830&idpagina=1&titulo=Em-2010,-PIB-varia-7,5%-e-fica-em-R$-3,675-trilhoes)>.

Acesso em: 09 de Jul. 2011.

• IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Variação (%) Acumulada por item – IPCA julho de 1994 a julho de 2011.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/inpc_ipca/ipca-inpc_201107_3.shtm>. Acesso em: 10 de Set. 2011.

• IMOBILIÁRIA VIVA REAL. **Valor do Aluguel.** Disponível em: <<http://www.vivareal.com.br/apartamento-27087070/>>. Acesso em 02 de Set. 2011.

• IMOBILIÁRIA VIVA REAL. **Valor do Aluguel.** Disponível em: <<http://www.vivareal.com.br/apartamento-28114150/>>. Acesso em 02 de Set. 2011.

• IMOBILIÁRIA VIVA REAL. **Taxa de Condomínio.** Disponível em: <<http://www.vivareal.com.br/apartamento-27247454/>>. Acesso em: 01 de set. 2011.

• IMOBILIÁRIA VIVA REAL. **Taxa de Condomínio.** Disponível em: <<http://www.vivareal.com.br/casa-27199158/>>. Acesso em: 01 de set. 2011.

• IMÓVEL A VENDA. **Taxa de Condomínio.** Disponível em: <http://imovelavenda.com.br/Gardem_Sao_Cristovao_Salvador_Sao_Cristovao_AS744>. Acesso em: 01 de Set. 2011.

• INVES PARK. **Área Construída.** Disponível em: <<http://invespark.com.br/area-construida>>. Acesso em: 15 set. 2011.

• JECA NOVA. **Tabela de Ross-Heidecke para depreciação de imóvel.** Disponível em: <<http://jecanova.sites.uol.com.br/tabela1.htm>>. Acesso em: 25 de Set. 2011.

• LAPPONI, JUAN CARLOS. **Projetos de Investimento na Empresa.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007 – 3ª reimpressão.

- LIMA JUNIOR, João da Rocha. **Real Estate – Fundamentos para análise de investimentos.** Campus, 2010 – 1º impressão.
- MACANHAN, VANESSA BAWDEN DE PAULA. **A avaliação de imóveis pelos métodos econômico-financeiros,** Itajubá, UNIFEI, 2002. Disponível em: <<http://www.dec.ufms.br/lade/docs/ap/vanessa.pdf>>. Acesso em: 25 de Jul. 2010.
- MACANHAN, VANESSA BAWDEN DE PAULA; MONTEVECHI, JOSÉ ARNALDO BARRA; PAMPLONA, EDSON DE OLIVEIRA. **Uso do Método da Renda para avaliação de Imóveis por Regiões – Uma Aplicação nas Cidades do Rio de Janeiro e São Paulo,** 2000. Disponível em: <<http://www.iepg.unifei.edu.br/edson/download/Artavalimo.pdf>>. Acesso em 30 de Jul. 2010.
- MANUAL DE PERICIAS. **Depreciação Utilizando a Tabela de Ross-Heidecke.** 2011. Disponível em: <<http://www.manualdepericias.com.br/engenheiroTabDeprec.asp>>. Acesso em: 25 de Set. 2011.
- MASCARENHAS, MARCOS. **Considerações Sobre Investimento de Imóveis.** 2010. Disponível em: <<http://ogestorimobiliario.blogspot.com/2010/04/consideracoes-sobre-investimento-de.html>>. Acesso em: 03 de Fev. 2011.
- MIRANDA, DESIREÉ. **Taxa de condomínio: como saber se o valor pago é correto.** 2009. Disponível em: <<http://www.jornaldosindico.com.br/jsnv/index.php?tab=artigo&id=214>>. Acesso: em 24 de set. 2011.
- MOTA, CAROLINE; LIMA EURICO; VIANA JOANA; LEVINO NATALLYA. **Simulação Monte Carlo Auxiliando a Análise de Viabilidade Econômica de Projetos.** IV Congresso Nacional de Excelência e Gestão. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.latec.uff.br/cneg/documentos/anais_cneg4/t7_0033_0196.pdf>. Acesso em: 12 out. 2011.

- M&M CONTABILIDADE. **Tabela de Depreciação Conforme Vida Útil do Objeto.** Disponível em: <<http://www.mmcontabilidade.com.br/flash/taxasdepreciacao.htm>>. Acesso em 25 Set. 2011.
- O SIGNIFICADO. **O Significado de IPTU.** 2011. Disponível em: <<http://www.osignificado.com.br/iptu/>>. Acesso em: 05 de Ago. 2011.
- PORTAL BRASIL. **Índice Geral de Preços do Mercado – IGPM (Fundação Getúlio Vargas – FGV).** 2011. Disponível em: <<http://www.portalbrasil.net/igpm.htm>>. Acesso em: 15 de Ago. 2011.
- PORTAL DE IMÓVEIS SALVADOR. **Valor do Aluguel.** Disponível em: <<http://www.portaldeimoveissalvador.com.br/pn/busca/resultados.cfm?urlcode=64EbH>>. Acesso em 02 de Set. 2011.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. **Fatores de Correção.** Disponível em: <http://2009.campinas.sp.gov.br/financas/iptu/conceitos/fatores_correcao>. Acesso em: 15 de set. 2011.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. **Valor Venal da Construção.** Disponível em: <http://2009.campinas.sp.gov.br/financas/iptu/conceitos/valor_venal_construcao>. Acesso em: 09 de set. 2011.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. **Valor Venal do Terreno.** Disponível em: <http://2009.campinas.sp.gov.br/financas/iptu/conceitos/valor_venal_terreno>. Acesso em 09 de set. 2011.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE GLORINHA. **Aplicação da fórmula de IPTU.** Disponível em: <http://www.glorinha.rs.gov.br/glorinha_rs/index.php?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=85>. Acesso em: 15 de set. 2011.
- SEFAZ. Secretaria Municipal da Fazenda do Município de Feira de Santana. **IPTU – COMO CALCULAR.** Disponível em: <http://www.sefaz.feiradesantana.ba.gov.br/servicos_ipitu_comocalcular.htm>. Acesso em: 08 de set. 2011.

- SEFAZ. Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador. **Imposto sobre a propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU)**. 2008. Disponível em: <http://www.sefaz.salvador.ba.gov.br/sistema/IPTU_TL/informacoes iptu calculo.asp>. Acesso em: 08 de set. 2011.
- SEFAZ. Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador. **Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana**. Disponível em: <<http://www.sefaz.salvador.ba.gov.br/sistema/legislacao/tabelas%20anexas/anexos/ANEXO%20II%20da%20Lei%207.952-10%20-%20CONSOLIDADO.pdf>>. Acesso em: 16 de set. 2011.
- SEFAZ. Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador. **IPTU/ TRDS 2011 – Perguntas e Respostas**. 2011. Disponível em: <<http://www.sefaz.salvador.ba.gov.br/webSitev2/Sistemas/Geral/NoticiaDetalhe.aspx?id=1734>>. Acesso em: 12 de Set. 2011.
- SEFAZ. Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador. **IPTU/ TRDS 2011 – PERGUNTAS E RESPOSTAS** 2011. Disponível em: <http://www.sefaz.salvador.ba.gov.br/sistema/IPTU_TL/informacoes iptu perguntas.asp>. Acesso em: 12 de Set. 2011.
- SEFAZ. Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador. **LOGRADOUROS COMPLETOS 2009**. Disponível em: <<http://www.abam.org.br/data/site/uploads/arquivos/LOGRADOUROS%20COMPLETOS%20VUP%202009.pdf>>. Acesso em 15 set. 2011.
- SEFAZ. Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador. **PERGUNTAS E RESPOSTAS Imposto sobre a propriedade Predial e Territorial Urbana**. Disponível em: <http://www.sefaz.salvador.ba.gov.br/sistema/chat/FAQ/Base_calculo_aliquotas.asp>. Acesso em 09 set. 2011.
- SEFAZ. Secretaria Municipal da Fazenda do Município do Salvador. **TABELA DO VALOR UNITÁRIO DE EDIFICAÇÕES 2011**. Disponível em: <http://www.sefaz.salvador.ba.gov.br/sistema/IPTU_TL/TABELA%20VUC%202011.pdf>. Acesso em: 15 de set. 2011.

- SINES CONTÁBIL. **Investindo em Imóveis**. 2011. Disponível em: <<http://www.sinescontabil.com.br/guiadeimoveis/gi.php?acao=3>>. Acesso em 28 Set. 2011.
- STAR POINT. **Caderneta de Poupança – TR**. BACEN. Banco Central do Brasil. 2011. Disponível em: <<http://www.startpoint.com.br/indPoupa.htm>>. Acesso em: 13 de Set. 2011.
- UOL. Universo Online Economia. **Declarar aluguel recebido depende do tipo de locatário**. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/impostoderenda/ultimas-noticias/2010/03/05/aluguel.jhtm>>. Acesso em: 23 de set. 2011.

ANEXO A – Mensalidades geradas pelo financiamento

Nº da prestação	Prestação	(a+j)*	Total seguros	Tarifas/FGHAB	Saldo Devedor
1	450,00	441,00	0,00	9,00	58.604,47
2	449,18	440,18	0,00	9,00	58.408,47
3	448,37	439,37	0,00	9,00	58.212,47
4	447,55	438,55	0,00	9,00	58.016,47
5	446,73	437,73	0,00	9,00	57.820,47
6	445,92	436,92	0,00	9,00	57.624,47
7	445,10	436,10	0,00	9,00	57.428,47
8	444,28	435,28	0,00	9,00	57.232,47
9	443,47	434,47	0,00	9,00	57.036,47
10	442,65	433,65	0,00	9,00	56.840,47
11	441,83	432,83	0,00	9,00	56.644,47
12	441,02	432,02	0,00	9,00	56.448,47
13	449,00	431,20	0,00	17,80	56.252,47
14	448,18	430,38	0,00	17,80	56.056,47
15	447,36	429,57	0,00	17,80	55.860,47

16	446,55	428,75	0,00	17,80	55.664,47
17	445,73	427,93	0,00	17,80	55.468,47
18	444,91	427,12	0,00	17,80	55.272,47
19	444,10	426,30	0,00	17,80	55.076,47
20	443,28	425,48	0,00	17,80	54.880,47
21	442,46	424,67	0,00	17,80	54.684,47
22	441,65	423,85	0,00	17,80	54.488,47
23	440,83	423,03	0,00	17,80	54.292,47
24	440,01	422,22	0,00	17,80	54.096,47
25	439,00	421,40	0,00	17,60	53.900,47
26	438,18	420,58	0,00	17,60	53.704,47
27	437,36	419,77	0,00	17,60	53.508,47
28	436,55	418,95	0,00	17,60	53.312,47
29	435,73	418,13	0,00	17,60	53.116,47
30	434,91	417,32	0,00	17,60	52.920,47

31	434,10	416,50	0,00	17,60	52.724,47
32	433,28	415,68	0,00	17,60	52.528,47
33	432,46	414,87	0,00	17,60	52.332,47
34	431,65	414,05	0,00	17,60	52.136,47
35	430,83	413,23	0,00	17,60	51.940,47
36	430,01	412,42	0,00	17,60	51.744,47
37	429,00	411,60	0,00	17,40	51.548,47
38	428,18	410,78	0,00	17,40	51.352,47
39	427,36	409,97	0,00	17,40	51.156,47
40	426,55	409,15	0,00	17,40	50.960,47
41	425,73	408,33	0,00	17,40	50.764,47
42	424,91	407,52	0,00	17,40	50.568,47
43	424,10	406,70	0,00	17,40	50.372,47
44	423,28	405,88	0,00	17,40	50.176,47
45	422,46	405,07	0,00	17,40	49.980,47

46	421,65	404,25	0,00	17,40	49.784,47
47	420,83	403,43	0,00	17,40	49.588,47
48	420,01	402,62	0,00	17,40	49.392,47
49	419,00	401,80	0,00	17,20	49.196,47
50	418,18	400,98	0,00	17,20	49.000,47
51	417,37	400,17	0,00	17,20	48.804,47
52	416,55	399,35	0,00	17,20	48.608,47
53	415,73	398,53	0,00	17,20	48.412,47
54	414,92	397,72	0,00	17,20	48.216,47
55	414,10	396,90	0,00	17,20	48.020,47
56	413,28	396,08	0,00	17,20	47.824,47
57	412,47	395,27	0,00	17,20	47.628,47
58	411,65	394,45	0,00	17,20	47.432,47
59	410,83	393,63	0,00	17,20	47.236,47
60	410,02	392,82	0,00	17,20	47.040,47

61	409,39	392,00	0,00	17,39	46.844,47
62	408,57	391,18	0,00	17,39	46.648,47
63	407,76	390,37	0,00	17,39	46.452,47
64	406,94	389,55	0,00	17,39	46.256,47
65	406,12	388,73	0,00	17,39	46.060,47
66	405,31	387,92	0,00	17,39	45.864,47
67	404,49	387,10	0,00	17,39	45.668,47
68	403,67	386,28	0,00	17,39	45.472,47
69	402,86	385,47	0,00	17,39	45.276,47
70	402,04	384,65	0,00	17,39	45.080,47
71	401,22	383,83	0,00	17,39	44.884,47
72	400,41	383,02	0,00	17,39	44.688,47
73	399,38	382,20	0,00	17,18	44.492,47
74	398,56	381,38	0,00	17,18	44.296,47
75	397,75	380,57	0,00	17,18	44.100,47

76	396,93	379,75	0,00	17,18	43.904,47
77	396,11	378,93	0,00	17,18	43.708,47
78	395,30	378,12	0,00	17,18	43.512,47
79	394,48	377,30	0,00	17,18	43.316,47
80	393,66	376,49	0,00	17,18	43.120,47
81	392,85	375,67	0,00	17,18	42.924,47
82	392,03	374,85	0,00	17,18	42.728,47
83	391,21	374,04	0,00	17,18	42.532,47
84	390,40	373,22	0,00	17,18	42.336,47
85	389,37	372,40	0,00	16,97	42.140,47
86	388,55	371,59	0,00	16,97	41.944,47
87	387,74	370,77	0,00	16,97	41.748,47
88	386,92	369,95	0,00	16,97	41.552,47
89	386,10	369,14	0,00	16,97	41.356,47
90	385,29	368,32	0,00	16,97	41.160,47

91	384,47	367,50	0,00	16,97	40.964,47
92	383,65	366,69	0,00	16,97	40.768,47
93	382,84	365,87	0,00	16,97	40.572,47
94	382,02	365,05	0,00	16,97	40.376,47
95	381,20	364,24	0,00	16,97	40.180,47
96	380,39	363,42	0,00	16,97	39.984,47
97	379,36	362,60	0,00	16,76	39.788,47
98	378,54	361,79	0,00	16,76	39.592,47
99	377,73	360,97	0,00	16,76	39.396,47
100	376,91	360,15	0,00	16,76	39.200,47
101	376,09	359,34	0,00	16,76	39.004,47
102	375,28	358,52	0,00	16,76	38.808,47
103	374,46	357,70	0,00	16,76	38.612,47
104	373,64	356,89	0,00	16,76	38.416,47
105	372,83	356,07	0,00	16,76	38.220,47

106	372,01	355,25	0,00	16,76	38.024,47
107	371,19	354,44	0,00	16,76	37.828,47
108	370,38	353,62	0,00	16,76	37.632,47
109	369,35	352,80	0,00	16,55	37.436,47
110	368,53	351,99	0,00	16,55	37.240,47
111	367,72	351,17	0,00	16,55	37.044,47
112	366,90	350,35	0,00	16,55	36.848,47
113	366,09	349,54	0,00	16,55	36.652,47
114	365,27	348,72	0,00	16,55	36.456,47
115	364,45	347,90	0,00	16,55	36.260,47
116	363,64	347,09	0,00	16,55	36.064,47
117	362,82	346,27	0,00	16,55	35.868,47
118	362,00	345,45	0,00	16,55	35.672,47
119	361,19	344,64	0,00	16,55	35.476,47
120	360,37	343,82	0,00	16,55	35.280,47

121	359,96	343,00	0,00	16,96	35.084,47
122	359,14	342,19	0,00	16,96	34.888,47
123	358,33	341,37	0,00	16,96	34.692,47
124	357,51	340,55	0,00	16,96	34.496,47
125	356,69	339,74	0,00	16,96	34.300,47
126	355,88	338,92	0,00	16,96	34.104,47
127	355,06	338,10	0,00	16,96	33.908,47
128	354,24	337,29	0,00	16,96	33.712,47
129	353,43	336,47	0,00	16,96	33.516,47
130	352,61	335,65	0,00	16,96	33.320,47
131	351,79	334,84	0,00	16,96	33.124,47
132	350,98	334,02	0,00	16,96	32.928,47
133	349,93	333,20	0,00	16,73	32.732,47
134	349,12	332,39	0,00	16,73	32.536,47
135	348,30	331,57	0,00	16,73	32.340,47

136	347,48	330,75	0,00	16,73	32.144,47
137	346,67	329,94	0,00	16,73	31.948,47
138	345,85	329,12	0,00	16,73	31.752,47
139	345,03	328,30	0,00	16,73	31.556,47
140	344,22	327,49	0,00	16,73	31.360,47
141	343,40	326,67	0,00	16,73	31.164,47
142	342,58	325,85	0,00	16,73	30.968,47
143	341,77	325,04	0,00	16,73	30.772,47
144	340,95	324,22	0,00	16,73	30.576,47
145	339,90	323,40	0,00	16,50	30.380,47
146	339,09	322,59	0,00	16,50	30.184,47
147	338,27	321,77	0,00	16,50	29.988,47
148	337,45	320,95	0,00	16,50	29.792,47
149	336,64	320,14	0,00	16,50	29.596,47
150	335,82	319,32	0,00	16,50	29.400,47

151	335,00	318,50	0,00	16,50	29.204,47
152	334,19	317,69	0,00	16,50	29.008,47
153	333,37	316,87	0,00	16,50	28.812,47
154	332,55	316,05	0,00	16,50	28.616,47
155	331,74	315,24	0,00	16,50	28.420,47
156	330,92	314,42	0,00	16,50	28.224,47
157	329,88	313,60	0,00	16,28	28.028,47
158	329,06	312,79	0,00	16,28	27.832,47
159	328,24	311,97	0,00	16,28	27.636,47
160	327,43	311,15	0,00	16,28	27.440,47
161	326,61	310,34	0,00	16,28	27.244,47
162	325,79	309,52	0,00	16,28	27.048,47
163	324,98	308,70	0,00	16,28	26.852,47
164	324,16	307,89	0,00	16,28	26.656,47
165	323,34	307,07	0,00	16,28	26.460,47

166	322,53	306,25	0,00	16,28	26.264,47
167	321,71	305,44	0,00	16,28	26.068,47
168	320,89	304,62	0,00	16,28	25.872,47
169	319,85	303,80	0,00	16,05	25.676,47
170	319,03	302,99	0,00	16,05	25.480,47
171	318,22	302,17	0,00	16,05	25.284,47
172	317,40	301,35	0,00	16,05	25.088,47
173	316,58	300,54	0,00	16,05	24.892,47
174	315,77	299,72	0,00	16,05	24.696,47
175	314,95	298,90	0,00	16,05	24.500,47
176	314,13	298,09	0,00	16,05	24.304,47
177	313,32	297,27	0,00	16,05	24.108,47
178	312,50	296,45	0,00	16,05	23.912,47
179	311,68	295,64	0,00	16,05	23.716,47
180	310,87	294,82	0,00	16,05	23.520,47

181	312,09	294,00	0,00	18,08	23.324,47
182	311,27	293,19	0,00	18,08	23.128,47
183	310,45	292,37	0,00	18,08	22.932,47
184	309,64	291,55	0,00	18,08	22.736,47
185	308,82	290,74	0,00	18,08	22.540,47
186	308,00	289,92	0,00	18,08	22.344,47
187	307,19	289,10	0,00	18,08	22.148,47
188	306,37	288,29	0,00	18,08	21.952,47
189	305,55	287,47	0,00	18,08	21.756,47
190	304,74	286,65	0,00	18,08	21.560,47
191	303,92	285,84	0,00	18,08	21.364,47
192	303,10	285,02	0,00	18,08	21.168,47
193	301,98	284,20	0,00	17,78	20.972,47
194	301,17	283,39	0,00	17,78	20.776,47
195	300,35	282,57	0,00	17,78	20.580,47

196	299,53	281,75	0,00	17,78	20.384,47
197	298,72	280,94	0,00	17,78	20.188,47
198	297,90	280,12	0,00	17,78	19.992,47
199	297,08	279,30	0,00	17,78	19.796,47
200	296,27	278,49	0,00	17,78	19.600,47
201	295,45	277,67	0,00	17,78	19.404,47
202	294,63	276,85	0,00	17,78	19.208,47
203	293,82	276,04	0,00	17,78	19.012,47
204	293,00	275,22	0,00	17,78	18.816,47
205	291,88	274,40	0,00	17,48	18.620,47
206	291,06	273,59	0,00	17,48	18.424,47
207	290,25	272,77	0,00	17,48	18.228,47
208	289,43	271,95	0,00	17,48	18.032,47
209	288,61	271,14	0,00	17,48	17.836,47
210	287,80	270,32	0,00	17,48	17.640,47

211	286,98	269,50	0,00	17,48	17.444,47
212	286,16	268,69	0,00	17,48	17.248,47
213	285,35	267,87	0,00	17,48	17.052,47
214	284,53	267,05	0,00	17,48	16.856,47
215	283,71	266,24	0,00	17,48	16.660,47
216	282,90	265,42	0,00	17,48	16.464,47
217	281,78	264,60	0,00	17,18	16.268,47
218	280,96	263,79	0,00	17,18	16.072,47
219	280,14	262,97	0,00	17,18	15.876,47
220	279,33	262,15	0,00	17,18	15.680,47
221	278,51	261,34	0,00	17,18	15.484,47
222	277,69	260,52	0,00	17,18	15.288,47
223	276,88	259,70	0,00	17,18	15.092,47
224	276,06	258,89	0,00	17,18	14.896,47
225	275,24	258,07	0,00	17,18	14.700,47

226	274,43	257,25	0,00	17,18	14.504,47
227	273,61	256,44	0,00	17,18	14.308,47
228	272,79	255,62	0,00	17,18	14.112,47
229	271,68	254,80	0,00	16,87	13.916,47
230	270,86	253,99	0,00	16,87	13.720,47
231	270,04	253,17	0,00	16,87	13.524,47
232	269,23	252,35	0,00	16,87	13.328,47
233	268,41	251,54	0,00	16,87	13.132,47
234	267,59	250,72	0,00	16,87	12.936,47
235	266,78	249,90	0,00	16,87	12.740,47
236	265,96	249,09	0,00	16,87	12.544,47
237	265,14	248,27	0,00	16,87	12.348,47
238	264,33	247,45	0,00	16,87	12.152,47
239	263,51	246,64	0,00	16,87	11.956,47
240	262,69	245,82	0,00	16,87	11.760,47

241	262,63	245,00	0,00	17,62	11.564,47
242	261,81	244,19	0,00	17,62	11.368,47
243	260,99	243,37	0,00	17,62	11.172,47
244	260,18	242,55	0,00	17,62	10.976,47
245	259,36	241,74	0,00	17,62	10.780,47
246	258,54	240,92	0,00	17,62	10.584,47
247	257,73	240,10	0,00	17,62	10.388,47
248	256,91	239,29	0,00	17,62	10.192,47
249	256,09	238,47	0,00	17,62	9.996,47
250	255,28	237,65	0,00	17,62	9.800,47
251	254,46	236,84	0,00	17,62	9.604,47
252	253,64	236,02	0,00	17,62	9.408,47
253	252,48	235,20	0,00	17,28	9.212,47
254	251,66	234,39	0,00	17,28	9.016,47
255	250,85	233,57	0,00	17,28	8.820,47

256	250,03	232,75	0,00	17,28	8.624,47
257	249,21	231,94	0,00	17,28	8.428,47
258	248,40	231,12	0,00	17,28	8.232,47
259	247,58	230,30	0,00	17,28	8.036,47
260	246,76	229,49	0,00	17,28	7.840,47
261	245,95	228,67	0,00	17,28	7.644,47
262	245,13	227,85	0,00	17,28	7.448,47
263	244,31	227,04	0,00	17,28	7.252,47
264	243,50	226,22	0,00	17,28	7.056,47
265	242,34	225,40	0,00	16,93	6.860,47
266	241,52	224,59	0,00	16,93	6.664,47
267	240,70	223,77	0,00	16,93	6.468,47
268	239,89	222,95	0,00	16,93	6.272,47
269	239,07	222,14	0,00	16,93	6.076,47
270	238,25	221,32	0,00	16,93	5.880,47

271	237,44	220,50	0,00	16,93	5.684,47
272	236,62	219,69	0,00	16,93	5.488,47
273	235,80	218,87	0,00	16,93	5.292,47
274	234,99	218,05	0,00	16,93	5.096,47
275	234,17	217,24	0,00	16,93	4.900,47
276	233,35	216,42	0,00	16,93	4.704,47
277	232,19	215,60	0,00	16,59	4.508,47
278	231,37	214,79	0,00	16,59	4.312,47
279	230,56	213,97	0,00	16,59	4.116,47
280	229,74	213,15	0,00	16,59	3.920,47
281	228,92	212,34	0,00	16,59	3.724,47
282	228,11	211,52	0,00	16,59	3.528,47
283	227,29	210,70	0,00	16,59	3.332,47
284	226,47	209,89	0,00	16,59	3.136,47
285	225,66	209,07	0,00	16,59	2.940,47

286	224,84	208,25	0,00	16,59	2.744,47
287	224,02	207,44	0,00	16,59	2.548,47
288	223,21	206,62	0,00	16,59	2.352,47
289	222,05	205,80	0,00	16,24	2.156,47
290	221,23	204,99	0,00	16,24	1.960,47
291	220,41	204,17	0,00	16,24	1.764,47
292	219,60	203,35	0,00	16,24	1.568,47
293	218,78	202,54	0,00	16,24	1.372,47
294	217,96	201,72	0,00	16,24	1.176,47
295	217,15	200,90	0,00	16,24	980,47
296	216,33	200,09	0,00	16,24	784,47
297	215,51	199,27	0,00	16,24	588,47
298	214,70	198,45	0,00	16,24	392,47
299	213,88	197,64	0,00	16,24	196,47
300	213,53	197,29	0,00	16,24	0,00