

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

JONAS CHRYSTIAN REIS BORGES

**ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES: ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE
UM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO EM SÃO LUÍS (MA).**

São Luís

2017

JONAS CHRYSTIAN REIS BORGES

**ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES: ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE
UM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO EM SÃO LUÍS (MA).**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual do Maranhão, para obtenção do grau de bacharelado em Engenharia Civil

Orientador: Prof. Me. Ronaldo Sérgio de Araújo Coêlho.

São Luís

2017

Borges, Jonas Chrystian Reis.

Engenharia de avaliações: análise de viabilidade econômica de um empreendimento imobiliário em São Luís(MA) / Jonas Chrystian Reis Borges. – São Luís, 2017.

86f.

Monografia(Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual do Maranhão, 2017.

Orientador: Prof. Me. Ronaldo Sérgio de Araújo Coêlho.

1. Engenharia de avaliações. 2. Viabilidade econômica. 3. Empreendimento imobiliário. Título I

CDU: 657.471.13(812.1)

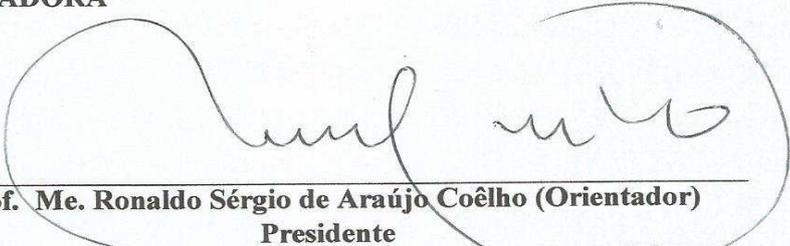
JONAS CHRYSTIAN REIS BORGES

**ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES: ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE
UM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO EM SÃO LUÍS (MA).**

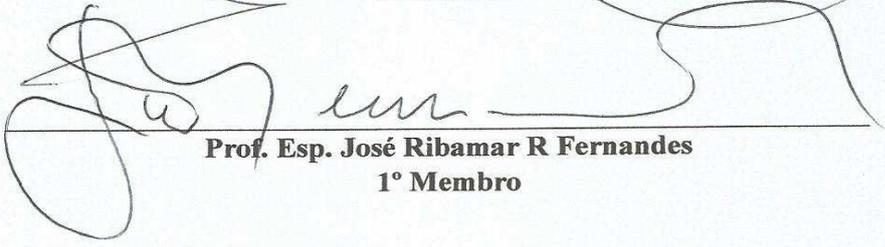
Monografia apresentada ao curso de Engenharia Civil da
Universidade Estadual do Maranhão, para obtenção do grau
de Bacharelado em Engenharia Civil

Aprovada em: 04/12/2017

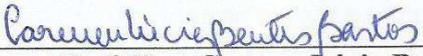
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Ronaldo Sérgio de Araújo Coêlho (Orientador)
Presidente



Prof. Esp. José Ribamar R Fernandes
1º Membro



Prof. Esp. Carmen Lúcia Bentes Bastos
2º Membro

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis”.

José de Alencar

AGRADECIMENTOS

A Deus por meio de sua bondade infinita, pelo dom da vida e por ter me dado a oportunidade de estar conquistando mais um dos meus sonhos, e por me manter motivado para novos desafios futuros.

Aos meus pais Everton e Luciana, apesar da distância, pelo apoio incondicional, dedicação e incentivo para que eu pudesse batalhar pela conquista dos meus ideais.

Aos professores pelos conhecimentos repassados em sala de aula durante essa longa jornada de muito aprendizado, e sobretudo dos valores morais compartilhados.

Ao Prof. Me. **Ronaldo Sérgio de Araújo Coêlho**, pelos ensinamentos repassados em sala de aula, pelo seu carisma para com os alunos, ao longo dessa jornada e sobretudo paciência, companheirismo e dedicação do seu tempo para a orientação deste trabalho, dividindo um pouco da sua experiência adquirida na docência.

Aos colegas de turma pelos momentos de dificuldades superados a cada período e pelos conhecimentos divididos ao longo dessa jornada acadêmica.

Em especial aos amigos adquiridos na Universidade aos quais compartilho essa vitória e que o tempo me fez desenvolver muito respeito e admiração por cada um deles, pelos momentos de alegria compartilhados, pelos conselhos, e sobretudo por sempre buscarem me incentivar nos momentos de desilusão.

RESUMO

BORGES, JONAS CHRYSTIAN REIS. ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES: ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO EM SÃO LUÍS (MA). São Luís, 2017. 86 f. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual do Maranhão.

Este trabalho na área da Engenharia de avaliações tem como base a NBR 14653, especialmente no que tange ao uso do método involutivo e comparativo de dados de mercado, tendo como propósito verificar a viabilidade financeira de um empreendimento imobiliário, e que sirva como ferramenta que auxiliará na tomada de decisões por parte do empreendedor. Geralmente as empresas imobiliárias utilizam um modelo impreciso para a estimativa do retorno financeiro gerado pelos seus empreendimentos e de maneira muito simplificada levando em conta somente as experiências práticas de investimentos anteriores que na maioria das vezes podem implicar em prejuízos ou até mesmo mau aproveitamento dos recursos financeiros. Diante desta problemática e com o objetivo de reduzir esta imprecisão, as ferramentas mercadológicas utilizadas no presente trabalho servem de base para análise técnica da viabilidade de um empreendimento imobiliário. O método involutivo é baseado no fluxo de caixa projetado do empreendimento simulado a ser implantado na área avaliada e de acordo com a condição mercadológica na qual está inserida. Logo com o conhecimento das entradas e saídas das receitas é possível avaliar racionalmente possíveis aperfeiçoamentos na busca da redução de custos e aumento do lucro. O método dos fluxos de caixa tem como objetivo a busca do melhor aproveitamento das potencialidades reais de lucro a serem geradas pelo terreno, e que contribuirão para a maximização dos ganhos financeiros para a empresa imobiliária. O método comparativo dos dados de mercado se baseia no cruzamento de dados de mercado para áreas muito semelhantes e em condições equivalentes, e serve para determinar o valor venal do terreno que será incorporado para a implantação do empreendimento imobiliário.

Palavras-chave: Engenharia de avaliações. Empreendimento imobiliário. Viabilidade econômica. Método involutivo. Método comparativo dos dados de mercado.

ABSTRACT

BORGES, JONAS CHRYSYTIAN REIS. EVALUATION ENGINEERING: ECONOMIC VIABILITY ANALYSIS OF A REAL ESTATE DEVELOPMENT IN SÃO LUÍS (MA). São Luís, 2017. 86 f. Completion of course work. Faculty of Civil Engineering, State University of Maranhão.

This work in the field of evaluation engineering is based on NBR 14653, especially regarding the use of the involutive and comparative method of market data, with the purpose of verifying the financial viability of a real estate project, and that serves as a tool that will help in decision making by the entrepreneur. Generally, real estate companies use an imprecise model to estimate the financial return generated by their projects and in a very simplified way, taking into account only the practical experiences of previous investments, which in most cases may result in losses or even misuse of financial resources. Faced with this problem and with the aim of reducing this imprecision, the marketing tools used in the present work serve as a basis for technical analysis of the feasibility of a real estate project. The involutive method is based on the projected cash flow of the simulated enterprise to be deployed in the evaluated area and according to the market condition in which it is inserted. Soon, with the knowledge of revenue inflows and outflows, it is possible to rationally evaluate possible improvements in the pursuit of cost reduction and increased profit. The cash flow method has as its objective the search of the best use of the real potential of profit to be generated by the land, and that will contribute to the maximization of the financial gains for the real estate company. The comparative method of market data is based on cross-market data for very similar areas and under equivalent conditions, and is used to determine the market value of the land that will be incorporated for the implementation of the real estate development.

Key words: Evaluation engineering. Real estate development. Economic viability. Involutive method. Comparative method of market data.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	2
1.2.1 Objetivo Geral.....	2
1.2.2 Objetivos Específicos	2
1.3 JUSTIFICATIVA.....	3
1.4 METODOLOGIA	3
1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO	5

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 HISTÓRICO.....	5
2.2 DEFINIÇÕES.....	6
2.3 PRINCÍPIOS GERAIS DE AVALIAÇÕES	7
2.3.1 Princípio ou Lei da oferta e da procura	7
2.3.2 Princípio da permanência	9
2.3.3 Princípio da proporcionalidade	10
2.3.4 Princípio da substituição ou da equivalência.....	10
2.3.5 Princípio da rentabilidade	10
2.3.6 Princípio da finalidade.....	10
2.3.7 Princípio do maior e melhor uso	10
2.3.8 Princípio da probabilidade.....	11
2.3.9 Princípio da prudência.....	11
2.3.10 Princípio da transparência.....	11
2.4 VALOR, PREÇO E CUSTO	11
2.5 METODOLOGIA BÁSICA DE AVALIAÇÃO	14
2.5.1 Método Comparativo de dados de Mercado	15
2.5.2 Método do custo de reprodução de benfeitorias	18
2.5.3 Método da renda.....	22
2.5.4 Método evolutivo (antigo residual)	27
2.6 CONCEITOS E CONSIDERAÇÕES SOBRE MATEMÁTICA FINANCEIRA	28

2.6.1 Fluxo de caixa	29
2.6.2 Valor presente líquido (VPL)	30
2.6.3 Taxa mínima de atratividade (TMA)	32
2.6.4 Taxa de desconto.....	33
2.6.5 Taxa interna de retorno (TIR).....	33
2.6.6 Tempo de recuperação (Payback)	33
2.7 MÉTODO INVOLUTIVO	34
2.7.1 Descrição do imóvel.....	35
2.7.2 Valor do terreno	36
2.7.3 Projeto hipotético	37
2.7.4 Despesas	37
2.7.5 Receitas.....	40
2.7.6 Estimativa dos prazos.....	41
2.7.7 Resultado do empreendimento.....	43

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

3.1 METODOLOGIA APLICADA	6
3.2 FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA APLICADA.....	46

CAPÍTULO 4

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

4.1 ESTUDO DE CASO	48
4.1.1 Descrição do imóvel.....	48
4.1.2 Caracterização do contexto urbano	48
4.2 VALOR DO TERRENO	50
4.2.1 Metodologia.....	50
4.2.2 Pesquisa dos dados de mercado	51
4.2.3 Homogeneização dos dados de mercado	52
4.3 PROJETO HIPOTÉTICO.....	57
4.4 CUSTOS.....	60
4.4.1 Custo direto.....	60
4.4.2 Custos indiretos.....	61
4.5 RECEITA	61
4.6 CUSTOS INDIRETOS SOBRE COMERCIALIZAÇÃO	62
4.7 TAXA DE DESCONTO.....	63
4.8 CÁLCULO DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO.....	65

CAPÍTULO 5

ANÁLISE DE RESULTADOS

5.1 BALANÇO FINANCEIRO DO EMPREENDIMENTO	67
--	----

CAPÍTULO 6

CONCLUSÕES

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
6.2 PROPOSTA DE APERFEIÇOAMENTO.....	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1- Fluxograma da metodologia aplicada	4
Figura 2.1-Gráfico da lei da oferta e da procura.....	9
Figura 2.2-Representação gráfica da depreciação	9
Figura 2.3-Representação do fluxo de caixa	9
Figura 2.4-Representação do fluxo de caixa contínuo	9
Figura 2.5-Esquematisação do período do empreendimento	9
Figura 3.1-Fluxograma da metodologia.....	9
Figura 4.1-Terreno objeto da avaliação	9
Figura 4.2-Vista superior do objeto da avaliação	9
Figura 4.3-Vista superior do objeto da avaliação	9
Figura 4.4-Gráfico de distribuição de frequência de Student.....	9
Figura 4.5-Detalhe do pavimento térreo	9
Figura 4.6-Detalhe do pavimento tipo	9
Figura 4.7-Detalhe do pavimento tipo	9
Figura 4.8-Detalhamento do fluxo de caixa	9

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1-Coeficientes de Heidecke.....	21
Tabela 2.2-Sumarização do método da depreciação.....	21
Tabela 2.3-Cálculo da receita operacional líquida.....	25
Tabela 2.4-Cálculo do valor venal a partir do valor de renda do imóvel.....	26
Tabela 2.5-Cálculo da taxa de capitalização	27
Tabela 4.1-Amostra dos imóveis utilizados no método comparativo.....	51
Tabela 4.2-Tratamento estatístico dos dados de mercado.....	52
Tabela 4.3-Representação dos dados após a homogeneização.....	53
Tabela 4.4-Cálculo do valor venal do terreno	56
Tabela 4.5-Cálculo do custo direto	60
Tabela 4.6-Detalhamento dos custos indiretos	61
Tabela 4.7-Cálculo da receita mensal	62
Tabela 4.8-Detalhamento dos custos de comercialização.....	62
Tabela 4.9-Variação da taxa de CDI.....	63
Tabela 4.10-Tratamento estatístico da variação da taxa de CDI.....	64
Tabela 4.11-Variação da taxa de juros da caderneta de poupança	64
Tabela 4.12-Tratamento estatístico da variação da taxa da caderneta de poupança.....	64
Tabela 4.13-Cálculo da taxa de desconto.....	65
Tabela 5.1-Simulador das receitas do empreendimento	67

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Norma Técnica

CD - Custos Diretos

CEF - Caixa Econômica Federal

Cofins - Contribuição para Financiamento da Seguridade Social

CSLL - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

CUB - Custo Unitário Básico

IRPJ - Imposto de Renda da Pessoa Jurídica

IPTU - Imposto Predial Territorial Urbano

ISQN - Imposto sobre Serviços de qualquer Natureza

PIS - Programa de Integração Social

SINDUSCON - Sindicato da Indústria da Construção Civil

TMA - Taxa mínima de Atratividade

TIR - Taxa Interna de Retorno

VPL - Valor presente Líquido

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Engenharia de avaliações reúne um vasto conhecimento de engenharia, arquitetura, além de outras ciências exatas como a matemática financeira, e tem como objetivo analisar o valor de um bem, assim como as suas potencialidades de geração de lucro. São vários os casos onde se utiliza da mesma para a realização de uma análise técnica de um imóvel. Para isto é necessário a orientação da Norma Brasileira de Avaliação de Bens-parte-2- Imóveis Urbanos, NBR 14653-2:2001 que descreverá vários métodos para a avaliação de bens de acordo com os dados disponíveis.

O método mais utilizado atualmente é o método comparativo dos dados de mercado. Este que hoje é o método oficial da Caixa Econômica Federal, proporciona um elevado grau de fundamentação e precisão no valor encontrado, no entanto ainda não é capaz de determinar o retorno, o risco e a viabilidade do investimento no imóvel avaliado. Diante deste problema faz-se necessário a utilização de um método econômico-financeiro tendo como base um fluxo de caixa projetado, para permitir uma análise do imóvel como investimento.

Esta análise do imóvel como investimento imobiliário é muito importante, pois neste caso o empreendedor aceita abrir mão do valor presente, com o propósito de geração de lucro em um momento futuro. Ao investir um capital hoje, espera-se que o mesmo irá valorizar com o tempo. Para garantir que este investimento possa ser viável futuramente, é necessário a utilização de ferramentas que ajudem na tomada de decisão, tendo em vista que a omissão desta etapa pode acarretar prejuízos acerca do investimento. Tendo como base esta lógica pode-se afirmar que as ferramentas econômico-financeiras são indispensáveis para a análise de um estudo de viabilidade econômica

Dentre estas ferramentas descritas acima normatizadas na NBR 14653-2:2001, podemos citar o método da renda e o método involutivo. Neste presente trabalho foi adotado o método involutivo para a análise da viabilidade da implantação de uma edificação em um projeto hipotético em São Luís. Para o empreendimento utilizou-se a NBR 14653-4:2001.

Perante o exposto será utilizado o método comparativo de dados de mercado para a estimativa do valor do terreno. Além disso será calculado o custo de execução e a receita do empreendimento hipotético. Finalmente, calcula-se o valor presente líquido com base no fluxo de caixa projetado levando em conta todas as receitas. Este valor encontrado servirá de base na tomada de decisão quanto à viabilidade ou não do projeto hipotético. Se o valor encontrado for nulo a viabilidade será indiferente, para o caso de valor positivo o projeto será viável e no caso negativo o projeto não será viável economicamente.

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho serão descritos abaixo.

1.2.1 Objetivo geral

Verificar a viabilidade econômico-financeira da implantação de um empreendimento de base imobiliária em um bairro de São Luís.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Descrever os métodos básicos utilizados nas avaliações imobiliárias;
- b) Detalhar os conceitos utilizados na engenharia de avaliações (fluxo de caixa, TIR, payback, VPL)
- c) Determinar se o valor venal do terreno incorporado torna o empreendimento imobiliário viável;

1.3 JUSTIFICATIVA

O tema foi selecionado por entender que a formação do engenheiro civil ainda apresenta deficiências acadêmicas no que tange ao desenvolvimento do olhar empreendedor em investimentos imobiliários, sobretudo na análise prática da especulação imobiliária em possíveis áreas de potencial desenvolvimento.

A escolha do referido tema para o Trabalho de Conclusão de Curso refere-se também a um interesse particular do autor em aprofundar o conhecimento sobre as diretrizes de análise de investimentos no mercado imobiliário. Além disso tendo em vista o declive temporário do mercado da engenharia civil, essa perspectiva de empreendimentos imobiliários se mostra favorável como uma oportunidade a ser explorada pelo engenheiro civil, que na maioria das vezes apenas participa do mercado com sua mão de obra técnica.

Deve-se destacar que o enfoque principal do presente trabalho é desenvolver uma visão mais prática da exploração do mercado de imóveis, sobretudo na tomada de decisões como ponto de partida de um empreendimento.

1.4 METODOLOGIA

O trabalho científico tem por objetivo a busca de conhecimento e permitir que o mesmo possa ser útil na orientação de tomada de decisões em investimentos imobiliários, com relação a sua viabilidade econômica.

A fim de alcançar os objetivos estipulados, o estudo será pautado em pesquisas bibliográficas, como trabalhos acadêmicos, livros, tutoriais, publicações e artigos onde possam contribuir no aperfeiçoamento do conhecimento em relação às práticas que serão utilizadas para o desenvolvimento do tema em questão.

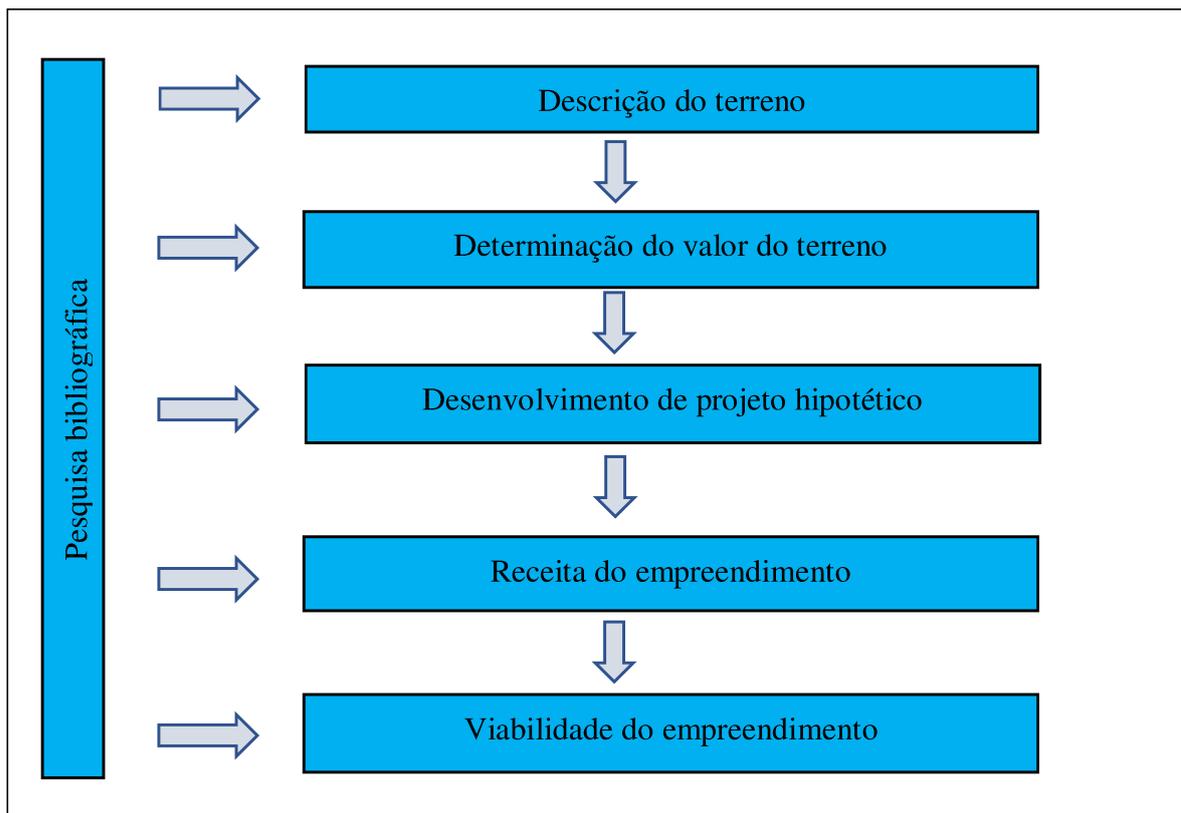
No presente trabalho serão avaliados a localização do terreno, suas dimensões, características físicas bem como a sua caracterização no contexto urbano. Além disso será

indispensável a consulta na legislação vigente quanto ao uso do solo na área de localização do imóvel, de acordo com as disposições do plano diretor da cidade de São Luís- MA.

Para a aplicação da metodologia básica de avaliação do valor venal do terreno, necessitará da realização de pesquisa de dados de mercado quanto aos valores dos imóveis circunvizinhos com o intuito de fornecer informações para a inserção dos dados no método comparativos dos dados de mercado.

Logo após concluída a etapa de determinação do valor venal do terreno, será estipulado um projeto hipotético a ser implantado no terreno avaliado. Para isso resultará na determinação da viabilidade do valor do terreno quanto ao projeto implantado.

Figura 1.1- Fluxograma da metodologia aplicada



Fonte: do Autor

1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

- a) a impossibilidade da realização de vistorias nos imóveis utilizados como base de valor venal no método comparativo de dados de mercado, que tem como consequência somente a utilização dos valores de mercado divulgados nos meios de comunicação;
- b) a estimativa do custo de construção realizada de acordo com o custo unitário básico (CUB), em virtude da indisponibilidade de todos os projetos e memorial descritivos;
- c) aplicação do método involutivo a um único empreendimento

CAPÍTULO 2

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 HISTÓRICO

A arte da Engenharia de Avaliações surgiu no mundo a partir de 1890, quando engenheiros, industriais, economistas e tribunais começaram a encarar seriamente o trabalho formal da necessidade de se avaliar um bem. De maneira gradativa essa atividade formal de avaliações foi transferida do campo do negociante, do contador e do financista para o engenheiro à medida que a Europa experimentava a Revolução industrial (MOREIRA, 2001).

Os primeiros trabalhos que surgiram no Brasil foram publicados em revistas técnicas de engenharia, especificamente em São Paulo por volta dos anos de 1918 e 1919. Em 1941, surgiu o primeiro livro do autor Luíz Carlos Berrini sobre Engenharia de Avaliações e versava inicialmente apenas sobre avaliação de terrenos. Todos os conceitos que embasaram seu livro foram trazidos da Universidade de Cornell, USA conceitos estes que já eram utilizados naquele país desde o século XIX (DANTAS, 1998).

Em 1952 foi feita a primeira norma sobre avaliação de imóveis elaborada pelo departamento de Engenharia da Caixa Econômica Federal, sob chefia do engenheiro Daro de Eston. Um ano depois foi fundado o primeiro instituto de Engenharia de Avaliações no Brasil de denominação Instituto de Engenharia Legal do Rio de Janeiro. Logo após em 1957 foi criado o IBAPE-Instituto Brasileiro de Engenharia de Avaliações de São Paulo (DANTAS, 1998).

Ainda de acordo com Dantas (1998, p. 5) para se ter uma ideia dessa evolução é indispensável a compreensão dos seguintes eventos:

1974 - Realização do I Congresso Brasileiro de Avaliações, em São Paul

1977 - Publicação da 1ª Norma Brasileira sobre o assunto pela ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas-NB-502/77-Norma para Avaliação de Imóveis Urbanos;

1980 - Realização do I Congresso Mundial de Engenharia de Avaliações, em São Paulo;

1980 - Realização do 1º Curso de Engenharia de Avaliações oferecido por uma universidade brasileira, ministrado na Escola Politécnica da USP pelos professores Hélio de Caires e Hélio Roberto Ribeiro de Caires.

2.2 DEFINIÇÕES

Para entender o conceito inicial de Engenharia de Avaliações faz-se necessário uma consulta rápida na NBR 14653-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p. 4), a qual descreve que Engenharia de Avaliações é um conjunto de conhecimentos técnico-científicos, especializados, aplicados à avaliação de bens.

A avaliação imobiliária, é hoje, uma ferramenta indispensável para o conhecimento do valor de um imóvel. Os profissionais que utilizam esta, tendem a encontrar diversas situações onde se faz necessário a “quantificação” do valor de um bem imóvel. Para Moreira (2001) os campos mais comuns são:

- a) perícia judicial: desapropriações, renovação de contratos de locação, revisão de aluguel, heranças etc;
- b) financiamentos e hipotecas: empréstimos bancários;
- c) organização de empresas: alienação, implantação, fusão, aquisição etc.;
- d) seguros: sinistro, valor de seguro etc.;
- e) taxaço: impostos prediais, territorial etc.

Para Abunahman (1999, p. 10):

A Engenharia de Avaliações consiste no seguinte significado “Uma aferição de um ou mais fatores econômicos especificamente definidos em relação à propriedade descrita com data determinada, tendo como suporte a análise de dados relevantes”.

González (1997, p. 31) destaca que a avaliação de imóveis não abrange somente o valor do imóvel determinado pelas suas características físicas e geográficas como também de um direito sobre om imóvel como: inventários, dissolução de sociedade, operação de compras, aluguel, IPTU dentre outros.

A Engenharia de Avaliações não é uma ciência exata, mas depende de um conjunto de habilidades técnicas específicas, tais como conhecimentos de matemática financeira, conhecimentos topográficos e sobretudo a capacidade de avaliar as características favoráveis de um bem como a sua localização, condições do terreno, estado de depreciação das benfeitorias, situação perante os órgãos públicos. Diante o exposto merece destacar que embora existam princípios exatos, na maioria das vezes o valor de um bem depende do olhar crítico do avaliador, que resulta em variações de análise de preço.

A confiabilidade de uma avaliação de um bem depende da experiência e integridade do avaliador, como também está relacionada com a disponibilidade de dados pertinentes de outros imóveis vizinhos. Se já existirem dados relativos a outras avaliações nas proximidades, a análise avaliatória se torna mais segura, no entanto em muitas situações não é possível esta disponibilidade. Sobretudo em regiões onde se encontram poucos imóveis, o processo avaliatório não é possível de ser realizado através de comparação de dados, e neste caso dependerá da realização de pesquisas informais junto aos moradores da região que em geral adquiriram os imóveis de maneira irregular.

2.3 PRINCÍPIOS GERAIS DE AVALIAÇÕES

2.3.1 Princípio ou Lei da oferta e da procura

Em economia onde o modelo de vendas é caracterizado por um mercado de concorrência, o fluxo de bens e capitais se comporta de maneira dinâmica, definido por condutas que estão relacionadas aos produtores (lado da oferta) e pelos consumidores (lado da demanda). Esta combinação de fatores é responsável pela estabilização dos preços de mercado e especialmente no mercado imobiliário representa um importante mecanismo de oportunidades para a aplicação do capital especulativo.

A estabilização entre os fatores oferta e procura tem como consequência a definição de um preço de equilíbrio de mercado. A oferta é a quantidade de um determinado produto

disponível no mercado e a procura por sua vez é influenciada pelo interesse do consumidor em adquirir determinado bem, por um preço compatível com sua renda.

A oferta de um determinado bem ou serviço depende do preço de mercado e está relacionada à quantidade de tecnologia empregada para o fornecimento de seus produtos. Já a procura depende tanto de fatores extrínsecos quanto intrínsecos. Nos fatores intrínsecos relaciona-se a preferência individual do consumidor por um determinado bem e está intimamente ligado ao padrão de qualidade a ser adquirido em caso de compra. Nos fatores extrínsecos destaca-se o próprio preço de mercado do bem a ser adquirido bem como a sua facilidade de compra.

De acordo com a lei da demanda, o preço e quantidade demandada de determinado bem ou serviço, se comportam de maneira inversamente proporcional o que quer dizer que quanto mais alto for o preço de determinado bem menos as pessoas estarão interessadas em adquiri-lo. Quando o preço de um bem sobe, mantendo o poder de compra estável, as pessoas tendem a procurar produtos mais baratos e conseqüentemente o preço de equilíbrio diminui e o gráfico se desloca para a esquerda o que exemplifica o efeito da substituição.

Outros fatores também podem influenciar a demanda, como por exemplo quando ocorre o aumento da renda do consumidor sem que haja elevação dos preços de mercado, nesse caso ocorre um aumento da demanda e o gráfico se desloca para a direita o que justifica o aumento do preço de equilíbrio.

A oferta é representada através de uma relação diretamente proporcional entre preço e quantidade ofertada no mercado de bens e serviços. Em outras palavras, quanto maior for o preço de um determinado produto, mais os fornecedores possuem o interesse em disponibilizá-lo no mercado. De maneira contrária se os preços de determinado bem se encontram abaixo do preço de equilíbrio, os produtores reduzem a sua produção.

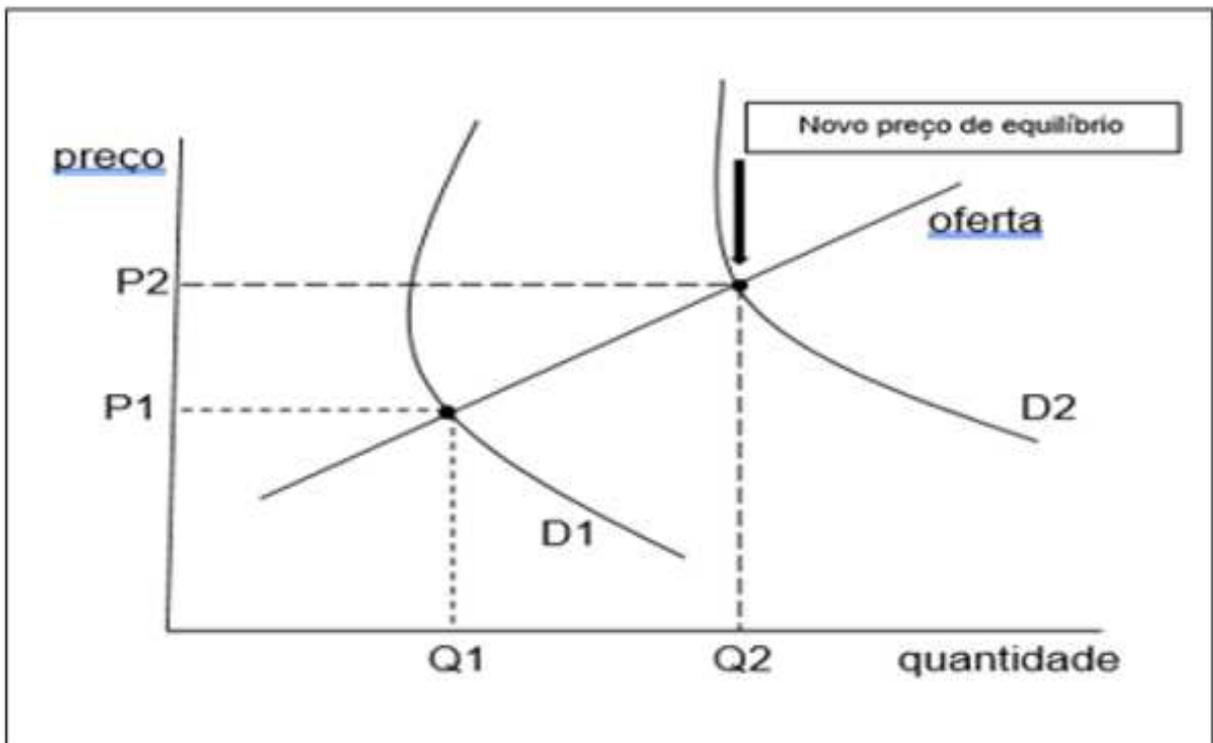
Em um mercado consumidor de país capitalista, ou de economia de mercado, ocorre esse fenômeno da lei da oferta e da procura e que reflete bastante na economia tanto em níveis locais, regionais ou até mesmo globais.

É importante destacar que nem sempre essas forças que vivem em conflito irão atuar de forma conjunta sobre determinado produto em um dado período. O que se pode notar é que os

consumidores são os responsáveis pelo equilíbrio do mercado pois os mesmos influenciam diretamente no comportamento dos produtores, que conseqüentemente representam a força motriz da economia.

No mercado imobiliário esse conflito entre a oferta e a demanda é bastante comum e variam muito em um curto período de tempo. Muitas vezes os preços dos imóveis sofrem decréscimos e acréscimos em um mesmo ano. Dentre as variáveis envolvidas e que regulam essa dinâmica de preços pode-se destacar a economia local da região e também não se pode desconsiderar o atual momento da economia nacional que o país apresenta. Outro fator importante se refere aos pontos específicos de uma determinada região que são mais valorizados que outros e que por isso possuem um preço mais elevado, fruto de novos investimentos no determinado local e por questões de especulação imobiliária.

Figura 2.1-Gráfico da lei da oferta e da procura



Fonte: IBAPE, 2015

2.3.2 Princípio da permanência

De acordo com este princípio, embora sejam variáveis as condições do imóvel e do mercado imobiliário, pode-se considerar que em um lapso de tempo o preço do bem se mantém constante.

2.3.3 Princípio da proporcionalidade

Princípio fundamental da Engenharia de avaliações, segundo o qual os bens com características semelhantes, inseridos em um mesmo mercado terão preços semelhantes. As diferenças de características entre vários imóveis ou até mesmo da oscilação do mercado reflete proporcionalmente no preço a ser avaliado. Este princípio é a base mais importante para a avaliação de preços dos imóveis, tendo em vista que o mesmo reflete diretamente no método comparativo de dados do mercado.

2.3.4 Princípio da substituição ou da equivalência

De acordo com este princípio dois bens fungíveis, que se depreciam no tempo, numa mesma condição de mercado apresentam preços semelhantes. Este princípio é complementar ao princípio da proporcionalidade.

2.3.5 Princípio da rentabilidade

Segundo este princípio o valor de um imóvel com potencial especulativo é diretamente ligado ao seu potencial de geração de lucro em um momento futuro.

2.3.6 Princípio da finalidade

Para este princípio a finalidade da avaliação condicionará as técnicas a serem utilizadas para a quantificação do preço do bem imóvel. Reflete diretamente no fato de que um mesmo imóvel sendo avaliado para fins residenciais implicará em um valor diferente do mesmo imóvel sendo avaliado para uma perspectiva comercial.

2.3.7 Princípio do maior e melhor uso

Princípio segundo o qual o valor de um bem independente do seu uso ou aproveitamento, será o que melhor definir o seu melhor aproveitamento físico e legal do terreno.

Destaca-se que neste caso o melhor aproveitamento do terreno reflete o “valor” e não o preço do imóvel.

2.3.8 Princípio da probabilidade

De acordo com este princípio quando houverem vários cenários possíveis de uso de um bem imóvel, deve-se escolher os eventos mais prováveis de ocorrência dentro dos limites legais e físicos do bem. A exploração desse princípio consiste na determinação da melhor utilização do imóvel. Esta caracteriza diretamente o método involutivo, que consiste em um uso eficiente do terreno e que possibilite para o incorporador as melhores oportunidades de obtenção de lucro.

2.3.9 Princípio da prudência

Deste princípio deve-se adotar com bom senso os valores mais conservadores e mais representativos do mercado imobiliário quando está se avaliando um bem. Este princípio busca tornar a avaliação compatível com a realidade do mercado e não um mero cálculo teórico. A aplicação correta desse princípio depende muito da experiência do avaliador, pois o mesmo saberá destacar os pontos que valorizam e desvalorizam o imóvel e que serão representativos do valor de mercado.

2.3.10 Princípio da transparência

Princípio segundo o qual o laudo de avaliação deve conter as informações dispostas de maneira de fácil compreensão, de modo a detalhar todas as diretrizes adotadas para a conclusão do laudo.

2.4 VALOR, PREÇO E CUSTO

Um dos objetivos da Engenharia de Avaliações é a determinação técnica do valor de um bem, dos seus custos, frutos ou direitos a ele pertencentes. Diante do exposto nasce um conceito amplo que é o conceito de valor. Existem diversos tipos de valor que podem ser atribuídos a um bem dentre eles: Valor venal, Valor potencial, Valor comercial, Valor de mercado, Valor

contábil etc. Com tantos tipos de valor o engenheiro de avaliações se defronta com uma questão: Qual o valor a adotar? (Dantas, 1998).

Ainda de acordo com Dantas (1998, p. 7) existem duas escolas que conceituam o termo valor: Uma é plurivalente que correlaciona o valor de um bem com a finalidade para o qual é avaliado, podendo o mesmo abranger diversos valores; outra é univalente que estabelece que o valor de um bem em determinado instante é único, independente do fim que se destine. A respeito de Valor Imobiliário a 1ª Convenção Pan-americana de Avaliações, realizada em Lima-Peru, em 1949, adotou as seguintes recomendações:

1ª) o valor de um imóvel em um dado momento é único, quaisquer que sejam os fins para os quais é avaliado, ou seja adota uma posição da escola univalente, e abrange os seguintes itens:

a) avaliação direta ou valor intrínseco, composto do valor do terreno, construções e benfeitorias;

b) avaliação indireta ou valor rentístico, calculado com base na renda que o imóvel tem de produzir;

c) valor Venal estabelecido pela oferta e procura;

2ª) este valor é o ideal e o objetivo da avaliação é se aproximar o mais possível dele;

3ª) o grau de aproximação de uma avaliação é função direta da finalidade para a qual se efetua, seja tributária, hipotecária, comercial ou judicial.

Segundo Fiker (1989), valor é um conceito subjetivo e está relacionado com a magnitude das necessidades humanas e a quantidade de meios disponíveis para satisfazê-las. Diante disso fica claro que a visão do autor está relacionada ao princípio da oferta e da procura, onde quanto maior a disponibilidade de um bem no mercado, menor será o seu valor. Já para Moreira (2001, p. 27):

A palavra valor é de difícil definição e uso preciso, pois valor é um termo relativo pelo qual o desejo de propriedade é estabelecido comparando com outra propriedade ou com dinheiro, mas não se pode perder de vista as condições sob as quais se chegou ao valor para que ele tenha uma significação real, pois o tempo, o lugar, a finalidade e as partes interessadas são elementos que afetam a medida do valor da propriedade.

Segundo Dantas (1998, p. 13), O valor de um bem surge de uma relação de não indiferença entre o homem e este bem. A relação de não indiferença que o homem estabelece para com os bens cria expectativas; isto é, as coisas são vistas como possibilidades para algo além do que são elas. O homem tem necessidades que precisam ser satisfeitas e este fato leva à

valorização e valores. A valoração e os valores estão intimamente ligados e sem os valores a valoração seria destituída de sentido, mas em contrapartida sem a valoração os valores não existiriam.

Perante o que já foi exposto pode-se notar que o mercado imobiliário é bastante impreciso devido o mesmo depender de variáveis complexas como: Economia, oferta e procura, necessidade do vendedor, necessidade do comprador etc. Em épocas de crises econômicas embora o **valor** de um imóvel seja algo bastante subjetivo tanto para o comprador quanto pelo vendedor, uma propriedade pode ser negociada por um **preço**, bem inferior ao seu potencial em condições de mercado imobiliário aquecido.

Diante dessa difícil compreensão recorre-se à ABNT NBR 14653-1:2001, p. 5, que define valor como: **“Quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente”**. Importante notar que no conceito descrito pela referida NBR não considera a relação de subjetividade entre a propriedade e o vendedor, como no caso de um valor sentimental, herança etc.

A conceituação de **preço** está relacionada à valoração de um valor, para fins de comercialização e torna-se necessário para avaliação de investimentos imobiliários sobretudo quanto a sua viabilidade. Para obtermos um conceito preciso recorreremos à ABNT NBR 14653-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p. 5, grifo do autor) na qual descreve que preço é **“Quantia pela qual se efetua, ou se propõe efetuar, uma transação envolvendo um bem, um fruto ou um direito sobre ele”**.

Para Moreira (2001), as palavras custo e valor também possuem significados distintos. O custo abrange o preço pago pelo bem, somado a todas as despesas que o comprador se submeteu para a aquisição da propriedade. Também é importante diferenciar o custo original do custo histórico, pois o custo original refere-se a todo o investimento feito na propriedade pelo dono atual, ao adquiri-la como nova. Já o custo histórico se refere ao investimento original feito na propriedade como lançado nos livros contábeis deferido de qualquer depreciação.

Conforme Moreira (2001, p. 29):

O custo de uma propriedade não é necessariamente igual ao seu valor, embora o custo seja uma prova de valor; por outro lado, na investigação do valor de uma propriedade é usual procurar conhecer tanto o custo original quanto o custo de reposição.

2.5 METODOLOGIA BÁSICA DE AVALIAÇÃO

Já se foi o tempo em que o “olho clínico” do avaliador, ou seja, a sua experiência, era a melhor técnica admitida para a avaliação de um bem”; não há dúvida que a experiência do avaliador muito influi para uma boa aplicação das técnicas hoje conhecidas, mas os métodos científicos desenvolvidos até hoje fazem com que o avaliador, cada vez mais, se pautar por dados estatísticos, tecnicamente analisados, do que por sentimento pessoal (MOREIRA, 2001, p. 33).

Perante o exposto infere-se que em uma avaliação imobiliária, para a determinação do valor de um bem, o avaliador deve analisar vários aspectos do bem analisado, considerando a simultaneidade dos mesmos, especialmente no que diz respeito à utilidade do imóvel e o seu custo, pois essas duas variáveis são inseparáveis e jamais podem ser analisadas de maneira isolada.

A linha de avaliação do avaliador nesse caso deve ser guiada no sentido que a finalidade da análise seja a de encontrar um valor médio de mercado levando em conta aspectos semelhantes entre os imóveis. Para isso recorre-se aos métodos estatísticos tendo como objetivo homogeneizar os diferentes dados do mercado para que se aproxime de um valor “ideal” do bem analisado.

Para Dantas (1998, p. 52), a metodologia mais viável a ser aplicada em um trabalho avaliatório depende das condições mercadológicas com que o avaliador se defronta. Dentre essas condições pode-se destacar: quantidade de informações coletadas no mercado, natureza do serviço avaliatório. Dentre as mais diversas metodologias, podem em determinadas circunstâncias serem subdivididas em:

a) Métodos Diretos

- Comparativo de dados de mercado
- Comparativo de custo de reprodução de benfeitorias

b) Métodos Indiretos

- Da renda

- Involutivo
- Residual*

A metodologia aplicável é função, basicamente, da natureza do bem avaliando, da finalidade da avaliação e da disponibilidade, qualidade e quantidade das informações colhidas no mercado. A sua escolha deve ser justificada e ater-se ao estabelecido pela parte da ABNT NBR 14653, bem como nas demais partes, com o objetivo de retratar o comportamento do mercado por meio de modelos que suportem racionalmente o convencimento do valor (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001).

O método a ser usada no presente trabalho é o método involutivo para a determinação da viabilidade econômico-financeira de uma incorporação hipotética em um terreno. Optou-se pela utilização dessa metodologia pois nesse caso busca-se verificar a viabilidade econômica de um empreendimento imobiliário sendo que essa só pode ser verificada somente por um dos métodos econômico-financeiros.

Para cumprir tal objetivo será desenvolvido um projeto hipotético a ser incorporado no terreno e será realizado um estudo econômico-financeiro acerca da viabilidade do empreendimento imobiliário. Também será necessário, para esta avaliação, o uso do método comparativo dos dados de mercado para a determinação do valor venal do terreno. As despesas diretas serão avaliadas através do Custo Unitário Básico (CUB), emitido mensalmente pelo SINDUSCON-MA. Também será indispensável o emprego do método comparativo para a determinação das receitas geradas pelo empreendimento tendo por base incorporações imobiliárias semelhantes no mercado. Com a posse de toda essa circulação financeira será possível montar o fluxo de caixa para a verificação da viabilidade do empreendimento em questão.

Nos tópicos abaixo serão detalhados os métodos de avaliação de imóveis, sendo que na literatura atual o método residual foi substituído pelo método evolutivo.

2.5.1 Método Comparativo de dados de mercado

Este método é o mais utilizado atualmente no mercado imobiliário, tendo em vista que o mesmo se baseia em comparar imóveis equivalentes com base em suas características físicas.

Além disso este método apresenta valores seguros de mercado, que por sua vez sofrem as influências da economia, oferta e demanda, etc. Para Dantas (1998, p. 5), este método é caracterizado basicamente:

[...] O valor de um bem é estimado através da comparação com dados de mercado assemelhados quanto às suas características intrínsecas e extrínsecas. É condição fundamental para a aplicação deste método a existência de um conjunto de dados que possa ser tomado estatisticamente como amostra de mercado. Isto é, por este método, qualquer bem pode ser avaliado, desde que existam dados que possam ser considerados como uma amostra representativa para o mesmo.

Segundo a NBR 14653-1:2001 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, o método comparativo de dados de mercado identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra analisada. O método utiliza dados de mercado para propriedades equivalentes de modo a identificar as variáveis formadoras de preço e conseqüentemente na composição do valor do bem.

Cavalcanti (2002, p. 43, apud SANTOS, 2010, p. 24) salienta que os imóveis guardam características próprias, desta forma, as características e atributos dos dados pesquisados, que exercem influência na formação do preço e, conseqüentemente no valor de mercado, devem ser ponderados por homogeneização. Entende-se por homogeneização o tratamento dispensado aos dados que objetiva retirar discrepâncias existentes entre as características de cada elemento tomado como referência e o bem avaliado.

Para Moreira (2001), a primeira fase da aplicação do método comparativo consiste na descrição minuciosa de todos os elementos geradores de valor, que consiste na visita do avaliador ao imóvel, com ênfase na discriminação quanto ao terreno e suas benfeitorias. No tocante ao terreno o avaliador deve destacar a sua localização na cidade, características do bairro, tendências de crescimento bem como obras como estádios, estações ferroviárias etc. Seguido do bairro virá a indicação do logradouro e da quadra em que se situa o imóvel, com destaque para a sua vizinhança e infraestrutura de serviços públicos (água, esgoto, energia, gás etc.).

Logo em seguida deverá o avaliador analisar propriamente o terreno do imóvel, com destaque para a sua localização no logradouro, bem como sua orientação em relação à linha norte-sul, seus confrontantes, suas dimensões, topografia e natureza do solo, a qual será

determinante no custo das fundações. Quanto às benfeitorias o avaliador deverá notar o tipo de construção, sua qualidade, idade, vida remanescente e seu estado de conservação.

Após o conhecimento do imóvel e de suas características o avaliador deverá realizar a pesquisa de valores antecedentes. Esta é uma das primeiras dificuldades para o avaliador uma vez que o mesmo se tornará um detetive que terá de obter o máximo de informações correlatas para servir de base à sua avaliação. As vendas, elemento fundamental da comparação, devem ser fruto de uma paciente pesquisa em que a mesma deve tratar de chegar à origem dessas operações, a fim de se inteirar de fatores que de alguma forma, possam ter modificado o resultado de uma livre oferta e demanda.

O número de vendas necessário a uma estimativa de precisão não é simples de ser estabelecido, uma vez que quanto menor o número de vendas, com mais cuidados elas devem ser examinadas e por esse motivo, o avaliador deve buscar o maior número possível ao estabelecimento de uma eficaz conclusão de valor. No entanto os valores de referência não podem ser somente os de vendas, mas também as ofertas em jornais ou até mesmo resultados de leilões ou desapropriações.

O conjunto de todos esses valores levantados devem ser enumerados com as características de cada local visitado ou utilizado como base. As características abrangem mapas, fotografias, plantas, dimensões. No caso das propriedades de anúncios de jornais é preciso somente fotografias do local e algumas características relacionadas ao logradouro. Essas anotações são os dados de entrada na fase de homogeneização dos fatores individuais de cada bem.

O último passo consiste na homogeneização dos dados coletados nas fases anteriores. Para Moreira (2001, p. 56):

Este é o terceiro e mais trabalhoso passo que o avaliador terá de dar para fazer sua avaliação [...]. A homogeneização dos valores antecedentes, isto é, daqueles que ocorreram antes da data em que se realiza a avaliação, é processada por meio de coeficientes de correção cujo cálculo e criteriosa escolha são básicos para toda avaliação confiável e dependem não só dos conhecimentos técnicos, mas também da prática e do judicioso julgamento do avaliador.

A homogeneização deve ser entendida como a conversão dos valores obtidos durante a pesquisa em novos valores como se tais vendas tivessem sido feitas à vista. A homogeneização

se processa com a correção através de coeficientes que são em partes dependentes da análise subjetiva do avaliador, mas que em sua maioria podem ser calculados matematicamente, ou então de modo empírico, sem deixar de desatender a certas normas técnicas, que seguidas por dois avaliadores conduzem aos mesmo coeficientes.

Para Moreira (2001, p. 56), esses coeficientes são os seguintes:

- a) coeficiente de forma de pagamento;
- b) coeficiente de atualização;
- c) coeficiente de medidas;
- d) coeficiente de forma;
- e) coeficiente de esquina;
- f) coeficiente de topografia;
- g) coeficiente de serviços públicos;
- h) coeficiente de localização.

Apesar de ser o método mais utilizado atualmente, existem situações específicas onde não é possível a sua aplicação. Podemos destacar os casos em que não existam dados de mercado para fins de comparação como acontece na avaliação de um shopping center em uma cidade de médio porte ou como no caso de uma indústria em uma cidade de pequeno porte. Em ambos os casos é necessário recorrer aos métodos financeiros

Embora seja bastante eficiente como na determinação do valor de venda ou aluguel de um determinado imóvel de acordo com o mercado vigente, a comparação de dados também não é capaz de analisar a viabilidade da propriedade como empreendimento. Não é possível determinar se a rentabilidade do investimento supera a taxa mínima de atratividade do incorporador pois este método não gera fluxo de caixa para fins de renda.

2.5.2 Método do custo de reprodução de benfeitorias

Segundo a ABNT NBR 14653-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2001, p. 8), o método comparativo do custo de reprodução “**identifica o custo do**

bem ou de suas partes por meio de orçamentos sintéticos ou analíticos, a partir das quantidades de serviços e respectivos custos diretos e indiretos”. De acordo com o referido método o custo do bem avaliando corresponde ao custo de sua reprodução acrescido do valor do terreno.

Para Moreira (2001, p. 75):

O método do custo de reprodução [...] baseado na premissa de que um comprador bem-informado não pagará mais do que o custo de produzir uma propriedade substituta, com a mesma utilidade que aquela que está comprando.

O método do custo tem como base o fundamento de que a propriedade a ser avaliada é composta de duas parcelas: terreno e benfeitorias. A soma do valor do terreno mais o das benfeitorias é correspondente ao valor da propriedade. As benfeitorias correspondem aos melhoramentos incorporados ao solo pelo homem, que não podem ser retirados sem destruição ou fratura. Como exemplo podemos citar as edificações, obras de infraestruturas etc. Além disso as benfeitorias não podem ser separadas do todo e nem vendidas de maneira isolada.

Segundo Dantas (1998, p. 24), o que se pode fazer é avaliar os custos necessários para reproduzir uma benfeitoria avaliada pelo método Comparativo de Custos de Reprodução de benfeitorias. A reprodução dos seus componentes é feita pela composição dos custos, com base em orçamento detalhado ou sumário, em função do rigor do trabalho avaliatório.

Vale salientar que o referido método é muito precário em seus resultados uma vez que a sua simplicidade se baseia no cálculo do custo de reprodução através da simples multiplicação da área construída pelo valor do custo unitário básico (CUB) fornecido mensalmente pelo SINDUSCON. Além disso esta metodologia não leva em conta alguns detalhes construtivos como os vários tipos de acabamentos que uma construção pode ter, como também as diferenças de altura entre prédios semelhantes e com mesmo número de pavimentos.

Segundo Moreira (2001), o método de adotar o custo unitário básico por metro quadrado de área construída em muitos casos não representará o custo de reprodução pois cada construção possui suas especificidades que exigem um estudo individualizado. Uma vez que se trata de um construtor idôneo e de grande experiência prática, o mesmo poderá empregar o referido método com um maior proveito e segurança, mas para um leigo não será uma boa opção.

Um ponto a ser considerado na utilização do método do custo de reprodução é que o custo calculado reflete um valor da propriedade como se a mesma tivesse sido construída na data da avaliação. No entanto como o bem avaliando possui um determinado tempo de uso, faz-se necessário recorrer a métodos que possibilitem “desvalorizar” o preço do bem para que o mesmo seja correspondente com a perspectiva de idade do imóvel. Este ato de prolar o valor da propriedade no tempo recebe o nome de depreciação.

De acordo com Dantas (1998, p. 28), entende-se por depreciação a perda de aptidão de uma benfeitoria para atender ao fim que foi destinada. As causas que provocam esta perda podem ser, principalmente, de ordem física ou funcional. A depreciação física ocorre em função de causas intrínsecas ao imóvel como a idade e o desgaste físico sofrido ao longo de sua existência.

Ainda de acordo com o referido autor as causas que interferem na depreciação de ordem funcional são de natureza subjetiva o que torna difícil encontrar um modelo matemático para quantificá-la. Diante disso destaca-se que a experiência do engenheiro avaliador será imprescindível para cumprir tal objetivo. Além disso utiliza-se a metodologia de cálculo que considera a depreciação como consequência dos aspectos físicos. Como exemplo cita-se o desgaste das instalações elétricas, hidráulicas, condições da cobertura e nível de conservação da alvenaria.

2.5.2.1 Depreciação física

Dentre os métodos existentes para o cálculo da depreciação física, os mais conhecidos são o da linha reta, o da parábola de Kuentzle e o de Ross, que se baseiam na idade do imóvel e na previsão da vida útil. Para a aplicação da referida metodologia considera-se que a benfeitoria ao longo de sua vida útil tenha recebido uso normal com conservação e manutenção de ideais.

De acordo com Dantas (2001, p. 29), o cálculo da depreciação física se dar exclusivamente em função da conservação do imóvel e considera que:

- a) a depreciação é a perda de valor que não pode ser recuperada com gastos de manutenção;

b) as reparações podem apenas dilatar a durabilidade;

c) um bem regularmente conservado deprecia-se de modo regular, enquanto que um bem malconservado se deprecia mais rapidamente.

De acordo com estes princípios, foram definidas cinco classes principais de estados de conservação, com mais quatro intermediárias, a cada uma sendo atribuída um coeficiente de depreciação, como pode-se observar abaixo:

Tabela 2.1-Coeficientes de Heidecke

Estado	Condição Física	Classificação	Coeficiente (C)
1 1,5	Novo-não sofreu nem necessita reparos	Ótimo Muito bom	0,00 0,0032
2 2,5	Regular-requereu ou recebeu reparos pequenos	Bom Intermediário	0,0252 0,0809
3 3,5	Requer reparações simples	Regular Deficiente	0,181 0,332
4 4,5	Requer reparações importantes	Mau Muito mau	0,526 0,752
5	Sem valor-Valor de demolição	Demolição	1,0

Fonte: Dantas, 1998, p. 29

A combinação dos métodos que foram citados acima com as considerações de Heidecke dar origem ao método misto, que neste caso levando em conta a idade e o estado de conservação da benfeitoria.

Tabela 2.2-Sumarização do método de depreciação

Método	α	Depreciação (D)
Da linha reta	(x/n)	$(x/n).CD$
Da parábola de Kuentkle	$(x/n)^2$	$(x/n)^2.CD$
De Ross	$0,5. \left(\frac{x}{n} + \frac{x^2}{n^2} \right)$	$0,5. \left(\frac{x}{n} + \frac{x^2}{n^2} \right).CD$
Misto (idade e estado de conservação)	Qualquer	$[\alpha + (1 - \alpha). C].CD$

Fonte: Dantas, 1998, p. 29

onde:

C: coeficiente de Heidecke, encontrado de acordo com o quadro anterior.

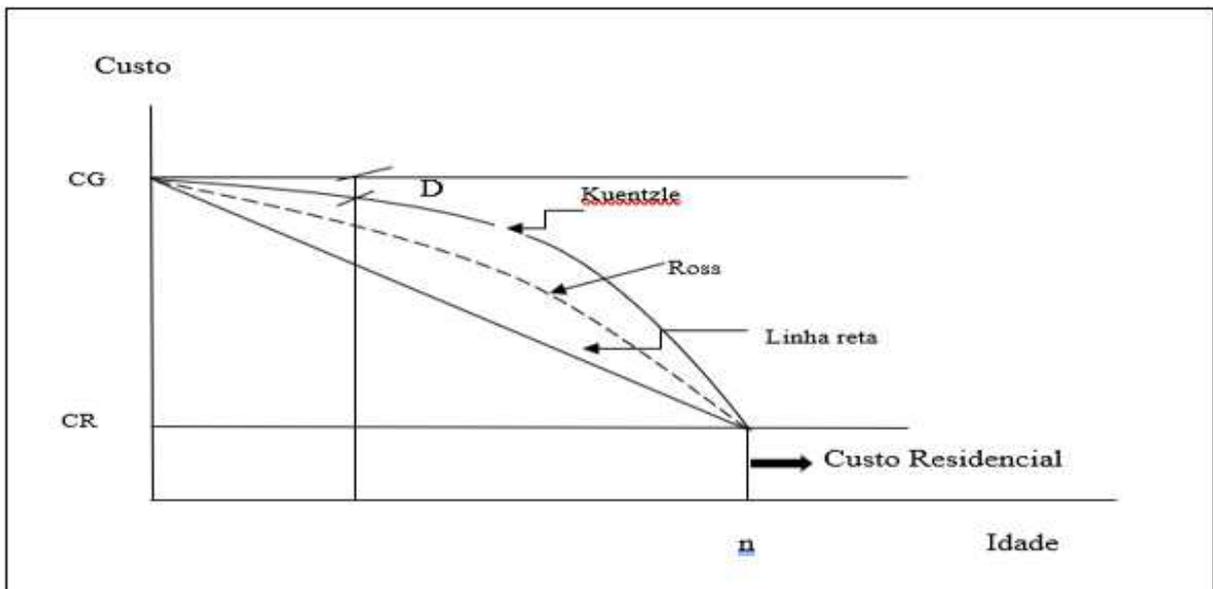
x: a idade real ou aparente do imóvel.

n: vida útil estimada, geralmente considerada no intervalo de 40 a 60 anos.

CD: custo depreciável, calculado pela diferença entre o custo novo (CG) e o custo residual (CR).

Representando graficamente temos a figura abaixo:

Figura 2.2-Reresentação gráfica da depreciação



Fonte: Dantas, 1998, p. 3

2.5.3 Método da renda

De acordo com Dantas (1998), o método da renda consiste em estimar o valor de um bem ou de suas partes constitutivas, com base na capitalização presente de sua renda líquida, real ou prevista. Os aspectos fundamentais do referido método são a determinação do período de capitalização e a taxa de desconto a ser utilizada e que devem ser expressamente justificadas pelo engenheiro avaliador.

Alguns bens como um poço de petróleo ou uma jazida mineral não se encontram a venda no mercado e nem podem ser reproduzidos, mas possuem um potencial de geração de renda. Neste caso poderiam existir pessoas dispostas a pagar um montante para obter todos os direitos referentes a esse bem, com expectativa de obter lucros a curtos, médios e longos prazos.

Para Moreira (2001, p. 61), no método da renda são três as variáveis interligadas por uma equação e o método presta-se a três aplicações:

- a) determinação do valor da renda, ou valor locativo, a partir do valor venal atual e da taxa de capitalização;
- b) determinação do valor venal atual a partir da renda futura e a taxa de capitalização;
- c) determinação da taxa de capitalização a partir do valor da renda e do valor venal atual.

Chamando-se de VL, o valor locativo, de VV, o valor venal e de I a taxa de capitalização, tem-se respectivamente as seguintes relações:

$$\text{VL} = I \times \text{VV} \quad (\text{Equação 1})$$

$$\text{VV} = \text{VL} / I \quad (\text{Equação 2})$$

$$I = \text{VL} / \text{VV} \quad (\text{Equação 3})$$

De acordo com Moreira (2001, p. 61), a equação 1 muito empregada nas perícias judiciais para renovação de contratos de locação onde se busca calcular o valor do aluguel do imóvel com base em uma taxa de capitalização e do valor do imóvel. Já a equação 2 é utilizada nas ações de desapropriações, onde, busca-se determinar o valor venal do imóvel com base no valor da renda gerada pelo imóvel caso viesse a ser locado. Na equação 3 buscou-se constatar

a viabilidade da compra do imóvel com base no seu valor venal e no seu potencial de geração de renda.

Para Moreira (2001, p. 62), o valor de mercado, ou valor venal do imóvel é alcançado no método da renda, seguindo-se a roteirização abaixo, onde se estima:

- 1º) a receita bruta;
- 2º) provisão por vacância e outras perdas;
- 3º) a receita bruta efetiva;
- 4º) a despesa operacional;

De igual forma, obtêm-se:

- 1º) a receita operacional líquida;
- 2º) escolher a taxa de capitalização adequada;
- 3º) capitalizar a receita operacional líquida à taxa de capitalização escolhida e encontrar o valor venal do imóvel.

Na estimativa da receita bruta o avaliador buscará verificar se o imóvel já se encontra alugado e, por fim, analisar se o valor do contrato de locação está dentro dos padrões vigentes no mercado. Para cumprir tal análise é necessário calcular o valor unitário do aluguel, que é feito através da simples divisão do valor do contrato de locação pela área do imóvel.

Após o cálculo do valor unitário do aluguel o avaliador realizará uma pesquisa junto ao mercado onde buscará informações acerca dos valores de outros imóveis semelhantes ao que está sendo analisado para fins de comparação. Também será indispensável o cálculo do valor locativo unitário dos imóveis pesquisados. Em seguida será feita a homogeneização dos dados encontrados para fins de controle de confiança dos resultados gerados. Finalmente será calculado o valor unitário do aluguel para aquele referido padrão construtivo, que será o resultado da média aritmética dos valores pesquisados. Como resultado será possível determinar se o valor do contrato de locação encontra-se ou não dentro da realidade do mercado imobiliário.

A estimativa da provisão por vacância é decorrente da ausência de locador e consiste em uma análise de perdas e conseqüentemente do risco gerado pela vacância do imóvel. Essa provisão não é necessária em casos de contratos de aluguel de inquilinos reputados como financeiramente sólidos que não representam risco de inutilização do imóvel. Essa análise é feita com base no conhecimento do histórico de ocupação do imóvel. Nos casos onde verificasse-se vacâncias geralmente se utiliza uma taxa de perda em torno de 5 % a 10 %. O próximo passo consiste no cálculo da receita bruta efetiva que é a diferença entre a receita bruta e a provisão por vacância calculados no 1º e 2º passo, respectivamente.

O cálculo da despesa operacional é feito através da análise do histórico de despesas do imóvel ou da entrevista direta com seu proprietário. São levados em conta as despesas fixas como as que estão relacionadas com itens que não variam com a mudança dos possíveis ocupantes do imóvel, dentre estas, pode-se citar os impostos prediais e seguro. As outras despesas variáveis consistem em substituições de peças como, por exemplo, instalações elétricas, hidráulicas ou até mesmo os serviços de manutenção da edificação como as restaurações de pintura. Leva-se em conta também outras despesas indiretas como as de administração do imóvel, serviços de segurança etc.

A estimativa da receita operacional líquida consiste em deduzir todas as despesas calculadas no parágrafo anterior da receita bruta efetiva calculada no terceiro passo. O cálculo da receita operacional líquida é a parte mais importante do método da renda pois é sobre essa receita que irá incidir a taxa de capitalização a fim de alcançar a estimativa dos benefícios futuros que se espera que a propriedade produza. O procedimento do referido cálculo encontra-se exemplificado hipoteticamente na tabela abaixo.

Tabela 2.3-Cálculo da receita operacional líquida (continua)

Receita bruta (aluguéis)	R\$ 24.000,00
Perdas (5%)	R\$ 1.200,00
Receita bruta efetiva	R\$ 22.800,00
Despesas mensais	
Despesas fixas	R\$ 2.400,00
Imposto predial	R\$ 300,00

Tabela 2.3-Cálculo da receita operacional líquida (continuação)

Seguro	-
Reservas para substituições	-
Equipamentos de cozinha	R\$ 500,00
Equipamento de banheiro	R\$ 500,00
Telhados, pisos, portas e janelas	R\$ 700,00
Outras despesas	-
Administração	R\$ 1.200,00
Anúncios	R\$ 200,00
Depreciação	R\$ 4.000,00
Impostos diversos	R\$ 3.000,00
Despesa total	R\$ 12.800,00
Receita operacional líquida	R\$ 10.000,00

Fonte: Moreira, 2001, p. 65

A taxa de capitalização é expressa em porcentual e tem como característica a capacidade de converter renda em valor venal. De acordo com Moreira (2001), a escolha dessa taxa para essa capitalização é uma tarefa que deverá ser efetuada com o máximo de cuidado, uma vez que dessa taxa vai depender a perfeita fixação do valor venal do imóvel. Normalmente, essa taxa de capitalização é calculada com base na soma de duas outras taxas: uma taxa de desconto ou taxa de juros, e uma taxa de recuperação do capital, sendo assim a taxa de capitalização se resume aos juros do financiamento do investimento e a sua recuperação.

A determinação dessa taxa de capitalização é muito importante, pois esta será aplicada diretamente no fluxo de caixa durante um prazo finito para fins de verificação da viabilidade do empreendimento. Se o empreendedor aceita como premissa qualquer taxa que reflita a conversão de renda em valor atual, essa mesma taxa será considerada a taxa de capitalização.

A taxa de juros pode ser considerada uma taxa de capitalização, no entanto, o fluxo de caixa não será capaz de analisar o empreendimento sob a perspectiva de recuperação do capital. Como exemplo do que foi relatado acima segue a tabela abaixo:

Tabela 2.4-Cálculo do valor venal a partir do valor da renda do imóvel

Valor locativo de um lote	$VL = R\$19.000,00 / \text{mês}$
Taxa de desconto (obtida do mercado)	$I = 0,0085 / \text{mês} = 0,85 \%$
Valor venal atual (VL / I)	$VV = R\$2.235.294,00$

Fonte: do Autor

No método da renda também é possível realizar o cálculo da taxa de capitalização, a partir do valor venal do imóvel e de sua renda operacional líquida. De maneira bastante simples seria necessário a realização da comparação dos dados de mercado para encontrar o valor venal do imóvel, e de posse do cálculo do valor da renda operacional líquida, descrita inicialmente. O cálculo segue os passos descritos na tabela abaixo:

Tabela 2.5- Cálculo da taxa de capitalização

Preço de venda da propriedade x	R\$ 6.250.000,00
Renda operacional líquida	R\$ 73.000,00 / mês
Taxa de capitalização (VV / VL)	$I = 0,01168/\text{mês} = 1,17 \%$ am

Fonte: Moreira, 2001, p. 67

2.5.4 Método evolutivo (antigo residual)

Atualmente o método residual recebe a denominação de método evolutivo, que segundo a ABNT NBR 14653-1:2001, em sua página 9, é aquele que **“Identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o fator de comercialização”**. De acordo com a referida norma o fator de comercialização é a relação entre o valor de mercado do bem e o seu custo de reedição.

De acordo com Dantas (1998, p. 57), o método residual estima o valor do terreno pela diferença entre o valor total do imóvel e o de suas benfeitorias. De posse do valor total do imóvel e o custo da benfeitoria, para a obtenção da parcela do terreno seria necessário extrair do valor total o fator de comercialização para depois realizar a subtração. Para exemplificar melhor este método, suponha que uma determinada pessoa adquiriu um terreno no valor de R\$ 20.000,00 e gastou R\$ 30.000,00 para realizar a construção de uma casa, que resultou num custo total de R\$ 50.000,00. Supondo que o valor de mercado da casa esteja em torno de R\$ 70.000,00, verifica-se que este valor está acrescido de 40% em relação ao custo total, o que equivale a um índice de 1,4. Este índice representa o fator de comercialização, que pode ser representado por um número maior ou menor que a unidade.

De acordo com Dantas (1998, p.43), a composição do valor total do imóvel avaliado pode ser obtida através da conjugação de métodos, a partir do valor do terreno, considerados o custo de reprodução das benfeitorias e o fator de comercialização, ou seja:

$$VT = (VT+CB) FC \quad (\text{Equação 4})$$

onde:

- VI – Valor do Imóvel;
- VT – Valor do terreno;
- CB – Custo da benfeitoria;
- FC – Fator de comercialização.

2.6 CONCEITOS E CONSIDERAÇÕES SOBRE MATEMÁTICA FINANCEIRA

Para o desenvolvimento de avaliações de imóveis através do uso do método involutivo é necessário o entendimento de alguns conceitos de matemática financeira. A seguir são desenvolvidos os conceitos de fluxo de caixa, relações de equivalências, taxa mínima de atratividade (TMA), taxa de desconto e taxa interna de retorno (TIR). Também serão desenvolvidas algumas considerações do método involutivo.

2.6.1 Fluxo de caixa

Para a ABNT NBR 14653-1:2002

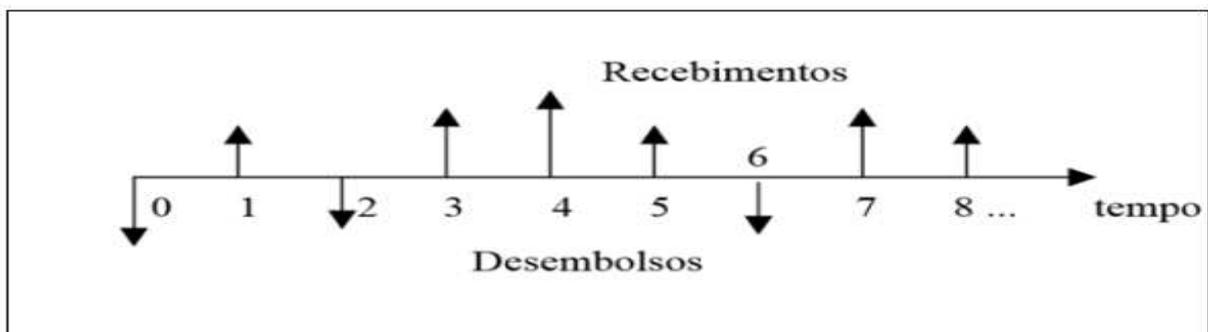
Os procedimentos avaliatórios usuais com a finalidade de determinar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento são baseados no seu fluxo de caixa projetado, a partir do qual são determinados indicadores de decisão baseados no valor presente líquido, taxas internas de retorno, tempos de retorno, entre outros.

De acordo com a ABNT NBR 14653-4:2002 caracteriza o fluxo de caixa projetado como **“projeção de receitas, custos e despesas de um empreendimento ao longo do seu horizonte”**. Ainda segundo a mesma norma o fluxo de caixa compreende **“Série de receitas, custos e despesas de um empreendimento ao longo de um determinado período”**.

Para Zen (2010, p. 21, apud JANTSCH, 2015, p. 45), **“O fluxo de caixa é uma ferramenta extremamente importante para o planejamento financeiro do empreendedor, já que demonstra as entradas e saídas de dinheiro no caixa, projetados no tempo, de maneira que se possa gerenciar as contas [...]”**. Diante disso pode-se inferir que o conhecimento dos ativos que movimentam o fluxo de caixa é fundamental para a determinação da viabilidade ou não de determinado empreendimento.

As fontes de valor são os recebimentos e desembolsos projetados no fluxo de caixa. Assim, dar-se-á também o nome de fluxo de caixa a todos esses recebimentos e desembolsos que refletem diretamente nos custos e lucros, respectivamente, gerados pelo empreendimento durante um período de tempo finito.

Figura 2.3-Representação do fluxo de caixa



Diante da representação acima, deve-se fazer algumas observações. A primeira delas se refere de que não se deve somar e nem subtrair valores que não estejam na mesma data pois em matemática financeira, o valor do dinheiro depende do tempo em que se encontra. Logo se for necessário somar quantias de dinheiro se deve sempre fazer sob um mesmo período de tempo do fluxo de caixa.

Deve-se sempre dividir a linha do tempo em períodos que podem ser dias, meses ou anos, tudo dependerá da situação que se quer analisar. Quando for necessário realizar a soma de quantias do fluxo de caixa, opta-se por utilizar um período de tempo como referência e, em seguida realizar um desconto em todas as receitas que estão após esse período. A seguir serão feitas algumas observações acerca do fluxo de caixa.

2.6.2 Valor presente líquido (VPL)

De acordo com a ABNT NBR 14653-4 (2002, p. 12):

O valor presente líquido é um indicador de viabilidade expresso pelo valor presente do fluxo de caixa descontado, projetado no horizonte do empreendimento incluindo o valor do investimento a realizar. O empreendimento será viável quando o seu valor presente líquido for nulo ou positivo para uma taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade de igual risco.

De acordo com Macanhan (2002), o valor presente líquido corresponde ao valor no período zero, de um fluxo de caixa ou uma série de fluxos de caixa futuros descontadas de uma taxa de juros apropriada. O cálculo do valor presente líquido é feito de acordo com a fórmula abaixo:

$$VPL = FC0 + \frac{FC1}{(1+i)^1} + \frac{FC2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FCn}{(1+i)^n}$$

(Equação 5)

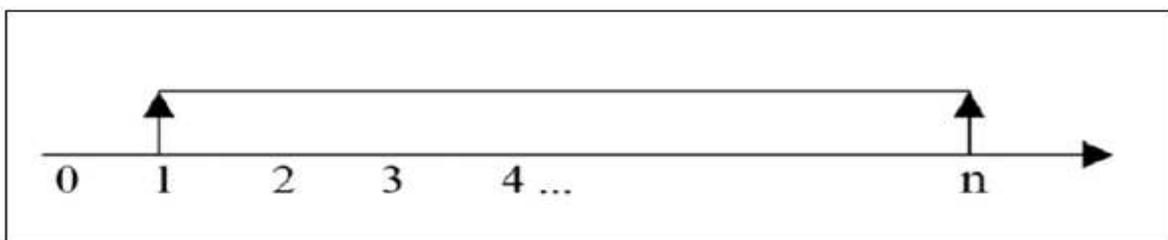
sendo:

VPL: Valor presente líquido;
 FC1: Fluxo de caixa no período 1;
 FC2: Fluxo de caixa no período 2;
 i: Taxa de desconto;
 n: Período do fluxo de caixa.

A fórmula apresentada acima representa uma conceituação geral do fluxo de caixa, isso quer dizer que as receitas podem variar de acordo com o período. Geralmente nos fluxos de caixa o valor monetário na data focal zero representa o investimento inicial no empreendimento, representado por uma seta para baixo e considerada de valor negativo no uso da fórmula pois a mesma representa um desembolso. Os respectivos descontos das receitas das datas focais em relação ao período zero devem ser feitos individualmente nos casos em que o fluxo de caixa é descontínuo caracterizado por apresentar movimentações de valores variáveis ao longo da vida útil do projeto.

Em muitos casos de empreendimentos, os valores das movimentações de caixa são constantes ao longo do tempo. Como exemplo, cita-se os casos de aluguéis de imóveis onde as receitas são representadas pelos valores dos respectivos contratos. Diante disso uma análise matemática bem mais simples pode ser utilizada uma vez que estamos diante de um fluxo de caixa contínuo. O que foi dito acima pode ser representado graficamente abaixo:

Figura 2.4- Representação de fluxo de caixa contínuo



Fonte: Macanhan, 2002, p. 30

Para o cálculo do valor presente líquido de um fluxo de caixa contínuo é utilizado a fórmula abaixo:

$$\text{VPL} = T \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i} \quad (\text{Equação 6})$$

onde:

VPL: Valor presente líquido

T: Fluxo de caixa constante

n: Número de períodos do fluxo de caixa

i: Taxa de desconto

2.6.3 Taxa mínima de atratividade (TMA)

A taxa mínima de atratividade é a “Taxa de desconto do fluxo de caixa, compatível com a natureza e características do empreendimento, bem como a expectativa mínima de emulação do empreendedor, face de sua carteira de ativos” (ABNT NBR 14653-4, 2002, p. 5).

A taxa mínima de atratividade está associada às expectativas do empreendedor quanto aos lucros a serem percebidos futuramente. Essa taxa é responsável por satisfazer as expectativas do investidor e muitas vezes está associada ao custo do capital da empresa. Este último representa uma ponderação entre o capital que é próprio do investidor e o custo do capital financiado por uma instituição financeira.

No método involutivo, a taxa mínima de atratividade deve ser percebida como uma taxa correspondente ao rendimento dos imóveis e que será preponderante na análise da viabilidade da aquisição de determinado bem. Essa taxa mínima de atratividade representa também o valor máximo que um investidor está disposto a pagar por um determinado imóvel.

2.6.4 Taxa de desconto

Segundo a ABNT NBR 14653-4:2002, p. 10, a taxa de desconto a ser adotada no fluxo de caixa corresponde ao custo de oportunidade para o empreendedor e está relacionada ao nível de risco do empreendimento.

2.6.5 Taxa interna de retorno (TIR)

Outra variável importante na análise de viabilidade de empreendimentos, é denominada de taxa interna de retorno (TIR), que considera o valor do dinheiro no tempo. De acordo com a ABNT NBR 14653-4(2002, p. 5): “A TIR é a taxa de juros que anula o fluxo de caixa descontado de um investimento”. Diante o exposto pode-se afirmar que a taxa interna de retorno corresponde a uma taxa de juros que possibilita que os lucros compensem os investimentos.

Diante do conhecimento da taxa interna de um investimento imobiliário é possível comparar o seu valor com a taxa de desconto do mercado. Se o investimento possibilitar uma TIR superior à taxa de desconto do mercado, então o empreendimento é economicamente viável. Outra vantagem da taxa interna de retorno refere-se à possibilidade de comparação da viabilidade de diversos projetos o que viabiliza a tomada de decisões por parte do investidor, uma vez que o melhor negócio será o empreendimento que apresentar maior taxa interna de retorno.

2.6.6 Tempo de recuperação (Payback)

Outra ferramenta indispensável na análise da viabilidade de investimentos corresponde ao período de Payback. Para a ABNT NBR 14653-4:2002, p. 4, o período de Payback corresponde **“Período no qual os resultados líquidos acumulados da operação do empreendimento equivalem ao investimento”**.

Segundo Zen (2010, p. 23, apud JANTASCH, 2015, p. 51):

A atratividade de um investimento é inversamente proporcional ao tempo de retorno do montante inicial do capital investido. A técnica do Payback visa determinar qual o tempo necessário até que o investimento inicial seja recuperado pelo investidor, a partir de receitas obtida a partir do próprio investimento.

Essa técnica do Payback consiste de uma ferramenta muito simples de ser utilizada, uma vez que compreende apenas a análise do tempo de recuperação do capital investido. Para melhor exemplificar tomaremos uma incorporação de um imóvel que custou R\$ 30.000,00 e que produzirá uma renda de R\$ 1.000,00 mensais. O tempo de recuperação desse capital consiste apenas na divisão do valor investido pelo seu respectivo lucro obtido, que nesse caso será de 30 meses. Diante dessa conclusão o investidor poderá julgar se esse negócio é rentável ou não para as suas condições.

Segundo Crestani (2011), existem duas possibilidades de utilização do referido método, que é o Payback simples e o descontado. O segundo utiliza-se do conceito do valor do dinheiro no tempo de acordo com a sua data focal no fluxo de caixa. Já o primeiro não considera o valor do capital no tempo e não é descontado de acordo com sua data focal. Um dos problemas em utilizar o Payback simples é que essa técnica considera somente o fluxo de caixa dentro do tempo de recuperação do capital investido. Outro problema é quanto a sua definição do período de retorno aceitável, já que na maioria das vezes não existem critérios comparativos para os empreendedores definirem um tempo ideal para aquele tipo de investimento.

Para a realização de uma análise financeira mais rigorosa deve-se utilizar de outras ferramentas como a TIR, VPL e fluxo de caixa e nunca somente pelo método payback pois o mesmo serve apenas como um parâmetro inicial para conhecer ligeiramente o tempo de recuperação do capital investido.

2.7 MÉTODO INVOLUTIVO

Para a realização da avaliação econômico-financeira de empreendimentos imobiliários utiliza-se a ABNT NBR 14653-4. Neste trabalho como já comentado anteriormente o método a ser utilizado é o método involutivo. Para a utilização da referida metodologia na verificação da viabilidade de um empreendimento imobiliário sobre um terreno previamente escolhido, é

preciso a realização de uma série de estudos e diretrizes. Com este intuito será dividido em etapas a serem efetuadas. Dentre elas estão a descrição do imóvel, estimativa do valor do terreno, projeto hipotético, receitas, custos, prazos, taxa de desconto, o VPL e por fim o resultado do empreendimento.

2.7.1 Descrição do imóvel

A primeira etapa consiste em fazer uma descrição e análise do imóvel objeto da avaliação. Nesta etapa, faz-se a caracterização da região. A ABNT NBR 14653-2:2002, p. 11 descreve:

Aspectos gerais: análise das condições econômicas, políticas e sociais, quando relevantes para o mercado, inclusive uso anteriores atípicos ou estigmas;

Aspectos físicos: condições de relevo, natureza predominante do solo e condições ambientais;

Localização: situação no contexto urbano, com indicação dos principais polos de influência;

Uso e ocupação do solo: confrontar a ocupação existente com as leis de zoneamento e uso do solo no município, para concluir sobre as tendências de modificação a curto e médio prazo;

Infraestrutura urbana: sistema viário, transporte coletivo, coleta de resíduos sólidos, água potável, energia elétrica, telefone, rede de cabeamento para a transmissão de dados, comunicação e televisão, esgotamento sanitário, águas pluviais e gás canalizado;

Atividades existentes: comércio, indústria e serviço;

Equipamentos comunitários: segurança, educação, saúde, cultura e lazer.

Segundo D'Amato e Alonso (2014, p.513, apud JANTSCH, 2015, p. 56) é importante é cuidado:

Na vistoria da região geoeconômica: Coleta de dados referentes aos empreendimentos existentes (Concluídos ou em execução ou em condições de mercado, preponderância das categorias de uso locais, tais como aqueles definidos pelo uso e ocupação do solo e conferência entre o uso considerado no anteprojeto com aquele que representaria o melhor aproveitamento econômico.

Na vistoria do terreno: onde será erguido o empreendimento definindo suas características físicas e, em especial, no que tange aos imóveis vizinhos e nível do lençol freático.

Nesta etapa se faz a análise do máximo aproveitamento eficiente, visto que se deseja avaliar o máximo potencial construtivo. Para isso é preciso uma análise mais aprofundada do aproveitamento eficiente do terreno em estudo. Segundo Macanhan (2002, p.17), “o grau de sofisticação da análise do aproveitamento eficiente é função da complexidade do imóvel e do mercado em que ele se encontra.”. A autora ainda destaca que o máximo aproveitamento do terreno deve ser feito de acordo com a sua viabilidade técnica, legalmente e politicamente permitido e ambientalmente aceitável.

Para que seja possível o cumprimento de todas as imposições legais a autora sugere uma análise dos seguintes itens:

- a) permissões legais para uso do imóvel;
- b) a capacidade interna do bem;
- c) a infraestrutura comunitária do bem;
- d) a demanda de mercado na região;
- e) a capacidade do imóvel de suportar as necessidades de investimentos;
- f) uso do imóvel que resulte no seu aproveitamento eficiente.

D’Amato e Alonso (2014, p.513) relata que é importante realizar a verificação da legislação, principalmente no que se refere a: coeficientes básicos, máximo aproveitamento do lote, taxa de ocupação máxima, recuos de frente, lateria e fundo, na altura da edificação, taxa de permeabilidade do solo. A partir dessas informações pode-se analisar se as áreas construídas por pavimentos, privativos, comuns e total previstas ou projetadas são razoáveis e se estão respeitando as posturas legais.

Com essas informações, é possível realizar um projeto hipotético que represente o melhor aproveitamento eficiente do terreno e que possa também gerar o maior lucro para o incorporador. Neste trabalho as informações referentes às permissões legais para o uso do terreno em estudo serão buscadas junto ao Plano diretor de São Luís(MA).

2.7.2 Valor do terreno

A próxima etapa a ser executada é a determinação do valor de mercado do terreno no qual se deseja executar o projeto. Quando possível, ou seja, houver dados suficientes no mercado estudado é recomendado que se utilize o método comparativo para a estimativa do valor venal do terreno. Caso contrário o investidor necessitará empregar um dos métodos

econômico-financeiros para encontrar esse valor. A metodologia empregada no presente trabalho foi o método comparativo.

2.7.3 Projeto hipotético

Os estudos realizados na etapa anterior dão suporte para a execução do projeto hipotético que represente o melhor uso para o terreno estudado. Segundo a ABNT NBR 14653-2 (2011, p. 17), “Na concepção do projeto hipotético, o engenheiro de avaliações deve verificar o aproveitamento eficiente para o imóvel avaliando”.

Segundo D’Amato e Alonso (2014, p.514, apud JANTASCH, 2015, p. 57):

Nas características do empreendimento imobiliário: verificação do aproveitamento eficiente do terreno, legalmente permitido pela legislação e economicamente viável; compatibilidade do empreendimento conforme previsto ou projetado com empreendimentos semelhantes e com o mercado regional, confirmando-se assim o tipo (residencial: apartamentos; comercial: escritório; etc.) e o padrão da construção a ser erguida no terreno.

Esta etapa é muito importante para o estudo, visto que é através dos dados aqui coletados que será possível auferir com exatidão as entradas e saídas do fluxo de caixa. As entradas de caixa ou receitas, são todos os recebimentos de venda das unidades, e as saídas são todas as despesas e custo para a execução do empreendimento. Portanto nesta etapa é definido entre outras coisas as áreas do empreendimento.

2.7.4 Despesas

Após a execução do projeto hipotético e encontrada a receita do empreendimento, faz-se o cálculo do orçamento do empreendimento. Mattos (2006), define que o orçamento é composto pelos custos diretos (mão de obra) e pelos custos indiretos (taxas, despesas etc.) e somando-se ainda os impostos resultantes no preço de venda. Logo todos os custos deverão ser deduzidos da receita obtida.

Segundo a ABNT NBR 14653-4:2002, p. 3, custo direto é definido como: “Gastos na produção de bens ou serviços, relativos à mão de obra, matéria prima, utilidades e manutenção.”.

Os custos da construção de um empreendimento podem ser determinados de três maneiras diferentes: orçamento por quantitativos de serviços, por unidades prontas ou estimativa pelo custo unitário da obra. O primeiro deles é detalhado em função das quantidades de todos os serviços que compõem a obra. O segundo método é baseado no custo de uma unidade pronta, como por exemplo o custo de 1 m² de telhado ou o custo para a produção de 1 m³ de concreto. Deve-se salientar que os dois primeiros métodos não são utilizados nesta fase inicial do estudo de viabilidade, pois o investidor ainda não possui o projeto básico definitivo. Diante dessa problemática a metodologia mais empregada é a da estimativa por custo unitário da obra, que tem por base as tabelas divulgadas mensalmente pelo SINDUSCON local (MOREIRA, 2001).

É importante frisar que o referido orçamento deve ser utilizado apenas durante a fase de verificação de viabilidade, pois vários aspectos técnicos devem ser levados em conta devido à margem de incerteza que a estimativa de orçamento inicial possui. Diante disso seguiu-se a orçamentação por estimativa contida na ABNT NBR 12.721:2005. Dentro dessa metodologia faz-se o produto da área global pelo custo unitário de construção.

Segundo a ABNT NBR 12.721:2005, ao se fazer o cálculo do orçamento é necessário realizar uma transformação da área total para a área equivalente, visto que o padrão de acabamento em cada uma das áreas da edificação é diferente. Esta diferenciação é feita através da utilização de coeficientes que minoram ou majoram os valores das respectivas áreas. Se o padrão de acabamento da edificação for compatível com o estabelecido pelo CUB utiliza-se o coeficiente igual a 1. Caso contrário se o padrão da edificação for inferior ao estabelecido pelo CUB utiliza-se um coeficiente menor que 1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2005).

De acordo com a ABNT NBR 12.721:2005, p. 7, podem ser utilizados os seguintes coeficientes médios de equivalência de áreas:

- a) garagem(subsolo): 0,50 a 0,75
- b) área privativa (unidade autônoma padrão): 1,00
- c) área privativa de salas com acabamento: 1,00
- d) área privativa de salas sem acabamento: 0,75 a 0,90

- e) área de loja sem acabamento: 0,40 a 0,60
- f) varandas: 0,75 a 1,00
- g) terraços ou áreas descobertas sobre lajes : 0,30 a 0,60
- h) estacionamento sobre terreno: 0,05 a 0,10
- i) área de projeção do terreno sem benfeitoria; 0,00
- j) área de serviço-residência familiar padrão baixo: 0,50
- k) barrilete: 0,50 a 0,75
- l) caixas d'água: 0,50 a 0,75
- m) casa de máquinas: 0,50 a 0,75
- n) piscinas, quintais: 0,50 a 0,75.

O custo da construção é determinado diretamente através do CUB e compreendem os serviços de campo, ou seja, os custos com materiais e mão de obra. No entanto o CUB não engloba todos os serviços e todos os materiais de uma construção como a execução das fundações, muros de arrimo, compra de equipamentos extra como bombas hidráulicas, etc.

Existem também os custos indiretos. Segundo a ABNT NBR 14.653-4:2002, p. 3), define-se custos indiretos como “Despesas relativas a vendas, administração, financeiras e gerais na produção de bens ou serviços”. Segundo Mattos (2006, p. 29, apud JANTSCH, p. 60), “os custos indiretos são aqueles que não estão diretamente associados aos serviços de campo em si, mas que são requeridos para que tais serviços possam ser feitos.”. Ainda de acordo com o referido autor os custos indiretos são os custos que não entram como custo direto.

Dentre os custos indiretos, pode-se destacar: administração local e central, imprevistos e contingências, e custo financeiro. Os custos de administração local envolvem os gastos de mobilização e desmobilização de canteiro, gastos com manutenção de escritório local, etc. Já os custos de administração central englobam os gastos com o escritório central da empresa no qual ficam as áreas administrativas, financeira, contábil e técnica. Há custo para uma construtora manter este local que deve ser rateado com as várias obras da empresa, mantendo proporção com o porte de cada obra (MATTOS, 2006).

Embora o orçamento possa ser bem detalhado, ele sempre será aproximado tendo em vista a ocorrência de particularidades. No mercado imobiliário este fator é ainda bem mais evidente tendo em vista as regulares mudanças dentro de cada obra. Diante dessa problemática

é determinado uma porcentagem a ser acrescida, que se refere às contingências e imprevistos. Normalmente essa porcentagem varia de 1 a 3% (MATTOS, 2006).

Geralmente durante a execução da obra o incorporador não dispõe de todo o capital financeiro para realizá-la, que na maioria das vezes requer empréstimos perante uma instituição financeira. Os juros que incidem sobre o valor do capital emprestado oneram a obra e por isso devem ser previstos (MOREIRA, 2001).

2.7.5 Receitas

Esta etapa consiste em prever a receita proveniente da comercialização das unidades do empreendimento hipotético. De acordo com a ABNT NBR 14653-2:2011, p. 17, a pesquisa de valores deve ser realizada segundo os preceitos do método comparativo dos dados de mercado, e que tem como objetivo estimar o valor de mercado do produto imobiliário projetado para uma situação hipotética adotada a sua variação ao longo do tempo.

Para o conhecimento das receitas é necessário a realização de pesquisas junto ao mercado nas proximidades de implantação do projeto hipotético. Também nesta etapa é preciso prever as despesas de comercialização que serão auferidas com base no valor cobrado pelos corretores locais para a venda de unidades do projeto hipotético (MOREIRA, 2001).

De acordo com Mattos (2006), há também as despesas tributárias. Como toda atividade produtiva, a construção é onerada por impostos. Dentre eles podemos citar a contribuição para o financiamento do seguro social (COFINS), programa de integração social (PIS) e impostos sobre serviços de qualquer natureza (ISQN). Há impostos na esfera federal, estadual e municipal. Também deve ser levado em conta a taxa sobre o imposto de renda (IR) que é dado pelo imposto de renda da pessoa jurídica (IRPJ) e contribuição social sobre o lucro líquido (CSLL).

O imposto de renda (IR) pode ser auferido através do regime de tributação de lucro real ou lucro presumível. Neste estudo utilizou-se o regime de lucro presumível que incide sobre o preço de venda. Os impostos geralmente são inclusos no final da avaliação, vistos que eles incidem sobre a receita, sobre o valor de venda das unidades.

De acordo com D'Amato Filho e Alonso (2014, p. 514, apud JANTSCH, 2015, p. 62), o cálculo da receita líquida provável se dar através da pesquisa de preços do valor de venda das unidades do empreendimento de acordo com o seu padrão construtivo. De posse desses dados deverão ser deduzidas as despesas que abrangem as taxas de comercializações, registros, COFINS, PIS e imposto de renda.

2.7.6 Estimativa dos prazos

Como já mencionado neste trabalho, o método involutivo busca verificar a viabilidade de um empreendimento com base em um fluxo de caixa projetado no tempo. O prazo do empreendimento é chamado de horizonte, que segundo a ABNT NBR 15.653-4 (2002, p. 4) é o “período de projeção do fluxo de caixa do empreendimento.”. Estes recebimentos e desembolsos devem ser então projetados no tempo. De acordo com Macanhan (2002, p. 47), “Geralmente investimentos imobiliários são investimentos de longo prazo devido à, principalmente, sua baixa liquidez. Além disso os altos custos e alta durabilidade dos bens influenciam no prazo do investimento.

D'Amato Filho e Alonso (2014, p. 514, apud JANTSCH, 2015, p. 62):

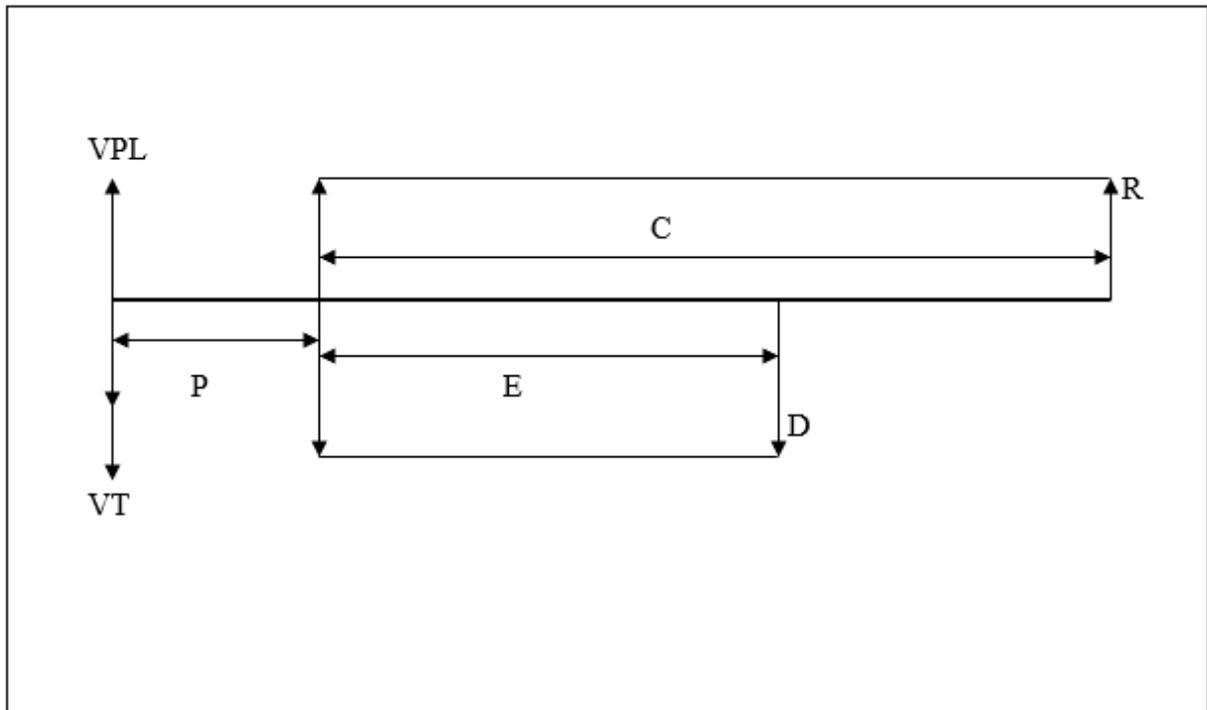
Na estimativa dos prazos para a realização da incorporação (projetos, registros e venda da primeira unidade), execução e comercialização do empreendimento: previstos de acordo com a natureza da incorporação, o vulto das obras, o local e a capacidade de absorção pelo mercado. Em princípio, condira-se que as condições econômico-financeiras do incorporador, da construtora e dos condomínios adquirentes sejam boas de modo a levarem à cabo a incorporação: no entanto, considera-se os riscos inerentes a eventuais impedimentos ou entraves em qualquer um destes prazos (dificuldades burocráticas na aprovação do projeto ou no registro da incorporação, dilação do prazo de construção por imprevistos ou até mesmo demora na comercialização das unidades por impedimentos por ordem fiscal).

De acordo com D'Amato Filho e Alonso (2014, p. 516-517), o prazo do empreendimento compreende o tempo de duração do projeto e envolve o período de aquisição do terreno, aprovação do projeto pelos poderes públicos, prazo de construção, registro dos imóveis e seu período de venda das unidades.

Assim, é preciso determinar os prazos para as entradas e saídas do fluxo de caixa projetado. Os mesmos, devem então ser colocados em uma linha de tempo, para que mais tarde seja possível trazer os valores para o momento presente. Os prazos devem então ser

determinados individualmente como o prazo de duração do projeto, o prazo de duração para o registro da incorporação imobiliária que compreende desde a aprovação do projeto da construção até o arquivamento da documentação exigida. O que foi dito anteriormente pode ser visualizado no esquema abaixo.

Figura 2.5 – Esquemática do período do empreendimento



Fonte: do Autor

onde:

- VPL: Valor presente líquido;
- VT: Valor do terreno;
- P: Período de projeto;
- E: Período de execução;
- C: Período de comercialização;
- D: Despesas;
- R: Receitas.

2.7.7 Resultado do empreendimento

O objetivo principal de um empreendedor é buscar obter o maior lucro a partir de um mínimo de investimento. Durante a fase preliminar de verificação da viabilidade de uma incorporação imobiliária, quanto maior for a fundamentação, ou seja, quanto mais elaborada e dentro dos padrões estabelecidos pela norma, maior será o grau de confiança do trabalho.

Segundo a ABNT NBR 14.653-4:2002, p. 11, o prazo final das análises de viabilidade econômica pode ser expresso sob a forma de taxas internas de retorno, valor presente líquido, custo anual, períodos de recuperação (payback) e índices de lucratividade.

O resultado final das análises de viabilidade econômica pode ser expresso sob a forma de taxas internas de retorno, valor presente líquido, custo anual, períodos de recuperação (payback) e índices de lucratividade (por exemplo: retorno sobre ativos-RA, retorno sobre investimentos-RI, valor econômico adicionado-VEA, valor de mercado adicionado (Market value added) - MVA e retorno sobre o patrimônio líquido-RPL).

Neste trabalho de conclusão de curso o resultado buscado para a verificação da viabilidade financeira de um empreendimento é o valor presente líquido (VPL), que segundo a ABNT NBR14653-4:2002, p. 6, representa o “Valor presente deduzido o investimento.”. Assim para o cálculo do valor presente líquido é preciso descontar as entradas e saídas do fluxo de caixa, através da utilização de uma taxa de desconto a ser adotada.

Para a ABNT NBR 14.653-4:2002, p. 10, “A taxa de desconto a ser adotada no fluxo de caixa corresponde ao custo de oportunidade para o empreendedor, considerando o nível de risco do empreendimento.”. Nos modelos adotados a taxa de desconto é a “composição da taxa livre de risco e um prêmio de risco. Sendo que a mesma norma define custo de oportunidade como sendo a “Maior taxa de juros auferível no mercado em outras oportunidades de investimento concorrentes, em termos de montante investido e prazo, a um dado nível de risco.”. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002, p. 3).

De maneira simplificada o valor presente líquido (VPL), é equivalente a receita das unidades de projeto hipotéticas, deduzido dos custos (construção, comercialização, tributos, etc.) e do valor do terreno, onde todos esses valores são “transferidos” para a data focal zero.

Para Mattos (2006, p. 19, apud JANTSCH, 2015, p. 65), “Toda empresa precisa gerar lucro. A busca por lucro decorre da própria necessidade de sobrevivência e crescimento da empresa.”. Assim é preciso definir a diferença entre: lucro, lucratividade e rentabilidade. Mattos (2006) define que lucro pode ser conceituado de forma bastante simplificada, como a diferença entre receitas e despesas.

Já a lucratividade é a relação entre lucro e receita, sendo que ela dá uma ideia do percentual de ganho de uma empresa. Para a ABNT NBR 14.653-4:2002, p. 13, a lucratividade é “Relação entre o valor presente das receitas líquidas e dos investimentos. O empreendimento será considerável viável quando o seu índice de lucratividade for igual ou superior à unidade, para uma taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade de igual risco.”. A rentabilidade consiste em um percentual de remuneração do capital investido, ou seja, o grau de rendimentos de um determinado investimento. A lucratividade almejada em um empreendimento é normalmente determinada pelo estado da economia, forças de mercado e nível de risco, de forma que a lucratividade pode ser baixa, normal ou alta.

Por fim a ABNT NBR 14.653-4:2002, p. 14, define que a precisão matemática dos procedimentos não representa qualquer garantia de que as análises prospectivas efetivamente ocorrerão, já que o comportamento errático das conjunturas geral e setorial pode afetar diretamente os resultados do empreendimento, ainda que contemplados em diversos cenários.

CAPÍTULO 3

3 METODOLOGIA

3.1 METODOLOGIA APLICADA

A metodologia empregada para o desenvolvimento deste trabalho consiste em pesquisa bibliográfica, aprofundamento no conteúdo e coleta de dados para a aplicação no estudo de caso. Este referente à análise de viabilidade econômica de um empreendimento imobiliário em um bairro de São Luís(MA). A análise da viabilidade se apresenta em duas etapas a considerar: determinação do valor venal do terreno pelo método comparativo direto dos dados e determinação da viabilidade financeira através do método involutivo.

A pesquisa bibliográfica consiste na consulta do acervo técnico referente ao tema, tais como livros, apostilas, artigos e dissertações. É fundamental a compreensão dos elementos teóricos tais como a diferenciação entre valor e preço. Além disso faz-se necessário o conhecimento acerca das imposições estabelecidas pelas normas referentes ao tema de engenharia de avaliações. Conhecimento esse que deve ser muito bem assimilado pelo engenheiro avaliador. Dentre a metodologia básica de avaliação deve-se saber tanto a escolha do método a ser utilizado tal como identificar os elementos que influenciam no preço de um bem imóvel.

Dispondo de dados no mercado para imóveis situados no mesmo bairro do que é objeto da avaliação, procede-se à coleta dos mesmos para fins de aplicação no método comparativo de dados de mercado. Dentre as amostras utilizadas têm-se oito imóveis semelhantes situados no bairro São Cristóvão que serviram de base para o tratamento estatístico através da homogeneização por fatores, que leva em conta a oferta do mercado, frentes múltiplas, topografia e localização do imóvel.

Os fatores utilizados são baseados em uma visão subjetiva do avaliador o que significa que pode variar de profissional para profissional. Para a estimativa dos mesmos é necessária

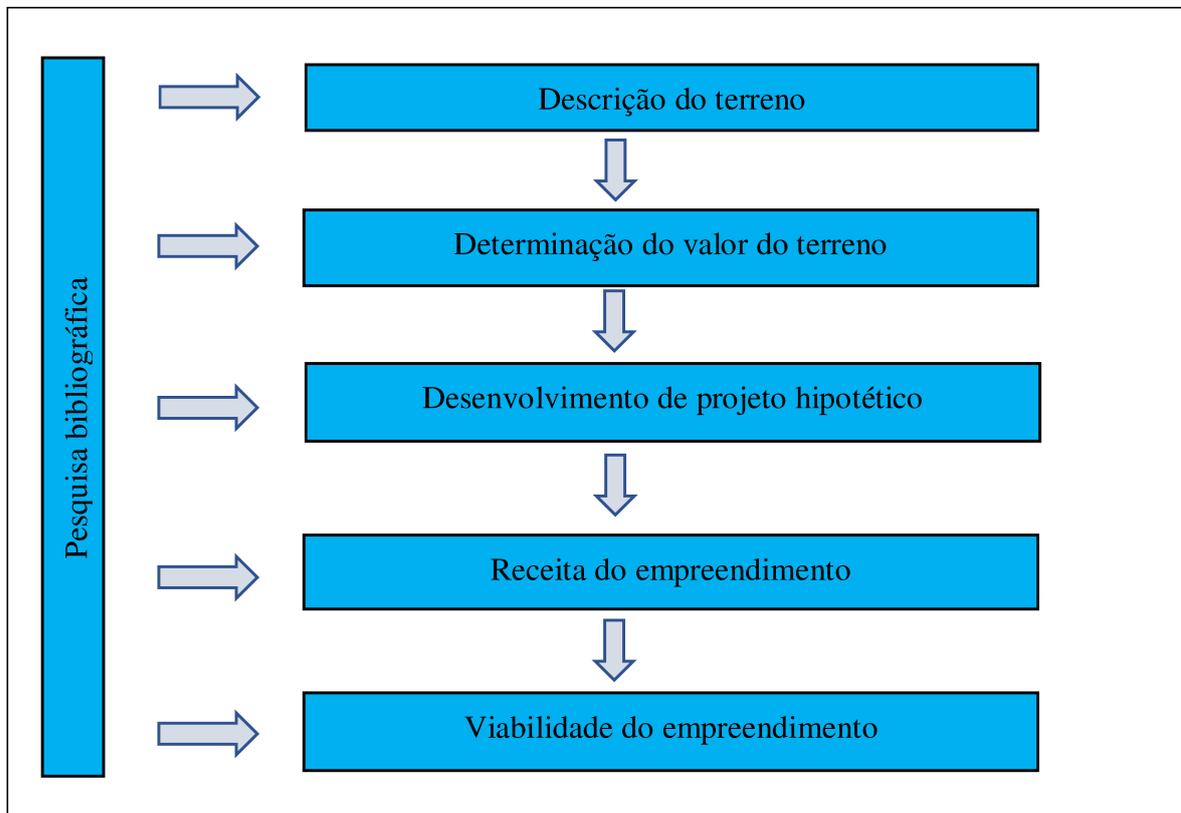
uma análise dos terrenos para uma possível estipulação desses coeficientes que podem majorar ou minorar o preço do m² do referido imóvel utilizado na base de dados.

Após essa etapa realizou-se a elaboração de um projeto hipotético que serviria de base para a estimativa dos custos envolvidos e simulação dos lucros futuros. Para a elaboração dos custos tomou-se como base a estimativa por unidade de m² de construção, tendo como base as tabelas divulgadas mensalmente pelo SINDUSCON-MA. Logo depois construiu-se o fluxo de caixa do empreendimento para a estimativa da taxa interna de retorno e valor presente líquido que serão capazes de determinar pela viabilidade ou não do empreendimento.

3.2 FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA APLICADA

O fluxograma abaixo representa um esquema de como o trabalho foi organizado. Ele busca explicar as etapas de elaboração do estudo de viabilidade econômica que servirá de parâmetro de tomada de decisão por parte do incorporador.

Figura 3.1- Fluxograma da metodologia



CAPÍTULO 4

4 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

4.1 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo é apresentado o estudo sobre um terreno localizado no bairro São Cristóvão, na cidade de São Luís -MA, com o objetivo de analisar a viabilidade econômica de uma incorporação sobre este lote. Para esta avaliação será usado o método involutivo, que utiliza o fluxo de caixa projetado do empreendimento com o auxílio do método comparativo dos dados de mercado. Assim, foi preciso desenvolver as seguintes etapas: descrever o objeto da avaliação, caracterizar o contexto urbano, avaliar o terreno pelo método comparativo, desenvolver o projeto hipotético, verificar o custo para a execução do projeto, quantificar a receita do empreendimento, definir os prazos do empreendimento e a taxa de desconto. Por fim é calculado o valor presente líquido(VPL), taxa interna de retorno(TIR) e analisado o resultado do empreendimento, com as respectivas conclusões acerca da viabilidade da incorporação sobre o terreno em estudo.

4.1.1 Descrição do imóvel

O objeto da avaliação é um terreno situado na Rua trinta e oito, situada perpendicularmente à Avenida Lourenço Vieira da Silva, no bairro São Cristóvão na cidade de São Luís- MA. O lote apresenta dimensões de largura e comprimento de 22m e 28m, respectivamente. A figura abaixo mostra o respectivo terreno.

Figura 4.1- Terreno objeto da avaliação



Fonte: do Autor

4.1.2 Caracterização do contexto urbano

O logradouro de situação é a Rua trinta e oito, que se encontra perpendicularmente à avenida Lourenço Vieira da Silva, principal rua de acesso ao bairro São Cristóvão e que marca a trajetória de acesso à Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. As figuras abaixo apresentam a vista superior do lote através de imagem de satélite.

Figura 4.2- Vista superior do objeto de avaliação



Fonte: Google Maps, 2017

Figura 4.3- Vista superior do objeto de avaliação



Fonte: Google Maps, 2017

O bairro São Cristóvão caracteriza-se como sendo predominantemente residencial, com pequeno comércio e serviços dispostos principalmente na Avenida Lourenço Vieira da Silva. Possui completa infraestrutura urbana como pavimentação, rede de iluminação pública e

domiciliar, rede telefônica além dos serviços públicos tais como transporte coletivo, escolas hospitais e correio domiciliar.

A cidade de São Luís, assim como as demais capitais do País, tem sofrido expansão em sua população com o passar do tempo, que vem colaborando para a crescente expansão da cidade horizontal e verticalmente. As áreas centrais das grandes cidades já estão saturadas no seu potencial construtivo, fazendo com que as construtoras e incorporadoras cada vez mais procurem incorporar nos bairros menos densos da cidade. Desta forma o bairro São Cristóvão mostra-se um atrativo para incorporação imobiliária, visto que ainda é possível encontrar terrenos neste mercado com valores bem atrativos.

4.2 VALOR DO TERRENO

Nesta etapa deseja-se encontrar o valor de mercado do terreno, sendo que o mesmo tem dimensões de 22m de largura e 28m de comprimento.

4.2.1 Metodologia

Foi usado o Método comparativo dos dados de mercado, definido pela ABNT NBR 15653-1:2001, p. 8, como aquele que “Identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra.”.

A pesquisa de dados de mercado foi realizada através de contatos com imobiliárias e sites de internet de oferta de imóveis. Foram pesquisados imóveis de características semelhantes, localizados no bairro São Cristóvão, a fim de obter pesquisa representativa e semelhante ao imóvel objeto da presente avaliação.

Para a caracterização dos imóveis de maneira individualizada foi realizada a atribuição de coeficientes que levaram em conta a topografia, oferta, frentes múltiplas e localização. A justificativa para o uso desses fatores é sustentada pelo fato de que terrenos de topografia irregular devem ser depreciados em relação aos de topografia plana, pois os últimos apresentam maiores valores de mercado.

4.2.2 Pesquisa dos dados de mercado

Tabela 4.1- Amostra dos imóveis utilizados no método comparativo

N	ÁREA(m ²)	LOCALIZAÇÃO	VALOR(R\$)	ANUNCIANTE	PREÇO/m ²	FOTO
1	32000,00	Av Dr Carlos Vasconcelos	3.840.000,00	MASA IMOBILIÁRIA	R\$120,00	
2	2758,00	Rua Paulo VI-Tirirical	1.200.000,00	NESTORIA	R\$435,09	
3	1300,00	Av Lourenço Vieira da Silva	900.000,00	MITULA IMÓVEIS	R\$692,30	
4	240,00	Rua Paulo VI-Tirirical	65.000,00	TROVIT	R\$270,00	
5	2757,36	Rua José Sarney, Expoema	1.300.000,00	IMÓVEIS 24HRS	R\$471,46	
6	900,00	Av Lourenço Vieira da Silva	320.000,00	JORNAL DO LAR	R\$355,55	
7	768,00	Av Dr Carlos Vasconcelos, Jardim São Cristovão	600.000,00	ZAPIMÓVEIS	R\$781,25	
8	30209,24	Av Dr Carlos Vasconcelos, Jardim São cristovão	3.625.000,00	NESTORIA	R\$120,00	

Fonte: do Autor

4.2.3 Homogeneização dos dados de mercado

Tabela 4.2- Tratamento estatístico dos dados de mercado

N	PREÇO/m ²	F.OFERTA	F.TOP	F.FMULT	F.LOC	PREÇO HOMOGENEIZADO	(X-Xi) ²	PH/M
1	120,00	0,85	1,00	1,20	1,20	146,88	28184,84	0,47
2	435,09	0,70	1,00	1,00	0,80	243,65	5057,06	0,77
3	692,30	1,00	1,00	1,00	0,80	553,84	57157,61	1,76
4	270,00	0,75	1,00	1,00	0,80	162,00	23336,66	0,51
5	471,46	1,00	1,00	1,00	1,10	518,61	41551,80	1,65
6	355,55	0,60	1,00	1,00	0,70	149,33	27367,89	0,47
7	781,25	1,00	1,00	1,00	0,80	625,00	96246,73	1,99
8	120,00	0,90	1,00	1,00	1,10	118,80	38401,66	0,38
						MÉDIA	314,76	
							DESVIO PADRÃO	212,91
							COEF.VARIÂNCIA	0,68
							CV %	0,70

Fonte: do Autor

Tabela 4.3- Representação dos dados após a homogeneização

N	PREÇO/m ²	F.OFERTA	F.TOP	F.FMULT	F.LOC	PREÇO HOMOGENEIZADO	(X-Xi) ²	PH/M
1	R\$120,00	0,85	1,00	1,20	1,20	R\$146,88	6,902443	1,018213
4	R\$270,00	0,75	1,00	1,00	0,80	R\$162,00	314,9649	1,123029
6	R\$355,55	0,60	1,00	1,00	0,70	R\$149,33	25,78862	1,035204
8	R\$120,00	0,90	1,00	1,00	1,10	R\$118,80	647,8425	0,823554
						MÉDIA	R\$144,25	
							DESVIO PADRÃO	18,21627872
							COEF. VARIÂNCIA	R\$0,13
							CV %	13%

Fonte: do Autor

No mercado imobiliário os dados referentes para fins de aplicação do método comparativo dos dados de mercado, devem ser ajustados para fins de determinação do preço do m² do terreno que se deseja avaliar. Diante de uma amostra bastante heterogênea tanto no aspecto das dimensões quanto do valor do bem, o engenheiro avaliador deve conhecer bem os fatores relevantes para a formação do preço. Dentre esses fatores como fora citado acima, leve-se em conta os fatores topográficos, localização, oferta e frentes múltiplas.

A atribuição de cada um desses valores depende da experiência do avaliador e de certo modo constitui uma análise bastante subjetiva, uma vez que pode variar de profissional para profissional. Os coeficientes que apresentam valores acima do inteiro, refletem que na visão do engenheiro aquele determinado parâmetro exalta uma característica do imóvel, ou seja, deve ser majorado o seu valor de mercado em relação aos demais.

De maneira contrária se o imóvel apresenta alguma desvantagem, a atribuição do seu respectivo coeficiente deve ser menor que o número inteiro. Essa atribuição representa uma desvalorização do imóvel em relação aos demais, devido a essa sua peculiaridade negativa. No final cada amostra de mercado terá seu valor multiplicado simultaneamente por todos os coeficientes levados em consideração na avaliação e que resultará em um valor homogeneizado do ponto de vista do mercado.

Após a homogeneização é necessário o ajuste dos dados a uma curva de distribuição de frequência, denominada distribuição de Student, que em estatística representaria uma curva da densidade de probabilidade de ocorrência de um evento dentro de um limite estabelecido por norma. Esta metodologia visa conferir segurança à manipulação dos dados e conseqüentemente a elaboração de um laudo que represente a dinâmica de preços do mercado imobiliário.

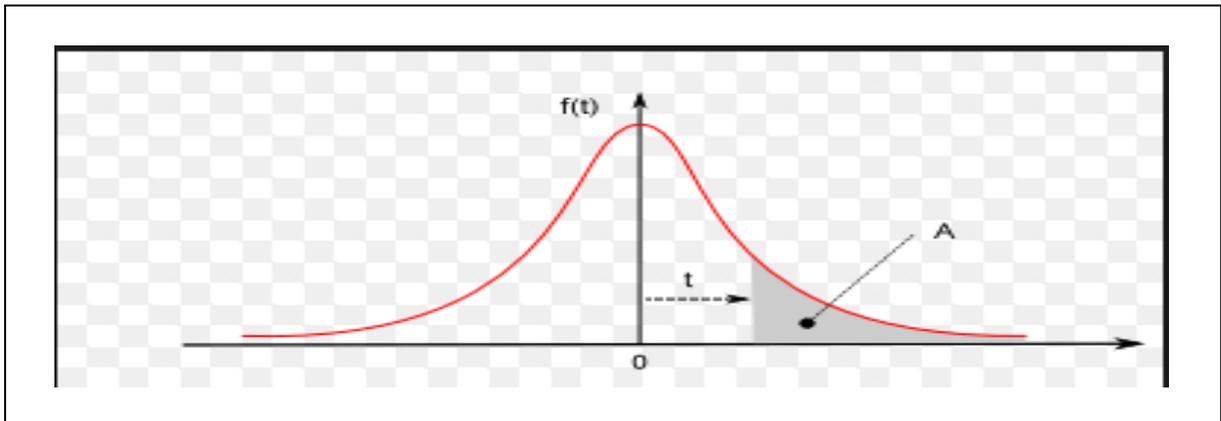
De acordo com a ABNT NBR 14653, os dados amostrais devem apresentar um coeficiente de variância menor que 15% de tal modo que as amostras discrepantes devem ser descartadas, pois apresentam grandes desvios em relação à média central de valores. Este procedimento encontra-se demonstrado nas figuras 4.4 e 4.5, logo acima deste texto. Os dados em amarelo foram descartados como exemplificado anteriormente e o restante foi utilizado em uma nova distribuição de frequência.

A nova distribuição representada pela figura 4.5 apresentou-se satisfatória pois como foi comentado anteriormente, apresentou um coeficiente de variância menor que 15%. As

medidas de dispersão como a média, desvio padrão e variância foram calculadas com o auxílio do excel.

O gráfico que apresenta a distribuição de frequência de Student, encontra-se representado abaixo.

Figura 4.4- Gráfico de distribuição de frequência de Student



Fonte: Google

De posse dessa distribuição, faz-se necessário o cálculo do limite inferior e superior do gráfico de distribuição de frequência. A realização do mesmo, foi automatizado via excel, no entanto abaixo encontra-se as fórmulas para o cálculo manual.

$$Ls = \text{média} + \frac{t \cdot S}{\sqrt{(n - 1)}} \quad (\text{Equação 7})$$

onde:

Ls: Limite superior

t: coeficiente de distribuição de Student;

S: Desvio padrão;

n: Número de dados da amostra.

$$Li = \text{média} - \frac{t \cdot S}{\sqrt{(n - 1)}} \quad (\text{Equação 8})$$

onde:

Li: Limite inferior;

t: Coeficiente de distribuição de Student;

S: Desvio padrão;

n: Número de dados da amostra.

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - média)^2}{(n - 1)}} \quad (\text{Equação 9})$$

onde:

x: Preço unitário do imóvel;

S: Desvio padrão;

n: Número de dados da amostra.

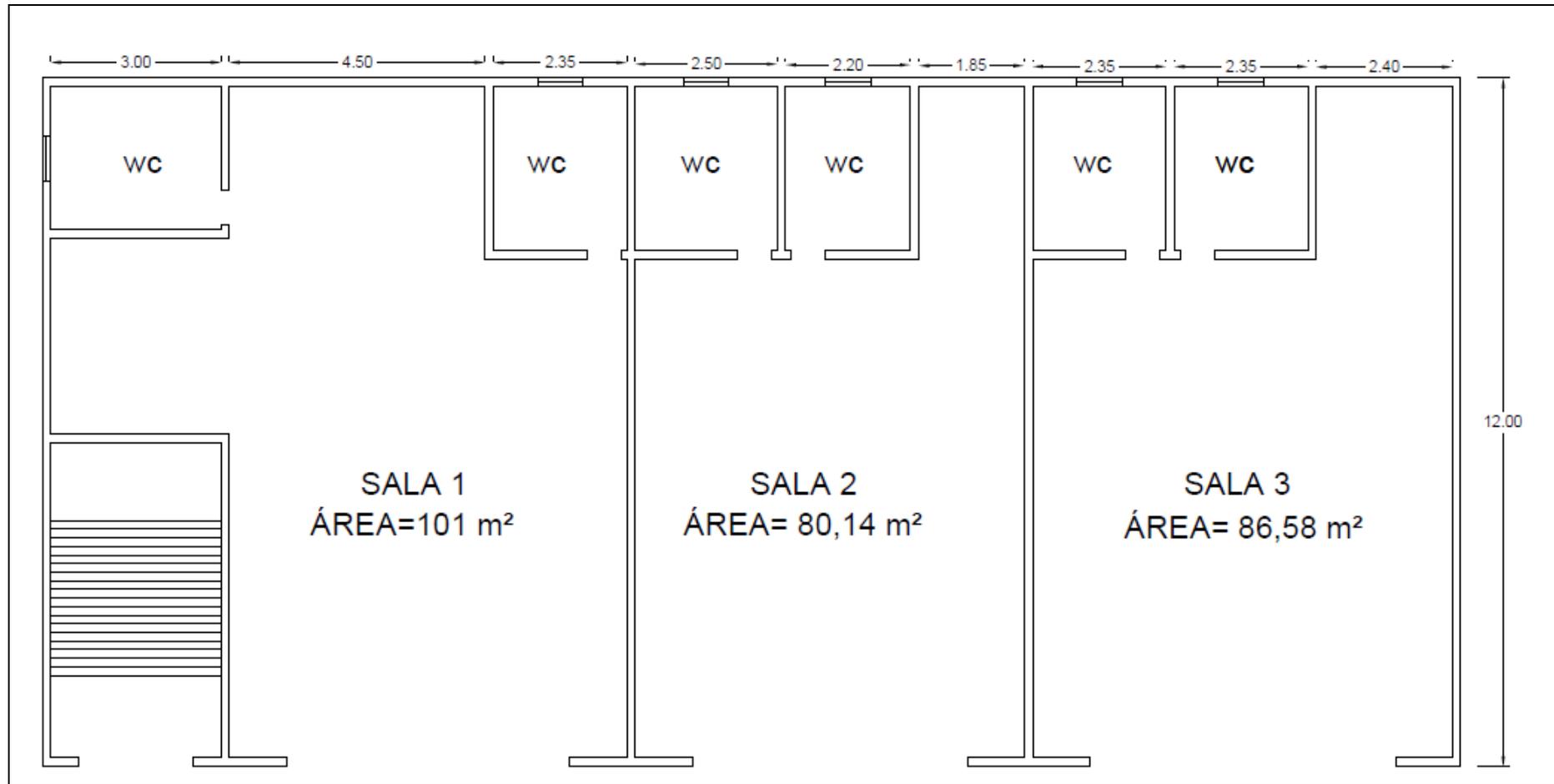
Tabela 4.4- Cálculo do valor venal do terreno

Grau de liberdade(n-1)	3
erro	0,20
t(student)	0,276
LS	147,16
Li	141,34
média	144,25
ÁREA AVALIADA(m ²)	616,00
Valor máximo(R\$)	90.652,12
Valor mínimo(R\$)	87.067,26

Fonte: do Autor

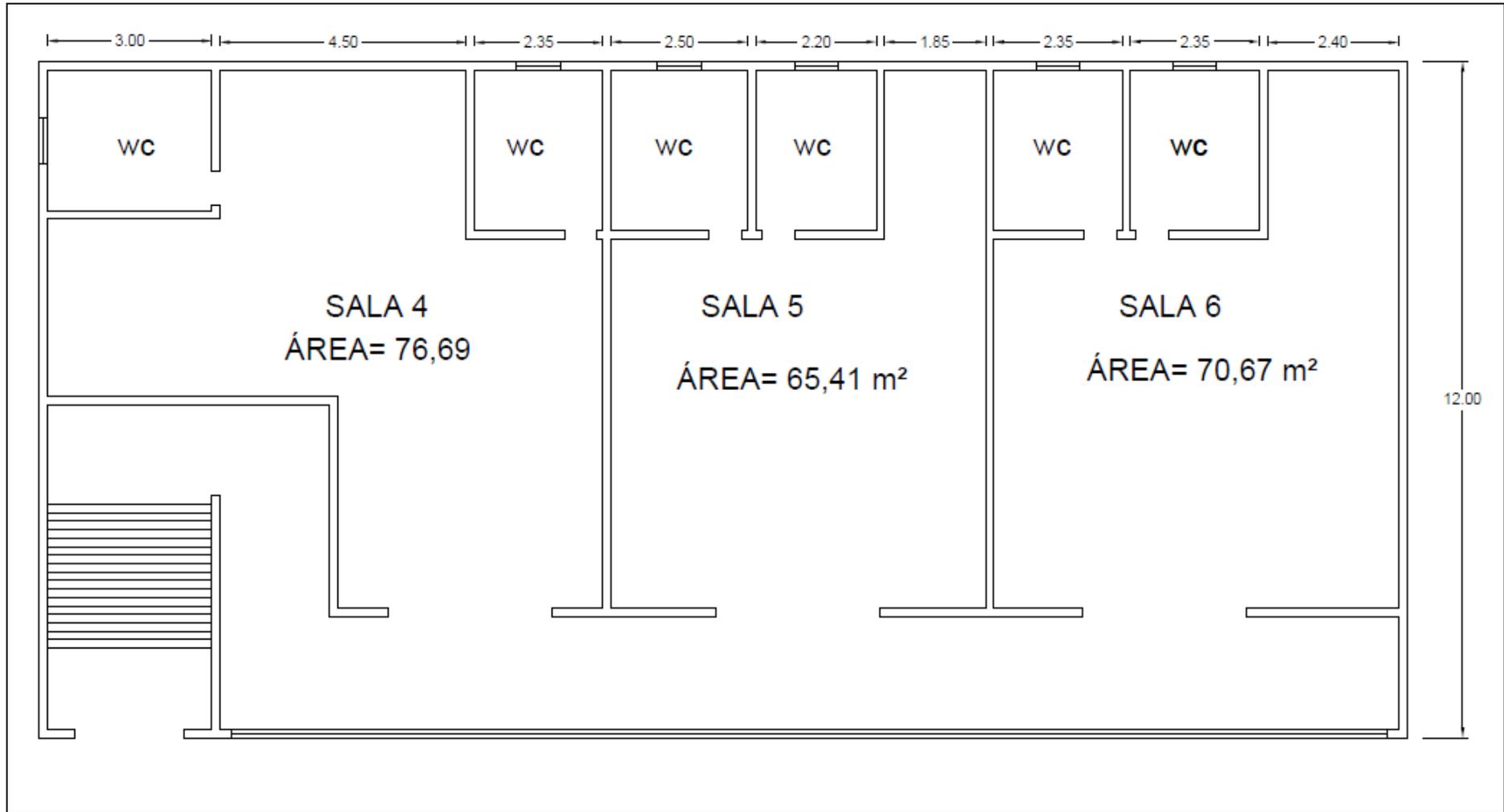
4.3 PROJETO HIPOTÉTICO

Figura 4.5- Detalhe do pavimento térreo



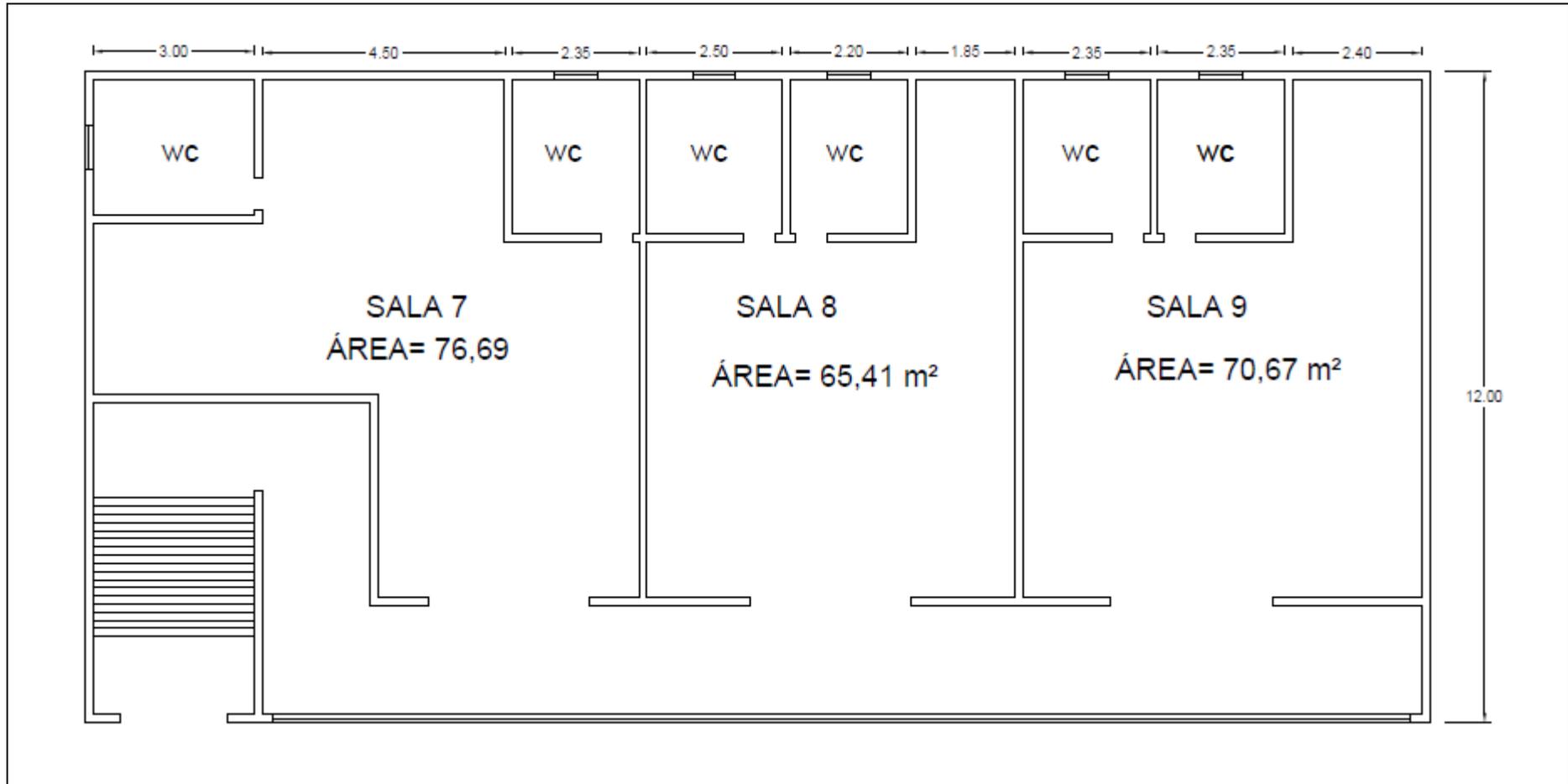
Fonte: do Autor

Figura 4.6- Detalhe do pavimento tipo



Fonte: do Autor

Figura 4.7- Detalhe do pavimento tipo



Fonte: do Autor

Considerando o método involutivo, já apresentado neste trabalho, foi desenvolvido um projeto hipotético para o terreno em estudo. Durante a definição do empreendimento optou-se pelo desenvolvimento de um prédio comercial, tendo em vista o melhor aproveitamento do solo e conseqüentemente um maior potencial de geração de lucro, conforme prevê o método.

4.4 CUSTOS

Nesta etapa serão levantados os custos diretos e indiretos da incorporação imobiliária, de forma simplificada, tendo em vista que se está ainda na fase de estudos preliminares, ou seja, não se têm todos os projetos e memorial descrito para fazer uma análise minuciosa. Assim será feito a estimativa do orçamento através do custo unitário básico (CUB).

4.4.1 Custo direto

O orçamento por estimativa através do CUB é baseado na ABNT NBR 12.721:2005, e que se baseia no cálculo das áreas equivalentes da edificação através da utilização de alguns coeficientes que realizam a transformação da área real em área equivalente.

Todas as partes constitutivas dos apartamentos foram considerados como cobertura padrão, ou seja, fator igual a 1. Os corredores e escadas internas foi utilizado fator igual a 0,8. A tabela abaixo demonstra as áreas do empreendimento.

Tabela 4.5- Cálculo do custo direto

	Área real(m ²)	Coeficiente	Área Equivalente(m ²)	CUB(R\$/m ²)	Custo(R\$)
Sala 1	101,00	1,00	101,00	1189,24	120.113,24
Sala 2	80,14	1,00	80,14	1189,24	95.305,69
Sala 3	86,58	1,00	86,58	1189,24	102.964,40
Sala 4	76,69	1,00	76,69	1189,24	91.202,82
Sala 5	65,41	1,00	65,41	1189,24	77.788,19
Sala 6	70,67	1,00	70,67	1189,24	84.043,59
Sala 7	76,69	1,00	76,69	1189,24	91.202,82
Sala 8	65,41	1,00	65,41	1189,24	77.788,19
Sala 9	70,67	1,00	70,67	1189,24	84.043,59
Escada	16,46	0,80	13,17	1189,24	15.659,91
Corredor	100,50	0,80	80,40	1189,24	95.614,89
				TOTAL	935.727,33

Fonte: do Autor

4.4.2 Custos indiretos

Os custos levantados no item anterior não incluem algumas despesas indispensáveis durante a construção da edificação e por isso foram calculados separadamente. Estes custos envolvem as despesas de administração central e local da obra. Para o cálculo dos mesmos levou-se em consideração que a construtora é de pequeno porte e está executando poucos projetos ao mesmo tempo. Segundo Mattos (2006, p. 80, apud JANTSCH, 2015, p. 86), utiliza-se para a administração central e local, uma taxa em torno de 15% sobre o custo direto. Já para alguns imprevistos e contingências, costuma-se utilizar 3% sobre o custo direto. Tudo o que foi dito encontra-se esquematizado na tabela abaixo.

Tabela 4.6- Detalhamento dos custos indiretos

Período(meses)	Atividade	Custos(R\$)
1º-Projeto e aprovação(1-18)	Projetos + emolumentos	28.071,81
2º- Execução(19-42)	Administração central e Local	140.359,09
	Imprevistos + contingências	28.071,82
	SOMA	168.430,92

Fonte: do Autor

4.5 RECEITA

Para a estimativa da receita, ou seja, das entradas dos fluxos de caixa é necessária uma consulta no mercado imobiliário para obter o preço médio de locação de salas comerciais localizadas no mesmo contexto urbano. Para cumprir tal função foram realizadas consultas através de sites de locação de salas comerciais em São Luís, e conseqüentemente o cálculo de preço do m² do aluguel. Os dados encontrados foram detalhados na tabela a seguir.

Tabela 4.7- Cálculo da receita mensal

	Preço(R\$/m²)	Área(m²)	Receita(R\$)
Sala 1	34,00	101,00	3434,00
Sala 2	34,00	80,14	2724,76
Sala 3	34,00	86,58	2943,72
Sala 4	34,00	76,69	2607,46
Sala 5	34,00	65,41	2223,94
Sala 6	34,00	70,67	2402,78
Sala 7	34,00	76,69	2607,46
Sala 8	34,00	65,41	2223,94
Sala 9	34,00	70,67	2402,78
		TOTAL	23.570,84

Fonte: do Autor

4.6 CUSTOS INDIRETOS SOBRE COMERCIALIZAÇÃO

Como mencionado anteriormente, é preciso definir os custos indiretos sobre a comercialização, sendo que foi consultado a obra de Coêlho (2015, p. 64), para a aferição dos mesmos através da porcentagem sobre a receita do empreendimento. Estes custos referem-se a impostos e tributos (PIS, COFINS, CPMF, ISSQN), Imposto de renda (IRPJ E CSLL) e custos de corretagem. A tabela abaixo apresenta o detalhamento desses custos.

Tabela 4.8- Detalhamento dos custos de comercialização

N	Nome	Sigla	Porcentagem (%)	Custo(R\$)
1	Tributos e impostos	Cofins	3,00	707,13
		PIS	0,65	153,21
		CPMF	0,38	89,57
		ISSQN	4,00	942,83
		SOMA	8,03	1.892,74
2	Imposto de renda	IRPJ	1,20	282,85
		CSL	1,08	254,57
		SOMA	2,28	537,42
3	Custo de corretagem		6,00	1.414,25

Fonte: do Autor

4.7 TAXA DE DESCONTO

A definição da taxa de desconto é uma importante etapa do estudo, visto que neste momento é considerado o risco do empreendimento. Desta forma, esta taxa deve ser definida levando-se em consideração alguns cenários econômicos. Nesse estudo serão definidos três cenários econômicos, para verificar o comportamento da VPL em diferentes conjunturas econômicas. O cálculo da taxa de desconto encontra-se detalhado abaixo.

$$I = Rf + \beta(Rm - Rf) \quad (\text{Equação 10})$$

Onde:

Rf: Taxa livre de risco, ou custo de oportunidade, definida a partir da variação da taxa da caderneta de poupança;

β : Risco sistemático do investimento, dependente diretamente da situação do mercado imobiliário;

Rm: Risco do mercado financeiro de acordo com a variação dos créditos de depósitos interbancários(CDI).

Tabela 4.9- Variação da taxa de CDI

Referência	Taxa (%)
jan/17	8,00
fev/17	7,93
mar/17	10,05
abr/17	10,00
mai/17	10,14
jun/17	11,69
jul/17	9,84
ago/17	13,36
set/17	10,87
out/17	13,82

Tabela 4.10- Tratamento estatístico da variação da taxa de CDI

Média	10,57%
desv padrão	1,96
Erro	0,20
grau de liberdade(n-1)	9,00
t(Student)	0,26
Li	10,40%
Ls	10,74%

Fonte: do Autor

Tabela 4.11- Variação da taxa de juros da caderneta de poupança

Referência	Taxa (%)
jan/17	0,67
fev/17	0,53
mar/17	0,65
abr/17	0,50
mai/17	0,58
jun/17	0,55
jul/17	0,56
ago/17	0,55
set/17	0,50
out/17	0,50

Fonte: do Autor

Tabela 4.12- Tratamento estatístico da variação da taxa da caderneta de poupança

Média	0,56
desv padrão	0,06
Erro	0,20
grau de liberdade (n-1)	9,00
t (Student)	0,26
Li	0,55
Ls	0,57

Fonte: do Autor

Tabela 4.13- Cálculo da taxa de desconto

Taxa (%)	Mínimo	Média	Máximo
Rf	0,55	0,56	0,57
Rm	10,40	10,57	10,74
β	1,10	1,10	1,10
I	11,38	11,57	11,76

Fonte: do Autor

4.8 CÁLCULO DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO

Como já mencionado anteriormente o cálculo do valor presente líquido(VPL), se baseia no fluxo de caixa projetada do empreendimento imobiliário. Como já foi feito todo o levantamento dos custos e das receitas, pode-se determinar o cálculo da viabilidade do empreendimento.

Tabela 4.14- Dados do fluxo de caixa

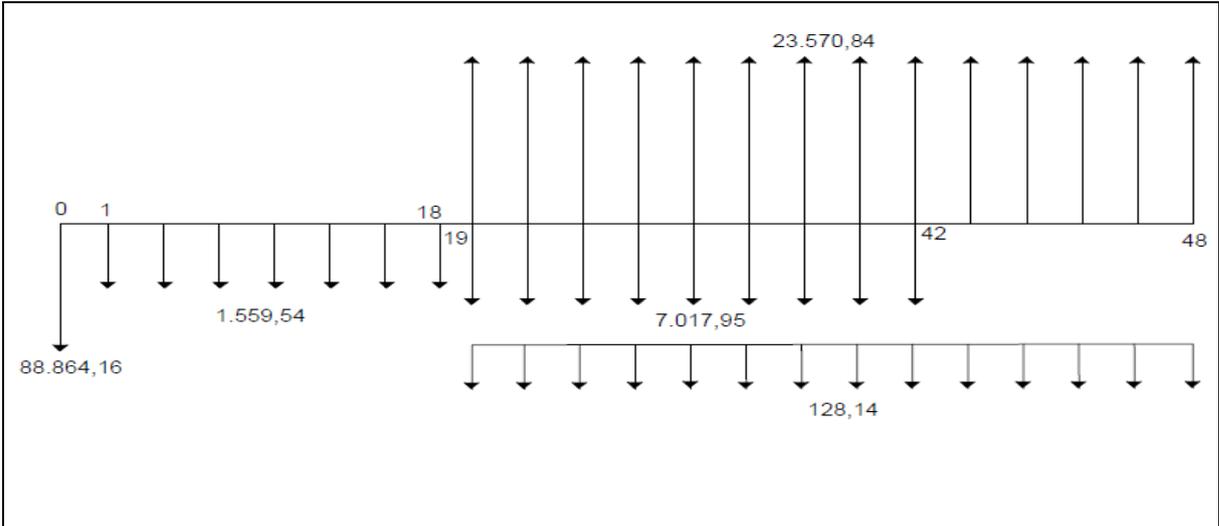
Períodos(meses)	Atividade	Dados	Prazo	R\$/mês
ZERO	Aquisição do terreno	88.864,16	0	88.864,16
1º-Projeto e aprovação(1-18)	projeto+ emolumentos	28.071,82	18	1.559,54
2º-Execução(19-42)	Administração central e local	140.359,09		
	Imprevistos e Contingências	28.071,82		
	SOMA	168.430,91	24	7.017,95
3º-Comercialização(19-48)	Tributos e impostos	1.892,74		
	Imposto de renda	537,42		
	Custo de corretagem	1.414,25		
	SOMA	3.844,41	30	128,14
4º-Comercialização(19-48)	receita	23.570,84	30	23.570,84

Fonte: do Autor

10.1 Montagem do fluxo de caixa do empreendimento

De posse de todas as receitas e despesas levantadas nos itens anteriores pode-se calcular o valor presente líquido do fluxo de caixa para fins de verificação da viabilidade da incorporação imobiliária. Para cumprir tal função utilizou-se o excel, tendo em vista o longo prazo do empreendimento que inviabilizaria o cálculo manual.

Figura 4.8- Detalhamento do fluxo de caixa



Fonte: do Autor

CAPÍTULO 5

5 ANÁLISE DE RESULTADOS

5.1 BALANÇO FINANCEIRO DO EMPREENDIMENTO

Diante da simulação das receitas apresentadas na tabela acima, estimou-se que o valor presente líquido (VPL), para o empreendimento hipotético estudado, está constituído entre os limites do intervalo de R\$ 36.376,49 a R\$ 40.251,10 de maneira que o valor médio é de R\$ 38.287,47. Assim temos que:

Valor presente líquido = R\$ 38.287,47 (trinta e oito mil, duzentos e oitenta e sete reais e quarenta e sete centavos).

Assim, quando o estudo tem a finalidade de avaliar a viabilidade de uma incorporação imobiliária, busca-se o Valor Presente Líquido (VPL). Quando este é nulo significa que a viabilidade do empreendimento é indiferente. Por outro lado, quando o VPL é positivo tem como resultado a viabilidade do empreendimento. De maneira contrária, quando o VPL é negativo, significa que o empreendimento é inviável.

Tabela 5.1- Simulador das receitas do empreendimento (continua)

Mês	Fluxo de caixa	SOMA					
0	-88864,2	-88864					
1	-1559,54	-1559,5					
2	-1559,54	-1559,5					
3	-1559,54	-1559,5					
4	-1559,54	-1559,5					
5	-1559,54	-1559,5					
6	-1559,54	-1559,5					
7	-1559,54	-1559,5					
8	-1559,54	-1559,5					
9	-1559,54	-1559,5					
10	-1559,54	-1559,5					

Tabela 5.1- Simulador das receitas do empreendimento (continuação)

11	-1559,54			-1559,5					
12	-1559,54			-1559,5					
13	-1559,54			-1559,5					
14	-1559,54			-1559,5					
15	-1559,54			-1559,5					
16	-1559,54			-1559,5					
17	-1559,54			-1559,5					
18	-1559,54			-1559,5					
19	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
20	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
21	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
22	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
23	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
24	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
25	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
26	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
27	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
28	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
29	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
30	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
31	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
32	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
33	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
34	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
35	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
36	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
37	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
38	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
39	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
40	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
41	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
42	-7017,95	-128,14	23570,84	16424,8					
43		-128,14	23570,84	23442,7					
44		-128,14	23570,84	23442,7					
45		-128,14	23570,84	23442,7	N	Cenários	Taxa mensal	VPL	TIR
46		-128,14	23570,84	23442,7	1	I%(min)	11,38	R\$40.251,10	5%
47		-128,14	23570,84	23442,7	2	I%(méd)	11,57	R\$38.287,47	
48		-128,14	23570,84	23442,7	2	I%(máx)	11,76	R\$36.376,49	

Fonte: do Autor

CAPÍTULO 6

6 CONCLUSÕES

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo demonstrar a aplicação do método involutivo com auxílio do método comparativo dos dados de mercado para análise da viabilidade financeira de um empreendimento imobiliário situado no bairro São Cristóvão, na cidade de São Luís- MA. Desta forma foi proposto um empreendimento hipotético a ser incorporado sobre o terreno. Foi realizado um fluxo de caixa projetado, definindo todas as entradas(receitas) e saídas(custos) do fluxo de caixa e seus respectivos prazos para diferentes cenários.

Diante disso efetuou-se o cálculo do Valor Presente Líquido. Para todos os cenários foi encontrado um valor positivo, sendo que o valor médio foi de R\$ 38.287,47. Também, foi analisado a viabilidade do empreendimento através do cálculo da TIR (Taxa interna de retorno). Para que o empreendimento seja viável economicamente é necessário apresentar uma TIR acima da taxa mínima de atratividade. Neste estudo a TIR encontrada foi superior à taxa de juros da poupança.

6.2 PROPOSTA PARA NOVOS TRABALHOS

Como sugestões para trabalhos futuros, sugere-se estudar os diferentes cenários (positivo e negativo) para diferentes prazos de recebimento e desembolso, assim como a variação dos valores das receitas e despesas. Também pode ser comparado a diferença entre a execução de empreendimento comercial e residencial para fins de análise da melhor viabilidade. Outra sugestão seria a utilização da metodologia de homogeneização dos dados através da Inferência Estatística, tendo em vista que esta apresenta um maior grau de confiabilidade e precisão.

Outra recomendação seria o estudo de diferentes terrenos de um mesmo bairro, variando sua localização e sua área, ou a comparação entre bairros, para saber quais bairros possuem maior atratividade do ponto de vista econômico. Por fim sugere-se um estudo com a utilização de empreendimento já executado com dados exatos de orçamento, de valores de venda, prazo de execução e prazo de venda, de forma analisar o real retorno financeiro deste empreendimento e comparar com os estudos prévios com a finalidade de verificar a sua representatividade com a realidade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-1**: Avaliações de bens parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2001.

_____.**NBR 14.653-4**: avaliação de bens parte 4: empreendimentos. Rio de Janeiro, 2002.

_____.**NBR 12.721**:critérios para avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios e edifícios. Rio de Janeiro, 2005.

_____.**NBR 14653-2**: avaliação de bens parte 2: imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2011.

COÊLHO, R.S.A. **Planejamento e gerenciamento de obras civis**.1. ed. São Luís: Editora Uema, 2015.

CRESTANI, T. A. **Estudo sobre as técnicas de análise financeiras utilizadas no suporte à tomada de decisão de investimento no setor imobiliário de Porto Alegre**. 2011. 63 p. Trabalho de diplomação (Graduação em Administração) - Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

D' AMATO, M.; ALONSO, N. R. P. **Incorporações imobiliárias e empreendimentos**. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE PERÍCIAS E AVALIAÇÕES DE SÃO PAULO (Ed.). **Engenharia de Avaliações**.2. ed. São Paulo: Universidade de Direito, 2014.v.2.p. 493-602

DANTAS, R. A. **Engenharia de Avaliações**: uma introdução à metodologia científica.1. ed. (2. tiragem). São Paulo: Pini, 1998 (tiragem 1999).

GOOGLE MAPS. **Av Lourenço Vieira da Silva**: Google inc, 2017.Disponível em: www.google.com.br/maps/, Acesso em: 22 de nov de 2017.

JANTSCH, R. H. **Engenharia de Avaliações: análise de viabilidade econômica de empreendimento de base imobiliária**. 2015. 137 p. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

MACANHAN, V. B. de P. **A avaliação de imóveis pelos métodos econômico-financeiros**. 2002, 99 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2002.

MOREIRA, A. L. **Princípios de Engenharia de Avaliações**.4 ed. Ver. e ampl. São Paulo: Pini, 1997.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamento de obras**.1. ed. (4. tiragem). São Paulo: Pini, 2006 (tiragem 2008).

ZEN, L. M. **Análise de investimentos aplicada a empreendimentos de base imobiliária**. 2010. 137 p. Trabalho de Diplomação (Graduação em Administração) - Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.