



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ESTRUTURAL E CONSTRUÇÃO CIVIL**  
**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**JOSÉ SINDEAUX COLARES NETO**

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM**  
**EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO**

**FORTALEZA**

**2013**

**JOSÉ SINDEAUX COLARES NETO**

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM  
EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Araujo Bertini.

**FORTALEZA**

**2013**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

C649a Colares Neto, José Sindeaux.

Análise de viabilidade econômica de um empreendimento imobiliário / José Sindeaux  
Colares Neto. – 2013.  
65 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro  
de Tecnologia, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2013.

Orientação: Prof. Dr. Alexandre Araújo Bertini.

1. Viabilidade econômica. 2. Empreendimento imobiliário. 3. Matemática financeira. I.  
Título.

CDD 620

---

JOSÉ SINDEAUX COLARES NETO

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM  
EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil do Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Engenharia Civil.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Alexandre Araújo Bertini (Orientador).  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Aldo de Almeida Oliveira  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

José Carneiro de Andrade Filho  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a minha mãe, Francisca Ramos de Oliveira, por toda dedicação em cuidar de seus filhos, por seu Amor, pelo exemplo de força e capacidade de superar os momentos mais difíceis.

Aos meus irmãos Danusa Ramos Colares, Davi Ramos Colares e Lucas Ramos Colares pelo companheirismo e união, estando sempre solícitos em todas as horas em que precisei.

Aos meus colegas de curso, em especial a Felipe Pereira Paiva Freitas, José Bezerra Pinheiro Neto, Phelipe Esteves de Oliveira Bezerra, Felipe Façanha da Silva, Everardo Ulisses Peixoto Esmeraldo, André Abreu Carvalho, Raissa Ramalho, Hudy Carvalho Sales, Paulo Muniz, Ivan Carvalho e muitos outros amigos, por tornar essa longa jornada mais prazerosa e por toda a ajuda, não só nas dificuldades acadêmicas, mas em todos os problemas que tivessem condições de ajudar.

Aos meus amigos de longa data, Bruno Torres, Rennan Torres, Mateus Sudário, Mario Oliveira, Diego Luis, Mayara Bomfim, Pedro Henrique, Alderico Barros, pela amizade verdadeira e pela solidariedade e companheirismo sempre demonstrados e ao colega de trabalho Eng. Rodrigo Tavares pela paciência e boa vontade em ajudar e discutir os resultados encontrados nesse trabalho.

## RESUMO

O presente trabalho destina-se a mensurar a possível viabilidade de um empreendimento imobiliário, considerando parâmetros técnicos de forma a embasar a decisão do empreendedor. Sabendo-se da grande quantia de capital investido nesse tipo de projeto, justifica-se esse estudo por propiciar uma análise técnica da concepção de novos projetos, tornando-os mais seguros. Desta forma, este trabalho destina-se a fazer um estudo de análise de viabilidade econômica de um empreendimento imobiliário na cidade de Eusébio/CE. Observando-se a vocação da região, foi definido como um bom tipo de empreendimento o condomínio de casas. A partir dessa definição foi elaborado um anteprojeto de arquitetura para a definição do melhor aproveitamento do terreno e para a definição do número de unidades que poderiam ser construídas. Feito isso, elaborou-se o orçamento do empreendimento e estipularam-se os fluxos de caixas para diferentes situações de vendas e financiamentos. A partir desse fluxo de caixa pode-se avaliar a viabilidade do empreendimento, utilizando métodos de matemática financeira.

**Palavras-chave:** Viabilidade econômica. Empreendimento imobiliário. Matemática financeira.

## ABSTRACT

This work aims to measure the viability of an real state venture, considering technical parameters to support the entrepreneur decision process. Acknowledging the large amount of capital required in this kind of project, this study justifies itself to enable a technical analysis and not only an intuitive mind about the projects, making them safer. For this reason, this work's target is to create a viability analysis of an real state venture in Eusébio-CE. Considering the regional potential, it was considered as a good venture the house condominium. From this definition it was created an architectural draft for the definition of the best use of the land and the definition of the number of units that could be built. That being done, a budget for the venture and cash flow parameters were established to different situations of sales and financing. After the cash flow it is possible to evaluate the viability of the venture, using mathematical finance methods.

**Keywords:** Economic viability. Real estate development. Financial mathematics.

**LISTA DE FIGURAS**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Planta Baixa do pavimento superior casa tipo B .....           | 28 |
| Figura 1 – Planta Baixa do pavimento térreo casa tipo B.....              | 28 |
| Figura 2 – Planta baixa do pavimento superior da casa tipo A.....         | 29 |
| Figura 3 – Planta baixa do pavimento térreo casa tipo A.....              | 29 |
| Figura 4 – Valor presente líquido das simulações do empreendimento A..... | 38 |
| Figura 5 – Valor presente líquido das simulações do empreendimento B..... | 39 |



**LISTA DE TABELAS**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 – Orçamento por m <sup>2</sup> - Casa Tipo A.....        | 30 |
| Tabela 2 – Orçamento por m <sup>2</sup> - Casa Tipo B.....        | 31 |
| Tabela 3 – Estimativa de custos empreendimento A: .....           | 32 |
| Tabela 4 – Estimativa de custos empreendimento B: .....           | 32 |
| Tabela 5 – Planilha de custos e recebíveis: Empreendimento A..... | 33 |
| Tabela 6 – Planilha de custos e recebíveis: Empreendimento B..... | 34 |
| Tabela 7 – Simulação de vendas Empreendimento A.....              | 36 |
| Tabela 8 – Simulação de vendas Empreendimento B.....              | 37 |

## SUMÁRIO

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | 01 |
| 1.1       | Problemática .....  | 02 |
| 1.2       | Problema .....  | 02 |
| 1.3       | Questões de pesquisa .....                                      | 02 |
| <b>2</b>  | <b>JUSTIFICATIVA</b> .....                                      | 03 |
| <b>3</b>  | <b>OBJETIVOS</b> .....  | 04 |
| 3.1       | Objetivos gerais .....  | 04 |
| 3.2       | Objetivos específicos .....                                     | 04 |
| <b>4</b>  | <b>ESTRUTURA DO TRABALHO</b> .....                              | 05 |
| <b>5</b>  | <b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....                              | 06 |
| 5.1       | Estruturação societária .....                                   | 06 |
| 5.2       | Incorporação imobiliária .....                                  | 10 |
| 5.3       | Tipos de contratos comuns em empreendimentos imobiliários ..... | 11 |
| 5.4       | Lei de uso e ocupação do solo .....                             | 12 |
| 5.5       | Empreendimentos imobiliários .....                              | 15 |
| 5.6       | Planejamento de empreendimentos .....                           | 16 |
| 5.7       | Orçamento de empreendimento .....                               | 18 |
| 5.8       | Investimentos no setor da construção civil .....                | 19 |
| 5.9       | Crterios para Análise e Investimentos .....                     | 20 |
| 5.9.1     | <i>Método do Valor Presente Líquido – VPL</i> .....             | 21 |
| 5.9.2     | <i>Taxa Interna de Retorno (TIR)</i> .....                      | 22 |
| 5.9.3     | <i>Payback</i> .....  | 23 |
| 5.9.4     | <i>Taxa Mínima de Atratividade</i> .....                        | 23 |
| 5.9.5     | <i>Rentabilidade</i> .....                                      | 24 |
| <b>6.</b> | <b>PLANEJAMENTO DA PESQUISA</b> .....                           | 25 |
| 6.1       | Métodos e Técnicas utilizadas .....                             | 25 |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| <b>6.2</b> | <b> Materiais e Equipamentos.....</b>               | <b> 26</b> |
| <b>7</b>   | <b> APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b> | <b> 27</b> |
| <b>7.1</b> | <b> Projeto de arquitetura.....</b>                 | <b> 27</b> |
| <b>7.2</b> | <b> Orçamento por estimativa.....</b>               | <b> 29</b> |
| <b>7.3</b> | <b> Planejamento financeiro .....</b>               | <b> 31</b> |
| <b>7.4</b> | <b> Vendas .....</b>                                | <b> 35</b> |
| <b>7.5</b> | <b> Análise dos resultados.....</b>                 | <b> 38</b> |
| <b>8</b>   | <b> CONCLUSÃO .....</b>                             | <b> 41</b> |
|            | <b> REFERÊNCIAS.....</b>                            | <b> 42</b> |
|            | <b> ANEXOS .....</b>                                | <b> 44</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A habitação pode ser considerada uma das necessidades básicas do ser humano e influencia diretamente na qualidade de vida da população. Além disso esta representa um sonho de consumo para muitos brasileiros que não possuem casa própria, Por ser um bem de alto custo e nem toda a população possui condições financeiras de adquirir um imóvel. Por esses motivos existe no Brasil um grande déficit habitacional que gera um grande potencial de mercado consumidor e incentiva o crescimento do setor de habitação.

Com a atual conjuntura econômica do país surgiram inúmeras oportunidades em diferentes setores. Porém um pode ser apontado como o carro chefe do desenvolvimento do Brasil. O setor da construção civil vem movimentando grandes quantias de dinheiro e chamando a atenção de investidores de todo o mundo. Muito se especula sobre até quando isso vai durar, mas o fato é que, com a facilidade em se conseguir crédito para o setor de habitação aliada ao grande déficit habitacional existente, a população de todas as classes sociais vem investindo em imóveis. Investimentos esses que vêm movimentando de forma grandiosa a economia Brasileira.

Partindo da escassez de recursos financeiros, da grande concorrência entre as empresas e da busca constante de maximizar os lucros surge à preocupação de todos os investidores em alocar o capital em ativos que possam gerar maiores lucros sem, com isso, correr grandes riscos.

É dentro desse âmbito que se pretende trabalhar partindo da estimativa de certos valores que possam representar a movimentação financeira de um empreendimento imobiliário.

Analisar a viabilidade de um empreendimento consiste em um estudo que pretende determinar as possibilidades de sucesso de um projeto. O presente trabalho destina-se a elaboração de uma análise de viabilidade econômica de condomínio casas no município de Eusébio/CE. Pretendemos mensurar saídas e entradas de caixa para a execução deste e verificar, utilizando métodos descritos posteriormente, se o investimento atenderia as expectativas.

## **1.1 Problemática**

Devido a grande concorrência gerada pelo aquecimento do setor imobiliário, faz-se necessário o prévio planejamento e estudo de todo e qualquer empreendimento para que este venha a ter sucesso.

Todos temos exemplos de empreendimentos implantados sem o prévio estudo que não renderam o retorno esperado. Desta forma, certas medidas podem ser tomadas na fase de concepção para que se consiga ter um parâmetro representativo que confirme ou não a sua viabilidade.

## **1.2 Problema**

Muitas empresas iniciam empreendimentos sem realizar uma análise de viabilidade econômica correndo o risco de não se adequar a realidade e aumentando as chances de insucesso.

## **1.3 Questões de pesquisa**

- Quais os tipos de empreendimentos imobiliários?
- Qual a importância do planejamento no lançamento de empreendimentos imobiliários?
- Quais as etapas a serem seguidas para a análise de viabilidade financeira de um empreendimento?
- Como obter resultados representativos?

## **2 JUSTIFICATIVA**

De acordo com Abreu, Barros Neto e Heineck (2008) a avaliação econômica de projetos, muitas vezes, é realizada intuitivamente por donos de empresas ou responsáveis pela tomada de decisão, sem levar em consideração as técnicas propícias de análise de investimentos, podendo acarretar em resultados em desacordo com a realidade.

Este trabalho justifica-se pela necessidade de prever, de forma técnica, o comportamento financeiro de um empreendimento, tentando conhecer possíveis problemas, analisar os riscos e evitar surpresas que possam acarretar em danos ao investimento.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivos gerais**

- Identificar os métodos de estudo de viabilidade de um empreendimento imobiliário e aplica-los em estudo de caso.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Obter parâmetros de análise representativos.
- Prever fluxos de caixa condizentes com a real conjuntura de mercado.
- Afirmar ou rejeitar, segundo os métodos propostos, a viabilidade do empreendimento.

## 4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho tem a seguinte disposição:

- ✓ Capítulo 1: Introdução.
- ✓ Capítulo 2: Justificativa.
- ✓ Capítulo 3: Objetivos.
- ✓ Capítulo 4: Estrutura do trabalho.
- ✓ Capítulo 5: Apresenta o referencial teórico em que se baseia o trabalho, abordando os seguintes temas: Estruturação societária, incorporação imobiliária, apresentando os tipos de contratos comuns em empreendimentos imobiliários, Lei de uso e ocupação do solo e, por fim, abordará assuntos relacionados a empreendimentos imobiliários.
- ✓ Capítulo 6: Planejamento da pesquisa.
- ✓ Capítulo 7: Serão apresentados os resultados, bem como a análise dos mesmos.
- ✓ Capítulo 8: Finalizará o estudo com as conclusões.

Ao final do trabalho serão apresentados a bibliografia utilizada e os anexos.



## **5 REVISÃO DA LITERATURA**

O presente capítulo destina-se a apresentar os referenciais teóricos nos quais foi baseado o estudo, a fim de fundamentar os conceitos essenciais para execução do trabalho. Nele abordaremos alguns assuntos importantes para a concepção e execução de empreendimentos imobiliários. Os conteúdos apresentados são:

- Os tipos de organização societária (que tem grande importância por tratar das diferentes formas de captação de capital para investimentos e os direitos e deveres de cada estrutura de sociedade).
- Tipos de contratos mais comuns na construção civil.
- Lei de uso e ocupação do solo.
- Conceitos de empreendimentos imobiliários assim como seu planejamento e técnicas de avaliação.

### **5.1 Estruturação societária**

Empreendimentos imobiliários, na maioria dos casos, necessitam de grande mobilização de recursos financeiros. Em consequência disso, é comum que investidores procurem construir sociedades de forma a somar recursos e viabilizar a implantação do projeto.

Segundo SEIXAS (2008), de modo geral, os empreendimentos imobiliários podem ser realizados:

- Com capital próprio do empreendedor;
- Por incorporação imobiliária;
- Com captação de recursos por meio de emissão de títulos negociáveis no mercado de capitais;
- Com recursos captados junto a fundos de investimentos imobiliários;
- Com recursos tomados de empréstimo no mercado financeiro;

- Com empréstimos tomados junto a investidores privados;
- Com leasing imobiliário.

O empreendedor imobiliário (seja ele um incorporador ou não) pode realizar seu empreendimento com capital próprio ou com capital de terceiros dispostos a financiá-lo. Quando os recursos aportados ao empreendimento são extraídos do patrimônio do próprio empreendedor, diz-se que este usa capital próprio. Mesmo que ele obtenha esses recursos através de empréstimos junto a outras pessoas, o importante é que esses recursos primeiro são incorporados ao patrimônio do empreendedor. Somente depois é que o capital é separado do patrimônio e destinado ao negócio imobiliário específico. A seguir falaremos sobre as principais formas de estruturação societária e suas diferentes maneiras de captar os recursos para os empreendimentos.

SEIXAS (2008) também conceitua os tipos de estruturação societária da maneira a seguir:

**a) Sociedade em nome coletivo:** Nesse tipo de sociedade os negócios podem ser conduzidos por qualquer dos sócios podendo, cada um deles, agir isoladamente, Sempre usando o nome de firma, que é o nome pela qual a sociedade é identificada. Quando algum dos sócios usar a firma social essa ação gerará direitos e obrigações para a sociedade como um todo. Isso implica que todos os sócios respondem com seus patrimônios pessoais, de forma ilimitada, independente de qual dos sócios tenha tomado as decisões.

Percebe-se que por essa solidariedade de responsabilidades entre os sócios esse não é um modelo recomendado para empreendimentos imobiliários, tendo em vista que coloca todo o patrimônio de todos os sócios em risco.

**b) Sociedade em conta de participação:** Essa sociedade é formada por pelo menos dois sócios, sendo um chamado *sócio ostensivo* e outro *sócio oculto*. Para terceiros, o empreendimento ao qual se

destina a sociedade é realizado apenas pelo sócio ostensivo, tendo este total responsabilidade sobre o empreendimento e responde ilimitadamente com seu patrimônio pessoal.

Tendo em vista que esse tipo de sociedade, mesmo que verbal, produz efeito somente entre os sócios, o sócio oculto não tem obrigações ou deveres com ninguém a não ser o sócio ostensivo, não se responsabilizando por problemas com clientes, por exemplo. Porém, se o sócio oculto interferir nas relações entre o sócio ostensivo e terceiros, passará a ser também responsável pelas obrigações sociais.

Esse tipo de contrato deve definir explicitamente as obrigações e direitos entre o sócio ostensivo e o oculto e, dessa forma, exige grande confiança entre os sócios. Não é preciso ser constituída por escrito nem registrada em órgãos públicos (tendo em vista que se feito o registro passam a conhecer os sócios, deixando de ser ocultos). Além disso, esse tipo de contrato permite que o empreendedor celebre contratos de sociedade em conta de participação separadamente com mais de um sócio oculto. Por Exemplo, o sócio ostensivo pode celebrar cinco contratos separados com cada um dos cinco sócios ocultos sem a necessidade de nenhum dos deles saber da existência de mais sócios. O capital recebido deverá ser lançado em contabilidade específica assim como as entradas e saídas de caixa relacionadas ao empreendimento. Assim, sempre será possível prestar conta com os todos os sócios.

**c) Consórcio empresarial:** O consórcio empresarial é uma parceria comercial, formalizado em documento próprio, e deve ser registrado no registro de comércio, ou em outro órgão especificado por lei, para ter eficiência em face de terceiros. Através do contrato de consórcio será definido qual empreendimento a ser realizado pelos consorciados, como cada um contribuirá, assim como seus respectivos direitos e obrigações entre si e perante terceiros, o prazo de duração do consórcio, os critérios de partilha dos resultados (riscos, prejuízos e lucros) e a que consorciado caberá a liderança do consórcio.

Dessa forma o consórcio empresarial é um modelo extremamente útil para empreendimentos imobiliários, tendo em vista que é capaz de detalhar os direitos e obrigações de cada um de maneira que participem do empreendimento de acordo com seus interesses. Além disso, o consórcio tem validade apenas para um empreendimento e uma vez realizado, dissolve-se o contrato. Isso torna o consórcio empresarial uma das principais estruturas para a realização de empreendimentos imobiliários.

**d) Fundos de investimentos imobiliários:** O fundo de investimentos imobiliários consiste em um grupo de investidores que, com recursos financeiros ou bens suscetíveis a avaliação econômica, aplica no fundo. O patrimônio arrecadado é dividido em cotas de forma proporcional ao valor das aplicações de cada investidor. O administrador é quem aplicará o capital em negócios imobiliários que potencialmente gerem rendimentos ao fundo e, se for o caso, dividirá os rendimentos ou prejuízos aos cotistas na mesma proporção de suas cotas.

É cada vez mais frequente que os empreendimentos sejam financiados, completamente ou em parte, por fundos de investimentos imobiliários. É possível que esse fundo seja o empreendedor direto como também seja apenas o incorporador, deixando a cargo de uma empresa contratada a construção do empreendimento.

**e) Sociedade limitada:** A sociedade limitada funciona de forma que dois ou mais acionistas aportem recursos para formar o capital da sociedade. Esse capital também é dividido em cotas e, assim como nos fundos de investimentos imobiliários, cada sócio recebe um número de cota proporcional a sua participação na sociedade. Esse tipo de sociedade tem como característica o fato de a responsabilidade dos sócios ficarem limitadas ao valor de suas respectivas cotas, não podendo ser atacado o capital dos integrantes que não tiverem

investidos na sociedade. Isso quer dizer que os sócios não respondem com seus próprios bens por dívidas da sociedade.

Devido a divisão proporcional de responsabilidades e pela proteção dada ao patrimônio particular dos sócios esse tipo de sociedade é largamente utilizada em empreendimentos imobiliários.

**f) Sociedade anônima:** Essa sociedade é criada por meio de estatuto e é constituída por ações. Para ser acionista é necessário adquirir ações emitidas pela sociedade. Com a venda destas, forma-se o capital que será aplicado. Para que a sociedade possa negociar suas ações no mercado de capitais, ela deve estar registrada na Comissão de Valores Imobiliários (CVM). Neste caso essa sociedade é chamada de sociedade anônima aberta, pois qualquer interessado pode comprar suas ações e títulos negociados na Bolsa de Valores. Se as ações não são negociadas na Bolsa de Valores é chamada sociedade anônima fechada.

O interesse em usar esse tipo de sociedade para empreendimentos imobiliários se deve a possibilidade de captar recursos no mercado de capitais, porém, devido ao alto custo de implantação, só é útil no caso de grandes empreendimentos.

Portanto, o empreendedor pode realizar o empreendimento imobiliário com recursos próprios ou com recursos tomados de terceiros a título de empréstimo. Em qualquer desses casos, é preciso adotar estruturação societária e contratual que ofereça a maior segurança possível para todos os envolvidos no projeto.

## **5.2 Incorporação imobiliária**

A incorporação imobiliária tradicional consiste em um conjunto de atividades realizadas pelo incorporador, ou por quem este contratar para tal, a fim de oferecer um produto ao mercado consumidor, em geral visando arrecadar recursos, advindos das vendas, para a execução do imóvel condominial. A unidade vendida aos proprietários é constituída de uma parte de uso privativo, denominada unidade

autônoma, e outra parte constituída por frações ideais das partes de uso comum dos condôminos. Como exemplo, pode-se citar o apartamento residencial como unidade autônoma e os elevadores, áreas de circulação e lazer, lajes dos pisos, telhados, como sendo frações ideais das partes de uso comum dos proprietários.

É de responsabilidade do incorporador assumir todos os riscos envolvidos no empreendimento mesmo sendo ou não o executor. O mesmo sujeito de direito pode ser o incorporador e construtor como também pode o incorporador contratar uma empresa construtora para que execute o projeto. Ainda assim a responsabilidade para com o cliente é de responsabilidade do incorporador (como, por exemplo, o descumprimento do prazo de entrega), ficando com o construtor apenas a responsabilidade sobre os riscos técnicos da construção.

### **5.3 Tipos de contratos comuns em empreendimentos imobiliários**

Devido ao grande déficit habitacional existente, a incorporação imobiliária tornou-se bastante comum há alguns anos. Porém, aproveitando-se da oportunidade surgida nesse mercado, alguns empreendedores, de forma irresponsável e às vezes até desleal e criminosa, lançaram-se em muitos empreendimentos simultâneos e não conseguiram administrar ou até desviaram o capital dos compradores a outras finalidades que não a construção do empreendimento. Em razão disso, novas estruturas de negócios foram desenvolvidas a fim de impossibilitar essas práticas e dar mais segurança aos investidores do ramo imobiliário.

O patrimônio de afetação:

“A Lei do Patrimônio de Afetação protege o negócio da incorporação. E proteger o negócio significa assegurar o cumprimento dos termos do contrato firmado entre as partes, garantindo-lhes direitos e deveres. Em outras palavras: proteger o negócio é garantir segurança jurídica ao contrato, para que as partes possam realizar plenamente as suas expectativas. No caso da incorporação, cabe ao consumidor receber o imóvel comprado; ao incorporador, a venda de todas as unidades pelo preço estabelecido; e ao financiador, o retorno do crédito correspondente ao dinheiro disponibilizado para a obra. Tudo isso deverá ser cumprido dentro dos prazos programados e de acordo com as condições estabelecidas no contrato.”

**Lei Nº 10.931/2004**

O patrimônio de afetação é um regime especial de garantia da incorporação imobiliária que vem sendo usado com bastante intensidade pelas empresas de construção civil. Nesse regime, o empreendimento é posto à venda e como garantia ao comprador, garante-se que o capital recebido nessa compra seja usado exclusivamente no empreendimento em questão, não havendo incorporação desses recebíveis ao patrimônio do incorporador. Trata-se de um empreendimento com CNPJ próprio, distinto da empresa incorporadora, e conta bancária específica, onde ficarão depositados os valores pagos pelos adquirentes ao longo do tempo e de onde sairão apenas os recursos utilizados para custeio da obra. Dessa forma o patrimônio de afetação não tem nenhuma interação com os demais bens, direitos e obrigações vinculadas a empresa incorporadora. Com a utilização desse regime o incorporador garante ao comprador que a construção será concluída e que seu investimento não será desviado.

Para a constituição do regime de patrimônio de afetação, a empresa incorporadora deve fazer uma averbação no cartório de registro de imóveis. Com esse regime a obra passará a ser fiscalizada por representantes dos adquirentes ou da instituição financiadora. Se por acaso a empresa tiver falência decretada, as benfeitorias, o terreno e o capital em caixa não serão afetados.

Outra prática comum em obras de construção civil é a incorporação em regime de administração, também conhecida por incorporação a preço de custo. Esse regime consiste em que a responsabilidade por todos os custos da obra serão dos proprietários ou adquirentes. Neste caso, diferentemente do exemplo acima, os incorporadores são os próprios condôminos e, desta forma, a empresa construtora é responsável apenas pelos riscos técnicos da construção. Neste tipo de negócio não há um “preço” a ser pago pela pelo imóvel concluído e sim um “custo estimativo” da sua construção, podendo haver variação para mais ou para menos no valor estabelecido anteriormente.

#### **5.4 Lei de uso e ocupação do solo**

A falta de planejamento no tocante ao crescimento ordenado das cidades é causador de inúmeros problemas. Podemos citar entre eles o tráfego intenso e desorganizado, tendo em vista que os empreendimentos lançados (polos geradores

de tráfego) precisam de um prévio estudo de impacto no trânsito, habitações com condições precárias de moradia urbana, devido, em alguns casos, a falta de saneamento básico e infraestrutura necessária para comportar o empreendimento, agressão ao meio-ambiente, quando se constrói em áreas de preservação ambiental, destruindo o habitat natural de várias espécies de animais, entre outros.

Para evitar tais problemas e regulamentar o crescimento das cidades de forma ordenada foi criada a lei de uso e ocupação do solo. Esta é peça fundamental de todo e qualquer município e tem por finalidade controlar o uso e a ocupação do solo de forma a guiar o crescimento das cidades e preservar o meio ambiente.

A lei de uso e ocupação do solo do município de Eusébio-CE, em seu primeiro capítulo, aponta como seus objetivos os seguintes tópicos:

- I – ordenar as funções do território urbano através da utilização racional do espaço, do sistema viário e de transporte, da implantação e do funcionamento das atividades industriais, comerciais, residenciais, de serviços e dos usos públicos, valorizando, preservando e protegendo o patrimônio cultural e os recursos naturais;
- II – atender à função social e ambiental da propriedade imobiliária urbana;
- III – compatibilizar a densidade das atividades urbanas com as condições naturais, bem como a infraestrutura instalada e projetada, inclusive sistema viário e transportes, evitando sobrecarga ou ociosidade;
- IV – adequar o uso do solo à função da via, assegurando segurança, fluidez, circulação, conforto e as restrições físico-operacionais da mesma;
- V – incentivar o processo de ocupação do solo em áreas com concentração e com tendência à concentração de atividades, à medida que houver ampliação da capacidade da infraestrutura, preservando-se a qualidade de vida da coletividade.

A seção 1 do projeto de lei de uso e ocupação do solo do município trata do zoneamento e dos indicadores urbanísticos da seguinte forma:



**Art. 64.** Os indicadores urbanísticos do tipo Dimensões Mínimas do Lote, Taxa de Permeabilidade, Taxa de Ocupação, Fração do Lote, Índice de Aproveitamento e Recuos constituem instrumentos de controle da ocupação do solo, estabelecendo as densidades de construção ou de população numa determinada área, e incidirão nas zonas em forma de medidas, índices ou percentuais conforme a especificidade de cada zona ou via.

**Art. 65.** Os valores dos indicadores urbanísticos citados no artigo anterior deverão estimular ou inibir a ocupação urbana da seguinte forma:

- I – Na Zona de Consolidação Urbana - ZCON, os valores destes indicadores deverão estimular a ocupação urbana de forma mais intensa observada a capacidade do solo e da infra-estrutura básica, existente e/ou projetada, garantindo o bem-estar da população e a preservação dos recursos naturais;
- II – Na Zona de Expansão Urbana – ZEU, zona considerada como reserva para o crescimento urbano, os indicadores deverão ser mais restritivos em função da inexistência de infra-estrutura básica, dos serviços de transportes públicos, e das condições ambientais.

**§ 1º.** O adensamento da Zona de Consolidação Urbana visa otimizar a infra-estrutura e diminuir os custos da urbanização, permitindo o adensamento e assegurando a qualidade de vida da população e do meio ambiente.

**§ 2º.** Nas Zonas Especiais, estes indicadores são definidos conforme as peculiaridades ambiental e urbanística de cada área que a compõe.

**§ 3º.** Os índices e percentuais a serem adotados em cada zona ou área são os constantes nos Anexos 01 e 02.

**§ 4º.** Nas vias paisagísticas, os indicadores urbanísticos obedecerão os estabelecidos para a zona e quanto aos recuos obedecerão aos estabelecidos para atividades de lazer e turismo.

Desta forma, torna-se necessário, antes de começar qualquer empreendimento imobiliário ou mesmo antes de comprar terrenos com a destinação da construção civil, analisar, de forma criteriosa, todos os tópicos e exigências da referida lei.

## 5.5 Empreendimentos imobiliários

A Norma Brasileira NBR 14653-4 define um empreendimento imobiliário como o investimento em imóvel destinado ao parcelamento do solo ou construção de benfeitorias, tendo por objetivo a venda das unidades geradas. Seu objetivo difere da finalidade do empreendimento de base imobiliária, o qual caracteriza-se como um imóvel destinado à exploração de comércio e serviços (ABNT, 2002).

Conforme Limmer (1997) um empreendimento pode ser definido como um projeto, com objetivo ou prerrogativas bem definidos, a ser materializado segundo um plano preestabelecido e dentro de condições de prazo, custo, qualidade e risco previamente definidos.

Para o autor, um empreendimento pode ser dividido em quatro etapas: concepção, planejamento, execução e finalização.

Na fase de concepção tem-se como objetivo a identificação das necessidades para que se consiga implantar o empreendimento. O nível de precisão não tem como ser muito alto devido as inúmeras variáveis envolvidas nos processos. Na fase de planejamento deve-se traçar as metas e estabelecer os caminhos para execução desta. São esses caminhos que serão seguidos no decorrer do projeto. As fases de Execução e finalização correspondem à concretização das metas criadas e detalhadas pelo planejamento.

GREER e KOLBE (2003) apud HAUSER (2005), conceituam um investimento como a compra de uma expectativa de benefícios econômicos futuros em detrimento dos demais investimentos que trariam expectativas diferentes. Apesar de considerarem não conclusiva a maioria das comparações com outras modalidades de investimento, os autores explicam a opção pelo investimento imobiliário por sua baixa volatilidade, sendo bastante atrativa em condições macroeconômicas inflacionárias.

Desta forma, o empreendimento imobiliário tem como finalidade oferecer ao mercado um produto a fim de obter lucro com sua venda. Para o sucesso de qualquer empreendimento, deve-se Analisar o mercado, mensurar riscos, estabelecer metas futuras e traçar os caminhos que levaram à concretização dos objetivos.

## 5.6 Planejamento de empreendimentos

Por definição, planejamento significa o desenvolvimento de um programa para a realização de objetivos e metas organizacionais, envolvendo a escolha de um curso de ação, a decisão antecipada do que deve ser feito, a determinação de quando e como a ação deve ser realizada. Desta forma, o planejamento proporciona base para mudanças que poderiam afetar os objetivos organizacionais (MEGGINSON ET AL., 1986 apud TERENCE 2002).

O planejamento é uma ferramenta importante para qualquer tipo de empreendimento, seja ele imobiliário ou não, e está intimamente ligado ao sucesso do investimento, na medida em que auxilia na construção de cenários e análise dos riscos envolvidos, diminuindo as incertezas do processo decisório. Essa ferramenta deve estar presente em todas as fases dos projetos, desde a concepção até sua finalização.

Segundo GOLDMAN (2004), o planejamento se compõe em um dos essenciais fatores para o sucesso de qualquer empreendimento. No enfoque a construção civil, faz-se necessário um sistema que possa canalizar informações e conhecimentos dos mais diversos setores e posteriormente, direcioná-los de tal forma que todas essas informações e conhecimentos sejam utilizados para a construção.

CLELAND (1994) apud MARQUES JUNIOR (2000), o planejamento é uma visão do futuro e o estabelecimento de ações para atingir este estado futuro. Envolve uma interação entre considerar alternativas futuras e estruturar ações no presente para atingir a meta desejada.

Ainda CLELAND (1994) apud MARQUES JUNIOR (2000) afirma que o planejamento é o processo de tornar explícito os objetivos, metas e estratégias necessárias para conduzir o empreendimento com sucesso dentro do seu ciclo de vida, até que o produto ou serviço entregue ocupe o seu lugar na execução das estratégias do proprietário do empreendimento. GOLDMAN (2004, p. 3), enfatiza a importância do cálculo financeiro nos empreendimentos:

Nos dias de hoje, o cálculo financeiro e o planejamento total de um empreendimento, antes mesmo de seu início efetivo, assumiram a mesma importância de um cálculo estrutural, uma vez que as margens de negócio

atingiram um patamar menor que no passado, Hoje, o erro é a linha divisória entre sucesso e fracasso.

Segundo DRUCKER (2003), o planejamento estratégico não envolve decisões futuras e sim a futuridade das decisões atuais. O que interessa ao administrador são os efeitos que a suas decisões, hoje, produzirão no futuro previsível.

Dessa forma, claramente é percebida a importância do planejamento prévio, pois a partir dele serão tomadas as decisões que nortearão o projeto. O estudo de viabilidade, como instrumento do planejamento, vem para auxiliar os empreendedores na tomada de decisão, considerando informações relevantes, diminuindo incertezas e fazendo com que a avaliação deixe de ser meramente intuitiva e passe a ser vista de forma técnica.

Conforme GOLDMAN (2004) discorrendo sobre o planejamento no ambiente financeiro, ele nos fornece informações relativas à viabilidade econômica do empreendimento referente ao custo de construção obtido pelo orçamento da obra, pelo cronograma físico-financeiro, e pelo custo de construção de cada unidade do empreendimento obtido da execução da NBR 12721.

Segundo GITMAN (1997) as empresas fazem uso de planos financeiros para direcionar suas ações com o propósito de atingir seus objetivos imediatos. Partindo dessa premissa, o planejamento financeiro, além de ensejar atingir as metas orçamentárias e de crescimento previstas no planejamento estratégico de curto e longo prazo, demonstra quais atividades não devem receber quaisquer investimentos.

Os dois autores acima enfatizam a importância do orçamento e do planejamento financeiro, visto que depois de dados os valores considerados no estudo e concluir sobre sua viabilidade, só resta controlar os gastos de forma a não ultrapassar o orçamento. Se conseguir controlar os custos como previsto o empreendimento certamente apresentará resultados parecidos com o do estudo de viabilidade, desde que se mantenham as condições estabelecidas no planejamento financeiro.

## 5.7 Orçamento de empreendimento

O orçamento nada mais é que a determinação dos gastos necessários para a realização de um projeto. A partir dele se tem uma previsão dos desembolsos necessários para determinado empreendimento.

Para GOLDMAN (2004), o orçamento da obra é uma das primeiras informações que o empreendedor deseja conhecer ao estudar determinado projeto, seja o empreendimento com fins lucrativos ou não, sabendo que a construção civil implica em gastos consideráveis e por isso devem ser determinados, já que, a partir do seu valor, será estudado sobre sua viabilidade.

Muitas empresas fazem o estudo de viabilidade do empreendimento ainda com o projeto arquitetônico em fase de anteprojeto, com as especificações de acabamentos ainda não definidas e projetos complementares (estrutura, instalações) por fazer. Nestes casos, é praticamente impossível executar um orçamento detalhado GOLDMAN (2004).

Dessa forma, devido à falta de maiores detalhes sobre o projeto, faz-se uso do orçamento por estimativas, como alternativa para que o empreendedor não fique desprovido de informações importantes para o estudo de viabilidade.

O orçamento por estimativa é um orçamento simplificado e pode ser calculado de diferentes formas. A que será utilizada neste trabalho é a do valor de construção obtido pelo custo do metro quadrado, seguindo as especificações da norma brasileira NBR 12721 (Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio).

Nesse tipo de orçamento, são calculadas todas as áreas da edificação discriminadas por ambiente. Para cada ambiente existe um fator de multiplicação que transforma a área real em uma área equivalente. A soma dessas áreas equivalentes será multiplicada pelo valor do CUB (Custo Unitário Básico de Construção), que é o custo de construção, classificado por tipo de projeto (Residencial Unifamiliar, Prédio popular, etc), fornecido mensalmente pelos sindicatos da indústria da construção civil de cada estado, obtendo, assim, o custo de construção da edificação.

## 5.8 Investimentos no setor da construção civil

O setor da construção civil, depois de um longo período de baixo crescimento, cresceu de forma exponencial nos últimos 10 anos. Muitos atribuem esse crescimento a fatores como estabilidade econômica, incremento do crédito imobiliário, elevação do número de empregos formais, apoio do governo com os programas de aceleração do crescimento (PAC, Minha Casa Minha Vida), entre outros.

Com tudo isso, a construção civil tornou-se um investimento de excelente retorno financeiro e atraiu investidores de diferentes setores. Até investidores estrangeiros, devido a atual instabilidade econômica dos países europeus, optaram por investir nesse setor, atraídos pelo potencial econômico desse tipo de investimento no país.

Levando-se em consideração o grande déficit habitacional existente no país, o que garante a procura por imóveis, e a melhoria do padrão de vida da população, o que possibilita o pagamento, muitos agentes financiadores perderam o receio na liberação de crédito tanto para novos empreendedores como para os clientes das unidades habitacionais, possibilitando, assim, maior facilidade nas transações, antes extremamente complicadas devido à burocracia encontrada e de quantias de dinheiro envolvidas muito elevadas.

Segundo FORCHEZATTO e GHINIS (2011), discorrendo sobre construção civil, afirmam que o setor é responsável por uma parcela significativa da formação bruta de capital fixo. Além disso, principalmente no período pós-Plano Real, com a estabilidade macroeconômica, o ritmo de crescimento da produção do setor em termos reais se acelerou e ele vem aumentando seu significado econômico no país.

Também sobre o setor da construção civil, LIMA JR (1998) afirma que, visto sobre o ângulo gerencial e da análise de gestão dos empreendimentos, o setor tem sido vitimado pela improvisação e pelo personalismo na condução dos processos decisórios, cuja consequência se evidencia nas múltiplas histórias que se pode encontrar dos grandes sucessos aparentes, que acabaram por se transformar nos fracassos, que a mídia faz retumbar. Mesmo num panorama mundial, quantos empreendedores, ou empresas, são tratados como visionários da inovação, para,

passado pouco tempo, serem usados como exemplo de má gestão. A síntese destas histórias está na falta de decisão suportada por meios de informação de qualidade, o que significa gestão sem planejamento, cuja origem está nos processos de análise praticados por meios simplistas, para atender problemas de grande complexidade, como são os da construção civil, seja pela mecânica muito particular com que se inserem os seus produtos no mercado, seja pelo longo horizonte que compreende a vida de um empreendimento, como ainda, pelas peculiaridades do sistema de produção.

Dessa forma, o autor enfatiza o erro comumente cometido pelas empresas em tomar decisões de forma simplista e baseada apenas na intuição de seus diretores. Deve-se cada vez mais melhorar os métodos de análise para que se consigam resultados cada vez mais confiáveis, o que diminui os riscos. Fica clara a importância de ter um estudo, baseado em critérios técnicos ao invés de somente intuitivos, que auxilie na tomada de decisão sobre investimentos imobiliários.

## **5.9 Critérios para análise e investimentos**

Conforme Abreu, Barros Neto e Heineck (2008), o processo de tomada de decisão de um investimento deve fundamentar-se no objetivo fim da empresa, que é a maximização da riqueza dos proprietários, conciliando a relação entre risco e retorno no fluxo de caixa descontado.

Em outras palavras, devemos aceitar os projetos que apresentarem valores presentes dos créditos sejam superiores aos valores presentes das despesas. Se isso ocorrer, a empresa estará aumentando o seu capital.

Na verdade, tem-se como o processo mais confiável para a análise de investimentos, o método VPL, dado que não apresenta nenhuma restrição significativa de utilização. Devemos sempre utiliza-lo nas situações de análise. No entanto, nada impede que trabalhem com os outros, de forma acessória (como apoio à decisão), e entendendo as suas respectivas limitações. Estes podem ser utilizados como subsidiários, ou desempate, mas não como principais (HEINECK, BARROS NETO e ABREU, 2008, p. 4).

### 5.9.1 Método do Valor Presente Líquido – VPL

Método do valor presente líquido na análise de operações financeiras é obtido calculando-se o valor atual do fluxo de caixa, usando uma taxa de desconto (Taxa Mínima de Atratividade).

Segundo Casarotto e Kopitte (1998), o VPL é descrito, algebricamente, como o somatório dos fluxos de caixa descontados do projeto em análise. Como temos que considerar o valor do dinheiro no tempo, não se pode somar diretamente os fluxos de caixa envolvidos sem antes ajusta-los a uma taxa de desconto.

$$VPL = FCO + \sum_{j=1}^n \frac{FCj}{(1+i)^n}$$

Onde:

FCO – Fluxo de caixa Inicial.

FCj – Fluxo de Caixa referente ao mês j.

I – Taxa de Desconto.

Abreu, Barros Neto e Heineck (2008) apontam como vantagens e desvantagens sobre o método do Valor Presente Líquido da forma que segue:

Vantagens:

- É uma medida absoluta de valor;
- Evidencia uma noção do risco envolvido;
- Considera o valor do dinheiro no tempo;
- É consistente com o objetivo das organizações;

Considera todos os fluxos de caixa envolvidos.

Desvantagem:

- Não permite comparação em termos de taxa.



### 5.9.2 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Segundo Casarotto e Kopitte (1998) a TIR é a taxa de desconto que faz com que o valor presente do ingressos de recursos seja igual ao valor presente dos desembolsos. Ela expressa a rentabilidade efetiva (quando o projeto for de investimento), ou o custo efetivo (quando o projeto for de financiamento).

$$VPL = zero = \sum \frac{(\text{fluxo de caixa})}{(1 + TIR)^n}$$

Critério de aceitação:

- Os investimentos que tiverem TIR maior ou igual a taxa mínima de atratividade serão aceitos. Os menores que a TMA serão rejeitados.

Abreu, Barros Neto e Heineck (2008) apontam como Vantagens e desvantagens, o método da TIR, as seguintes observações:

- Medida relativa de valor permitindo a comparação com outras taxas;
- Critério de aceitação fácil e objetivo.

Desvantagens:

- Difícil de ser calculada sem calculadoras financeiras ou computadores;
- Se o critério for de investimento o critério é um; se for de financiamento é outro;
- Não é um bom critério de classificação, dado que em comparações de projetos há a possibilidade de ocorrência de situações onde o projeto de maior TIR tenha menor VPL. Nesse caso, a melhor alternativa é o VPL, que representa uma medida absoluta de valor em moeda. A TIR é melhor utilizada como um critério de auxiliar o VPL na tomada de decisão.
- Há situações onde se encontram múltiplas taxas internas de retorno. Neste caso, a TIR não tem significado. Deve-se utilizar o VPL para se tomar a decisão.

- Também há situações onde não se obtém nenhuma taxa interna de retorno, novamente, devemos recorrer ao VPL.

### **5.9.3 Payback**

É o tempo necessário para obter o dinheiro investido de volta, ou seja, o tempo em que o investimento feito inicialmente, vai ser recuperado. É uma informação muito importante para os investidores, pois ela mostra quando começa a obter lucros.

O critério de aceitação varia com a necessidade de cada investidor, não existindo um padrão para aceitar ou descartar investimentos analisando o payback.

Abreu, Barros Neto e Heineck (2008) apontam as seguintes informações a respeito das Vantagens e desvantagens do método em questão:

Vantagens:

- É de fácil aplicação;
- Sua interpretação é simples;
- Dá uma noção de risco do projeto;
- Trabalho com base nos fluxos de caixa e não no lucro.

Desvantagens:

- Despreza os fluxos de caixa após o payback;
- Não necessariamente o projeto de menor é o mais rentável;
- Se o investimento produz fluxos variados durante a vida útil teremos de amortizar gradualmente o investimento inicial até chegarmos no ponto em que o desencaixe inicial retorne ao investidor.

### **5.9.4 Taxa mínima de atratividade**

É o retorno mínimo exigido pelo investidor para que o investimento seja vantajoso.

A NBR 14653-4 (ABNT, 2002) refere-se a taxa mínima de atratividade como sendo a taxa de desconto do fluxo de caixa, compatível com a característica do empreendimento, bem como com a expectativa mínima de emulação do empreendedor, em face e suas carteiras de ativos.

Segundo ARAUJO (2010), outra forma de entender a TMA é que ao aplicar os ativos em um projeto, além de perder a rentabilidade que outros investimentos lhe dariam, pode-se acabar investindo em empreendimentos que tenham um alto risco. Por conta disso, o empreendedor pode optar por elevar o valor da taxa mínima de atratividade, para compensar o risco corrido.

### **5.9.5 Rentabilidade**

Segundo BARATA (2003), a rentabilidade é medida em função dos investimentos. As fontes de financiamentos do Ativo são o Capital Próprio e Capital de Terceiros. A administração adequada do Ativo proporciona maior retorno para empresa.

Por outro lado, os donos da empresa querem saber quanto esse retorno (Lucro Líquido) representa em relação ao capital que eles (donos) investiram. Dessa forma, a rentabilidade é o melhor índice para expressar esses valores tendo em vista que a rentabilidade é a relação entre o lucro líquido e o investimento feito, conforme expressa a fórmula a seguir:

$$\textit{Rentabilidade/Retorno Ativo Total} = \frac{\textit{Resultado Operacional}}{\textit{Ativo Total}}$$

Esse indicador demonstra o potencial do projeto, levando em consideração não o valor global do empreendimento e sim o capital investido pelo empreendedor e sua relação com o lucro gerado.

## **6 PLANEJAMENTO DA PESQUISA**

### **6.1 Métodos e técnicas utilizadas**

A primeira etapa do projeto foi o estudo para elaboração dos anteprojetos de arquitetura, partindo da planta de situação do terreno. O objetivo desse estudo era definir o número máximo de unidades que seria possível construir, atendendo a lei de uso e ocupação do solo do município, e ao padrão do empreendimento, priorizando a organização, funcionalidade e comodidade dos proprietários.

Para adequar à lei de uso e ocupação do solo, consultamos o plano diretor de desenvolvimento urbano do município, a fim de saber em qual zona o empreendimento se encontrava, para, a partir daí, consultamos as tabelas de índices urbanísticos, de recuos segundo as vias e de compatibilização de uso, que possuem valores distintos para determinadas zonas.

Após conseguida a definição do tamanho dos lotes, das plantas baixas das casas, da disposição dos itens da área comum, das dimensões de ruas e calçadas e o número de unidades a serem construídas, partimos para a o orçamento a fim de dar início ao estudo de viabilidade econômica.

Para a elaboração do orçamento, foram usados os conceitos contidos na NBR 12721 (ABNT, 2006), que consiste no cálculo das áreas da edificação e na transformação dessas áreas em áreas equivalentes, multiplicando-as pelo fator de ponderação específico para cada ambiente, conforme especifica a norma.

Em sequência foi elaborada uma planilha para determinar os custos envolvidos com terreno, construção, projetos, viabilização e impostos.

Após calculados os custos totais tinha-se que distribuir os gastos em meses de forma a estimar os desembolsos mensais de acordo com a execução de cada etapa do empreendimento. Para isso, dividiram-se os gastos de cada etapa estipulando os percentuais executados de cada serviço de forma a se obter os desembolsos mensais.

O período de venda foi estipulado fazendo-se simulações de duas formas diferentes, uma com início das vendas logo no início da obra e outra com o término das vendas junto com o fim da obra. Dessa forma, poderíamos observar a influência da velocidade das vendas no resultado final do empreendimento.

O preço de venda foi calculado conforme o preço praticado pelo mercado da região, utilizando amostras de mesmo padrão e calculando os respectivos preços por metro quadrado.

Por fim foi elaborada uma planilha apresentando o fluxo de caixa mês a mês de cada empreendimento, de onde foram calculados os indicadores econômicos para a análise do projeto.

## **6.2 Materiais e Equipamentos**

O trabalho consiste em projeto arquitetônico, orçamento, planejamento financeiro e de execução, pesquisa de valores de mercado, tabela de preços, simulação de vendas e planilha de índices econômicos.

Para a pesquisa de preço dos imóveis da região foi feita pesquisa nas imediações e consulta de corretores.

O projeto arquitetônico foi realizado por meio do software Auto Cad 2012. Foi utilizado também a lei de uso e ocupação do solo do município de Eusebio/CE.

Para os cálculos do orçamento, planejamento financeiro e elaboração dos índices econômicos foram utilizados a NBR 12721 (ABNT 2006), e o valor do CUB obtido pelo site do SIDUSCON/CE. O equipamento utilizado foi o Microsoft Office 2007.

Para a execução desse estudo, foi utilizado pesquisas bibliográficas em livros, internet, artigos e monografias.

## **7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

É cada vez mais comum ver pessoas tentando fugir do trânsito e da rotina movimentada da região metropolitana de Fortaleza e optando por morar em subúrbios e municípios mais afastados para ter melhor qualidade de vida e maior segurança. Como opções para essa demanda crescente surgiram inúmeras construtoras investindo em condomínios de casas em bairros e municípios mais distantes explorando essa vertente de uma moradia mais tranquila, segura e com mais contato com a natureza. É claramente notada a intensificação desses investimentos no município de Eusébio-CE, e é nesse município onde se situa o empreendimento em estudo.

O presente trabalho surgiu da pretensão de analisar o potencial sucesso de um empreendimento imobiliário na região. Foi definida a opção de condomínio de casas devido à visível vocação da região por empreendimentos desse tipo, observando o constante crescimento da procura por terrenos e do grande número de condomínios recentemente lançados.

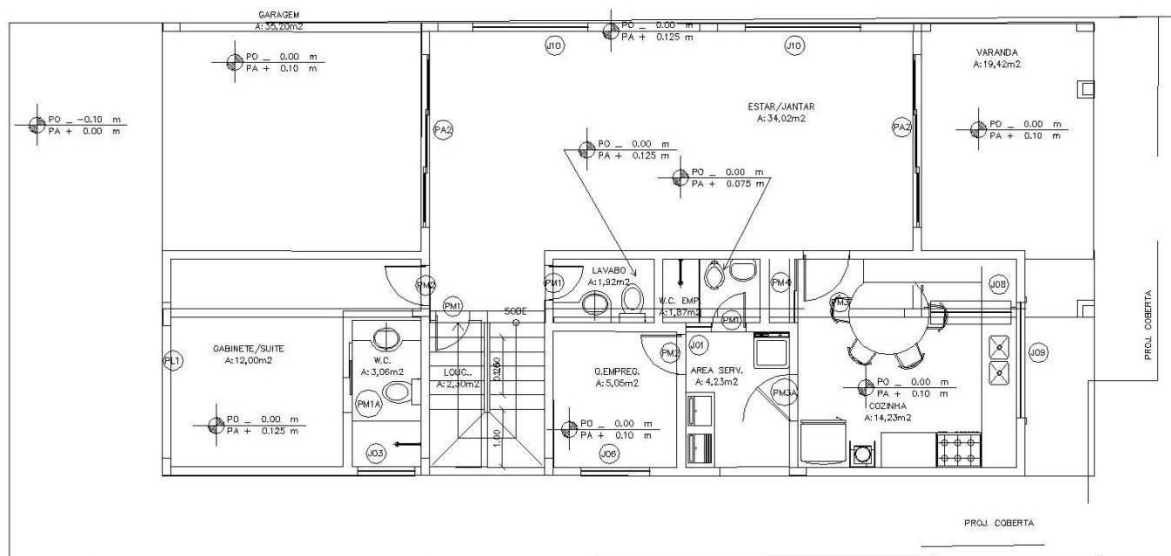
### **7.1 Projeto de arquitetura**

Iniciou-se com um pré-projeto de arquitetura, onde se procurou definir o tamanho dos lotes e as suas disposições no terreno de forma a propiciar boa organização e um bom aproveitamento deste. Feito isso, conseguimos chegar ao número de unidades que seria possível construir de forma a estar dentro dos parâmetros pré-estabelecidos na lei de uso e ocupação do Solo do município de Eusébio.

Na sequência, nos concentramos em identificar quais tipos de casas agradavam aos possíveis clientes. Observando o mercado, através de visitas a outros empreendimentos e imobiliárias, concluiu-se que há certa predominância de dois tipos de planta baixa nos imóveis da região. Elaborou-se então duas opções de plantas a fim de identificar qual apresentava maior retorno financeiro para o construtor e se enquadrando na realidade do mercado em estudo. Um deles é o segmento de casas de luxo, com casas de aproximadamente 210 m<sup>2</sup> de área, padrão construtivo elevado e ampla área de lazer. Nessa opção, cada imóvel

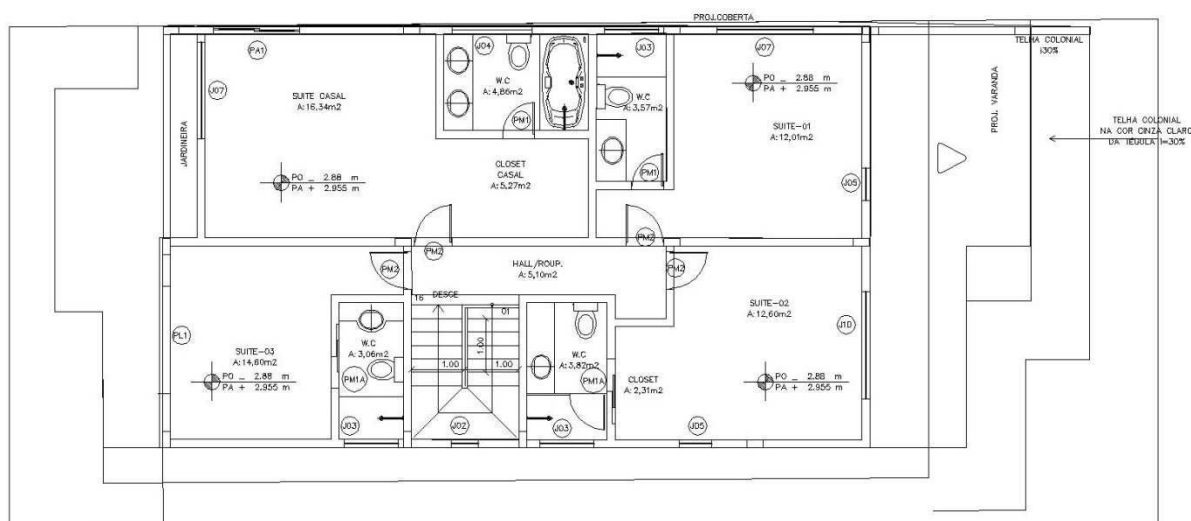
contem, em seu pavimento térreo, sala, uma suíte, cozinha, lavabo, área de serviço, quarto de empregada, banheiro de empregada e Varanda. No pavimento superior temos 4 suítes, e circulação.

Figura 6 – Planta Baixa do pavimento térreo casa tipo B.



Fonte: Autor (2012).

Figura 7 – Planta Baixa do pavimento superior casa tipo B.

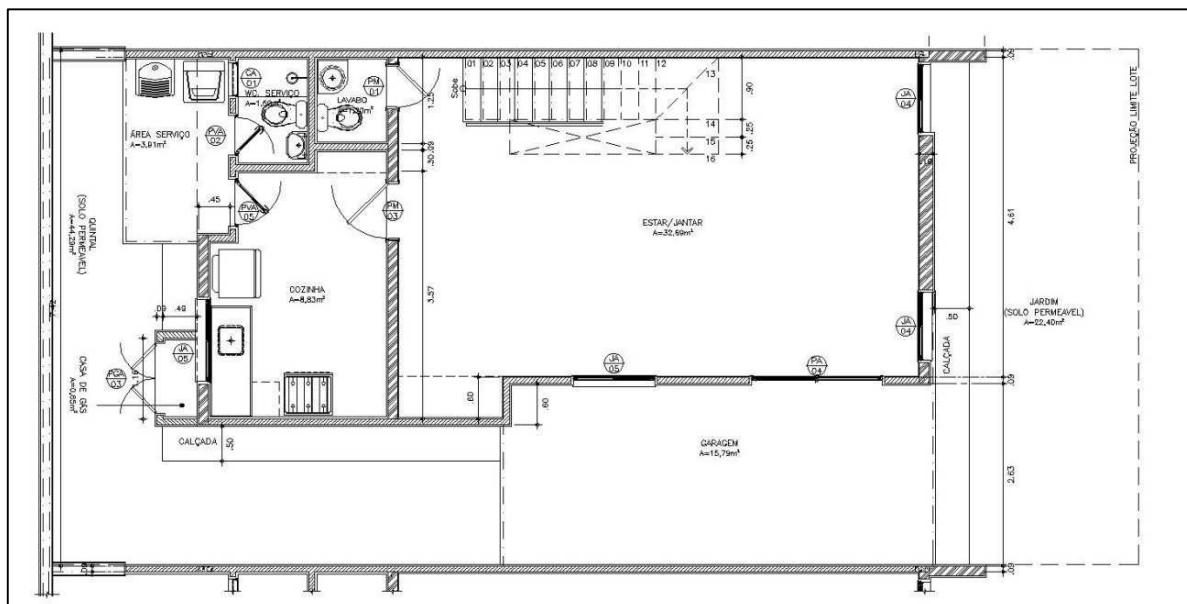


Fonte: Autor (2012).

O outro é de casas um pouco menores, de aproximadamente 147 m<sup>2</sup> de área, também com um bom padrão construtivo. Nessa opção, cada imóvel contem,

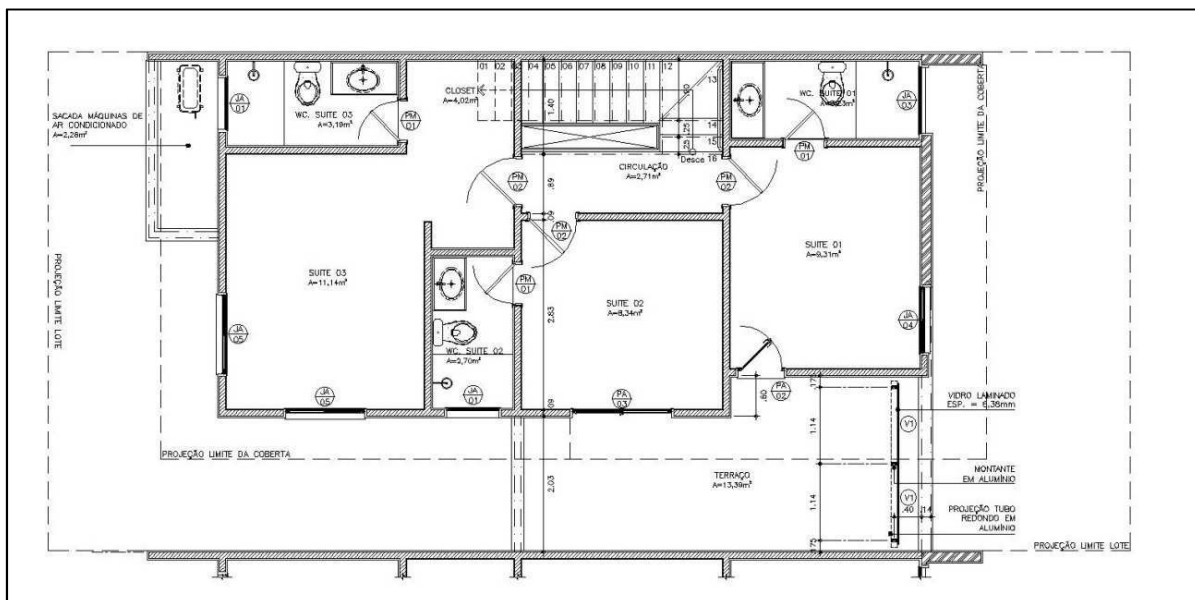
em seu pavimento térreo, sala, cozinha, lavabo, área de serviço, banheiro de serviço e jardim. No pavimento superior temos 3 suítes, circulação e terraço.

Figura 8 – Planta baixa do pavimento térreo da casa tipo A.



Fonte: Autor (2012).

Figura 9 – Planta baixa do pavimento superior casa tipo A.



## 7.2 Orçamento por estimativa

O orçamento por estimativa, baseado na NBR 12721 (ABNT, 2006) iniciou-se com o cálculo das áreas das edificações. Conforme o método apresentado na norma, multiplicamos essas áreas por um fator de equivalência



obtendo, assim, as áreas equivalentes. Depois de calculadas as áreas equivalentes multiplicam-se estas pelo valor do CUB (Custo Unitário Básico) do mês novembro de 2012 que é fornecido pelo SIDUSCON-CE e indica o preço de construção por m<sup>2</sup> de um determinado tipo de construção. A classificação adotada para as edificações foi R-1-A (Residência unifamiliar padrão alto) e o valor do CUB para R-1-A foi de R\$ 1293,26 (Mil duzentos e noventa e três reais e vinte e seis centavos).

Os fatores de equivalência utilizados variam de acordo com o ambiente e seus valores, assim como as áreas equivalentes e o custo por unidade estão indicados nas Tabelas 7 e 8:

### Empreendimento A:

Tabela 1 – Orçamento por m<sup>2</sup> - Casa Tipo A.

| PAV. TERREO               |                        |        |         |
|---------------------------|------------------------|--------|---------|
| Ambiente                  | Área (m <sup>2</sup> ) | Índice | Aeq     |
| ESTAR/JANTAR              | 35,25                  | 1      | 35,25   |
| LAVABO                    | 1,20                   | 1      | 1,2     |
| W.C. SERVIÇO              | 1,50                   | 1      | 1,5     |
| ÁREA SERVIÇO              | 3,98                   | 0,6    | 2,388   |
| COZINHA                   | 8,84                   | 1      | 8,84    |
| GARAGEM                   | 16,11                  | 0,6    | 9,666   |
| CALÇADA                   | 2,44                   | 0,2    | 0,488   |
| JARDIM                    | 39,41                  | 0,1    | 3,941   |
| ÁREA DE PAREDE            | 7                      | 1      | 7       |
| Soma:                     | 115,73                 |        |         |
| PAV. SUPERIOR             |                        |        |         |
| Ambiente                  | Área (m <sup>2</sup> ) | Índice | Aeq     |
| SUITE 3                   | 15,18                  | 1      | 15,18   |
| W.C. SUITE 3              | 3,19                   | 1      | 3,19    |
| TERRAÇO                   | 13,3                   | 0,5    | 6,65    |
| SUITE 1                   | 9,31                   | 1      | 9,31    |
| W.C. SUITE 1              | 3,23                   | 1      | 3,23    |
| SUITE 2                   | 8,34                   | 1      | 8,34    |
| W.C. SUITE 2              | 2,7                    | 1      | 2,7     |
| Circulação                | 6,74                   | 1      | 6,74    |
| ÁREA DE PAREDE            | 10,87                  | 1      | 10,87   |
| Soma:                     | 72,86                  |        | 136,483 |
| Custo/und= R\$ 176.508,00 |                        |        |         |

Fonte: Autor (2012).

## Empreendimento B:

Tabela 2 – Orçamento por m<sup>2</sup> - Casa Tipo B

| <b>PAV. TERREO</b>   |                             |               |            |
|----------------------|-----------------------------|---------------|------------|
| <b>Ambiente</b>      | <b>Área (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Índice</b> | <b>Aeq</b> |
| GABINETE/SUITE       | 12,01                       | 1             | 12,01      |
| W.C. GABINETE        | 3,06                        | 1             | 3,06       |
| ESTAR/JANTAR         | 34,01                       | 1             | 34,01      |
| LAVABO               | 1,93                        | 1             | 1,93       |
| Q. EMPREG.           | 5,03                        | 1             | 5,03       |
| W.C. EMPREG.         | 1,87                        | 1             | 1,87       |
| ÁREA SERVIÇO         | 4,23                        | 1             | 4,23       |
| COZINHA              | 13,68                       | 1             | 13,68      |
| VARANDA TERREO       | 12,06                       | 0,9           | 10,854     |
| GARAGEM              | 17,08                       | 0,6           | 10,248     |
| ESCADA               | 5,41                        | 1             | 5,41       |
| JARDIM               | 9,59                        | 0,2           | 1,918      |
| ÁREA DE PAREDE       | 3,61                        | 1             | 3,61       |
| Soma:                | 123,57                      |               |            |
| <b>PAV. SUPERIOR</b> |                             |               |            |
| <b>Ambiente</b>      | <b>Área (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Índice</b> | <b>Aeq</b> |
| SUITE 3              | 12,03                       | 1             | 12,03      |
| W.C. SUITE 3         | 3,06                        | 1             | 3,06       |
| JARDINEIRA           | 1,9                         | 0,2           | 0,38       |
| W.C. SUITE CASAL     | 21,61                       | 1             | 21,61      |
| VARANDA SUITE CASAL  | 10,99                       | 0,9           | 9,891      |
| SUITE 1              | 14,6                        | 1             | 14,6       |
| W.C. SUITE 1         | 3,6                         | 1             | 3,6        |
| SUITE 2              | 14,91                       | 1             | 14,91      |
| W.C. SUITE 2         | 3,82                        | 1             | 3,82       |
| HALL/ROUP.           | 4,7                         | 1             | 4,7        |
| ESCADA               | 5                           | 1             | 5          |
| ÁREA DE PAREDE       | 7                           | 1             | 7          |
| Soma:                | 103,22                      |               | 196,461    |
| <hr/>                |                             |               |            |
| Custo/und= R\$       |                             | 254.075,15    |            |

### 7.3 Planejamento Financeiro

Com o orçamento finalizado partiu-se para a estimativa dos custos de cada etapa do empreendimento, conforme mostrado nas tabelas 9 e 10.

Tabela 3 – Estimativa de custos empreendimento A:

| ITEM   | SERVIÇOS                                 | TOTAL R\$            | %             |
|--|--|----------------------|---------------|
| 1  | Serviços Preliminares                    | 67.087,60            | 1,09          |
| 2  | Instalações Provisórias                  | 97.861,73            | 1,59          |
| 3  | Administração e Despesas Gerais          | 626.561,26           | 10,18         |
| 4  | Movimento de Terra e Transportes         | 74.473,39            | 1,21          |
| 5  | Infraestrutura                           | 515.774,39           | 8,38          |
| 6  | Superestrutura                           | 1.558.401,87         | 25,32         |
| 7  | Paredes e Painéis                        | 437.608,11           | 7,11          |
| 8  | Esquadrias Metálicas                     | 268.965,88           | 4,37          |
| 9  | Esquadrias de Madeira                    | 127.404,89           | 2,07          |
| 10   | Vidros                                   | 64.625,67            | 1,05          |
| 11   | Impermeabilizações                       | 113.864,28           | 1,85          |
| 12   | Revestimentos                            | 464.073,86           | 7,54          |
| 13   | Pinturas                                 | 231.421,45           | 3,76          |
| 14   | Pisos                                    | 335.438,00           | 5,45          |
| 15   | Instalações Hidrosanitárias              | 432.068,77           | 7,02          |
| 16   | Instalações Elétricas e Telecomunicações | 432.684,25           | 7,03          |
| 17   | Instalações Especiais                    | 176.643,50           | 2,87          |
| 18   | Serviços Complementares                  | 129.866,82           | 2,11          |
| <b>Estimativa do Custo de Construção</b>     |  | <b>6.154.825,71</b>  | <b>100,00</b> |
| <b>BDI (Projetos + Viabilização + Lucro)</b> |  | <b>6.329.124,29</b>  | <b>50,70</b>  |
| <b>Valor Total de Venda da Construção</b>    |  | <b>12.483.950,00</b> |               |

Tabela 4 – Estimativa de custos empreendimento B:

| ITEM   | SERVIÇOS                                 | TOTAL R\$            | %             |
|--|--|----------------------|---------------|
| 1  | Serviços Preliminares                    | 62.912,18            | 1,09          |
| 2  | Instalações Provisórias                  | 91.770,98            | 1,59          |
| 3  | Administração e Despesas Gerais          | 587.565,14           | 10,18         |
| 4  | Movimento de Terra e Transportes         | 69.838,29            | 1,21          |
| 5  | Infraestrutura                           | 483.673,47           | 8,38          |
| 6  | Superestrutura                           | 1.461.409,57         | 25,32         |
| 7  | Paredes e Painéis                        | 410.372,12           | 7,11          |
| 8  | Esquadrias Metálicas                     | 252.225,90           | 4,37          |
| 9  | Esquadrias de Madeira                    | 119.475,43           | 2,07          |
| 10   | Vidros                                   | 60.603,48            | 1,05          |
| 11   | Impermeabilizações                       | 106.777,56           | 1,85          |
| 12   | Revestimentos                            | 435.190,69           | 7,54          |
| 13   | Pinturas                                 | 217.018,17           | 3,76          |
| 14   | Pisos                                    | 314.560,91           | 5,45          |
| 15   | Instalações Hidrosanitárias              | 405.177,54           | 7,02          |
| 16   | Instalações Elétricas e Telecomunicações | 405.754,71           | 7,03          |
| 17   | Instalações Especiais                    | 165.649,51           | 2,87          |
| 18   | Serviços Complementares                  | 121.784,13           | 2,11          |
| <b>Estimativa do Custo de Construção</b>     |  | <b>5.771.759,77</b>  | <b>100,00</b> |
| <b>BDI (Projetos + Viabilização + Lucro)</b> |  | <b>6.328.240,23</b>  | <b>52,30%</b> |
| <b>Valor Total de Venda da Construção</b>    |  | <b>12.100.000,00</b> |               |

Fonte: Autor (2012).

Esses valores distribuídos em serviços estão divididos mês a mês na planilha físico-financeira de cada empreendimento (anexos 3 e 4), de acordo com os cronogramas (também especificados nos anexos 1 e 2).

Em seguida, foram calculados os custos envolvidos com a compra do terreno, construção, projetos, viabilização, impostos e as entradas de caixa advindas das vendas (Ver Tabelas 11 e 12).

Tabela 5 – Planilha de custos e recebíveis: Empreendimento A.

| <b>TERRENO</b>  |                          |                                |                             |                         |
|---|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| <b>Histórico</b>  | <b>R\$/M<sup>2</sup></b> | <b>Taxa Permuta</b>            | <b>Área (m<sup>2</sup>)</b> | <b>R\$</b>              |
| Terreno (% Permuta)   | 131,10                   | 0,00%                          | 7.208,00                    | 0,00                    |
| Terreno (% Dinheiro)  |                          | R\$ 900.000,00                 |                             | 900.000,00              |
| <b>Custo Parcial do Terreno</b>                                   |                          |                                |                             | <b>R\$ 900.000,00</b>   |
| Valor Declarado do Terreno  |                          | R\$ 900.000,00                 |                             |                         |
| Comissão de Venda do Terreno                                      |                          | 5,00%                          |                             | <b>45.000,00</b>        |
| <b>CONSTRUÇÃO</b>   |                          |                                |                             |                         |
| <b>Área Total Privativa</b>                                       | <b>4.993,58</b>          | <b>M<sup>2</sup></b>           | <b>1.232,55</b>             | <b>R\$ 6.154.825,71</b> |
| <b>Custo de Construção</b>  | <b>Nº de Unidades</b>    | <b>Área da Unidade</b>         | <b>Preço/m<sup>2</sup></b>  | <b>Total</b>            |
| Casa TIPO A   | 34                       | 146,87                         | 1.201,80                    | 6.001.272,16            |
| Casa TIPO B   | 0                        | 0,00                           | 0,00                        | 0,00                    |
| <b>Custo Total de Construção</b>                                  | <b>34,00</b>             |                                | <b>R\$</b>                  | <b>6.001.272,16</b>     |
| <b>Área comum</b>   |                          |                                | <b>R\$</b>                  | <b>153.553,56</b>       |
| <b>Custo Total de Construção</b>                                  |                          |                                | <b>R\$</b>                  | <b>6.154.825,71</b>     |
| <b>Revisão 01</b>   |                          |                                |                             |                         |
| <b>PROJETOS</b>   |                          |                                |                             |                         |
| Projeto de Arquitetura  |                          |                                | R\$                         | 40.000,00               |
| Projeto de Estrutura  |                          |                                | R\$                         | 30.000,00               |
| Projeto de Instalações Elétricas, Hidrosanitárias, Gás e Incêndio |                          |                                | R\$                         | 20.000,00               |
| Projetos Complementares   |                          |                                | R\$                         | 15.000,00               |
| <b>Custo Total de Projetos</b>                                    |                          |                                | <b>R\$</b>                  | <b>105.000,00</b>       |
| <b>VIABILIZAÇÃO</b>   |                          |                                |                             |                         |
| Assessoria Jurídica   |                          |                                | R\$                         | 30.000,00               |
| Comissão de Venda   | 5,00%                    | s/ a Receita Total VGV)        | R\$                         | 624.197,50              |
| I.T.B.I.  | 2,00%                    | s/ o Custo do Terreno          | R\$                         | 18.000,00               |
| Alvará de Construção  | R\$ 2,10                 | / M <sup>2</sup> de Construção | R\$                         | 10.538,39               |
| Incorporação do Empreendimento                                    |                          |                                | R\$                         | 20.000,00               |
| Legalização   | 5,00%                    | s/ o Custo do Terreno          | R\$                         | 45.000,00               |
| Publicidade   | 1,50%                    | s/ a Receita Total VGV)        | R\$                         | 187.259,25              |
| Stand, Muro, Maquete, etc.  |                          |                                | R\$                         | 150.000,00              |
| <b>Custo de Viabilização</b>                                      |                          |                                | <b>R\$</b>                  | <b>1.084.995,14</b>     |
| <b>IMPOSTOS</b>   |                          |                                |                             |                         |
| Imposto de Renda (15% s/ 8% V.G.V.)                               |                          | 15,00%                         | R\$                         | 149.807,40              |
| Adicional de Imposto de Renda (50% s/ I.R.)                       |                          | 50,00%                         | R\$                         | 74.903,70               |
| Contribuição Social (9% s/ 12% V.G.V.)                            |                          | 9,00%                          | R\$                         | 134.826,66              |
| COFINS (3% s/ V.G.V.)   |                          | 3,00%                          | R\$                         | 374.518,50              |
| PIS (0,65% s/ V.G.V.)   |                          | 0,65%                          | R\$                         | 81.145,68               |
| <b>Custo de Impostos</b>  |                          | <b>6,53%</b>                   | <b>R\$</b>                  | <b>815.201,94</b>       |
| <b>CUSTO TOTAL DO EMPREENDIMENTO</b>                              |                          |                                | <b>R\$</b>                  | <b>9.105.022,79</b>     |
| <b>Custo Total do Empreendimento por m<sup>2</sup></b>            |                          |                                | <b>R\$</b>                  | <b>1.823,35</b>         |
| <b>VENDA</b>  |                          |                                |                             |                         |
| <b>Preço de Venda</b>   | <b>Nº de Unidades</b>    | <b>Área da Unidade</b>         | <b>Preço/m<sup>2</sup></b>  | <b>Total</b>            |
| Casa TIPO A   |                          |                                |                             |                         |

|              |        |              |                 |            |                      |
|--------------|--------|--------------|-----------------|------------|----------------------|
|              | Lote 1 | 10,00        | 146,87          | 2.500,00   | 3.671.750,00         |
|              | Lote 2 | 12,00        | 146,87          | 2.500,00   | 4.406.100,00         |
|              | Lote 3 | 12,00        | 146,87          | 2.500,00   | 4.406.100,00         |
| <b>Total</b> |        | <b>34,00</b> | <b>1.762,44</b> | <b>R\$</b> | <b>12.483.950,00</b> |

Fonte: Autor (2012).

Tabela 6 – Planilha de custos e recebíveis: Empreendimento B.

| <b>TERRENO</b>  |                          |                          |                             |                         |
|---|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| <b>Histórico</b>  | <b>R\$/M<sup>2</sup></b> | <b>Taxa Permuta</b>      | <b>Área (M<sup>2</sup>)</b> | <b>R\$</b>              |
| Terreno (% Permuta)   |                          | 0,00%                    |                             | 0,00                    |
| Terreno (% Dinheiro)  | 124,86                   | R\$ 900.000,00           | 7.208,00                    | 900.000,00              |
| <b>Custo Parcial do Terreno</b>                                   |                          |                          |                             | <b>R\$ 900.000,00</b>   |
| Valor Declarado do Terreno  |                          | R\$ 900.000,00           |                             |                         |
| Comissão de Venda do Terreno (s/ Valor Declarado)                 |                          | 5,00%                    |                             | <b>45.000,00</b>        |
| <b>CONSTRUÇÃO</b>   |                          |                          |                             |                         |
| <b>Área Total Privativa</b>                                       | <b>4.626,60</b>          | <b>M<sup>2</sup></b>     | <b>1.247,52</b>             | <b>R\$ 5.771.759,77</b> |
| <b>Custo de Construção</b>  | <b>Nº de Unidades</b>    | <b>Área da Unidade</b>   | <b>Preço/m<sup>2</sup></b>  | <b>Total</b>            |
| Casa TIPO A   | 0                        | 0,00                     | 0,00                        | 0,00                    |
| Casa TIPO B   | 22                       | 210,30                   | 1.208,16                    | 5.589.673,06            |
| <b>Custo Total de Construção</b>                                  | <b>22,00</b>             |                          |                             | <b>R\$ 5.589.673,06</b> |
| <b>Área comum</b>   |                          |                          |                             | <b>R\$ 182.086,71</b>   |
| <b>Custo Total de Construção</b>                                  |                          |                          |                             | <b>R\$ 5.771.759,77</b> |
| <b>Revisão 01</b>   |                          |                          |                             |                         |
| <b>PROJETOS</b>   |                          |                          |                             |                         |
| Projeto de Arquitetura  |                          |                          |                             | R\$ 40.000,00           |
| Projeto de Estrutura  |                          |                          |                             | R\$ 30.000,00           |
| Projeto de Instalações Elétricas, Hidrosanitárias, Gás e Incêndio |                          |                          |                             | R\$ 20.000,00           |
| Projetos Complementares   |                          |                          |                             | R\$ 15.000,00           |
| <b>Custo Total de Projetos</b>                                    |                          |                          |                             | <b>R\$ 105.000,00</b>   |
| <b>VIABILIZAÇÃO</b>   |                          |                          |                             |                         |
| Assessoria Jurídica   |                          |                          |                             | R\$ 30.000,00           |
| Comissão de Venda   | 5,00%                    | s/ a Receita Total (VGV) |                             | R\$ 605.000,00          |
| I.T.B.I.  | 2,00%                    | s/ o Custo do Terreno    |                             | R\$ 18.000,00           |
|   | R\$                      | / M2 de Construção       |                             |                         |
| Alvará de Construção  | 2,10                     |                          |                             | R\$ 9.767,73            |
| Incorporação do Empreendimento                                    |                          |                          |                             | R\$ 20.000,00           |
| Legalização   | 5,00%                    | s/ o Custo do Terreno    |                             | R\$ 45.000,00           |
| Publicidade   | 1,50%                    | s/ a Receita Total (VGV) |                             | R\$ 181.500,00          |
| Stand, Muro, Maquete, etc.  |                          |                          |                             | R\$ 150.000,00          |
| <b>Custo de Viabilização</b>                                      |                          |                          |                             | <b>R\$ 1.059.267,73</b> |
| <b>IMPOSTOS</b>   |                          |                          |                             |                         |
| Imposto de Renda (15% s/ 8% V.G.V.)                               |                          | 15,00%                   |                             | R\$ 145.200,00          |
| Adicional de Imposto de Renda (50% s/ I.R.)                       |                          | 50,00%                   |                             | R\$ 72.600,00           |
| Contribuição Social (9% s/ 12% V.G.V.)                            |                          | 9,00%                    |                             | R\$ 130.680,00          |
| COFINS (3% s/ V.G.V.)   |                          | 3,00%                    |                             | R\$ 363.000,00          |
| PIS (0,65% s/ V.G.V.)   |                          | 0,65%                    |                             | R\$ 78.650,00           |
| <b>Custo de Impostos</b>  |                          | <b>6,53%</b>             |                             | <b>R\$ 790.130,00</b>   |
| <b>CUSTO TOTAL DO EMPREENDIMENTO</b>                              |                          |                          |                             | <b>R\$ 8.671.157,50</b> |
| <b>Custo Total do Empreendimento por m2</b>                       |                          |                          |                             | <b>R\$ 1.874,20</b>     |
| <b>VENDA</b>  |                          |                          |                             |                         |

| <b>Preço de Venda</b> | <b>Nº de Unidades</b> | <b>Área da Unidade</b> | <b>Preço/m<sup>2</sup></b> | <b>Total</b>             |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Casa TIPO A           | 22,00                 | 210,30                 | 2.615,31                   | 12.100.000,00            |
| <b>Total</b>          | <b>22,00</b>          |                        |                            | <b>R\$ 12.100.000,00</b> |

Fonte: Autor (2012).

#### **7.4 Vendas**

A pesquisa de mercado ajudou a definir o preço por metro quadrado praticado pelo mercado naquela região. A partir daí consegue-se calcular o preço de venda dos imóveis. Foi, então, elaborada uma tabela de preços visando calcular o valor de venda das unidades. Feito isso foram elaboradas duas planilhas, separadas por tipo de empreendimento, que simulam as vendas. Nessas planilhas foi considerado um índice de velocidade de vendas de 2 (duas) casas por mês, de forma que na hipótese 1 as vendas se iniciariam junto com o início da obra e na hipótese 2 as vendas se encerrariam simultaneamente com o fim da obra, como mostra a seguir (Tabelas 13 e 14).

Tabela 7 – Simulação de vendas Empreendimento A.

| <b>SIMULAÇÃO DE VENDAS</b> |                    |                  |          |                    |                  |          |  |
|----------------------------|--------------------|------------------|----------|--------------------|------------------|----------|--|
| <b>Empreendimento A</b>    |                    |                  |          |                    |                  |          |  |
| <b>IVV=2 casas/mês</b>     |                    |                  |          |                    |                  |          |  |
| <b>Mês</b>                 | <b>Simulação 1</b> |                  |          | <b>Simulação 2</b> |                  |          |  |
|                            | <b>Quantidade</b>  | <b>Acumulado</b> | <b>%</b> | <b>Quantidade</b>  | <b>Acumulado</b> | <b>%</b> |  |
| <b>2 nov/12</b>            | 0                  | 0,00             | 0,00%    | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>3 dez/12</b>            | 0                  | 0,00             | 0,00%    | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>3 jan/13</b>            | 2                  | 2,00             | 5,88%    | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>4 fev/13</b>            | 2                  | 4,00             | 11,76%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>4 mar/13</b>            | 2                  | 6,00             | 17,65%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>5 abr/13</b>            | 2                  | 8,00             | 23,53%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>5 mai/13</b>            | 2                  | 10,00            | 29,41%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>6 jun/13</b>            | 2                  | 12,00            | 35,29%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>6 jul/13</b>            | 2                  | 14,00            | 41,18%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>7 ago/13</b>            | 2                  | 16,00            | 47,06%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>7 set/13</b>            | 2                  | 18,00            | 52,94%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>8 out/13</b>            | 2                  | 20,00            | 58,82%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>8 nov/13</b>            | 2                  | 22,00            | 64,71%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>9 dez/13</b>            | 2                  | 24,00            | 70,59%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>9 jan/14</b>            | 2                  | 26,00            | 76,47%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>10 fev/14</b>           | 2                  | 28,00            | 82,35%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>10 mar/14</b>           | 2                  | 30,00            | 88,24%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>11 abr/14</b>           | 2                  | 32,00            | 94,12%   | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>11 mai/14</b>           | 2                  | 34,00            | 100,00%  | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>12 jun/14</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>12 jul/14</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 0                  | 0,00             | 0,00%    |  |
| <b>13 ago/14</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 2,00             | 5,88%    |  |
| <b>13 set/14</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 4,00             | 11,76%   |  |
| <b>14 out/14</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 6,00             | 17,65%   |  |
| <b>14 nov/14</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 8,00             | 23,53%   |  |
| <b>15 dez/14</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 10,00            | 29,41%   |  |
| <b>15 jan/15</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 12,00            | 35,29%   |  |
| <b>16 fev/15</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 14,00            | 41,18%   |  |
| <b>16 mar/15</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 16,00            | 47,06%   |  |
| <b>17 abr/15</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 18,00            | 52,94%   |  |
| <b>17 mai/15</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 20,00            | 58,82%   |  |
| <b>18 jun/15</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 22,00            | 64,71%   |  |
| <b>18 jul/15</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 24,00            | 70,59%   |  |
| <b>19 ago/15</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 26,00            | 76,47%   |  |
| <b>19 set/15</b>           | 0                  | 34,00            | 100,00%  | 2                  | 28,00            | 82,35%   |  |

|              |        |           |       |         |           |       |         |
|--------------|--------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|
| 20           | out/15 | 0         | 34,00 | 100,00% | 2         | 30,00 | 88,24%  |
| 20           | nov/15 | 0         | 34,00 | 100,00% | 2         | 32,00 | 94,12%  |
| 21           | dez/15 | 0         | 34,00 | 100,00% | 2         | 34,00 | 100,00% |
| <b>Total</b> |        | <b>34</b> |       |         | <b>34</b> |       |         |

Fonte: Autor (2012).

Tabela 8 – Simulação de vendas Empreendimento B.

| <b>SIMULAÇÃO DE VENDAS</b> |                    |                  |          |                    |                  |          |         |
|----------------------------|--------------------|------------------|----------|--------------------|------------------|----------|---------|
| <b>Empreendimento B</b>    |                    |                  |          |                    |                  |          |         |
| <b>IVV=2 casas/mês</b>     |                    |                  |          |                    |                  |          |         |
| <b>Mês</b>                 | <b>Simulação 1</b> |                  |          | <b>Simulação 2</b> |                  |          |         |
|                            | <b>Quantidade</b>  | <b>Acumulado</b> | <b>%</b> | <b>Quantidade</b>  | <b>Acumulado</b> | <b>%</b> |         |
| 1                          | set/12             | 0                | 0,00     | 0,00%              | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 2                          | out/12             | 0                | 0,00     | 0,00%              | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 2                          | nov/12             | 0                | 0,00     | 0,00%              | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 3                          | dez/12             | 0                | 0,00     | 0,00%              | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 3                          | jan/13             | 2                | 2,00     | 9,09%              | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 4                          | fev/13             | 2                | 4,00     | 18,18%             | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 4                          | mar/13             | 2                | 6,00     | 27,27%             | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 5                          | abr/13             | 2                | 8,00     | 36,36%             | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 5                          | mai/13             | 2                | 10,00    | 45,45%             | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 6                          | jun/13             | 2                | 12,00    | 54,55%             | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 6                          | jul/13             | 2                | 14,00    | 63,64%             | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 7                          | ago/13             | 2                | 16,00    | 72,73%             | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 7                          | set/13             | 2                | 18,00    | 81,82%             | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 8                          | out/13             | 2                | 20,00    | 90,91%             | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 8                          | nov/13             | 2                | 22,00    | 100,00%            | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 9                          | dez/13             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 9                          | jan/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 10                         | fev/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 10                         | mar/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 11                         | abr/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 11                         | mai/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 12                         | jun/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 0                | 0,00     | 0,00%   |
| 12                         | jul/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 2                | 2,00     | 9,09%   |
| 13                         | ago/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 2                | 4,00     | 18,18%  |
| 13                         | set/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 2                | 6,00     | 27,27%  |
| 14                         | out/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 2                | 8,00     | 36,36%  |
| 14                         | nov/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 2                | 10,00    | 45,45%  |
| 15                         | dez/14             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 2                | 12,00    | 54,55%  |
| 15                         | jan/15             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 2                | 14,00    | 63,64%  |
| 16                         | fev/15             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 2                | 16,00    | 72,73%  |
| 16                         | mar/15             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 2                | 18,00    | 81,82%  |
| 17                         | abr/15             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 2                | 20,00    | 90,91%  |
| 17                         | mai/15             | 0                | 22,00    | 100,00%            | 2                | 22,00    | 100,00% |
| <b>Total</b>               |                    | <b>22</b>        |          |                    | <b>22</b>        |          |         |

Fonte: Autor (2012).



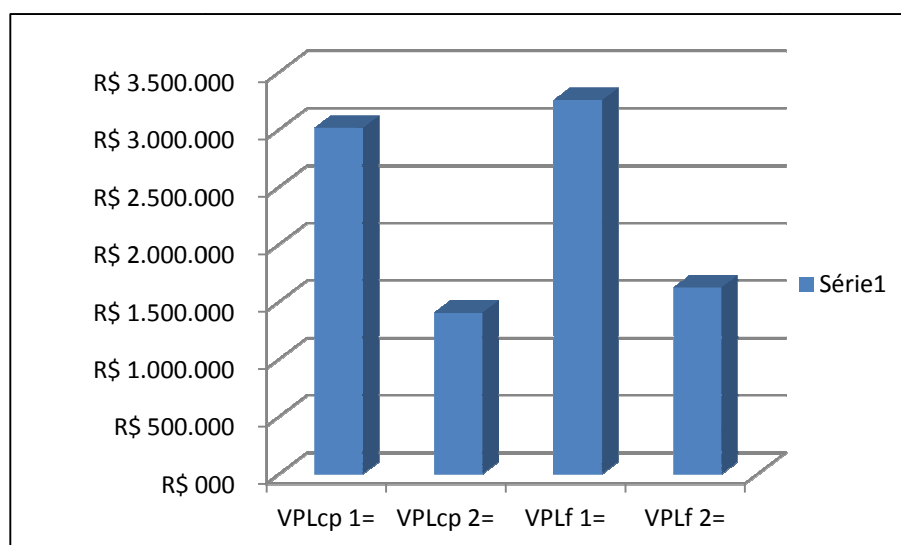
Não foi considerada no estudo de caso a venda dos imóveis por financiamento com a construtora, tendo, portanto, o cliente que optar por pagar a vista ou financiar com alguma instituição financeira de sua escolha.

## **7.5 Análise dos resultados**

Os anexos 5 a 12 mostram as planilhas para a elaboração dos resultados do estudo. Analisando as simulações para o empreendimento A, com as vendas no início da obra e índice de velocidade de vendas de 2 (duas) casas por mês, temos  $VPL_{cp\ 1} = R\$ 3.015.991,65$ , para o caso de utilização de capital próprio e  $VPL_f\ 1 = 3.258.144,09$  para o caso de financiamento bancário de 80% do custo do empreendimento. Esse maior valor do VPL quando há o financiamento se deve ao fato de a taxa mínima de atratividade considerada para o projeto ser de 1% a.m. e os juros bancários serem de 0,81% ao mês. Dessa forma, quando se considera o valor do dinheiro no tempo, ajustando o fluxo de caixa à TMA de 1%, gera uma capitalização maior que as despesas de financiamento. Porém, a soma dos valores do fluxo de caixa sem trazê-los para o valor presente (TMA=0%) nos mostra valores de R\$ 3.378.827,21 para o empreendimento com capital próprio e R\$ 1.721.319,66 para o financiado, o que nos mostra que o empreendimento financiado só será mais rentável se o empreendedor capitalizar (reinvestir) seu capital durante a obra.

A mesma lógica de raciocínio aplica-se ao empreendimento A, com vendas no fim da obra, que apresenta  $VPL_{cp\ 1} = R\$ 1.406.808,70$  para capital próprio e  $VPL_f\ 1 = 1.648.961,13$  para capital financiado, quando consideramos uma TMA de 1% a.m. e R\$ 3.378.827,21 para capital do incorporador e 1.721.319,66 para financiado.

Figura 10 – Valor presente líquido das simulações do empreendimento A.

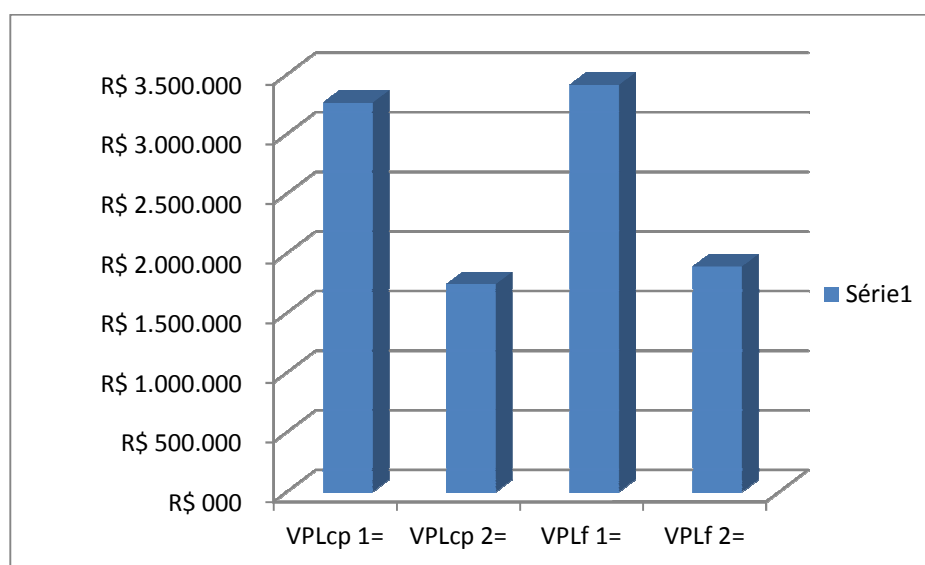


Fonte: Autor (2012).

Para o empreendimento B os fenômenos se repetem, apresentando VPL= R\$ 3.266.902,08 para capital próprio e VPL= R\$ 3.415.300,87 para financiado, com simulação de vendas começando junto com a obra e índice de velocidade de vendas de 2 casas por mês, e considerando a TMA = 1% a.m. Já com a TMA= 0% temos, R\$ 3.428.842,50 para capital próprio e R\$ 2.332.252,92 para financiado.

Da mesma forma, com a segunda hipótese de simulação de vendas próximo ao fim do empreendimento, têm-se os valores VPL= R\$1.742.902,08 para capital próprio e VPL= R\$ 1.891.330,82 para financiado, com a TMA= 1% a.m. Para TMA= 0%, temos R\$ 3.266.902,08 para sem financiamento e R\$ 3.415.300,87.

Figura 11 – Valor presente líquido das simulações do empreendimento B.



Fonte: Autor (2012).

Com relação a rentabilidade, o empreendimento B apresenta valores iguais a  $R=39,54\%$  para capital próprio,  $R= 128,85\%$  para capital financiado, tendo em vista que a rentabilidade considera o resultado operacional dividido pelo capital investido. Assim sendo, como o investimento do incorporador é de apenas 20% do custo total da obra, a rentabilidade de empreendimento aumenta consideravelmente.

Agora analisando as opções entre utilizar Capital próprio ou financiar o empreendimento, conclui-se que, nessas condições de taxas consideradas, apesar de ter que pagar os juros do empréstimo, o que diminui o VPL, observamos que a rentabilidade aumenta de forma grandiosa. Dessa forma, cabe ao empreendedor optar pela opção que se adeque as suas necessidades. Se ele deseja executar apenas um empreendimento por vez, a melhor opção seria utilizar capital próprio. Porém, se estiver disposto a lançar alguns empreendimentos simultâneos, com o capital que utilizaria para executar apenas uma obra, ele poderia executar 5 obras de mesmo valor, tendo em vista que só é necessário 20% do custo total do empreendimento. Considerando a hipótese de fazer vários empreendimentos sucessivos, não há dúvidas de que a melhor opção seria financiar os empreendimentos, o que aumentaria em aproximadamente 5 vezes seu lucro.

## 8 CONCLUSÃO

Conclui-se que os dois empreendimentos tendem a ser viáveis, tendo em vista que o VPL de todas as simulações mostraram valores positivos. As simulações onde as vendas se iniciam junto com o início da obra, apresentam-se como as mais rentáveis. Já nas simulações de financiamento, pode-se dizer que o empreendimento continua sendo viável apesar dos custos advindos do financiamento. Com relação à rentabilidade, esta apresenta valores bastante superiores para os empreendimentos financiados, se comparados ao uso de capital próprio.

Como trabalho futuro de projeto de graduação, poderia estudar um empreendimento já finalizado, com o fluxo de caixa real, e comparar com o fluxo de caixa simulado no estudo de viabilidade, de maneira a verificar a representatividade do estudo realizado anteriormente.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, Carlos Alexandre Camargo de; NETO, José de Paula Barros. HEINECK, Luis Fernando Mahlmann. **Avaliação Econômica de Empreendimentos Residenciais: Uma Análise Comparativa**. XXVIII encontro de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2008.
- ARAUJO, Diogo Ferreira de. **Análise de Viabilidade Econômica de Novos Projetos**. 2010. Monografia (Graduação em Economia) – Núcleo de Trabalhos de Conclusão de Curso, Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas do Rio de Janeiro, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Avaliação de bens parte 4: Empreendimentos**. NBR 14653-4. Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Avaliação de custos Unitários e Preparo de Orçamentos de Construção para Incorporação de Edifícios em Condomínio**. NBR 12.721. Rio de Janeiro, 2006.
- BINENBOJM, Marcelo. **Análise da Viabilidade Econômico-financeira de Empreendimentos Imobiliários com Foco nos Sistemas de financiamento**. 2008. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Construção Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008.
- CASAROTO FILHO, Nelson C.; KOPITTKKE, Bruno H. **Análise de Investimentos**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- DRUCKER, Peter Ferdinand. **Administrando para Obter Resultados**. 2. Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2003.
- FORCHEZATTO, Adelar, GHINIS, Cristiano Ponzoni. **Determinação do Crescimento da Construção Civil no Brasil e no Rio Grande do Sul: Evidências da análise de Dados em Painel**. 5º Encontro de Economia Gaúcha. Rio Grande do Sul, 2010.
- GITMAN, Lawrence. **Princípio de Administração Financeira**. 10 ed. São Paulo, Pearson, 2003.
- GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução a Tomada de Decisão**. 4. Ed. São Paulo: PINI. 2004.
- HAUSER, Sandro. **Análise de Viabilidade de Investimentos em Empreendimentos Residenciais Unifamiliares em Curitiba (PR)**. Dissertação (mestrado em Construção Civil) Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- Lei n. 10.931/2004 – **Um Marco Para o Mercado Imobiliário** – Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), 2004.

LIMA JUNIOR, João da Rocha. **Decidir sobre Investimentos no Setor da Construção Civil**. 1998. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 1998.

\_\_\_\_\_. **Análise de Investimentos: Princípios e Técnicas para Empreendimentos do Setor da Construção Civil**. 1993. Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção civil. São Paulo, 1993.

\_\_\_\_\_. **Política Empresarial e Diretrizes de Ação**. 1994, Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção civil. São Paulo, 1994.

LIMMER, Carl Vincent. **Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro, 1997.

MARQUES JUNIOR, Luis José. **Uma contribuição para Melhoria do Planejamento de Empreendimentos de Construção Civil em Organizações Públicas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO DE EUSÉBIO, **Projeto de Lei de Uso e Ocupação do Solo**. Eusébio, 2006.

SEIXAS, Renato. **Estruturação Societária e Proteção patrimonial em empreendimentos Imobiliários**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

TERENCE, Ana Claudia Fernandes. **Planejamento estratégico como Ferramenta para a Pequena Empresa**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

# **ANEXOS**



























