

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

**Vinícius Larsen da Cunha**

**ANÁLISE DE VIABILIDADE: ESTUDO DE CASO DE  
INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA**

Porto Alegre

junho 2016

**VINÍCIUS LARSEN DA CUNHA**

**ANÁLISE DE VIABILIDADE: ESTUDO DE CASO DE  
INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA**

Trabalho de Diplomação apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Civil

**Orientador: Tiago Pascoal Filomena**

Porto Alegre

junho 2016

**VINÍCIUS LARSEN DA CUNHA**

**ANÁLISE DE VIABILIDADE: ESTUDO DE CASO DE  
INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pelo Professor Orientador e pela Coordenadora da disciplina Trabalho de Diplomação Engenharia Civil II (ENG01040) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 16 de junho de 2016

Prof. Tiago Pascoal Filomena  
Dr. pela George Washington University  
Orientador

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Tiago Pascoal Filomena**  
**UFRGS**  
Dr. pela George Washington University

**Prof. Eduardo Luis Isatto**  
**UFRGS**  
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Alan Delgado de Oliveira**  
**UFRGS**  
Doutorando pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dedico este trabalho a toda minha família que sempre foi minha base e que me apoiou, em especial à minha mãe Rosângela Larsen da Cunha.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Prof. Tiago Pascoal Filomena, orientador, pela atenção, disposição e contribuições valiosas, que enriqueceram o presente trabalho com seu conhecimento na área de Engenharia Econômica.

Agradeço ao Engenheiro de Produção Alexandre Engel, pelo fornecimento dos dados essenciais para o desenvolvimento do estudo de caso realizado.

Agradeço aos meus pais, em especial à minha mãe Rosângela Larsen da Cunha, por todo seu zelo, educação, dedicação e confiança conferidos à mim durante todos estes anos de minha formação. Sou eternamente grato por tudo. Te amo.

Agradeço aos meus irmãos Dr. Guilherme Larsen da Cunha e Dra. Karina Larsen da Cunha, por serem pessoas que admiro e que me inspiram a crescer profissionalmente. Ao Gui, em especial, pela ajuda financeira e logística com meus estudos junto à esta Universidade, durante dois anos em que convivemos juntos em Porto Alegre. Do mesmo modo o agradeço pelo presente do computador, onde aqui escrevo, o qual foi ferramenta indispensável durante toda minha graduação.

Agradeço à minha madrinha Daniela Larsen do Nascimento, pela pessoa tão querida, carinhosa e generosa que és e pelo presente cedido, no início da minha formação, de uma calculadora científica, ferramenta praticamente indispensável no curso de Engenharia Civil.

A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar,  
não seremos capazes de resolver os problemas causados  
pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.

*Albert Einstein*

## RESUMO

Com o desaquecimento do mercado imobiliário evidenciado nos últimos anos em decorrência da crise política, monetária e fiscal que aflige nosso país atualmente, realizar investimentos neste ramo, que envolve grandes aportes financeiros, tornou-se um risco ainda mais alto, o qual deve ser muito bem avaliado antes de ser posto em prática. Neste trabalho, procurou-se apresentar um estudo de viabilidade econômico-financeira para um projeto real de loteamento pré-determinado por uma empresa construtora e incorporadora da região de Porto Alegre. A partir da revisão da literatura, foi proposto a utilização de ferramentas de Engenharia Econômica com o intuito de contribuir e auxiliar a tomada de decisão dos gestores. Com o resultado, é possível prever, dentro de certas limitações, se o retorno financeiro do investimento será igual ou maior ao almejado e em quanto tempo. Primeiramente o ambiente onde a gleba está inserida é apresentado, assim como a planta baixa do projeto de loteamento proposto, juntamente com seus lotes e respectivas áreas. Posteriormente, é realizada a análise dos resultados a partir do estudo de viabilidade determinístico através da elaboração de fluxos de caixas em três diferentes cenários propostos: otimista, realista e pessimista. Com os indicadores fornecidos através desta análise, o estudo conclui que o empreendimento é viável economicamente. Apesar de existirem dificuldades legais e ambientais, além de variáveis intrínsecas de qualquer negócio que são impossíveis de serem previstas, espera-se que o projeto tenha grande potencial em gerar riqueza e que contribua com a diminuição da lacuna habitacional do país.

Palavras-chave: Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira. Loteamento. Engenharia Econômica.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da pesquisa.....	13
Figura 2 – Formação do preço de venda.....	24
Figura 3 – Diagrama de fluxo de caixa.....	28
Figura 4 – Mapa de localização da gleba.....	38
Figura 5 – Anteprojeto urbanístico.....	39
Figura 6 – Representação percentual do aproveitamento.....	45
Figura 7 – Custo mensal estimado em infraestrutura.....	51
Figura 8 – Cronograma de desembolso.....	54
Figura 9 – <i>Payback</i> otimista.....	56
Figura 10 – <i>Payback</i> realista.....	56
Figura 11 – <i>Payback</i> pessimista.....	56



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Resumo dos gastos em impostos.....	51
Quadro 2 – Resumo das despesas.....	52

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fatores de ponderações especiais.....	19
Tabela 2 – Distribuição de áreas.....	40
Tabela 3 – Resumo do aproveitamento.....	45
Tabela 4 – Ofertas pesquisadas.....	46
Tabela 5 – Cenários em estudo.....	48
Tabela 6 – Custos de aquisição da gleba.....	50
Tabela 7 – Custos de infraestrutura.....	51
Tabela 8 – Resumo da análise econômico-financeira.....	55
Tabela 9 – Indicadores de resultado.....	57

## **LISTA DE SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BDI – Benefícios e Despesas Indiretas

COFINS – Contribuição para Financiamento da seguridade Social

CPMF - Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira

CSLL – Contribuição sobre o Lucro Líquido

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGP-M – Índice Geral de Preços do Mercado

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

IRPJ – Imposto Renda de Pessoa Jurídica

ISSQN – Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza

ITBI – Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis

NBR – Norma Brasileira

*PAYBACK* – Tempo de Recuperação de Capital

PIS - Programa de Integração Social

RS – Rio Grande do Sul

TIR – Taxa Interna de Retorno

TMA – Taxa Mínima de Atratividade

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

VGv – Valor Geral de Vendas

VPL – Valor Presente Líquido

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2 DIRETRIZES DA PESQUISA</b> .....	10
2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA .....	10
2.2.1 Objetivo principal.....	10
2.2.2 Objetivos secundários .....	10
2.3 PRESSUPOSTO.....	10
2.4 PREMISA.....	10
2.5 DELIMITAÇÕES.....	11
2.6 LIMITAÇÕES .....	11
2.7 DELINEAMENTO.....	11
<b>3 INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA</b> .....	14
3.1 AGENTE DE INCORPORAÇÃO .....	15
3.3 GLEBAS URBANIZÁVEIS .....	16
3.3.1 Preço unitário.....	17
3.3.2 Levantamento topográfico .....	17
3.3.3 Vistoria da gleba e imediações.....	17
3.3.4 Fórmulas de avaliação.....	18
3.3.5 Despesas de urbanização.....	18
<b>4 ORÇAMENTAÇÃO</b> .....	21
4.1 LUCRO.....	22
4.1.1 Lucratividade .....	22
4.1.2 Rentabilidade .....	22
4.2 DESPESAS TRIBUTÁRIAS .....	23
4.3 PREÇO E VELOCIDADE DE VENDAS.....	24
<b>5 VIABILIDADE DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS</b> .....	26
5.1 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA .....	27
5.1.1 Fluxo de Caixa .....	28
5.1.2 Taxa Mínima de Atratividade e Custo de Capital.....	29
5.1.3 Valor Presente Líquido (VPL).....	32
5.1.4 Taxa Interna de Retorno (TIR).....	33
5.1.5 Recuperação do Capital ( <i>Payback</i> ) .....	34
5.2 ANÁLISE DE RISCOS.....	35
<b>6 CASO ESTUDADO</b> .....	37
6.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	37

<b>7 ESTUDO DE VIABILIDADE DETERMINÍSTICO .....</b>	<b>44</b>
7.1 PESQUISA .....	45
7.2 VENDAS .....	47
7.3 CENÁRIOS .....	47
7.4 RECEITAS .....	48
7.5 DESPESAS.....	49
<b>8 ANÁLISE FINAL E CONCLUSÕES.....</b>	<b>55</b>
REFERÊNCIAS .....	59
APÊNDICE A .....	61
APÊNDICE B.....	66
APÊNDICE C.....	70
APÊNDICE D .....	75
APÊNDICE E.....	80

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado imobiliário, dentro da construção civil, é um dos setores de maior importância na economia brasileira. Sua evolução está intimamente ligada com a ascensão econômica do País: conceito que é bem claro, uma vez que este ramo da economia é um dos grandes polos geradores de empregos. Conseqüentemente, o desaquecimento deste setor em decorrência da desaceleração econômica nos últimos anos e, em especial, no presente ano de 2015, fez com que a indústria da construção civil apresentasse uma taxa de variação de 8,3% negativa no produto interno bruto (PIB) referente ao último trimestre, comparado ao mesmo trimestre do ano anterior, o qual também já apresentava *déficit*, de acordo com dados oficiais divulgados pelo IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015).

Frente a este novo cenário de baixas, incertezas e elevada concorrência, as empresas construtoras e incorporadoras estão tendo que tomar medidas estratégicas de curto e longo prazo eficientes e acuradas para que consigam sobreviver à crise econômico-financeira sem maiores prejuízos. Desta forma, é de fundamental importância que os investimentos em empreendimentos imobiliários atualmente sejam analisados previamente de forma criteriosa através de estudos de viabilidade sólidos.

Segundo Goldman (2010),

Estudos no segmento da construção civil são de grande necessidade, já que os valores inseridos em bens duráveis, como é o caso de imóveis, é bastante elevado. O custo de empreendimentos imobiliários muitas vezes atinge patamares milionários, quanto maior o investimento maior deve ser o cuidado, exigindo planejamento adequado a cada situação. Com isso é preciso escolher para cada local onde será investido, um empreendimento adequado a ele.

Tendo em vista o alto investimento necessário para se realizar empreendimentos imobiliários, extensos prazos nas fases de projeto, aprovação, construção e comercialização, somado a isto questões relacionadas à viabilidades técnicas, ambientais, hidrológicas, geológicas, diretrizes municipais e de zoneamento, conforme plano diretor, faz com que seja necessária a realização de um estudo mais detalhado possível, e seus vários cenários.

Este trabalho será desenvolvido com ênfase na área de incorporações imobiliárias, através de um estudo de implantação de um loteamento residencial, situado na cidade de Guaíba, Rio Grande do Sul. É importante salientar que será abordada uma situação real, com dados

advindos de uma construtora e incorporadora da região, para a qual, inicialmente, será realizado um estudo de incorporação, com seu respectivo orçamento e fluxo de caixa, considerando as receitas, custos e despesas decorrentes do investimento ao longo do tempo.

Partindo-se do pressuposto que ainda hoje muitas empresas construtoras se baseiam apenas em formas empíricas e intuitivas para a definição da viabilidade de um projeto, o presente trabalho pretende fornecer ao investidor ferramentas mais sólidas e seguras para que as tomadas de decisão de investimentos sejam as mais acuradas possíveis através da utilização das técnicas advindas da Engenharia Econômica.

Com os resultados será possível obter os indicadores, TIR, MTIR, *payback*, VPL, Exposição Máxima, Investimento Máximo e Ponto de Equilíbrio para o desenvolvimento de uma análise de investimentos e verificar a viabilidade financeira com um fluxo de caixa equilibrado, ou não, do empreendimento em questão.

## **2 DIRETRIZES DA PESQUISA**

Nos próximos itens são descritas as diretrizes adotadas para o desenvolvimento do trabalho.

### **2.1 QUESTÃO DE PESQUISA**

A questão de pesquisa do trabalho é: a incorporação e implantação do loteamento residencial na Região Metropolitana de Porto Alegre, é um investimento atrativo frente à realidade econômica atual?

### **2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA**

São descritos a seguir os objetivos da pesquisa, classificados como principal e secundários.

#### **2.2.1 Objetivo principal**

O objetivo principal do trabalho é a verificação da viabilidade de um projeto de loteamento, através da construção de estimativas e aplicação prática de métodos e ferramentas de análise da Engenharia Econômica, inseridas no ambiente econômico atual, com o intuito de dar suporte à tomada de decisão do investidor.

#### **2.2.2 Objetivos secundários**

Como objetivos secundários, podem ser aqui elencados a:

- a) elaboração de diretrizes para a análise do retorno de um investimento imobiliário residencial;
- b) composição de um quadro com resultados e indicadores para os vários cenários.

### **2.3 PRESSUPOSTO**

O trabalho tem por pressuposto dados como a taxa mínima de atratividade, tempo de comercialização, orçamento e cenários de vendas: otimista, realista e pessimista.

### **2.4 PREMISSA**

Tendo em vista o alto capital e complexidade dos empreendimentos imobiliários, o trabalho tem por premissa a necessidade da análise de viabilidade de um empreendimento para se



certificar que o mesmo proporcione um retorno atrativo para os investidores ao final do negócio.

## 2.5 DELIMITAÇÕES

O trabalho delimita-se à análise de um empreendimento do tipo loteamento na cidade de Guaíba, na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS.

## 2.6 LIMITAÇÕES

São limitações do trabalho:

- a) custos da implantação, os quais são estimados com base em dados históricos fornecidos pela empresa incorporadora;
- b) cálculo do preço médio e definição do preço de venda utilizado nas estimativas de receitas do projeto;
- c) definição das características do mercado imobiliário na região.

## 2.7 DELINEAMENTO

O trabalho será realizado através das etapas apresentadas a seguir que estão representadas na figura 1 e são descritas nos próximos parágrafos:

- a) pesquisa bibliográfica;
- b) identificação da gleba e ambiente;
- c) pesquisa do mercado imobiliário local;
- d) estruturação do quadro de áreas e preços;
- e) projeção dos cenários de vendas;
- f) projeção do fluxo de caixa;
- g) análise e considerações finais.

Inicialmente a primeira etapa do trabalho está baseada na **pesquisa bibliográfica**. Todos os aspectos teóricos relevantes da Engenharia Econômica e Engenharia Civil para a análise da viabilidade durante as próximas etapas serão aqui abordados.

A **identificação da gleba e ambiente** socioeconômico onde está inserido o empreendimento em questão compreende a etapa 2. Baseado em sua localização geográfica, dados da região

serão brevemente especificados com indicadores demográficos da região, densidade populacional, renda per capita, entre outros, para se estimar, principalmente, a capacidade de pagamento dos potenciais compradores.

Na terceira etapa, será feita a **estruturação do quadro de áreas e preços**. Todos seus elementos e informações relacionadas à quantidade de unidades por quadra, fornecidos basicamente através do projeto urbanístico, serão reunidos e tabelados com seus respectivos valores, com a finalidade de se estimar as futuras receitas relacionadas às vendas dos lotes.

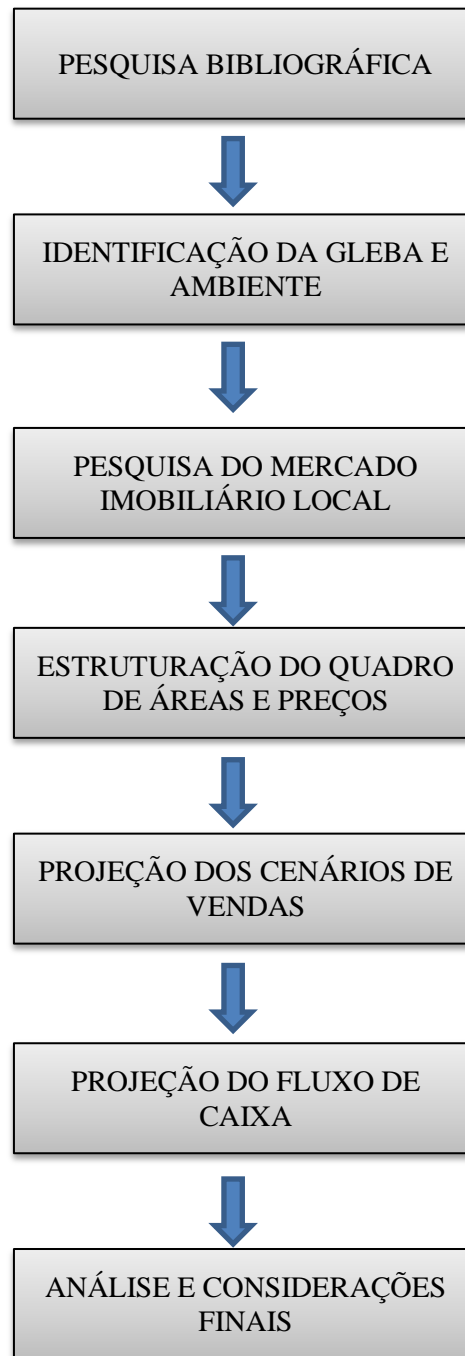
Num próximo momento, será realizada a **projeção dos cenários de vendas**: otimista, realista e pessimista, estipulando-se também a duração e velocidade das vendas ao longo do tempo.

A quinta etapa será reservada para a elaboração da projeção do fluxo de caixa através das estimativas de despesas globais como: a compra da área, a construção da infraestrutura, a comercialização, o marketing, os impostos e as taxas. Podendo-se destacar aqui que a composição do fluxo de caixa será baseada em dados históricos fornecidos pela empresa e que estas estimativas irão compor o fluxo de caixa de todos os cenários propostos.

Por fim, na sexta etapa será realizada a **análise e considerações finais** através dos cálculos econômico-financeiros. Indicadores técnicos financeiros, tais como TIR, VPL e *payback* serão calculados utilizando-se das estimativas de fluxo geradas nas etapas anteriores. O estudo tem como objetivo visualizar as entradas e saídas de recursos ao longo do tempo.

Os indicadores gerados para cada alternativa serão comparados visando concluir se o projeto irá gerar riqueza suficientemente atrativa para a empresa ou não e, deste modo, auxiliar na tomada de decisão por parte dos gestores.

Figura 1 – Etapas da pesquisa



(fonte: elaborada pelo autor)

### 3 INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA

A definição legal considera que incorporação imobiliária é a atividade exercida com intuito de promover e realizar a construção para alienação total ou parcial, de edificações ou conjunto de edificações compostas de unidades autônomas (Lei nº 4.591/64, artigo 28, parágrafo único).

Investimentos em incorporação imobiliária tradicionalmente apresentam pouco giro, baixa liquidez e baixo *payback*, consumindo grande aporte de capital afundado, não sendo incorporados de forma instantânea, levando cerca de cinco anos do lançamento à conclusão da obra. Além disso verifica-se diversas incertezas econômicas relacionadas à demanda, preço e custo por metro quadrado, velocidade de vendas – ocorrendo por vezes vacâncias prolongadas (ROCHA, 2006).

Por apresentar incertezas quanto à regulação, legislação e ao poder, a incorporação aumenta o risco percebido pelos investidores, exigindo um alto grau de conhecimento específico devido a alterações constantes na legislação que regula aluguéis, impostos e aprovação de projetos. Todos estes fatores combinados culminam, invariavelmente, no aumento dos custos administrativos do empreendimento, devido à necessidade de profissionais especialistas estarem envolvidos com o projeto inicial.

Neste contexto de incertezas Goldman (2004, p. 159) afirma que a incorporação imobiliária, mesmo considerando os vários planos de estabilização monetária nos mais variados estágios políticos que o Brasil atravessou, possui um valor mais significativo pela segurança que representa.

Goldman (2004, p. 160) ainda diz que, em relação às incorporações imobiliárias, entre outros aspectos, devem ser levados em conta para o seu sucesso primeiramente a criação da empresa incorporadora seguido da compra do terreno. Faz-se então o estudo do projeto e o consequente estudo de viabilidade econômica do empreendimento pretendido. Em um próximo momento, deve ser elaborada a documentação técnica e jurídica do empreendimento para que finalmente obtenham-se as devidas condições de construir o empreendimento, realizar a venda do mesmo, seguido da entrega dos imóveis. Por último resta realizar a análise dos resultados.

### 3.1 AGENTE DE INCORPORAÇÃO

O “propulsor do empreendimento” é o incorporador, pois é quem efetivamente coordena ou realiza as tarefas que conduzem ao resultado final, sendo peça fundamental em todas as etapas. Ele é efetivamente o elemento realizador do condomínio, podendo existir mais de um incorporador, desde que ajam de uma maneira unida e em prol dos mesmos objetivos em relação às obrigações para com os adquirentes.

Na definição de Iwata (2012, p. 87):

O incorporador é uma pessoa física ou jurídica, comerciante ou não, que, mesmo sem encarregar-se das obras, assume o compromisso ou efetivação da venda de frações ideais de terreno, vinculando-as à unidade autônoma em edificações projetadas ou levadas a efeito sob o regime condominial, ou que meramente aceite propostas para a consumação de transações dessa ordem, coordenando e realizando a incorporação, responsabilizando-se pela entrega em certo prazo, preço e determinadas condições das obras concluídas.

Ou seja, o incorporador se torna uma espécie de viabilizador ou mesmo um intermediador que coordena um empreendimento e resolve os diferentes problemas que surgem desde o planejamento da obra até a organização legal do condomínio, a serviço de um grupo de pessoas de igual interesse, de cooperação na aquisição conjunta de uma unidade em empreendimento de múltiplas unidades.

No estudo de caso em questão, será avaliada a viabilidade de um empreendimento imobiliário, do tipo loteamento residencial, no qual a incorporação será feita através de uma empresa construtora e incorporadora privada, pertencente ao ramo imobiliário da cidade de Porto Alegre/RS.

### 3.2 LOTEAMENTOS

Loteamento é a modalidade de urbanificação, forma de ordenação urbanística do solo ou atividade deliberada de beneficiamento ou rebeneficiamento do solo para fins urbano. Através dele são criadas novas áreas urbanas pelo beneficiamento do solo ainda não urbanificado ou mesmo modificando o solo já urbanificado. Distingue-se, portanto, da urbanização, que é um fenômeno espontâneo de crescimento das aglomerações urbanas em relação à população rural (IWATA, 2012).

Em outras palavras, é a subdivisão da gleba em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes.

Diferentemente de outros produtos do mercado imobiliário, a característica básica de um loteamento residencial está relacionada com o fato de disponibilizar a eventuais adquirentes apenas lotes urbanizados sem quaisquer edificações sobre eles. Isso possibilita ao adquirente total liberdade de desenvolver o seu imóvel de acordo com as suas necessidades e anseios particulares independente de modismos e imposições criadas pelo mercado imobiliário. A única restrição está relacionada aos aspectos de uso e ocupação deste lote, cujas restrições são sugeridas pelo empreendedor de acordo com o perfil do empreendimento e impostas pela municipalidade através de lei específica ou do seu Plano Diretor, dependendo do município.

Cabe destacar aqui a importante distinção entre loteamento e desmembramento. O segundo é muito semelhante com o primeiro, porém é definido como a subdivisão de glebas em lotes destinados à edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique na abertura de novas vias e logradouros públicos, nem no prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes.

Para a exploração comercial de um empreendimento de loteamento, algumas condições são fundamentais para sua viabilidade e posterior sucesso econômico. Além das limitações impostas pelas legislações federal, estadual e municipal, ainda existem as questões geográficas, técnicas e naturais, que por vezes podem inviabilizar um projeto.

Entretanto, são as condições econômicas de mercado as mais difíceis de serem previstas e domadas, e as mesmas podem minar a lucratividade ou mesmo alavancar altos índices de retorno.

### 3.3 GLEBAS URBANIZÁVEIS

As glebas urbanizáveis podem ser definidas como áreas urbanas de grande extensão, cujo aproveitamento eficiente se dá pela sua subdivisão em lotes devidamente urbanizados. Usualmente adota-se o Método Involutivo (ou Método Residual) na avaliação de glebas urbanizáveis, em zonas centrais adensadas, com potencial de implantação de empreendimentos comerciais ou habitacionais multifamiliares – como é o caso do empreendimento a ser estudado – pois a avaliação por comparação com outras glebas

semelhantes na região é difícil devido às grandes dimensões das áreas envolvidas (THOFEHRN, 2008).

Conforme Thofehrn (2008, p. 80) explica na avaliação de uma gleba bruta pelo Método Involutivo, o avaliador deve seguir o seguinte roteiro:

- a) tomar conhecimento do "preço unitário" do lote-padrão vigente na região;
- b) obter o levantamento topográfico da gleba avaliada;
- c) vistoriar a gleba avaliada, anotando as suas características físicas;
- d) vistoriar as benfeitorias urbanas existentes nas imediações;
- e) com base nos dados colhidos, calcular o valor da gleba bruta e demais incógnitas pelas fórmulas próprias.

### **3.3.1 Preço unitário**

O preço unitário da zona, quando não é conhecido, deve ser definido pelo avaliador através da coleta de dados amostrais da região. Nessa pesquisa, deverão ser anotados os valores e as características físicas de cada amostra. Tais grandezas combinadas fornecerão o preço unitário do lote da região.

### **3.3.2 Levantamento topográfico**

De fundamental importância, este levantamento planialtimétrico permite avaliar a gleba em estudo ao fornecer dados para o cálculo dos fatores intrínsecos de valorização assim como viabiliza a elaboração do projeto de urbanização.

### **3.3.3 Vistoria da gleba e imediações**

De posse do levantamento topográfico, a área a ser urbanizada deve ser vistoriada com atenção especial a dados relevantes tais como: inclinação, formato, geologia, salubridade, presença de mananciais hídricos e vegetação existente (THOFEHRN, 2008).

Do mesmo modo, o autor chama a atenção para o perímetro em que a gleba está inserida. Neste caso, os principais parâmetros de infraestrutura a serem observados são: qualidades dos

acessos, redes públicas de energia elétrica, de água, de esgotos, padrão das edificações, presença de favelas, de presídios, de cemitérios e de poluição ambiental, entre outros.

### 3.3.4 Fórmulas de avaliação

A formulação para chegar ao valor de venda dos lotes urbanizados, parte-se do pressuposto que o melhor aproveitamento econômico da gleba bruta será obtido com o seu parcelamento em lotes. Sendo assim, isto implica em despesas da compra da gleba bruta, de impostos, de obras, de infraestruturas e, por fim, do lucro do empreendedor.

Tal conceito é explicitado pelas fórmulas 1 e 2:

$$V_L = V_G + D_C + D_U + L \quad (1)$$

$$V_L = q \times S_U \quad (2)$$

Sendo:

$V_L$  = valor de venda dos lotes;

$V_G$  = valor da gleba bruta;

$D_C$  = despesas de compra (imposto de transmissão, escritura e registro);

$D_U$  = despesas de urbanização (ruas, redes de água e esgotos, energia elétrica, arborização, etc.);

$L$  = lucro;

$q$  = preço unitário vigente da zona, obtido por pesquisa;

$S_U$  = área útil.

### 3.3.5 Despesas de urbanização

Para determinar as despesas de urbanização, quando estas não forem conhecidas, pode-se utilizar a tabela 1 apresentada na página seguinte. Nela são definidos os fatores de ponderações especiais referentes a melhoramentos usuais nos loteamentos.



Segundo Thofehrn, o valor de venda dos lotes ( $V_L$ ) varia em função da área útil do loteamento (soma das áreas dos lotes) e do preço médio unitário que, por sua vez, depende das características físicas da gleba e do preço unitário da zona.

É admitido nos cálculos que a área perdida nos loteamentos devido à abertura de ruas e com áreas de uso institucional é na faixa de 35% da gleba bruta, conforme descreve a Lei nº 6.766/79, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano, bem como a Legislação Estadual e Municipal pertinente.

Tabela 1 – Fatores de ponderações especiais

MELHORAMENTOS	%	c
Redes de água	15%	0,15
Redes de esgoto	10%	0,1
Luz pública	5%	0,05
Luz domiciliar	15%	0,15
Guias de sarjetas	10%	0,1
Pavimentação	30%	0,3
Telefone	5%	0,05
Canalização de gás	1%	0,01
Arborização	1%	0,01

(fonte: adaptado de THOFEHRN, 2008, p. 85)

Desta forma, adotando-se que a área útil do empreendimento será de 40% da gleba bruta, ou seja,  $V_G=0,40.S$ ; um lucro esperado de 20% do valor de venda dos lotes ( $L = 0,20.V_L$ ) e o custo das despesas de compra (ITBI, escritura e registro de imóveis) em 1,5% do valor da gleba bruta ( $Dc=0,015.V_L$ ), e atribuindo às fórmulas 1 e 2, chega-se às seguintes equações:

$$V_G = (1 - c) \times 0,5912 \times q \times S \quad (3)$$

$$D_u = 0,6 \times c \times q \times S \quad (4)$$

Onde:

$V_G$  = valor da gleba bruta;

$c$  = soma dos fatores de ponderação especiais adotados no loteamento;

$S$  = área efetiva da gleba;

$D_u$  = despesas de urbanização.

## 4 ORÇAMENTAÇÃO

Para que o investidor possa estabelecer o seu preço de venda, é primordial que seja realizada uma estimativa dos custos para implantação do empreendimento. Por ser o elemento responsável pela base do preço de venda futuro, a orçamentação torna-se uma das principais áreas no negócio da construção civil.

O orçamento da obra é uma das primeiras informações que o investidor deseja conhecer ao estudar determinado empreendimento, sabendo que a construção civil implica em gastos consideráveis e por isso devem ser determinados, já que, a partir de seu valor o mesmo será estudado sobre sua viabilidade (GOLDMAN, 2004).

Complementando, Mattos (2006, p. 22) afirma que orçamento não é um mero exercício de futurologia ou jogo de adivinhação, e sim, um trabalho bem executado, com critérios técnicos bem estabelecidos, informações confiáveis, e um bom julgamento dos orçamentistas, para gerar orçamentos precisos.

Existem diversas maneiras e procedimentos de como elaborar um orçamento. Na maioria dos casos, em que os empreendimentos estão em suas fases de viabilidade, não se possuem todos os projetos complementares disponíveis (estruturas, instalações especiais), logo, é impossível fazer orçamentos bem detalhados. Em face disto, se sugere os orçamentos por estimativas, que é um modelo simplificado para avaliar o custo total do empreendimento (GOLDMAN, 2004).

Segundo MOREIRA (1997), os custos de construção de um empreendimento podem ser determinados por três processos: orçamento por quantidades de serviços, por unidades compostas ou estimativo por custo unitário de obra.

O orçamento por quantidades é detalhado em função das quantidades calculadas de todos os serviços que compõe a obra. Por ser um processo que envolve muitos profissionais e é extremamente dispendioso, não é comumente utilizado na fase de análise de viabilidade econômico-financeira de empreendimentos.

O orçamento por unidades compostas é elaborado em função dos preços de unidades construtivas prontas, como o metro quadrado de telhado ou o metro cúbico de estrutura em

concreto aparente. Esse tipo de orçamento também não é muito utilizado, por necessitar de um projeto básico que deve permitir a quantificação das unidades construtivas, requisito geralmente não disponível na fase de análise de viabilidade.

O orçamento mais utilizado nos estudos de viabilidade, e que tem como base este estudo, é o estimativo por custo unitário, que consiste no produto da área projetada de construção por um custo unitário básico de obra em unidades monetárias por metro quadrado.

Este método orçamentário é denominado de orçamento paramétrico e pode ser utilizado para a determinação dos custos quando não se dispõe dos projetos, sendo estes estimados em função da área ou do volume construídos, com a utilização de indicadores do custo unitário de construção publicados por institutos de pesquisa (GONZÁLEZ, 1998).

Cabe salientar que este orçamento se restringe apenas ao estudo de viabilidade econômica, pois vários aspectos técnicos do empreendimento terão que ser mais bem definidos, levando ao trabalho uma margem de incerteza que deve ser considerada nos projetos de viabilidade.

## 4.1 LUCRO

Mattos (2006, p. 218) conceitua o lucro, do ponto de vista contábil e de forma bastante simplificada, como a diferença entre as receitas e as despesas. É o valor que entra menos o que sai. Lucro, portanto, é um valor absoluto, expresso em unidades monetárias (reais).

### 4.1.1 Lucratividade

Diferentemente do lucro, a lucratividade é a relação entre o lucro e a receita, cuja unidade é expressa em percentual (valor relativo). A lucratividade dá uma ideia do percentual do contrato que se transforma em ganho para a empresa (MATTOS, 2006).

### 4.1.2 Rentabilidade

Rentabilidade é o percentual de remuneração do capital investido na empresa, ou seja, o grau de rendimento proporcionado por determinado investimento. Ela é expressa pela percentagem de lucro em relação ao investimento total. Refere-se, portanto, ao retorno sobre o investimento realizado na empresa e serve para a comparação com a rentabilidade que o dinheiro teria se fosse aplicado em alguma aplicação financeira com rendimento, por exemplo. (MATTOS, 2006).

A fim de evidenciar o impacto real da escolha de um critério de rentabilidade na classificação dos projetos, é necessário que seja planejado em termos de alternativas completas, tanto do ponto de vista da dimensão do investimento quanto do ponto de vista de sua duração (GALESNE, 1999).

Ainda segundo o autor, como os recursos disponíveis são limitados, cada unidade monetária investida na realização de um projeto de grande rentabilidade absoluta, mas de fraca rentabilidade relativa, estará sendo desviada de outras aplicações mais rentáveis, que, pela escassez de recursos, estão sendo abandonadas. Para evitar esse tipo de situação, convém utilizar um critério de rentabilidade, colocando claramente em evidência o retorno por unidade monetária investida nos diferentes projetos, facilitando assim a priorização dos projetos mais rentáveis.

## 4.2 DESPESAS TRIBUTÁRIAS

Como toda atividade produtiva realizada no Brasil, a construção é onerada por uma elevada carga tributária através dos impostos. Todas as diversas esferas do poder - federal, estadual e municipal – têm seus impostos que incidem sobre a obra e, conseqüentemente, no valor final de vendas.

No processo de determinação do Valor Geral de Vendas (VGV), a inclusão dos impostos vem ao final, pois, como eles incidem sobre o preço de venda da obra, sendo necessário que os custos já tenham sido determinados. É importante salientar que os impostos a serem incluídos como despesas tributárias são aqueles que incidem sobre o faturamento, ou seja, sobre o preço de venda (receita bruta do contrato). Aqueles impostos cuja incidência não se dá sobre o faturamento já foram levados em conta no custo do material – ISS, ICMS, alíquota de importação, etc. – ou da mão de obra, como o INSS e o FGTS (MATTOS, 2006).

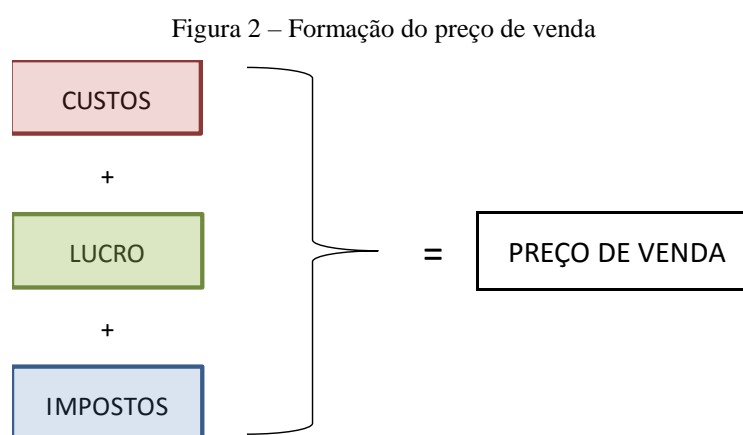
Sendo assim, os impostos que faltam ser computados são:

- a) COFINS;
- b) CPMF;
- c) IRPJ;
- d) PIS;
- e) ISSQN;
- f) CSLL;

### 4.3 PREÇO E VELOCIDADE DE VENDAS

Tendo orçado todos os custos da obra, definido o percentual de lucro almejado e identificado todos os impostos com suas respectivas alíquotas, o orçamentista está em condições de calcular o preço de venda do empreendimento (MATTOS, 2006, p. 230).

O preço de venda é o valor total ofertado pelo contrato, valor que engloba todos os custos, o lucro e os impostos. É o valor final do orçamento com o qual a construtora irá propor negócio à entidade contratante, conforme ilustra a figura 2.



(fonte: adaptado de MATTOS, 2006, p. 230)

No caso específico deste trabalho, o valor de venda dos lotes é formulado pelo Método Involutivo, uma vez que parte-se do pressuposto que o melhor aproveitamento econômico da gleba bruta será obtido com seu parcelamento em lotes. (THOFEHRN, 2008).

Segundo este mesmo autor, o valor de venda dos lotes implica, além das despesas de compra da gleba, os custos de execução da infraestrutura, despesas com impostos e por fim o lucro do empreendedor. Com este raciocínio, tem-se a fórmula elementar inicial do valor de venda dos lotes, já explicitada anteriormente.

De acordo com ILHA (1998), o sucesso de comercialização de um empreendimento é avaliado pela velocidade de vendas, considerando o tempo de exposição no mercado e outras variáveis, como localização, preço, tamanho, número de dormitórios e demais atributos físicos.

Para que a venda ocorra o mais cedo possível, ressalta-se a necessidade de atender ao mercado-alvo, criando-se produtos com qualidade atrativa aos potenciais compradores.

Alencar (2000) explica que:

“[...] a velocidade de vendas das unidades do empreendimento é diretamente dependente da concepção do produto e de sua capacidade de oferecer satisfação ao cliente em relação aos atributos de valor que detêm outros produtos lançados, visando o mesmo grupo de clientes. A rentabilidade da operação está intimamente ligada à velocidade de vendas das unidades do empreendimento. Não obstante, uma alta velocidade de vendas não garante uma taxa de retorno elevada, devido à complexidade na estimativa de custos do produto e na respectiva formação do seu preço, pois a partir do custo mal estimado e do preço mal colocado resultam taxas de retorno incompatíveis para o setor [...]”.

Uma elevada velocidade de vendas, portanto, nem sempre resultará no sucesso do investimento, haja vista que a liquidez de um produto imobiliário pode ser gerada por preços e condições de pagamento altamente convidativas ao mercado-alvo, mas que mascaram riscos potenciais do empreendimento.

Segundo Ilha e Heineck<sup>1</sup> (2000 apud HAUSER), a variação na velocidade de vendas é abordada através de estudos de regressão por considerarem que as variáveis e características influenciam conjuntamente no seu comportamento. Ressaltam que a área, o preço, a localização, o número de ambientes, a forma de pagamento, o tempo de lançamento, entre outras, como variáveis e características a serem consideradas nesses tipo de estudos.

---

<sup>1</sup> ILHA, J. C. G.; HEINECK, L. F. M. Análise da oferta imobiliária e índices de velocidade de vendas: um estudo para o mercado de Florianópolis. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., Salvador. Anais... Salvador: v. 1, 2000. p. 365-372.

## 5 VIABILIDADE DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

O estudo de viabilidade para loteamentos é estruturado considerando as viabilidades legais, ambientais, técnicas mercadológicas e econômico-financeiras. Todas estas variáveis irão fornecer informações para estimar áreas superficiais para se realizar simulações do desenvolvimento do empreendimento através das projeções de despesas e receitas.

A Norma Brasileira NBR 14653-4 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002, p. 3) define um empreendimento imobiliário como o investimento em imóvel destinado ao parcelamento do solo ou construção de benfeitorias, com o objetivo de venda das unidades geradas.

Para viabilizar o lançamento de um novo empreendimento, instantaneamente surge a necessidade de uma análise criteriosa para sua possível implantação. A decisão de investir será dada baseando-se nos dados econômicos e financeiros que o projeto apresenta, bem como atender o mercado onde se pretende empreender.

A análise de viabilidade para o investimento em empreendimentos residenciais tem como finalidade coletar informações e aplicar técnicas de engenharia econômico-financeira, considerando as taxas de descontos, os prazos e os valores previstos em fluxo de caixa (HIRSCHFELD, 1998).

Ao implantar um empreendimento deste porte como uma alternativa de investimento, o investidor deve estar ciente de que sua decisão pode causar grande impacto, por conta da complexidade da operação, do expressivo capital e longos prazos envolvidos. Embora os riscos e incertezas sejam muitos, o investimento no mercado imobiliário historicamente tem como atrativo a garantia de benefícios econômicos futuros, maiores que outras opções disponíveis no mercado, como, por exemplo, as aplicações financeiras tradicionais.

Segundo Hirschfeld (1998, p. 16):

[...] o estudo de viabilidade de um empreendimento é o exame de um projeto a ser executado a fim de verificar sua justificativa, tomando em consideração os aspectos jurídicos, administrativos, comerciais, técnicos e financeiros. No aspecto econômico, refere-se à avaliação em termos econômicos de uma das concepções planejadas, ou de todas as possibilidades de acordo com critérios econômicos.



De acordo com Casarotto Filho e Kopittke (2010, p. 93) ao analisar a viabilidade de um investimento, devem-se considerar 3 (três) aspectos:

- a) critérios econômicos: rentabilidade do investimento;
- b) critérios financeiros: disponibilidade de recursos;
- c) critérios imponderáveis: fatores que não conversíveis em dinheiro.

Para um estudo de viabilidade adequado, a análise dos aspectos econômicos e financeiros podem não ser o bastante para a tomada de decisão, devendo a empresa também considerar fatores como a sua política ou estratégia, que não são conversíveis em dinheiro. Para tanto devemos estudar e estipular uma taxa mínima de atratividade correspondente que englobe todos estes parâmetros (CASAROTTO FILHO; KOPITTKE, 2010).

## 5.1 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

A análise da viabilidade econômico-financeira tem como principal objetivo subsidiar o processo de decisão do investidor, frente às diversas opções de investimento disponíveis no mercado financeiro e empresarial.

A decisão de investir deve ser analisada avaliando a qualidade do investimento, que por sua vez, é gerada pelos indicadores econômicos, que darão ao empreendedor a base de informações que ele entende como suficiente para decidir (LIMA JUNIOR, 1998).

Conforme Lima Junior (1998, p. 47):

[...] o empreendedor, ao investir para desenvolver determinado empreendimento, perde liquidez, pois imobiliza seus recursos e insumos, no ambiente do empreendimento, sendo assim, ele perde poder de compra nessa situação, porque sua capacidade de troca na economia está limitada às características de liquidez do seu portfólio de investimentos no empreendimento.

A análise de investimentos pode ser considerada como o conjunto de técnicas que permitem a comparação entre os resultados de tomada de decisões referentes a alternativas diferentes de forma científica. Para tanto, existem diferentes maneiras de serem analisadas.

Segundo Casarotto Filho e Kopittke (2010, p. 354) em situações em que os aspectos econômicos como o lucro e a rentabilidade, são fatores importantes a serem observados, devem ser utilizados estudos comparativos envolvendo, principalmente:

- a) Valor Presente Líquido (VPL);
- b) Taxa Interna de Retorno (TIR);
- c) Tempo de Recuperação de Capital (*Payback*);

Segundo a NBR 14653-4 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002, p. 11):

O resultado final das análises de viabilidade econômica pode ser expresso sob a forma de taxas internas de retorno, valor presente líquido, custo anual, períodos de recuperação (pay-back) e índices de lucratividade, como por exemplo: retorno sobre ativos - ROA, retorno sobre investimentos - ROI, valor econômico adicionado - EVA, valor de mercado adicionado (market value added) - MVA e o Retorno sobre o patrimônio líquido - ROE).

Devido à complexidade para análise simultânea dos diferentes fatores que influenciam no resultado dos projetos de loteamento, justifica-se a realização de simulações e estimativas para análise através de ferramentas e métodos reconhecidos da Engenharia Econômica, facilitando e embasando as decisões estratégicas em relação ao projeto de investimento. Quanto mais informações forem fornecidas ao investidor, menor será sua exposição ao risco (SOUZA; CLEMENTE, 2008).

### **5.1.1 Fluxo de Caixa**

O fluxo de caixa é uma das informações financeiras mais importantes para a análise de viabilidade econômica, tendo em vista que a maior parte das técnicas da Engenharia Econômica se baseia nesta demonstração contábil para a obtenção de seus resultados.

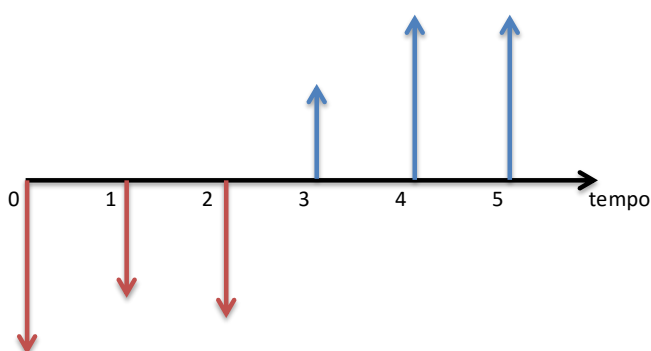
Basicamente pode-se definir o fluxo de caixa como sendo a diferença entre a quantidade de dinheiro que entrou e a quantidade que saiu, projetada no tempo. Graficamente, ele é representado por um conjunto de entradas e saídas monetárias em caixa ao longo do tempo. É provavelmente um dos fatores mais importantes para a boa qualidade do estudo (GITMAN, 2004).

Ainda segundo o autor, os fluxos de caixa geralmente são formados por três componentes básicos:

- a) investimento inicial;
- b) entradas e saídas de caixa operacionais;
- c) fluxo de caixa terminal.

No eixo horizontal do diagrama de fluxo de caixa é representado o tempo, que deve ser igual ao período de capitalização dos juros considerados. Nele são distribuídas as movimentações financeiras ao longo do tempo, tanto de entradas quanto de saídas. As entradas, denominadas receitas, são representadas pelas setas para cima, enquanto as saídas ou despesas são as setas para baixo (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010).

Figura 3 – Diagrama de Fluxo de Caixa



(fonte: adaptado de CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010, p. 6)

### 5.1.2 Taxa Mínima de Atratividade e Custo de Capital

O caráter rentável ou não de um projeto depende, no caso em que este seja o critério escolhido, da posição relativa da taxa interna de retorno do projeto e da taxa mínima de rentabilidade que o dirigente da empresa exige para seus investimentos. Todo o projeto cuja taxa interna de retorno seja superior a essa taxa é considerado rentável. Entre diversas variantes comparáveis e rentáveis de um mesmo projeto de investimento, o dirigente de empresa que utiliza esse critério de rentabilidade, ou atratividade, escolherá aquela cuja taxa interna de retorno seja maior (GALESNE, 1999).

Segundo Casarotto Filho e Kopittke (2010, p. 97):

[...] ao se analisar uma proposta de investimento, deve-se considerar o fato de estar perdendo a oportunidade de registrar retornos com a aplicação do mesmo capital em outros projetos. Para ser considerada atrativa a nova proposta deve render, no mínimo, a taxa de juros equivalente à rentabilidade das aplicações correntes e de pouco risco. Esta é, portanto, a taxa mínima de atratividade.

A NBR 14653-4 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002) refere-se à taxa mínima de atratividade como sendo a taxa de desconto do fluxo de caixa, compatível com a natureza e características do empreendimento, bem como com a expectativa mínima de emulação do empreendedor, em face de suas carteiras de ativos.

Em investimentos de longo prazo, como é o caso de empreendimentos imobiliários, a TMA passa a ser uma meta estratégica. Caso a empresa tenha como objetivo, por exemplo, o crescimento de 10% a.a., e ainda possua uma política de distribuição de dividendos de 1/3 de seus lucros, esta deverá fixar como TMA estratégica a taxa de 15% a.a. (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010).

Segundo o mesmo autor, a TMA é o valor que deve ser superado pelo investimento para ele se mostrar vantajoso para a empresa. Se esta taxa for superestimada, certos projetos que seriam rentáveis poderão ser rejeitados e se, ao contrário, a taxa for estimada muito baixa, projetos deficitários se mostrarão como sendo projetos com alto potencial de retorno.

Para ser obtida de maneira confiável, a TMA pode se basear a partir de modelos que levam em conta as características do mercado e da empresa através do custo de capital, que em outras palavras, nada mais é do que a taxa que representa todos os aportes financeiros que a empresa paga para captar recursos das mais variadas fontes. Este custo é dinâmico e que está sujeito à variações ao longo do tempo, devido tanto à mudanças na estrutura de capital da empresa, quanto nas variações do mercado financeiro. Como alternativa, a TMA pode também ser determinada politicamente pelos diretores da empresa, que podem utilizar critérios subjetivos e até mesmo empíricos para defini-la (GITMAN, 2010).

Existem diversos métodos para o cálculo da TMA a partir do custo de capital, sendo que o custo médio ponderado de capital (CMPC) é o mais usual. Segundo Gitman (2004), esta técnica utiliza três recursos principais:

- a) capital de terceiros;
- b) emissão de ações;
- c) capital próprio.

No presente trabalho, a utilização empregada foi do custo de capital próprio, que é o retorno exigido pelos proprietários da empresa ou de suas ações ordinárias. Existem duas fontes para

obtenção deste custo de capital, que são a retenção de lucros, distribuídos em ações principais, e a emissão de novas ações ordinárias.

A forma mais utilizada de mensurar este custo de capital próprio, segundo Gitman (2010), é o modelo de formação de preços ativos (CAPM). Ele relaciona o retorno exigido com o risco não diversificável da empresa, e é calculado através da variável  $k_s$  conforme mostra a fórmula 5 abaixo:

$$k_s = R_f + [\beta \times (k_m - R_f)] \quad (5)$$

Onde:

$k_s$  = taxa mínima de atratividade (TMA);

$R_f$  = taxa de retorno livre de risco;

$\beta$  = risco não diversificável da empresa;

$k_m$  = retorno médio do mercado.

A taxa de retorno livre de risco ( $R_f$ ) é a rentabilidade de um título considerado muito seguro, como o rendimento da caderneta de poupança, títulos do Tesouro, certificados de depósito bancário de grandes bancos, entre outros, que atualmente gira em torno de 1,00% ao mês, segundo o site do Tesouro Nacional (BRASIL, 2016), que tem como base a taxa SELIC.

Para o risco do mercado financeiro, o rendimento da Ibovespa pode ser tomado como parâmetro, o qual tem como base a variação das ações que compõem 80% das transações na BM&FBovespa. Esse índice representa o retorno das maiores empresas do mercado e pode ser considerado como o risco do mercado financeiro no Brasil (GALESNE, 1999).

Conforme definição da NBR 14.563-4 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006, p.2) o risco não diversificável da empresa é o valor estimado para o empreendimento por comparação com riscos de empresas de capital aberto do setor em análise.

### 5.1.3 Valor Presente Líquido (VPL)

Define-se o Valor Presente Líquido (VPL) como o valor presente dos fluxos futuros das caixas de um investimento. É um critério considerado adequado para a análise de investimentos uma vez que ele permite comparar os valores despendidos no projeto com o retorno esperado, trazidos para o mesmo momento no tempo (presente), considerando uma TMA pré-definida pelo investidor.

O VPL de um projeto de investimento é igual à diferença entre o valor presente das entradas líquidas de caixa associadas ao projeto e o investimento inicial necessário, com o desconto dos fluxos de caixa feito a uma taxa  $i$  definida pela empresa, ou seja, sua TMA (GALESNE; FENSTERSEIFER; LAMB, 1999, p. 39).

Segundo Gitman (2004, p. 342) devido a este método levar explicitamente em conta o valor do dinheiro no tempo, é considerado uma técnica sofisticada de análise de orçamentos de capital.

O autor ainda determina o cálculo do VPL através da fórmula 6:

$$\text{VPL} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{FC}_t}{(1+i)^t} - \text{FC}_0 \quad (6)$$

Onde:

$\text{FC}_t$  = Fluxo de caixa no período  $t$ ;

$\text{FC}_0$  = Investimento inicial de um projeto;

$n$  = número de períodos envolvidos na projeção;

$i$  = Taxa mínima requerida pela empresa para realizar o investimento (TMA);

$t [0 ; n]$  = Período de abrangência do projeto.

A fórmula 6 ao ser utilizada para a tomada de decisão de aceitação ou rejeição, tem os seguintes critérios considerados, para uma mesma taxa, conforme Gitman (2004, p. 342):

- a) se  $VPL > 0$ , o projeto deverá ser aceito;
- b) se  $VPL < 0$ , o projeto deverá ser rejeitado.

Motta e Calôba (2011, p. 109) ainda complementam que se  $VPL = 0$ , a alternativa ainda é viável, mas será indiferente realizar o investimento.

Quanto maior o resultado encontrado no cálculo do VPL, melhor é considerado o projeto. Este fato é utilizado principalmente quando se está analisando várias opções de investimento. Porém esta comparação só é válida para investimentos de iguais durações. Alternativas com espaços temporais diferentes não podem ser comparados utilizando esta técnica. Um projeto de longa duração com alto VPL pode não ser tão mais vantajoso quanto uma série de projetos com curtos prazos e baixos valores de VPL. Para esses casos, uma das técnicas que pode ser utilizada é o valor uniforme equivalente (GITMAN, 2010).

Motta e Calôba (2011) complementam que embora o VPL seja um indicador muito utilizado e recomendado para realizar a análise de investimentos, ele somente pode ser utilizado em projetos de horizontes iguais. Quando utilizado para comparar projetos de horizontes diferentes, o método distorce o resultado, podendo levar a análises equivocadas. Nestes casos, deve-se adaptar o VPL de maneira a apurar seu equivalente anual.

#### **5.1.4 Taxa Interna de Retorno (TIR)**

Por definição, a Taxa Interna de Retorno é o valor da taxa de desconto que anula o VPL obtido pela soma algébrica de todos fluxos de caixa (MOTTA; CALÔBA, 2011, p. 116).

Os mesmos autores definem que para obter este valor (em % ao ano, ou % ao mês), é utilizada a fórmula 7:

$$\sum_{t=0}^n \frac{FCt}{(1+i)^t} = 0 \quad (7)$$

Sendo:

$i$  = taxa interna de retorno (TIR)

$FC_t$  = Fluxo de caixa no período  $t = [0; n]$

A TIR é a taxa de desconto que iguala o VPL de uma oportunidade de investimento à zero. Ainda diz que é a taxa composta de retorno anual que a empresa obteria se concretizasse o projeto e recebesse as entradas de caixa previstas. (GITMAN, 2010).

Em outras palavras, a taxa de retorno que se obtém em um projeto, obtida a partir da análise projetiva de um fluxo de caixa, é a taxa de juros que torna nulo a diferença entre as receitas e as despesas. Dessa forma, o critério para a tomada de decisão de investimento com base na Taxa Interna de Retorno é aceitar um projeto de investimento quando tal taxa superar o custo de oportunidade do capital obtido no referido projeto.

Embora o método da Taxa Interna de Retorno apresente algumas vantagens e seja um indicador de rentabilidade usado em larga escala na análise de investimentos de toda ordem, o conceito de TIR medido para um empreendimento do setor tende a oferecer uma imagem insegura, pois a probabilidade de um empreendedor alcança-la é, praticamente, nula (LIMA JUNIOR, 1998, p. 13).

### **5.1.5 Recuperação do Capital (*Payback*)**

O *payback* é utilizado como referência para julgar a atratividade relativa das opções de investimento. Entretanto, deve ser interpretado com reservas, apenas como um indicador, não servindo para seleção entre as alternativas de investimento (MOTTA; CALÔBA, 2002, p. 96).

De uma forma geral, quanto maior for o prazo de retorno para quitar um investimento inicial, menos interessante ele se torna para o investidor. Genericamente pode-se dizer que o *payback* registra o tempo médio necessário para que os fluxos de caixa sejam equalizados ao valor do investimento.

Segundo Galesne (1999, p. 43) um investimento é tanto mais interessante quanto suas entradas líquidas de caixa anuais permitirem mais rapidamente recuperar o capital inicialmente gasto para realizá-lo.



A NBR 14653-4 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002), define o *payback* como sendo o período no qual os resultados líquidos acumulados da operação do empreendimento equivalem aos investimentos.

Casarotto Filho e Kopittke (2010, p. 112) entendem que esta metodologia não leva em consideração a vida do investimento, e pode ter dificultada sua aplicação quando o investimento inicial se der por mais de um ano, ou quando os projetos comparados tiverem investimentos iniciais diferentes.

Gitman (2010, p. 339) define que os períodos de *payback*, que são comumente utilizados na avaliação de investimentos, indicam o tempo necessário para que a empresa recupere seu investimento inicial em um projeto, calculado com suas entradas de caixa. Embora seja um método bastante utilizado, o mesmo é visto como uma técnica pouco sofisticada de orçamento de capital porque não leva em consideração explicitamente o valor do dinheiro no tempo.

## 5.2 ANÁLISE DE RISCOS

O desconhecimento das condições futuras de variabilidade dos parâmetros envolvidos em um projeto de empreendimento imobiliário gera incertezas indigestas ao investidor. Prever, ou tentar medir fatores que levam a mudanças de cenários torna a tomada de decisão muito mais complexa: fato que é diretamente proporcional ao risco.

Uma decisão de investimento somente apoiada em informações advindas de indicadores da qualidade não sustenta certezas, uma vez que os mesmos são extraídos de manipulações em modelos matemáticos, dentro de processos de simulação, conforme expectativas de desempenho do empreendimento, arbitrados no planejamento. (LIMA JUNIOR, 1998, p. 41).

Em outras palavras, pode-se dizer que os resultados advindos somente destes indicadores, não são plenamente confiáveis, uma vez que tais cenários referenciais estabelecem apenas hipóteses. Somado ao fato de que o empreendedor não tem o controle do ambiente de mercado e da economia, as quais interferem na operação. O investidor deve encontrar a combinação ideal entre risco e retorno, sempre buscando a maximização do resultado financeiro de um projeto para um nível de risco aceitável. Ou seja, para o projeto de investimento considerado, existirão níveis de risco relacionados às suas probabilidades de retorno.

Neste sentido, uma análise de risco objetiva fundamentalmente quantificar o risco do empreendimento em função do efeito das variáveis-chave sobre o resultado do investimento.

Segundo Casarotto e Kopittke (2010, p. 308) sob condições de incerteza existem basicamente três alternativas para a solução dos problemas:

- a) uso de regras de decisão às matrizes de decisão;
- b) análise de sensibilidade: quando não se dispõe de qualquer informação sobre a distribuição de probabilidades;
- c) simulação: quando se dispõe de alguma informação para que ela possa transformar a incerteza em risco.

No estudo aqui apresentado, não foram utilizadas nenhuma destas análises de risco, mas são aqui apresentadas a título de conhecimento e sugestão para uma possível continuação deste estudo no futuro.

## 6 CASO ESTUDADO

Neste capítulo a abordagem tem como foco principal a implantação do empreendimento de loteamento residencial, proposto por uma empresa construtora e incorporadora da cidade de Porto Alegre, com o objetivo de obter uma resposta, baseada nas avaliações da engenharia econômica, quanto à garantia do retorno financeiro almejado, frente às aplicações financeiras tradicionais.

Para tanto, inicialmente será feita a caracterização do objeto de estudo, ou seja, a gleba e o ambiente na qual ela está inserida, juntamente com o levantamento do perfil da população local, seu poder de compra e tipos de imóveis predominantes da região. Dando continuidade, será definida a implantação do investimento imobiliário, com a divisão da área e número de lotes que serão postos à venda, contabilizando-se as perdas inerentes aos espaços viários e áreas verdes.

Este anteprojeto urbanístico pré-definido, realizado através de estudos da alta direção da empresa em conjunto com um escritório de arquitetura terceirizado, fornece as informações cruciais para que seja realizado o estudo do fluxo de caixa com as composições das futuras receitas e despesas do projeto. Também foi definida uma tabela de vendas, que contempla as projeções de vendas no tempo, utilizando-se para isso três cenários: pessimista, realista e otimista.

Por fim, as projeções das receitas e despesas são lançadas no fluxo de caixa consolidado, possibilitando o cálculo e análise da viabilidade econômico-financeira para este tipo de empreendimento imobiliário de alto capital de giro envolvido, proposto no início deste trabalho.

### 6.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O projeto do empreendimento estudado se situa no município de Guaíba, Rio Grande do Sul. Com 840.509,04 metros quadrados, equivalente a 84 hectares de área plana, o terreno tem formato irregular e está inserido no perímetro da Avenida Nestor de Moura Jardim, ao sul, e da Rua Silvio Freitas, a leste, onde historicamente servia como terra para cultivo da agricultura e pecuária, mais especificamente a plantação de arroz.

Além de estar muito bem localizada, a área de estudo está situada entre as principais avenidas de Guaíba, às margens da BR-116 e a 1.800m do lago Guaíba. Como destaques de pontos de referência administrativos e comerciais no seu entorno, pode-se destacar: o Fórum, a Prefeitura Municipal, o Hospital Regional de Guaíba, postos de gasolina, Supermercado Nacional e a Casa da Construção.

Enquanto a cidade foi crescendo e se desenvolvendo no seu entorno, a área de interesse deste estudo permaneceu intacta no âmbito da construção civil. Deste modo, pode ser vista como um grande “vazio urbano”, uma vez que está inserida entre os principais bairros da cidade. O principal motivo para esta ocorrência foi em função dos antigos proprietários não terem recebido uma oferta de compra dentro do valor ambicionado.

Na figura 4, o mapa aéreo com a identificação da gleba em estudo é apresentado.

Figura 4 – Mapa de localização da gleba



(fonte: Google Maps, 2016)

O anteprojeto urbanístico do loteamento proposto para o terreno consiste em 2.208 unidades de lotes com área média de 220 metros quadrados cada, o qual é ilustrado no anteprojeto da figura 5.

Figura 5 - Anteprojeto Urbanístico



(fonte: fornecida pela empresa de arquitetura)

É importante destacar que o anteprojeto aqui apresentado foi desenvolvido por uma empresa de arquitetura terceirizada. Para o presente trabalho ele é de grande valia, uma vez que todo estudo de viabilidade econômico-financeira realizado o tem como base. Este fornece dados essenciais para a composição das receitas e despesas do fluxo de caixa e apresenta uma previsão da implantação das vias, lotes, praças e outros elementos sobre a superfície da gleba, obedecendo acima de tudo ao plano diretor municipal.

Em complemento à implantação, foi gerado um quadro de áreas (tabela 2) contendo dados sobre os elementos constantes no anteprojeto. Nesta tabela é informada, em metros quadrados, a área que será destinada à incorporação, aos lotes assim como a área institucional. Conforme previsto no art. 4º, inc. I, da Lei nº 6.766/79 (Lei de Parcelamento do Solo Urbano), as áreas institucionais foram resguardadas, uma vez que o Poder Público municipal obriga os loteadores a reservar no loteamento a ser implantado: áreas verdes, áreas de lazer, espaços para equipamentos públicos de uso comum e espaços reservados à comunidade em geral.



Estas áreas públicas podem estar afetadas tanto a uso especial, ocasião em que se destinam à instalação de repartições públicas, como também ao uso comum do povo (ruas e avenidas).

Inseridas na tabela 2 são fornecidas também a quantidade de unidades por quadra, quando destinada a lotes unifamiliares ou quando destinadas a futuras incorporações. Tais dados foram parametrizados com base nas diretrizes viárias, viabilidades e especificações relacionadas ao plano diretor urbano e ambiental local. Também são definidas reservas de lotes estratégicos da empresa com a finalidade de planejar futuros investimentos imobiliários.

Tabela 2 – Distribuição de Áreas

FASE	QUADRA	ÁREA QUADRA	UNIDADES	FINALIDADE	ÁREA LOTE
1	A0	28.518,00 m <sup>2</sup>	214	Incorporação	133 m <sup>2</sup>
1	B0	28.412,00 m <sup>2</sup>	201	Incorporação	141 m <sup>2</sup>
1	A1	5.700,09 m <sup>2</sup>	17	Lotes	335 m <sup>2</sup>
1	B1	11.093,71 m <sup>2</sup>	32	Lotes	347 m <sup>2</sup>
1	C1	10.503,05 m <sup>2</sup>	30	Lotes	350 m <sup>2</sup>
1	D1	8.463,61 m <sup>2</sup>	60	Incorporação	141 m <sup>2</sup>
1	E1	24.041,89 m <sup>2</sup>		Verde	
1	F1	5.462,87 m <sup>2</sup>	16	Lotes	341 m <sup>2</sup>
1	G1	10.712,30 m <sup>2</sup>	31	Lotes	346 m <sup>2</sup>
1	H1	10.595,36 m <sup>2</sup>	31	Lotes	342 m <sup>2</sup>
1	I1	11.361,73 m <sup>2</sup>	32	Lotes	355 m <sup>2</sup>
1	J1	24.204,96 m <sup>2</sup>	177	Incorporação	137 m <sup>2</sup>
1	K1	4.821,36 m <sup>2</sup>	12	Lotes	402 m <sup>2</sup>
1	L1	18.582,81 m <sup>2</sup>		Verde	
1	M1	48.901,58 m <sup>2</sup>		Viário	
<b>SUBTOTAL FASE 1</b>		251.375,32 m <sup>2</sup>	853		
2	A2	17.247,70 m <sup>2</sup>	123	Incorporação	140 m <sup>2</sup>
2	B2	15.782,14 m <sup>2</sup>		Institucional	
2	C2	20.919,84 m <sup>2</sup>	149	Incorporação	140 m <sup>2</sup>
2	D2	30.069,95 m <sup>2</sup>		Viário	
<b>SUBTOTAL FASE 2</b>		84.019,63 m <sup>2</sup>	272		
3	A3	11.319,00 m <sup>2</sup>	29	Lotes	390 m <sup>2</sup>

3	B3	8.615,97 m <sup>2</sup>	26	Lotes	331 m <sup>2</sup>
3	C3	9.367,76 m <sup>2</sup>	21	Lotes	446 m <sup>2</sup>
3	D3	5.181,92 m <sup>2</sup>	12	Lotes	432 m <sup>2</sup>
3	E3	8.776,51 m <sup>2</sup>	26	Lotes	338 m <sup>2</sup>
3	F3	13.405,29 m <sup>2</sup>	42	Lotes	319 m <sup>2</sup>
3	G3	13.385,81 m <sup>2</sup>	41	Lotes	326 m <sup>2</sup>
3	H3	13.748,18 m <sup>2</sup>		Institucional	
3	I3	5.336,01 m <sup>2</sup>		Verde	
3	J3	14.099,98 m <sup>2</sup>	42	Lotes	336 m <sup>2</sup>
3	K3	14.915,02 m <sup>2</sup>	45	Lotes	331 m <sup>2</sup>
3	L3	8.534,81 m <sup>2</sup>	24	Lotes	356 m <sup>2</sup>
3	M3	9.792,72 m <sup>2</sup>	30	Lotes	326 m <sup>2</sup>
3	N3	8.816,59 m <sup>2</sup>	27	Lotes	327 m <sup>2</sup>
3	O3	10.866,06 m <sup>2</sup>	29	Lotes	375 m <sup>2</sup>
3	P3	87.162,20 m <sup>2</sup>		Viário	
<b>SUBTOTAL FASE 3</b>		<b>243.323,83 m<sup>2</sup></b>	<b>394</b>		
4	A4	5.810,53 m <sup>2</sup>	25	Lotes	232 m <sup>2</sup>
4	B4	9.817,80 m <sup>2</sup>	37	Lotes	265 m <sup>2</sup>
4	C4	8.940,40 m <sup>2</sup>	33	Lotes	271 m <sup>2</sup>
4	D4	2.508,01 m <sup>2</sup>	11	Lotes	228 m <sup>2</sup>
4	E4	5.018,20 m <sup>2</sup>	22	Lotes	228 m <sup>2</sup>
4	F4	5.018,20 m <sup>2</sup>	22	Lotes	228 m <sup>2</sup>
4	G4	5.018,20 m <sup>2</sup>	22	Lotes	228 m <sup>2</sup>
4	H4	5.057,47 m <sup>2</sup>	23	Lotes	220 m <sup>2</sup>
4	I4	5.055,29 m <sup>2</sup>	23	Lotes	220 m <sup>2</sup>
4	J4	5.018,20 m <sup>2</sup>	22	Lotes	228 m <sup>2</sup>
4	K4	5.057,47 m <sup>2</sup>	23	Lotes	220 m <sup>2</sup>
4	L4	2.885,23 m <sup>2</sup>	13	Lotes	222 m <sup>2</sup>
4	M4	7.177,91 m <sup>2</sup>	51	Incorporação	141 m <sup>2</sup>
4	N4	15.943,89 m <sup>2</sup>		Verde	
4	O4	17.442,89 m <sup>2</sup>		Verde	
4	P4	2.664,95 m <sup>2</sup>	12	Lotes	222 m <sup>2</sup>
4	Q4	5.327,76 m <sup>2</sup>	24	Lotes	222 m <sup>2</sup>
4	R4	5.327,81 m <sup>2</sup>	24	Lotes	222 m <sup>2</sup>
4	S4	5.327,85 m <sup>2</sup>	24	Lotes	222 m <sup>2</sup>
4	T4	5.398,56 m <sup>2</sup>	25	Lotes	216 m <sup>2</sup>

4	U4	5.367,20 m <sup>2</sup>	24	Lotes	224 m <sup>2</sup>
4	V4	5.327,97 m <sup>2</sup>	24	Lotes	222 m <sup>2</sup>
4	X4	5.328,02 m <sup>2</sup>	24	Lotes	222 m <sup>2</sup>
4	Y4	5.398,73 m <sup>2</sup>	25	Lotes	216 m <sup>2</sup>
4	Z4	8.724,30 m <sup>2</sup>	62	Incorporação	141 m <sup>2</sup>
4	Y4	2.050,20 m <sup>2</sup>	9	Lotes	228 m <sup>2</sup>
4	Y4	3.893,54 m <sup>2</sup>	18	Lotes	216 m <sup>2</sup>
4	Y4	4.608,35 m <sup>2</sup>	16	Lotes	288 m <sup>2</sup>
4	Y4	9.817,80 m <sup>2</sup>	37	Lotes	265 m <sup>2</sup>
4	Y4	4.175,85 m <sup>2</sup>	14	Lotes	298 m <sup>2</sup>
4	W4	10.186,47 m <sup>2</sup>		Institucional	
4	Z4	6.223,34 m <sup>2</sup>		Verde	
4	AA4	60.871,87 m <sup>2</sup>		Viário	
SUBTOTAL FASE 4		261.790,26 m <sup>2</sup>	689		
		<b>840.509,04 m<sup>2</sup></b>	<b>2208</b>		<b>220 m<sup>2</sup></b>
		<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>TOTAL DE UNIDADES</b>		<b>ÁREA MÉDIA / LOTE</b>

(fonte: elaborada pelo autor)

O período de implantação deste empreendimento foi definido pela própria empresa, com base na sua experiência, e está fixado em 23 meses. Dentro deste período estão contemplados: o tempo necessário à realização dos projetos, trâmites legais para licenciamento, aprovação e registro do projeto nos órgãos competentes. Dito isto, automaticamente também é definido que o início das receitas está previsto somente para o 24<sup>o</sup> mês.

Cabe salientar que o empreendimento está dividido em quatro fases, conforme pode ser visto na primeira coluna da tabela acima. Empreendimentos dessa magnitude são usualmente divididos em fases, tanto para execução da infraestrutura como para lançamento de vendas, reduzindo assim o volume financeiro de exposição e aumentando consequentemente a TIR.

Somado a este fato, com o objetivo de definir o tempo estimado para as vendas, foram atribuídos três cenários de vendas que diferem em relação à duração e velocidade das vendas: otimista, realista e pessimista, já mencionados anteriormente, com prazos de 24, 48 e 96 meses, respectivamente.



Para avaliar o potencial de vendas e conseqüentemente ter parâmetros para compor o valor geral de vendas (VGV), a empresa construtora e incorporadora realizou uma pesquisa de demanda na região, buscando informações sobre:

- a) população local;
- b) poder de endividamento;
- c) tipos de domicílios predominantes.

Segundo o Censo de 2010 do IBGE, com área de 376,9 km<sup>2</sup> e 95.204 habitantes, a densidade demográfica de Guaíba, relação entre a **população** residente no município e a superfície de seu território, é considerada alta e está entre os municípios de maior densidade do país com 252,57 hab./km<sup>2</sup>. Estima-se que a população tenha alcançado o número de 99.029 habitantes no ano de 2015, segundo dados estatísticos da mesma fonte. Fato que aumenta ainda mais a densidade demográfica calculada anteriormente em 4%.

Ainda, segundo dados do Censo (IBGE, 2010), para se ter uma noção do **poder de endividamento** dos habitantes da região, foi verificado que o valor do rendimento médio mensal dos domicílios particulares urbanos, é de R\$ 2.345,42. Rendimento estimado acima da média, em comparação com o restante do Brasil. Com base no valor da renda bruta familiar, é possível estimar o valor máximo da prestação do financiamento habitacional, que não pode superar 30% da renda bruta (Caixa Econômica Federal, 2016). Portanto, o comprometimento máximo estimado para a população de Guaíba representa a quantia de R\$703,63 ao mês.

Outra informação relevante é o tipo de **domicílio predominante**, pois pode representar uma preferência dos habitantes locais ou restrições relacionadas a hábitos, geografia, legislação e até mesmo aspectos técnicos. Conforme gráfico percentual do Censo de 2010 do IBGE há uma predominância de casas, representando 91,3% dos domicílios particulares permanentes. Somado a este fato, o Censo também apresenta que 73,3% dos domicílios particulares são próprios e já estão quitados.

Embora estes dados possam parecer contraditórios, eles indicam que há boa capacidade de endividamento por parte dos moradores locais. Somado a isto, o fato da localização do empreendimento proposto ser em uma região central e nobre da cidade, pode fazer com que os moradores vejam nele um ótimo negócio para investir ou mesmo realocar suas residências atuais.

## 7 ESTUDO DE VIABILIDADE DETERMINÍSTICO

Neste capítulo são descritas as projeções dos custos e receitas estimados para compor o fluxo de caixa do empreendimento proposto e assim possibilitar o cálculo para o estudo de viabilidade determinístico. Para tanto, os elementos principais que são descritos, foram divididos em cinco grupos:

- a) pesquisa;
- b) vendas;
- c) cenários;
- d) receitas;
- e) despesas;
- f) impostos.

Primeiramente, utilizando a tabela 2, que informa as áreas destinadas ao sistema viário, às áreas públicas e privadas, foi possível projetar as estimativas relacionadas às futuras despesas e receitas. Posteriormente foram atribuídos preços para venda do metro quadrado das áreas privadas e assim calculado o valor total das receitas ao multiplicar a estimativa do preço de venda por metro quadrado pela área privativa total. O valor resultante é conhecido no meio imobiliário como Valor Geral de Vendas (VGV). A tabela completa com os dados resultantes do projeto urbanístico fornecidos pelo escritório de arquitetura, complementada com os preços de venda, definidos com base no mapeamento de ofertas descrito na Etapa III, é apresentada no Apêndice A.

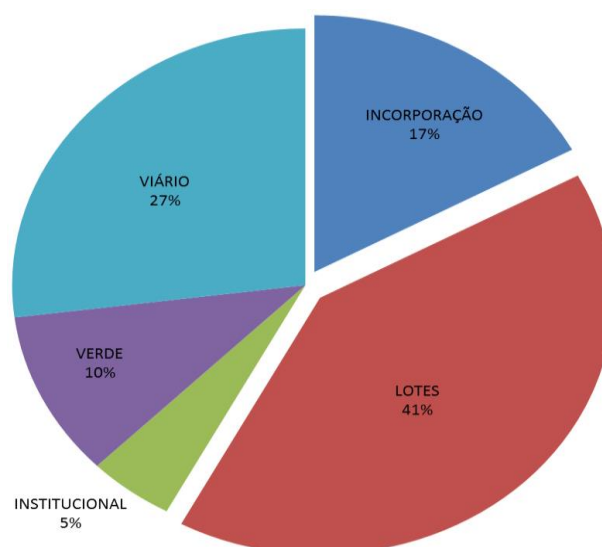
Através da soma das áreas privadas, foi possível calcular o aproveitamento líquido previsto para o empreendimento. A soma resultou em 486.216 m<sup>2</sup>, o que representa 57,85% da área total da gleba. Conforme a legislação exige, 15,14% foram destinados a áreas públicas municipais ou praças. O remanescente, 27,01% para o sistema viário, que é composto dos canteiros, passeios, pavimento e meio fio. A tabela 3 e a figura 6 apresentam um resumo do aproveitamento resultante através da tabela de distribuição de áreas.

Tabela 3 - Resumo do Aproveitamento

<b>ÁREA URBANIZADA</b>	<b>(%)</b>	<b>ÁREA (m<sup>2</sup>)</b>
Áreas Públicas Municipais	15,14	127.288
Sistema Viário	27,01	227.006
Áreas Privadas	57,85	486.216
<b>Área Total Urbanizada</b>	<b>100%</b>	<b>840.509 m<sup>2</sup></b>

(fonte: elaborado pelo autor)

Figura 6 – Representação Percentual do Aproveitamento



(fonte: elaborado pelo autor)

Com as informações supracitadas em mãos, pode-se definir o número de unidades do empreendimento em estudo, o qual totalizou em 2.208 unidades, com área média de 220 metros quadrados cada.

## 7.1 PESQUISA

Para definição do preço de venda do metro quadrado, foi realizada uma pesquisa das ofertas disponíveis na região, durante os meses de março a maio de 2016, através da rede mundial de computadores e em algumas imobiliárias locais. O resultado encontrado foi inserido em uma planilha eletrônica para análise, constando o preço do terreno juntamente com sua respectiva

área e assim calculado o preço unitário do metro quadrado. Foram encontradas 15 ofertas, considerando que a pesquisa foi filtrada em imóveis do tipo terrenos e somente computadas ofertas dos terrenos localizados em bairros iguais ou vizinhos ao local de implantação do loteamento. Os bairros pesquisados com ofertas disponíveis foram: Centro, Morada da Colina, Vila Jardim e Coronel Nassuca. Estes dados podem ser visualizados abaixo na tabela 4.

Tabela 4 – Ofertas Pesquisadas

<b>BAIRRO</b>	<b>VALOR DO TERRENO (R\$)</b>	<b>ÁREA DO TERRENO (m<sup>2</sup>)</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO (R\$/m<sup>2</sup>)</b>
Centro	228.000,00	450	506,67
Centro	205.000,00	325	630,77
Centro	512.000,00	946	541,23
Centro	239.000,00	450	531,11
Centro	739.900,00	1.408	525,50
Centro	171.000,00	325	526,15
Centro	729.000,00	1.408	517,76
Centro	148.000,00	396	373,74
Coronel Nassuca	182.000,00	432	421,30
Morada da Colina	131.000,00	250	524,00
Morada da Colina	97.000,00	200	485,00
Morada da Colina	108.000,00	250	432,00
Morada da Colina	73.900,00	175	422,29
Vila Jardim	159.000,00	345	460,87
Vila Jardim	182.000,00	495	367,68
<b>PREÇO MÉDIO (R\$/m<sup>2</sup>)</b>			<b>484,40</b>

(fonte: elaborada pelo autor)

Verificou-se, a média dos valores praticados no mercado nos bairros adjacentes. A média das 15 amostras resultou no valor de R\$ 484,40 por metro quadrado. Considerando também o desvio padrão de R\$70,94, o valor médio estipulado para venda foi de R\$ 500,00 por metro quadrado. As unidades destinadas à incorporação, em função da possibilidade de

verticalização, foram projetadas com menor preço de venda para o metro quadrado, estimado no valor de R\$400,00. Os valores foram definidos com base no mapeamento realizado, e considerando também que, no momento do lançamento, a empresa pretende oferecer produtos novos e mais atrativos em relação às ofertas disponíveis no mercado.

## 7.2 VENDAS

Considerando os valores estimados para venda e comercialização das áreas privadas, calculou-se o VGV através da multiplicação do total de área privada com o valor de venda unitário do metro quadrado, chegando-se à quantia de R\$ 228.741.078,00. Através da divisão do valor deste valor pelo número total de unidades, foi possível estimar o preço médio por unidade, o qual foi utilizado nas projeções de vendas do fluxo de caixa. Sendo assim, o valor do preço médio resultou no valor de R\$ 103.596,50 por lote.

## 7.3 CENÁRIOS

A construção dos cenários, otimista, realista e pessimista foi projetada de acordo com dados e informações provenientes de experiências anteriores da empresa.

Os cenários considerados no estudo - otimista, realista e pessimista, diferem em relação à duração e velocidade das vendas, que é estimado em 24, 48 e 96 meses, respectivamente. Estes prazos foram definidos por sugestão da empresa e baseados em experiências anteriores da mesma. Em todos cenários, fica ajustado que ocorrerá a liquidação de todas as unidades do empreendimento. Além disso, para fins de cálculo, independentemente do cenário adotado, os três fluxos de caixa têm início pré-fixado no 24º mês, sendo que a diferença temporal entre elas se dá com o término das vendas.

A otimista prevê o período mais rápido de vendas, a qual se estima que será liquidada ao final do 47º mês, ao passo que a realista prevê o final das vendas ao final do 71º mês e, por fim, a pessimista sugere quatro vezes o tempo da otimista ou o dobro da realista, estimando seu fechamento de vendas totais das unidades somente no 119º mês.

A partir das definições de início e fim para a efetivação das vendas de cada cenário, o total de unidades, já determinado, foi dividido pelos períodos de vendas, com o intuito de se apurar o número de unidades vendidas por mês. Os cenários aqui propostos e descritos estão resumidos

conforme a tabela 5.

Tabela 5: Cenários em Estudo

<b>CENÁRIOS</b>	<b>OTIMISTA</b>	<b>REALISTA</b>	<b>PESSIMISTA</b>
Mês de início das vendas	24 <sup>o</sup>	24 <sup>o</sup>	24 <sup>o</sup>
Duração das vendas (meses)	24	48	96
Mês de término	47 <sup>o</sup>	71 <sup>o</sup>	119 <sup>o</sup>
Vendas ao mês (unidades)	92	46	23
Vendas ao mês (%)	4,17%	2,08%	1,04%

(fonte: elaborada pelo autor)

## 7.4 RECEITAS

Para elaborar a projeção das receitas, primeiramente são definidas as condições de pagamento, uma vez que os valores das receitas encontrados para cada cenário são alocados no fluxo de caixa nas condições comerciais fornecidas pela empresa. As condições são:

- entrada de 10% com a opção de parcelamento em até três vezes, e os 90% restantes financiados, diretamente com a construtora, no prazo máximo de 100 meses, em prestações mensais e consecutivas, com taxa de juros nominal de 12% ao ano, no sistema de prestações uniformes (tabela PRICE).

Para fins de análise, foi desconsiderada a incidência de inflação, sendo que todas as receitas com os recebíveis gerados com as vendas, contratualmente, estarão devidamente indexadas pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M), compensando assim eventuais variações nos custos do empreendimento ocasionados pelo aumento inflacionário de preços.

Em consideração ao percentual dos imóveis que serão financiados pelos compradores, se estimou o valor futuro do pagamento das prestações, baseado no prazo e na taxa de juros supracitados. A venda de uma unidade, que possui valor médio de R\$ 103.596,50, implica em receita dos 10% dados de entrada, equivalente a R\$ 10.359,65 em três parcelas de R\$ 3.453,22, sem a incidência de juros. A parte financiada no sistema PRICE, estimada em R\$ 93.236,85 com taxa nominal de 12% ao ano, resulta em prestações fixas de R\$ 1.447,75 (Apêndice B). Segundo a empresa financiadora do crédito imobiliário, será concedida uma

carência para o vencimento da primeira parcela, sem incidência de juros e de forma que a mesma não acumule com o parcelamento da entrada. Portanto, o valor fixado da prestação mensal no montante de R\$ 1.447,75 é o valor que será utilizado na projeção das receitas nos diferentes cenários.

Deste modo, 90% do total das receitas, equivalente ao valor de R\$ 205.866.970,20, serão financiados pelos futuros compradores, conforme já fora explicitado. Salientando que, conforme descrito no capítulo de caracterização do empreendimento, o início das receitas foi previsto para o 24o mês, uma vez que os primeiros 23 meses são dedicados para realização de projetos, trâmites legais para licenciamento, aprovação e registro do projeto nos órgãos competentes.

## 7.5 DESPESAS

Nesta etapa, foram estimadas as despesas que impactam diretamente no fluxo de caixa do empreendimento em análise. As despesas aqui descritas que foram computadas nos cálculos se referem, a partir de uma visão macro do negócio, a quatro agentes principais de custos:

- a) aquisição do terreno;
- b) infraestrutura;
- c) impostos;
- d) outros.

Com exceção do custo desembolsado para a **aquisição do terreno**, cujos dados inerentes da negociação de compra e venda da gleba foram fornecidos pela empresa, todas as demais despesas foram calculadas com base nos dados da Tabela 2, com as distribuições das áreas dos lotes, que é a premissa do estudo.

O custo para aquisição do terreno foi de R\$ 21,50 por metro quadrado. Multiplicando esse valor pelo tamanho total da gleba que é de 840.509,04 m<sup>2</sup>, apura-se o montante desembolsado pela empresa para adquirir a titularidade do bem imóvel e garantir direito de comercialização futura do mesmo, que resulta no valor de R\$ 18.070.944,36. Somado a ele, estão as despesas com o ITBI, cartório, escritura, registro de imóveis e corretagem da gleba, os quais são demonstrados na tabela 6:

Tabela 6 – Custos de Aquisição da Gleba

DESCRIÇÃO	CUSTO ESTIMADO	VALOR TOTAL
Valor de Compra da Gleba	R\$ 21,50 por m <sup>2</sup> da gleba	R\$ 18.070.944,36
Despesas com ITBI	3% sobre o preço total da Gleba	R\$ 542.128,33
Cartório e Escritura	Valor tabelado	R\$ 10.000,00
Registro de Imóveis	1% sobre o preço total da Gleba	R\$ 180.709,44
Corretagem da Gleba	3% sobre o preço total da Gleba	R\$ 542.128,33
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>R\$ 19.345.910,47</b>

(fonte: elaborada pelo autor)

O Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) é calculado com base na alíquota municipal de 3% sobre o valor da compra/venda da gleba, totalizando R\$ 542.128,33. Os demais itens foram calculados da mesma forma. A projeção dos custos com a aquisição da gleba totalizou, portanto, em R\$ 19.245.910,47. Este montante foi parcelado em 23 (vinte e três) vezes, iniciando no 1º mês do fluxo de caixa o pagamento fixo na quantia de R\$ 841.126,54 e terminado no 23º mês.

Quanto às estimativas de custos referentes à execução da **infraestrutura** de implantação necessária ao loteamento, cabe aqui salientar que todas as despesas foram calculadas com base nos dados históricos e custos unitários advindos de outros loteamentos realizados anteriormente pela empresa. Como exemplo, o custo de aprovação e projetos apresenta custo unitário de R\$ 1,00 por metro quadrado da gleba, que multiplicado pela área da gleba totalizou em R\$ 840.509,04. As despesas restantes foram estimadas da mesma forma, sempre considerando sua respectiva unidade. A tabela 7 apresentada na página seguinte ilustra o montante dos custos estimados com a infraestrutura.

A distribuição das despesas relacionadas à execução da infraestrutura foi projetada com o ponto de partida fixado somente a partir da aprovação do projeto, prevista para o 24º mês, e considerando um prazo de duração de 36 meses, término ao final do 59º mês. Para se aproximar ao máximo da realidade da construção, estas despesas foram alocadas ao fluxo de caixa obedecendo a curva de obra previamente estimada, conforme ilustra o gráfico da figura 7.

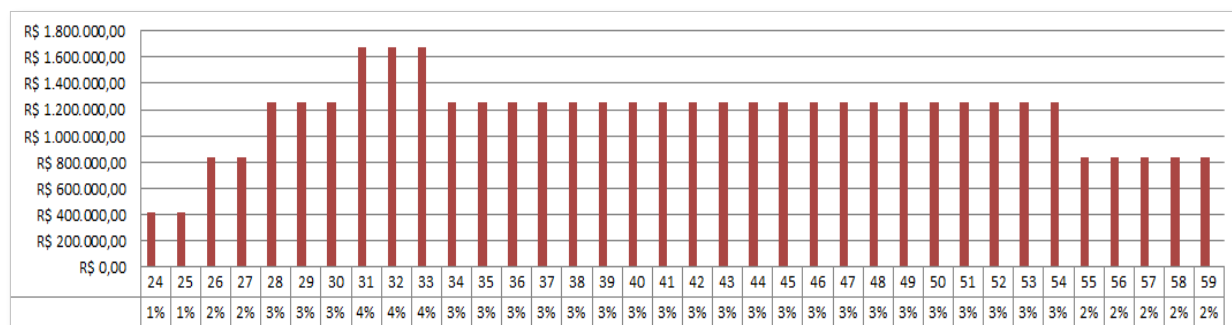


Tabela 7 – Custos de Infraestrutura

DESCRIÇÃO	ÁREA DA UNIDADE (m <sup>2</sup> )	CUSTO UNITÁRIO (R\$/m <sup>2</sup> )	CUSTO TOTAL (R\$)	CUSTO TOTAL (%)
Aprovação/Projetos	840.509	1,00	840.509,04	2,00%
Topografia	486.216	0,30	145.864,75	0,35%
Roçagem e Limpeza	486.216	0,21	102.105,32	0,24%
Abertura de Vias	227.006	3,20	726.417,92	1,73%
Energia Elétrica / Iluminação Pública	227.006	20,00	4.540.112,00	10,81%
Rede de Distribuição de Água	227.006	18,00	4.086.100,80	9,73%
Galerias de Águas Pluviais	227.006	16,00	3.632.089,60	8,65%
Esgoto Sanitário	227.006	23,00	5.221.128,80	12,43%
Pavimentação Asfáltica	227.006	100,00	22.700.560,00	54,06%
<b>TOTAL EM INFRAESTRUTURA (R\$)</b>			<b>41.994.888,23</b>	<b>100,00%</b>

(fonte: elaborada pelo autor)

Figura 7 – Custo Mensal Estimado em Infraestrutura



(fonte: elaborada pelo autor)

O cronograma de desembolso do custo total em infraestrutura resultou, portanto, em R\$ 41.994.888,23, conforme mostra a tabela 7, com o montante de desembolso médio de R\$ 1.166.524,67 ao mês.

Este custo comparado com a área efetivamente aproveitada da gleba resulta em um valor unitário do custo de execução da infraestrutura de R\$ 86,37 por metro quadrado. Dado este que é sempre interessante para análises e comparações históricas de custos com empreendimentos semelhantes.

Considerando que a empresa atua sob o regime do lucro presumido, que é uma forma de tributação simplificada para determinação da base de cálculo do imposto de renda e da CSLL das pessoas jurídicas que não estiverem obrigadas, no ano-calendário, à apuração do lucro real, os **impostos** foram deduzidos a partir do fluxo de caixa consolidado. Uma vez que a empresa venha a apurar um lucro presumido superior a R\$ 60.000,00, no trimestre, deve ainda ser calculado o valor do adicional de Imposto de Renda, aplicando-se a alíquota de 10% sobre o excesso.

As alíquotas incidentes sobre a receita bruta, assim como a base de cálculo utilizada, foram às definidas por força de lei, ou seja: PIS, COFINS, CSLL e IRPJ. Tanto a CSLL como o IRPJ, e eventual adicional, devem ser pagos trimestralmente, enquanto o PIS e o COFINS tem vencimento mensal. Somados, o PIS (0,65%) e COFINS (3,00%) totalizam 3,65% sobre a receita bruta ou, no caso deste estudo, o VGV.

Para o cálculo do Imposto de Renda (IRPJ), a base de cálculo utilizada foi de 8%, alíquota de 15% com o adicional de 10% sobre o excesso. Para a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), considerou-se a base de cálculo em 12% com alíquota de 9%.

A incidência de IPTU foi estimada conforme a legislação municipal exige, com a taxa de 1,0% ao ano que equivale à alíquota de 0,08% ao mês sobre o valor de aquisição da área, durante o período de 30 meses, tendo início no mês 1 do cronograma. O quadro 1 demonstra sinteticamente os gastos com impostos acima descritos.

Quadro 1 – Resumo dos Gastos em Impostos

<b>IMPOSTOS</b>	<b>% SOBRE VGV</b>	<b>R\$</b>
(-) PIS/COFINS	3,65%	12.756.653,44
(-) IRPJ	8,00%	3.890.964,93
alíquota	15,00%	
adicional	10,00%	137.862,86
(-) CSLL	12,00%	3.774.571,43
alíquota	9,00%	
(-) IPTU	1,00%	481.445,10
alíquota	0,08%	
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 21.041.497,76</b>

(fonte: elaborada pelo autor)

Os custos restantes, denominado como **outros**, estão relacionados às despesas com: corretagem, *marketing*, taxa de administração, gestão de carteira e gestão de projetos. A corretagem com a venda das unidades, estimados em 6% sobre o valor de venda, estão diretamente relacionadas à efetivação das mesmas, ou seja, variam de acordo com cada cenário. No total, o valor desembolsado com a corretagem resultou em R\$ 13.724.464,68, distribuídos de acordo com a efetivação das vendas em cada cenário.

Estimou-se o percentual de 0,5 sobre o VGV para a gestão da carteira de clientes, contemplando nestes a geração dos contratos de compra e venda, assim como a emissão de cobrança das parcelas do financiamento aos clientes. Com o objetivo de estimar o custo administrativo, 5,0% do custo em infraestrutura foi destinado à taxa de administração, o qual foi inserido na planilha de despesas que compõe o fluxo de caixa proporcionalmente conforme sua execução, ou seja, obedecendo a curva de obra.

Ao longo dos 30 meses iniciais, conforme fora determinado pela alta direção da empresa, foi alocado o custo de R\$ 12.000,00 ao mês para a gestão de projetos e comercialização, totalizando a quantia de R\$ 360.000,00.

As despesas em marketing foram estimadas em 3,5% do VGV, totalizando em R\$ 8.005.937,73 e distribuídas uniformemente em 48 parcelas mensais de R\$ 166.790,37, com início no 20º mês e término no 67º mês do projeto. O quadro 2 na página seguinte demonstra sinteticamente as despesas consideradas no estudo.

Definidas todas despesas previstas para a realização do loteamento proposto, sendo cada uma com um cronograma de desembolso específico, conforme pode ser visualizado na figura 8. Nele é possível ter uma visão global do início ao término dos custos previstos, divididos em etapas principais e alocados do mês 0 ao mês de término do projeto, o qual pode variar dependendo da velocidade de vendas, ou seja, do cenário que está sendo analisado.

Quadro 2 – Resumo das Despesas

DESPESAS	CUSTO	%
<b>(-) Infraestrutura</b>	<b>R\$ 41.994.888,23</b>	38,9
<b>(-) Aquisição Terreno</b>	<b>R\$ 19.345.910,47</b>	17,9
<b>(-) Impostos</b>	<b>R\$ 20.752.724,42</b>	19,2
(-) PIS/COFINS	R\$ 12.502.611,73	
(-) IRPJ	R\$ 3.927.100,72	
(-) CSLL	R\$ 3.699.402,92	
(-) IPTU	R\$ 481.445,10	
(-) Adicional	R\$ 142.163,94	
<b>(-) Outros</b>	<b>R\$ 25.902.833,36</b>	24,0
(-) Corretagem	R\$ 13.724.464,68	
(-) Marketing	R\$ 8.005.937,73	
(-) Taxa de Administração	R\$ 2.099.744,41	
(-) Gestão de Carteira	R\$ 1.712.686,54	
(-) Gestão de Projetos	R\$ 360.000,00	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 107.996.356,48</b>	<b>100</b>

(fonte: elaborada pelo autor)

Figura 8 – Cronograma de Desembolso

ETAPAS	MESES																			
	0	1 - 19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31 - 59	60 - 67	68	69	70	71	AO TÉRMINO
INFRAESTRUTURA																				
TERRENO																				
IMPOSTOS																				...
CORRETAGEM																				...
MARKETING																				
TAXA DE ADM.																				
GESTÃO DE CARTEIRA																				...
GESTÃO DE PROJETOS																				

(fonte: elaborada pelo autor)

## 8 ANÁLISE FINAL E CONCLUSÕES

Com a projeção do fluxo de caixa consolidado, foi possível analisar a viabilidade econômico-financeira do empreendimento estudado através dos indicadores calculados pelas métricas da engenharia econômica, nos três cenários propostos. Os resultados encontrados, ilustrados na tabela 8 a seguir, foram calculados para cada um dos períodos considerados e podem ser visualizados nos apêndices C, D e E.

Tabela 8 – Resumo da Análise Econômico-Financeira

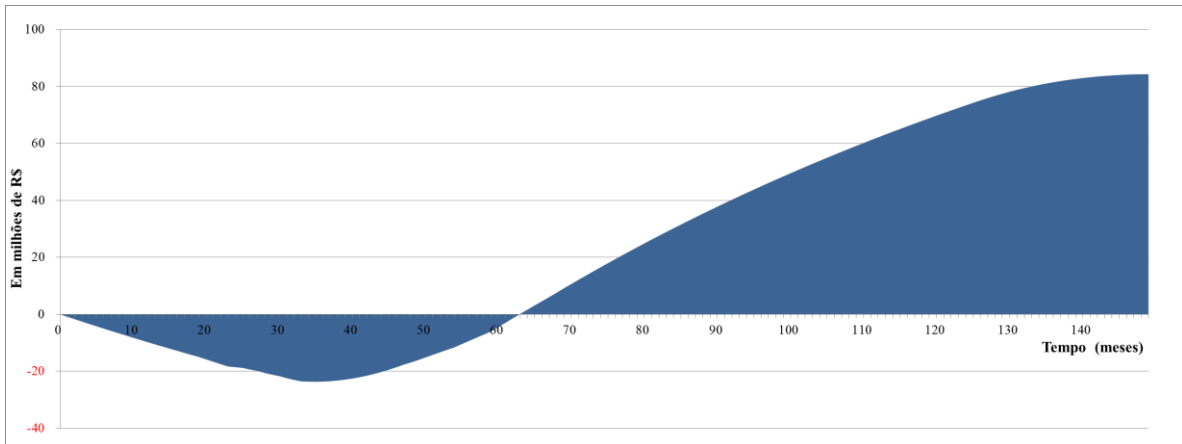
CENÁRIOS	OTIMISTA	REALISTA	PESSIMISTA
TIR (a.m.)	3,39%	2,65%	1,91%
VPL	R\$ 84.304.183,09	R\$ 70.027.604,35	R\$ 47.006.402,59
Payback (anos)	5,3	6,6	9,1
Capital de Giro Necessário	R\$ 23.690.423,08	R\$ 30.064.693,89	R\$ 39.039.443,35
Mês da Exposição Máxima	35	47	57

(fonte: elaborada pelo autor)

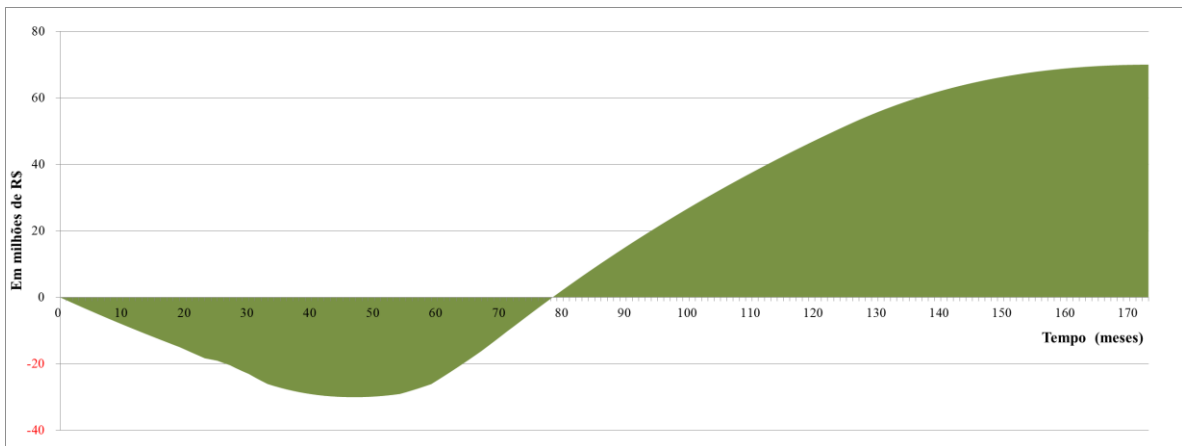
Em uma primeira análise logo se pode concluir que o empreendimento estudado é considerado viável uma vez que mesmo no pior caso, cenário pessimista, a taxa interna de retorno encontrada é maior do que a taxa mínima de atratividade definida pela empresa de 1,21% ao mês.

Analisando-se o valor presente líquido do negócio, também se conclui que há viabilidade, uma vez que o valor é positivo em todos os cenários considerados no estudo.

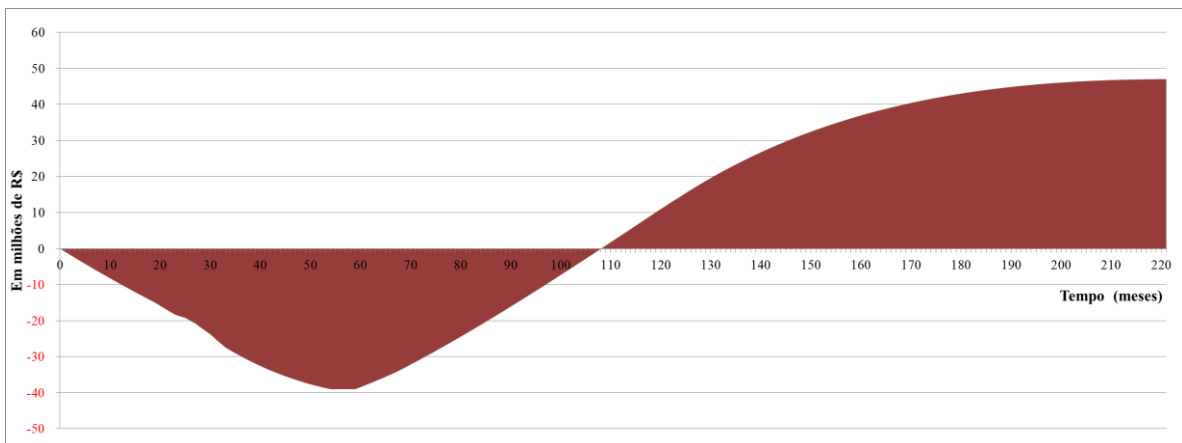
Como já era de se esperar, o cenário otimista foi o que apresentou o retorno de investimento mais rápido, estimado em 5 anos e 4 meses. Plotando os valores do fluxo de caixa operacional acumulado ao longo do tempo, o *payback* pode ser representado graficamente como mostram as figuras 9, 10 e 11. Ele é identificado quando o valor do fluxo de caixa acumulado torna-se zero. É possível verificar nos gráficos também as exposições máximas, ou seja, o capital de giro necessário para arcar com as despesas no mês, respeitando-se o cronograma do fluxo de caixa. Estas se encontram no ponto de inflexão da curva, no seu ponto máximo negativo.

Figura 9 – *Payback Otimista*

(fonte: elaborada pelo autor)

Figura 10 – *Payback Realista*

(fonte: elaborada pelo autor)

Figura 11 – *Payback Pessimista*

(fonte: elaborada pelo autor)

Abaixo na tabela 9 é apresentado os indicadores do resultado global do estudo de caso analisado. O valor geral de vendas encontrado foi maior do que o VGV estimado pois nele já estão contemplados os juros de 1,00% ao mês, referente às parcelas financiadas pelos futuros compradores dos lotes.

Tabela 9 – Indicadores de Resultado

VGV	R\$	342.537.307,80
Custos	R\$	107.840.036,88
Resultado Empreendimento	R\$	234.697.270,92
Lucratividade		69%
Rentabilidade		218%
Custos / Área Líquida (R\$/m <sup>2</sup> )		221,79
Resultado / Área Líquida (R\$/m <sup>2</sup> )		482,70

(fonte: elaborada pelo autor)

O resultado do empreendimento no valor de R\$ 234.697.270,92 representa a significativa margem líquida de 69% do VGV total encontrado, ou seja, uma lucratividade bastante atrativa. Aliado a ela está o indicador que mostra a rentabilidade do negócio, calculado em 218%, ao comparar-se o lucro com o montante gasto para viabilizar o empreendimento.

O custo unitário para a urbanização do metro quadrado da área privada passível de comercialização ficou estimado em R\$ 221,79, enquanto que seu valor de venda ficou na média, previamente estipulada através das pesquisas de mercado, entre R\$ 400,00 e R\$500,00 por metro quadrado.

Entretanto, é interessante aqui ressaltar que embora estes dados nos forneçam, num primeiro momento, indícios positivos e interessantes para uma tomada de decisão à favor da viabilização do projeto, deve-se ter cautela. Primeiramente porque, no cenário pessimista, foi calculada uma TIR equivalente às taxas de retorno de investimentos em aplicações consideradas seguras e conservadoras, como por exemplo, o Tesouro Nacional.

Outro aspecto a ser considerado é o tempo para recuperar o capital investido, que resultou, na média dos cenários estudados, em 7 anos. Isso sem contar o tempo adicional que pode ser somado, proveniente de imprevistos burocráticos, bloqueios de licenciamento por parte de órgãos ambientais e interdições de obra por questões trabalhistas.

Ao se optar por investimentos já consagrados do mercado financeiro, os investidores têm como principais vantagens, em comparação ao investimento imobiliário de longo prazo, as facilidades operacionais e possibilidades de liquidez em curto prazo, oferecidas pelo mercado de capitais, entre outras.

É importante salientar que neste estudo de caso em particular, a decisão de empreender deve ser embasada analisando-se a qualidade do investimento. Sistemas de planejamento, acima de tudo, devem ser muito bem elaborados, com fases de lançamentos pré-determinadas ao passo que também sejam passíveis de mudanças e tenham a capacidade de flexibilizar escopos de projetos ao longo do tempo, conforme for sendo verificada a taxa de vendas.

Deste modo, tendo-se em vista que estes resultados representam apenas ferramentas para auxiliar a tomada de decisão, a avaliação dos diretores da empresa é indispensável para a concretização do projeto analisado, uma vez que apenas eles têm condições de afirmar se terão condições, por exemplo, de dispor do alto montante estimado no mês de exposição máxima no pior cenário previsto.

Para que se tenha uma segurança maior sobre os riscos advindos deste tipo de empreendimento, ou mesmo de outra natureza, sugere-se que sejam elaborados modelos matemáticos abordados nas disciplinas de pesquisas operacionais. Somente desta maneira poderemos amenizar os riscos envolvidos e estruturar uma alta capacidade analítica para executar os negócios com a máxima eficiência e efetividade resultando em processos decisórios rápidos, seguros e que levem às melhores decisões possíveis.



## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, C. T. de. **Um modelo para formulação de estratégia empresarial no mercado residencial.** In: Congresso Internacional de Tecnologia e Gestão da Qualidade na Construção Civil, 2., 2000, Recife. Anais... Recife: [s.n.], 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-4:** avaliação de bens parte 4 – Empreendimentos. Rio de Janeiro, 2002.
- CASAROTTO FILHO, N. C.; KOPITTKE, B. H. **Análise de Investimentos.** 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GALESNE, A; FENSTERSEIFER, J. E.; LAMB, R. **Decisões de Investimentos da Empresa.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira.** São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2004.
- \_\_\_\_\_: **Princípios de Administração Financeira.** 12. ed. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2010.
- GOLDMAN, P. **Introdução Ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira.** 4. ed. São Paulo: Pini, 2004.
- GONZÁLEZ, M. A. S. **Uma Aplicação da Metodologia Científica de Avaliação de Imóveis na Análise de Viabilidade.** In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis. Anais... Florianópolis:[s.n.], 1998.
- HIRSCHFELD, H. **Engenharia Econômica e Análise de Custos.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015.
- IWATA, C. C.; **Incorporações Imobiliárias e Loteamentos.** Editora da Universidade - Centro Universitário de Maringá. Núcleo de Educação à distância: Paraná, 2012.
- LIMA JUNIOR, J. R. **Decidir sobre Investimentos no Setor da Construção Civil.** Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil: São Paulo, 1998.
- MOREIRA, A. L. **Princípios de engenharia de avaliações.** 4. ed. São Paulo: Pini, 1997.

MATTOS, A. D. **Como Preparar Orçamentos de Obras**. São Paulo: Pini, 2006.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de Investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ROCHA, Katia M. C. **Três Ensaio sobre a Metodologia de Apreçamento de Ativos utilizando Opções Reais**. Doutorado em Engenharia Industrial – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-RIO, Rio de Janeiro, 2006. p. 62-63. Tese.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D.; LAMB, R. **Fundamentos de Administração Financeira**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

THOFEHRN, R. **Avaliação de Terrenos Urbanos por Fórmulas Matemáticas**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2008.

## **APÊNDICE A – Distribuição de Áreas**

DISTRIBUIÇÃO DE ÁREAS										
FASE	QUADRA	ÁREA QUADRA (m <sup>2</sup> )	UNIDADES	FINALIDADE	PREÇO (R\$/m <sup>2</sup> )	ÁREA LOTE (m <sup>2</sup> )	PREÇO LOTE		VGV	
1	A0	28.518,00 m <sup>2</sup>	214	Incorporação	R\$ 400,00	133 m <sup>2</sup>	R\$ 53.304,67	R\$	11.407.200,00	
1	B0	28.412,00 m <sup>2</sup>	201	Incorporação	R\$ 400,00	141 m <sup>2</sup>	R\$ 56.541,29	R\$	11.364.800,00	
1	A1	5.700,09 m <sup>2</sup>	17	Lotes	R\$ 500,00	335 m <sup>2</sup>	R\$ 167.649,71	R\$	2.850.045,00	
1	B1	11.093,71 m <sup>2</sup>	32	Lotes	R\$ 500,00	347 m <sup>2</sup>	R\$ 173.339,22	R\$	5.546.855,00	
1	C1	10.503,05 m <sup>2</sup>	30	Lotes	R\$ 500,00	350 m <sup>2</sup>	R\$ 175.050,83	R\$	5.251.525,00	
1	D1	8.463,61 m <sup>2</sup>	60	Incorporação	R\$ 400,00	141 m <sup>2</sup>	R\$ 56.424,07	R\$	3.385.444,00	
1	E1	24.041,89 m <sup>2</sup>		Verde			R\$ -	R\$	-	
1	F1	5.462,87 m <sup>2</sup>	16	Lotes	R\$ 500,00	341 m <sup>2</sup>	R\$ 170.714,69	R\$	2.731.435,00	
1	G1	10.712,30 m <sup>2</sup>	31	Lotes	R\$ 500,00	346 m <sup>2</sup>	R\$ 172.779,03	R\$	5.356.150,00	
1	H1	10.595,36 m <sup>2</sup>	31	Lotes	R\$ 500,00	342 m <sup>2</sup>	R\$ 170.892,90	R\$	5.297.680,00	
1	I1	11.361,73 m <sup>2</sup>	32	Lotes	R\$ 500,00	355 m <sup>2</sup>	R\$ 177.527,03	R\$	5.680.865,00	
1	J1	24.204,96 m <sup>2</sup>	177	Incorporação	R\$ 400,00	137 m <sup>2</sup>	R\$ 54.700,47	R\$	9.681.984,00	
1	K1	4.821,36 m <sup>2</sup>	12	Lotes	R\$ 500,00	402 m <sup>2</sup>	R\$ 200.890,00	R\$	2.410.680,00	
1	L1	18.582,81 m <sup>2</sup>		Verde						
1	M1	48.901,58 m <sup>2</sup>		Viário			R\$ -	R\$	-	
SUBTOTAL FASE 1		251.375,32 m <sup>2</sup>	853					R\$	70.964.663,00	

FASE	QUADRA	ÁREA QUADRA (m <sup>2</sup> )	UNIDADES	FINALIDADE	PREÇO (R\$/m <sup>2</sup> )	ÁREA LOTE (m <sup>2</sup> )	PREÇO LOTE	VG
2	A2	17.247,70 m <sup>2</sup>	123	Incorporação	R\$ 400,00	140 m <sup>2</sup>	R\$ 56.090,08	R\$ 6.899.080,00
2	B2	15.782,14 m <sup>2</sup>		Institucional			R\$ -	R\$ -
2	C2	20.919,84 m <sup>2</sup>	149	Incorporação	R\$ 400,00	140 m <sup>2</sup>	R\$ 56.160,64	R\$ 8.367.936,00
2	D2	30.069,95 m <sup>2</sup>		Viário			R\$ -	R\$ -
SUBTOTAL FASE 2		84.019,63 m <sup>2</sup>	272				R\$	15.267.016,00
3	A3	11.319,00 m <sup>2</sup>	29	Lotes	R\$ 500,00	390 m <sup>2</sup>	R\$ 195.155,17	R\$ 5.659.500,00
3	B3	8.615,97 m <sup>2</sup>	26	Lotes	R\$ 500,00	331 m <sup>2</sup>	R\$ 165.691,73	R\$ 4.307.985,00
3	C3	9.367,76 m <sup>2</sup>	21	Lotes	R\$ 500,00	446 m <sup>2</sup>	R\$ 223.041,90	R\$ 4.683.880,00
3	D3	5.181,92 m <sup>2</sup>	12	Lotes	R\$ 500,00	432 m <sup>2</sup>	R\$ 215.913,33	R\$ 2.590.960,00
3	E3	8.776,51 m <sup>2</sup>	26	Lotes	R\$ 500,00	338 m <sup>2</sup>	R\$ 168.779,04	R\$ 4.388.255,00
3	F3	13.405,29 m <sup>2</sup>	42	Lotes	R\$ 500,00	319 m <sup>2</sup>	R\$ 159.586,79	R\$ 6.702.645,00
3	G3	13.385,81 m <sup>2</sup>	41	Lotes	R\$ 500,00	326 m <sup>2</sup>	R\$ 163.241,59	R\$ 6.692.905,00
3	H3	13.748,18 m <sup>2</sup>		Institucional			R\$ -	R\$ -
3	I3	5.336,01 m <sup>2</sup>		Verde			R\$ -	R\$ -
3	J3	14.099,98 m <sup>2</sup>	42	Lotes	R\$ 500,00	336 m <sup>2</sup>	R\$ 167.856,90	R\$ 7.049.990,00
3	K3	14.915,02 m <sup>2</sup>	45	Lotes	R\$ 500,00	331 m <sup>2</sup>	R\$ 165.722,44	R\$ 7.457.510,00
3	L3	8.534,81 m <sup>2</sup>	24	Lotes	R\$ 500,00	356 m <sup>2</sup>	R\$ 177.808,54	R\$ 4.267.405,00
3	M3	9.792,72 m <sup>2</sup>	30	Lotes	R\$ 500,00	326 m <sup>2</sup>	R\$ 163.212,00	R\$ 4.896.360,00
3	N3	8.816,59 m <sup>2</sup>	27	Lotes	R\$ 500,00	327 m <sup>2</sup>	R\$ 163.270,19	R\$ 4.408.295,00
3	O3	10.866,06 m <sup>2</sup>	29	Lotes	R\$ 500,00	375 m <sup>2</sup>	R\$ 187.345,86	R\$ 5.433.030,00
3	P3	87.162,20 m <sup>2</sup>		Viário			R\$ -	R\$ -
SUBTOTAL FASE 3		243.323,83 m <sup>2</sup>	394				R\$	68.538.720,00

FASE	QUADRA	ÁREA QUADRA (m <sup>2</sup> )	UNIDADES	FINALIDADE	PREÇO (R\$/m <sup>2</sup> )	ÁREA LOTE (m <sup>2</sup> )	PREÇO LOTE	VGV
4	A4	5.810,53 m <sup>2</sup>	25	Lotes	R\$ 500,00	232 m <sup>2</sup>	R\$ 116.210,60	R\$ 2.905.265,00
4	B4	9.817,80 m <sup>2</sup>	37	Lotes	R\$ 500,00	265 m <sup>2</sup>	R\$ 132.672,97	R\$ 4.908.900,00
4	C4	8.940,40 m <sup>2</sup>	33	Lotes	R\$ 500,00	271 m <sup>2</sup>	R\$ 135.460,61	R\$ 4.470.200,00
4	D4	2.508,01 m <sup>2</sup>	11	Lotes	R\$ 500,00	228 m <sup>2</sup>	R\$ 114.000,45	R\$ 1.254.005,00
4	E4	5.018,20 m <sup>2</sup>	22	Lotes	R\$ 500,00	228 m <sup>2</sup>	R\$ 114.050,00	R\$ 2.509.100,00
4	F4	5.018,20 m <sup>2</sup>	22	Lotes	R\$ 500,00	228 m <sup>2</sup>	R\$ 114.050,00	R\$ 2.509.100,00
4	G4	5.018,20 m <sup>2</sup>	22	Lotes	R\$ 500,00	228 m <sup>2</sup>	R\$ 114.050,00	R\$ 2.509.100,00
4	H4	5.057,47 m <sup>2</sup>	23	Lotes	R\$ 500,00	220 m <sup>2</sup>	R\$ 109.945,00	R\$ 2.528.735,00
4	I4	5.055,29 m <sup>2</sup>	23	Lotes	R\$ 500,00	220 m <sup>2</sup>	R\$ 109.897,61	R\$ 2.527.645,00
4	J4	5.018,20 m <sup>2</sup>	22	Lotes	R\$ 500,00	228 m <sup>2</sup>	R\$ 114.050,00	R\$ 2.509.100,00
4	K4	5.057,47 m <sup>2</sup>	23	Lotes	R\$ 500,00	220 m <sup>2</sup>	R\$ 109.945,00	R\$ 2.528.735,00
4	L4	2.885,23 m <sup>2</sup>	13	Lotes	R\$ 500,00	222 m <sup>2</sup>	R\$ 110.970,38	R\$ 1.442.615,00
4	M4	7.177,91 m <sup>2</sup>	51	Incorporação	R\$ 400,00	141 m <sup>2</sup>	R\$ 56.297,33	R\$ 2.871.164,00
4	N4	15.943,89 m <sup>2</sup>		Verde			R\$ -	R\$ -
4	O4	17.442,89 m <sup>2</sup>		Verde			R\$ -	R\$ -
4	P4	2.664,95 m <sup>2</sup>	12	Lotes	R\$ 500,00	222 m <sup>2</sup>	R\$ 111.039,58	R\$ 1.332.475,00
4	Q4	5.327,76 m <sup>2</sup>	24	Lotes	R\$ 500,00	222 m <sup>2</sup>	R\$ 110.995,00	R\$ 2.663.880,00
4	R4	5.327,81 m <sup>2</sup>	24	Lotes	R\$ 500,00	222 m <sup>2</sup>	R\$ 110.996,04	R\$ 2.663.905,00
4	S4	5.327,85 m <sup>2</sup>	24	Lotes	R\$ 500,00	222 m <sup>2</sup>	R\$ 110.996,88	R\$ 2.663.925,00
4	T4	5.398,56 m <sup>2</sup>	25	Lotes	R\$ 500,00	216 m <sup>2</sup>	R\$ 107.971,20	R\$ 2.699.280,00
4	U4	5.367,20 m <sup>2</sup>	24	Lotes	R\$ 500,00	224 m <sup>2</sup>	R\$ 111.816,67	R\$ 2.683.600,00
4	V4	5.327,97 m <sup>2</sup>	24	Lotes	R\$ 500,00	222 m <sup>2</sup>	R\$ 110.999,38	R\$ 2.663.985,00
4	X4	5.328,02 m <sup>2</sup>	24	Lotes	R\$ 500,00	222 m <sup>2</sup>	R\$ 111.000,42	R\$ 2.664.010,00

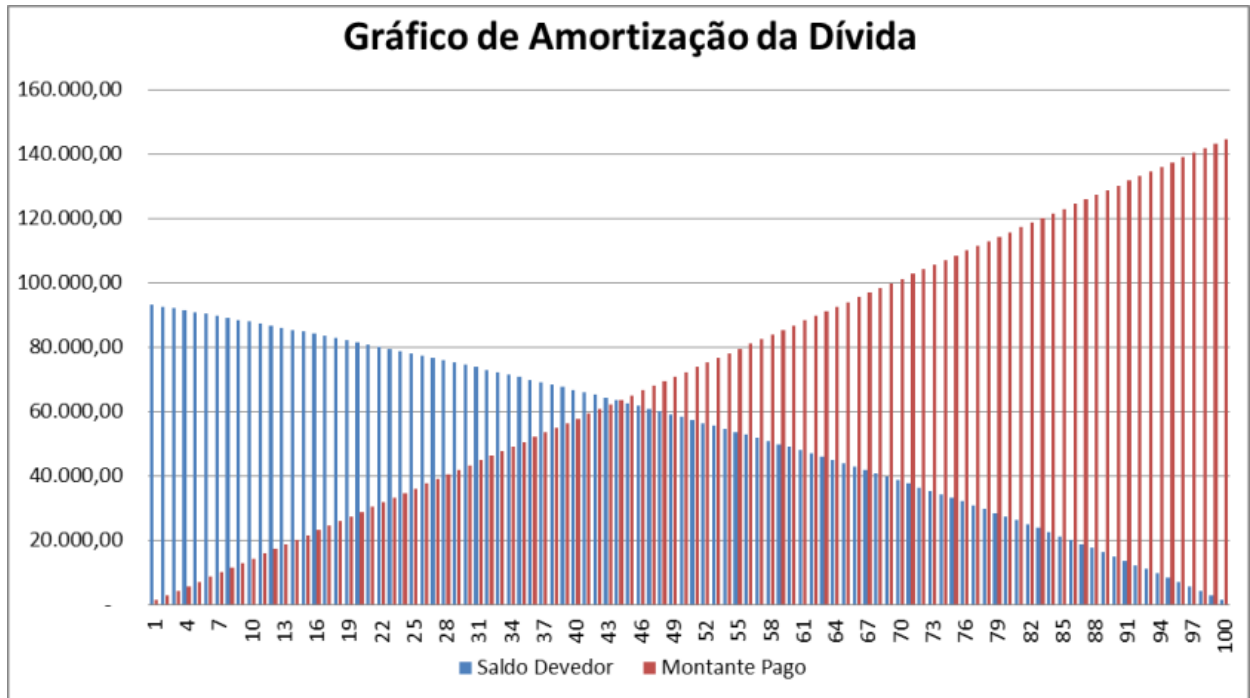
FASE	QUADR A	ÁREA QUADRA (m <sup>2</sup> )	UNIDADE S	FINALIDAD E	PREÇO (R\$/m <sup>2</sup> )	ÁREA LOTE (m <sup>2</sup> )	PREÇO LOTE	VG	VG
4	Y4	5.398,73 m <sup>2</sup>	25	Lotes	R\$ 500,00	216 m <sup>2</sup>	R\$ 107.974,60	R\$	2.699.365,00
4	Z4	8.724,30 m <sup>2</sup>	62	Incorporação	R\$ 400,00	141 m <sup>2</sup>	R\$ 56.285,81	R\$	3.489.720,00
4	Y4	2.050,20 m <sup>2</sup>	9	Lotes	R\$ 500,00	228 m <sup>2</sup>	R\$ 113.900,00	R\$	1.025.100,00
4	Y4	3.893,54 m <sup>2</sup>	18	Lotes	R\$ 500,00	216 m <sup>2</sup>	R\$ 108.153,89	R\$	1.946.770,00
4	Y4	4.608,35 m <sup>2</sup>	16	Lotes	R\$ 500,00	288 m <sup>2</sup>	R\$ 144.010,94	R\$	2.304.175,00
4	Y4	9.817,80 m <sup>2</sup>	37	Lotes	R\$ 500,00	265 m <sup>2</sup>	R\$ 132.672,97	R\$	4.908.900,00
4	Y4	4.175,85 m <sup>2</sup>	14	Lotes	R\$ 500,00	298 m <sup>2</sup>	R\$ 149.137,50	R\$	2.087.925,00
4	W4	10.186,47 m <sup>2</sup>		Institucional			R\$ -	R\$	-
4	Z4	6.223,34 m <sup>2</sup>		Verde			R\$ -	R\$	-
4	AA4	60.871,87 m <sup>2</sup>		Viário			R\$ -	R\$	-
SUBTOTAL FASE 4		261.790,26 m <sup>2</sup>	689						R\$ 73.970.679,00
		<b>840.509,04 m<sup>2</sup></b>	<b>2208</b>		<b>R\$ 470,45</b>	<b>220 m<sup>2</sup></b>	<b>R\$ 103.596,50</b>	<b>R\$</b>	<b>228.741.078,00</b>
		<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>TOTAL UNIDADES</b>		<b>PREÇO MÉDIO (R\$/m<sup>2</sup>)</b>	<b>ÁREA MÉDIA</b>	<b>PREÇO MÉDIO/LOTE</b>		<b>VG TOTAL</b>

## **APÊNDICE B – Tabela PRICE**



TABELA PRICE						
PARCELA	SALDO DEVEDOR INICIAL (R\$)	JUROS (R\$)	PRESTAÇÃO (R\$)	AMORTIZAÇÃO (R\$)	MONTANTE PAGO (R\$)	SALDO DEVEDOR FINAL (R\$)
0						93.236,85
1	93.236,85	884,71	1.447,75	563,05	1.447,75	92.673,81
2	92.673,81	879,36	1.447,75	568,39	2.895,50	92.105,42
3	92.105,42	873,97	1.447,75	573,78	4.343,25	91.531,64
4	91.531,64	868,52	1.447,75	579,23	5.791,00	90.952,41
5	90.952,41	863,03	1.447,75	584,72	7.238,75	90.367,69
6	90.367,69	857,48	1.447,75	590,27	8.686,51	89.777,42
7	89.777,42	851,88	1.447,75	595,87	10.134,26	89.181,55
8	89.181,55	846,23	1.447,75	601,53	11.582,01	88.580,02
9	88.580,02	840,52	1.447,75	607,23	13.029,76	87.972,79
10	87.972,79	834,76	1.447,75	613,00	14.477,51	87.359,79
11	87.359,79	828,94	1.447,75	618,81	15.925,26	86.740,98
12	86.740,98	823,07	1.447,75	624,68	17.373,01	86.116,30
13	86.116,30	817,14	1.447,75	630,61	18.820,76	85.485,68
14	85.485,68	811,16	1.447,75	636,59	20.268,51	84.849,09
15	84.849,09	805,12	1.447,75	642,64	21.716,26	84.206,45
16	84.206,45	799,02	1.447,75	648,73	23.164,01	83.557,72
17	83.557,72	792,86	1.447,75	654,89	24.611,77	82.902,83
18	82.902,83	786,65	1.447,75	661,10	26.059,52	82.241,73
19	82.241,73	780,37	1.447,75	667,38	27.507,27	81.574,35
20	81.574,35	774,04	1.447,75	673,71	28.955,02	80.900,64
21	80.900,64	767,65	1.447,75	680,10	30.402,77	80.220,54
22	80.220,54	761,20	1.447,75	686,55	31.850,52	79.533,99
23	79.533,99	754,68	1.447,75	693,07	33.298,27	78.840,92
24	78.840,92	748,11	1.447,75	699,65	34.746,02	78.141,27
25	78.141,27	741,47	1.447,75	706,28	36.193,77	77.434,99
26	77.434,99	734,76	1.447,75	712,99	37.641,52	76.722,00
27	76.722,00	728,00	1.447,75	719,75	39.089,27	76.002,25
28	76.002,25	721,17	1.447,75	726,58	40.537,03	75.275,67
29	75.275,67	714,28	1.447,75	733,48	41.984,78	74.542,19
30	74.542,19	707,32	1.447,75	740,44	43.432,53	73.801,76
31	73.801,76	700,29	1.447,75	747,46	44.880,28	73.054,30
32	73.054,30	693,20	1.447,75	754,55	46.328,03	72.299,74
33	72.299,74	686,04	1.447,75	761,71	47.775,78	71.538,03
34	71.538,03	678,81	1.447,75	768,94	49.223,53	70.769,09
35	70.769,09	671,51	1.447,75	776,24	50.671,28	69.992,85
36	69.992,85	664,15	1.447,75	783,60	52.119,03	69.209,25
37	69.209,25	656,71	1.447,75	791,04	53.566,78	68.418,21
38	68.418,21	649,21	1.447,75	798,54	55.014,53	67.619,66
39	67.619,66	641,63	1.447,75	806,12	56.462,28	66.813,54
40	66.813,54	633,98	1.447,75	813,77	57.910,04	65.999,77
41	65.999,77	626,26	1.447,75	821,49	59.357,79	65.178,28
42	65.178,28	618,46	1.447,75	829,29	60.805,54	64.348,99
43	64.348,99	610,59	1.447,75	837,16	62.253,29	63.511,83
44	63.511,83	602,65	1.447,75	845,10	63.701,04	62.666,73
45	62.666,73	594,63	1.447,75	853,12	65.148,79	61.813,61
46	61.813,61	586,54	1.447,75	861,21	66.596,54	60.952,40
47	60.952,40	578,36	1.447,75	869,39	68.044,29	60.083,01
48	60.083,01	570,12	1.447,75	877,64	69.492,04	59.205,38
49	59.205,38	561,79	1.447,75	885,96	70.939,79	58.319,41
50	58.319,41	553,38	1.447,75	894,37	72.387,54	57.425,04
51	57.425,04	544,89	1.447,75	902,86	73.835,30	56.522,19
52	56.522,19	536,33	1.447,75	911,42	75.283,05	55.610,76
53	55.610,76	527,68	1.447,75	920,07	76.730,80	54.690,69
54	54.690,69	518,95	1.447,75	928,80	78.178,55	53.761,89
55	53.761,89	510,14	1.447,75	937,62	79.626,30	52.824,27
56	52.824,27	501,24	1.447,75	946,51	81.074,05	51.877,76

PARCELA	SALDO DEVEDOR INICIAL (R\$)	JUROS (R\$)	PRESTAÇÃO (R\$)	AMORTIZAÇÃO (R\$)	MONTANTE PAGO (R\$)	SALDO DEVEDOR FINAL (R\$)
57	51.877,76	492,26	1.447,75	955,49	82.521,80	50.922,27
58	50.922,27	483,19	1.447,75	964,56	83.969,55	49.957,71
59	49.957,71	474,04	1.447,75	973,71	85.417,30	48.984,00
60	48.984,00	464,80	1.447,75	982,95	86.865,05	48.001,04
61	48.001,04	455,47	1.447,75	992,28	88.312,80	47.008,77
62	47.008,77	446,06	1.447,75	1.001,69	89.760,56	46.007,07
63	46.007,07	436,55	1.447,75	1.011,20	91.208,31	44.995,87
64	44.995,87	426,96	1.447,75	1.020,79	92.656,06	43.975,08
65	43.975,08	417,27	1.447,75	1.030,48	94.103,81	42.944,60
66	42.944,60	407,49	1.447,75	1.040,26	95.551,56	41.904,34
67	41.904,34	397,62	1.447,75	1.050,13	96.999,31	40.854,21
68	40.854,21	387,66	1.447,75	1.060,09	98.447,06	39.794,12
69	39.794,12	377,60	1.447,75	1.070,15	99.894,81	38.723,96
70	38.723,96	367,44	1.447,75	1.080,31	101.342,56	37.643,66
71	37.643,66	357,19	1.447,75	1.090,56	102.790,31	36.553,10
72	36.553,10	346,84	1.447,75	1.100,91	104.238,06	35.452,19
73	35.452,19	336,40	1.447,75	1.111,35	105.685,82	34.340,84
74	34.340,84	325,85	1.447,75	1.121,90	107.133,57	33.218,94
75	33.218,94	315,21	1.447,75	1.132,54	108.581,32	32.086,40
76	32.086,40	304,46	1.447,75	1.143,29	110.029,07	30.943,11
77	30.943,11	293,61	1.447,75	1.154,14	111.476,82	29.788,97
78	29.788,97	282,66	1.447,75	1.165,09	112.924,57	28.623,88
79	28.623,88	271,61	1.447,75	1.176,14	114.372,32	27.447,74
80	27.447,74	260,45	1.447,75	1.187,31	115.820,07	26.260,43
81	26.260,43	249,18	1.447,75	1.198,57	117.267,82	25.061,86
82	25.061,86	237,81	1.447,75	1.209,94	118.715,57	23.851,92
83	23.851,92	226,33	1.447,75	1.221,43	120.163,32	22.630,49
84	22.630,49	214,74	1.447,75	1.233,01	121.611,08	21.397,48
85	21.397,48	203,04	1.447,75	1.244,71	123.058,83	20.152,76
86	20.152,76	191,23	1.447,75	1.256,53	124.506,58	18.896,24
87	18.896,24	179,30	1.447,75	1.268,45	125.954,33	17.627,79
88	17.627,79	167,27	1.447,75	1.280,48	127.402,08	16.347,30
89	16.347,30	155,12	1.447,75	1.292,63	128.849,83	15.054,67
90	15.054,67	142,85	1.447,75	1.304,90	130.297,58	13.749,77
91	13.749,77	130,47	1.447,75	1.317,28	131.745,33	12.432,49
92	12.432,49	117,97	1.447,75	1.329,78	133.193,08	11.102,70
93	11.102,70	105,35	1.447,75	1.342,40	134.640,83	9.760,30
94	9.760,30	92,61	1.447,75	1.355,14	136.088,58	8.405,17
95	8.405,17	79,75	1.447,75	1.368,00	137.536,34	7.037,17
96	7.037,17	66,77	1.447,75	1.380,98	138.984,09	5.656,19
97	5.656,19	53,67	1.447,75	1.394,08	140.431,84	4.262,11
98	4.262,11	40,44	1.447,75	1.407,31	141.879,59	2.854,80
99	2.854,80	27,09	1.447,75	1.420,66	143.327,34	1.434,14
100	1.434,14	13,61	1.447,75	1.434,14	144.775,09	0,00



## **APÊNDICE C – Fluxo de Caixa Otimista**

<b>FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - OTIMISTA (1/4)</b>						
<b>FLUXO DE CAIXA PROJETADO</b>	<b>DRE</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Receita de Vendas</b>	<b>\$342.537.308</b>		\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Custos variáveis Corretagem	<b>(\$13.724.465)</b>	4,0%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Custos variáveis Impostos	<b>(\$12.502.612)</b>	3,7%	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	<b>\$316.310.231</b>	<b>92%</b>	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Infraestrutura	<b>(\$41.994.888)</b>	12,3%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Marketing	<b>(\$8.005.938)</b>	2,3%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Outros Custos	<b>\$0</b>	0,0%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	<b>(\$360.000)</b>	0,1%	\$0	<b>(\$12.000)</b>	<b>(\$12.000)</b>	<b>(\$12.000)</b>
(-) IPTU	<b>(\$481.445)</b>	0,1%	\$0	<b>(\$16.048)</b>	<b>(\$16.048)</b>	<b>(\$16.048)</b>
(-) Terreno Financeiro	<b>(\$19.345.910)</b>	5,6%	\$0	<b>(\$841.127)</b>	<b>(\$841.127)</b>	<b>(\$841.127)</b>
(-) Gestão de Carteira	<b>(\$1.712.687)</b>	0,5%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Taxa de Administração	<b>(\$2.099.744)</b>	0,6%	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>\$242.309.619</b>	<b>71%</b>	\$0	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$869.175)</b>
(-) IR/CSLL	<b>(\$7.768.668)</b>	2,3%	\$0	\$0	\$0	\$0
Imposto de Renda	<b>(\$3.927.101)</b>	1,1%	\$0	\$0	\$0	\$0
Adicional	<b>(\$142.164)</b>	0,0%	\$0	\$0	\$0	\$0
Contribuição Social - CSLL	<b>(\$3.699.403)</b>	1,1%	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	<b>\$234.540.951</b>	<b>68%</b>	\$0	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$869.175)</b>
<b>FCO a valor presente</b>			\$0	<b>(\$860.685)</b>	<b>(\$852.279)</b>	<b>(\$843.954)</b>
<b>Acumulação</b>			\$0	<b>(\$860.685)</b>	<b>(\$1.712.964)</b>	<b>(\$2.556.918)</b>

<b>FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - OTIMISTA (2/4)</b>							
<b>FLUXO DE CAIXA PROJETADO</b>	<b>4 - 19</b>	<b>20 - 23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28 - 30</b>
<b>Receita de Vendas</b>	\$0	\$0	\$953.088	\$953.088	\$953.088	\$1.086.281	\$1.485.860
(-) Custos variáveis Corretagem	\$0	\$0	(\$571.853)	(\$571.853)	(\$571.853)	(\$571.853)	(\$571.853)
(-) Custos variáveis Impostos	\$0	\$0	(\$34.788)	(\$34.788)	(\$34.788)	(\$39.649)	(\$54.234)
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$346.447</b>	<b>\$346.447</b>	<b>\$346.447</b>	<b>\$474.779</b>	<b>\$859.773</b>
(-) Infraestrutura	\$0	\$0	(\$419.949)	(\$419.949)	(\$839.898)	(\$839.898)	(\$1.259.847)
(-) Marketing	\$0	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)
(-) Outros Custos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)
(-) IPTU	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)
(-) Terreno Financeiro	(\$841.127)	(\$841.127)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Carteira	\$0	\$0	(\$4.765)	(\$4.765)	(\$4.765)	(\$5.431)	(\$7.429)
(-) Taxa de Administração	\$0	\$0	(\$20.997)	(\$20.997)	(\$41.995)	(\$41.995)	(\$62.992)
<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$294.103)</b>	<b>(\$294.103)</b>	<b>(\$735.049)</b>	<b>(\$607.384)</b>	<b>(\$665.334)</b>
(-) IR/CSLL	\$0	\$0	(\$10.293)	(\$10.293)	(\$10.293)	(\$11.732)	(\$16.047)
Imposto de Renda	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Adicional	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Contribuição Social - CSLL	\$0	\$0	\$10.293	\$10.293	\$10.293	\$11.732	\$16.047
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$304.396)</b>	<b>(\$304.396)</b>	<b>(\$745.343)</b>	<b>(\$619.116)</b>	<b>(\$681.381)</b>
<b>FCO a valor presente</b>	<b>(\$721.299)</b>	<b>(\$826.614)</b>	<b>(\$240.511)</b>	<b>(\$238.161)</b>	<b>(\$577.465)</b>	<b>(\$474.984)</b>	<b>(\$507.585)</b>
<b>Acumulação</b>	<b>(\$3.278.218)</b>	<b>(\$18.233.336)</b>	<b>(\$18.473.847)</b>	<b>(\$18.712.008)</b>	<b>(\$19.289.473)</b>	<b>(\$19.764.456)</b>	<b>(\$21.589.029)</b>

### FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - OTIMISTA (3/4)

FLUXO DE CAIXA PROJETADO	31 - 33	34 - 47	48 - 54	55 - 59	60 - 67	68 - 126	127
<b>Receita de Vendas</b>	\$1.885.439	\$3.750.141	\$3.196.632	\$3.196.632	\$3.196.632	\$3.196.632	\$3.063.439
(-) Custos variáveis Corretagem	(\$571.853)	(\$571.853)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Custos variáveis Impostos	(\$68.819)	(\$136.880)	(\$116.677)	(\$116.677)	(\$116.677)	(\$116.677)	(\$111.816)
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	\$1.244.768	\$3.041.408	\$3.079.955	\$3.079.955	\$3.079.955	\$3.079.955	\$2.951.623
(-) Infraestrutura	(\$1.679.796)	(\$1.259.847)	(\$1.259.847)	(\$839.898)	\$0	\$0	\$0
(-) Marketing	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	\$0	\$0
(-) Outros Custos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) IPTU	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Terreno Financeiro	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Carteira	(\$9.427)	(\$18.751)	(\$15.983)	(\$15.983)	(\$15.983)	(\$15.983)	(\$15.317)
(-) Taxa de Administração	(\$83.990)	(\$62.992)	(\$62.992)	(\$41.995)	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Lucro operacional</b>	(\$695.235)	\$1.533.028	\$1.574.342	\$2.015.289	\$2.897.181	\$3.063.972	\$2.936.306
(-) IR/CSLL	(\$20.363)	(\$91.504)	(\$74.456)	(\$74.456)	(\$74.456)	(\$74.456)	(\$70.354)
Imposto de Renda	\$0	\$45.002	\$38.360	\$38.360	\$38.360	\$38.360	\$36.761
Adicional	\$0	\$6.001	\$1.573	\$1.573	\$1.573	\$1.573	\$508
Contribuição Social - CSLL	\$20.363	\$40.502	\$34.524	\$34.524	\$34.524	\$34.524	\$33.085
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	(\$715.598)	\$1.441.524	\$1.499.886	\$1.940.832	\$2.822.725	\$2.989.516	\$2.865.952
<b>FCO a valor presente</b>	(\$517.606)	\$908.813	\$882.820	\$1.087.647	\$1.462.403	\$867.959	\$823.957
<b>Acumulação</b>	(\$23.435.643)	(\$17.616.620)	(\$11.481.999)	(\$5.935.417)	\$6.175.759	\$75.202.886	\$76.026.844

Análise de viabilidade: estudo de caso de incorporação imobiliária

### FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - OTIMISTA (4/4)

FLUXO DE CAIXA PROJETADO	128	129	130	131	132	133	134 - 149
<b>Receita de Vendas</b>	\$2.930.246	\$2.797.053	\$2.663.860	\$2.530.667	\$2.397.474	\$2.264.281	\$133.193
(-) Custos variáveis Corretagem	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Custos variáveis Impostos	(\$106.954)	(\$102.092)	(\$97.231)	(\$92.369)	(\$87.508)	(\$82.646)	(\$4.862)
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	\$2.823.292	\$2.694.961	\$2.566.629	\$2.438.298	\$2.309.966	\$2.181.635	\$128.331
(-) Infraestrutura	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Marketing	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Outros Custos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) IPTU	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Terreno Financeiro	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Carteira	(\$14.651)	(\$13.985)	(\$13.319)	(\$12.653)	(\$11.987)	(\$11.321)	(\$666)
(-) Taxa de Administração	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Lucro operacional</b>	\$2.808.641	\$2.680.975	\$2.553.310	\$2.425.644	\$2.297.979	\$2.170.313	\$127.665
(-) IR/CSLL	(\$66.810)	(\$63.773)	(\$60.736)	(\$57.699)	(\$54.662)	(\$51.626)	(\$3.037)
Imposto de Renda	\$35.163	\$33.565	\$31.966	\$30.368	\$28.770	\$27.171	\$1.598
Adicional	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Contribuição Social - CSLL	\$31.647	\$30.208	\$28.770	\$27.331	\$25.893	\$24.454	\$1.438
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	\$2.741.831	\$2.617.202	\$2.492.574	\$2.367.945	\$2.243.316	\$2.118.688	\$124.629
<b>FCO a valor presente</b>	\$780.574	\$737.815	\$695.818	\$654.571	\$614.063	\$574.284	\$28.872
<b>Acumulação</b>	\$76.807.417	\$77.545.233	\$78.241.051	\$78.895.621	\$79.509.684	\$80.083.968	\$84.418.595



## **APÊNDICE D – Fluxo de Caixa Realista**

<b>FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - REALISTA (1/4)</b>						
<b>FLUXO DE CAIXA PROJETADO</b>	<b>DRE</b>		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Receita de Vendas</b>	<b>\$342.537.308</b>		\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Custos variáveis Corretagem	<b>(\$13.724.465)</b>	4,0%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Custos variáveis Impostos	<b>(\$12.502.612)</b>	3,7%	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	<b>\$316.310.231</b>	<b>92%</b>	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Infraestrutura	<b>(\$41.994.888)</b>	12,3%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Marketing	<b>(\$8.005.938)</b>	2,3%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Outros Custos	<b>\$0</b>	0,0%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	<b>(\$360.000)</b>	0,1%	\$0	<b>(\$12.000)</b>	<b>(\$12.000)</b>	<b>(\$12.000)</b>
(-) IPTU	<b>(\$481.445)</b>	0,1%	\$0	<b>(\$16.048)</b>	<b>(\$16.048)</b>	<b>(\$16.048)</b>
(-) Terreno Financeiro	<b>(\$19.345.910)</b>	5,6%	\$0	<b>(\$841.127)</b>	<b>(\$841.127)</b>	<b>(\$841.127)</b>
(-) Gestão de Carteira	<b>(\$1.712.687)</b>	0,5%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Taxa de Administração	<b>(\$2.099.744)</b>	0,6%	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>\$242.309.619</b>	<b>71%</b>	\$0	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$869.175)</b>
(-) IR/CSLL	<b>(\$7.612.348)</b>	2,2%	\$0	\$0	\$0	\$0
Imposto de Renda	<b>(\$3.811.098)</b>	1,1%	\$0	\$0	\$0	\$0
Adicional	<b>(\$101.847)</b>	0,0%	\$0	\$0	\$0	\$0
Contribuição Social - CSLL	<b>(\$3.699.403)</b>	1,1%	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	<b>\$234.697.271</b>	<b>69%</b>	\$0	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$869.175)</b>
<b>FCO a valor presente</b>			\$0	<b>(\$860.685)</b>	<b>(\$852.279)</b>	<b>(\$843.954)</b>
<b>Acumulação</b>			\$0	<b>(\$860.685)</b>	<b>(\$1.712.964)</b>	<b>(\$2.556.918)</b>

<b>FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - REALISTA (2/4)</b>							
<b>FLUXO DE CAIXA PROJETADO</b>	<b>4 - 19</b>	<b>20 - 23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28 - 30</b>
<b>Receita de Vendas</b>	\$0	\$0	\$476.544	\$476.544	\$476.544	\$543.140	\$742.930
(-) Custos variáveis Corretagem	\$0	\$0	(\$285.926)	(\$285.926)	(\$285.926)	(\$285.926)	(\$285.926)
(-) Custos variáveis Impostos	\$0	\$0	(\$17.394)	(\$17.394)	(\$17.394)	(\$19.825)	(\$27.117)
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$173.224</b>	<b>\$173.224</b>	<b>\$173.224</b>	<b>\$237.389</b>	<b>\$429.887</b>
(-) Infraestrutura	\$0	\$0	(\$419.949)	(\$419.949)	(\$839.898)	(\$839.898)	(\$1.259.847)
(-) Marketing	\$0	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)
(-) Outros Custos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)
(-) IPTU	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)
(-) Terreno Financeiro	(\$841.127)	(\$841.127)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Carteira	\$0	\$0	(\$2.383)	(\$2.383)	(\$2.383)	(\$2.716)	(\$3.715)
(-) Taxa de Administração	\$0	\$0	(\$20.997)	(\$20.997)	(\$41.995)	(\$41.995)	(\$62.992)
<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$464.944)</b>	<b>(\$464.944)</b>	<b>(\$905.890)</b>	<b>(\$842.057)</b>	<b>(\$1.091.506)</b>
(-) IR/CSLL	\$0	\$0	(\$5.147)	(\$5.147)	(\$5.147)	(\$5.866)	(\$8.024)
Imposto de Renda	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Adicional	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Contribuição Social - CSLL	\$0	\$0	\$5.147	\$5.147	\$5.147	\$5.866	\$8.024
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$470.091)</b>	<b>(\$470.091)</b>	<b>(\$911.037)</b>	<b>(\$847.923)</b>	<b>(\$1.099.529)</b>
<b>FCO a valor presente</b>	<b>(\$721.299)</b>	<b>(\$826.614)</b>	<b>(\$371.430)</b>	<b>(\$367.802)</b>	<b>(\$705.839)</b>	<b>(\$650.524)</b>	<b>(\$819.078)</b>
<b>Acumulação</b>	<b>(\$14.992.049)</b>	<b>(\$18.347.748)</b>	<b>(\$18.719.177)</b>	<b>(\$19.086.979)</b>	<b>(\$19.792.818)</b>	<b>(\$20.443.342)</b>	<b>(\$23.068.268)</b>

<b>FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - REALISTA (3/4)</b>							
<b>FLUXO DE CAIXA PROJETADO</b>	<b>31 - 33</b>	<b>34 - 54</b>	<b>55 - 59</b>	<b>60 - 71</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>74 - 126</b>
<b>Receita de Vendas</b>	\$942.719	\$2.341.246	\$2.674.228	\$3.473.386	\$3.063.439	\$3.130.036	\$3.196.632
(-) Custos variáveis Corretagem	(\$285.926)	(\$285.926)	(\$285.926)	(\$285.926)	\$0	\$0	\$0
(-) Custos variáveis Impostos	(\$34.409)	(\$85.455)	(\$97.609)	(\$126.779)	(\$111.816)	(\$114.246)	(\$116.677)
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	\$622.384	\$1.969.864	\$2.290.693	\$3.060.681	\$2.951.623	\$3.015.789	\$3.079.955
(-) Infraestrutura	(\$1.679.796)	(\$1.259.847)	(\$839.898)	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Marketing	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Outros Custos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) IPTU	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Terreno Financeiro	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Carteira	(\$4.714)	(\$11.706)	(\$13.371)	(\$17.367)	(\$15.317)	(\$15.650)	(\$15.983)
(-) Taxa de Administração	(\$83.990)	(\$62.992)	(\$41.995)	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>(\$1.312.905)</b>	\$468.529	\$1.228.639	\$3.043.315	\$2.936.306	\$3.000.139	\$3.063.972
(-) IR/CSLL	(\$10.181)	(\$53.380)	(\$60.972)	(\$82.980)	(\$70.354)	(\$72.405)	(\$74.456)
Imposto de Renda	\$0	\$28.095	\$32.091	\$41.681	\$36.761	\$37.560	\$38.360
Adicional	\$0	\$0	\$0	\$3.787	\$508	\$1.040	\$1.573
Contribuição Social - CSLL	\$10.181	\$25.285	\$28.882	\$37.513	\$33.085	\$33.804	\$34.524
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	<b>(\$1.323.087)</b>	\$415.148	\$1.167.666	\$2.960.334	\$2.865.952	\$2.927.734	\$2.989.516
<b>FCO a valor presente</b>	<b>(\$957.015)</b>	\$244.352	\$654.363	\$1.474.648	\$1.413.689	\$1.430.058	\$867.959
<b>Acumulação</b>	<b>(\$26.106.940)</b>	(\$29.106.556)	(\$26.129.221)	(\$10.350.307)	(\$8.936.618)	(\$7.506.560)	\$52.540.244

<b>FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - REALISTA (4/4)</b>							
<b>FLUXO DE CAIXA PROJETADO</b>	<b>127</b>	<b>128</b>	<b>129</b>	<b>130</b>	<b>131</b>	<b>132</b>	<b>133 - 173</b>
<b>Receita de Vendas</b>	\$3.130.036	\$3.063.439	\$2.996.843	\$2.930.246	\$2.863.650	\$2.797.053	\$66.597
(-) Custos variáveis Corretagem	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Custos variáveis Impostos	(\$114.246)	(\$111.816)	(\$109.385)	(\$106.954)	(\$104.523)	(\$102.092)	(\$2.431)
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	<b>\$3.015.789</b>	<b>\$2.951.623</b>	<b>\$2.887.458</b>	<b>\$2.823.292</b>	<b>\$2.759.126</b>	<b>\$2.694.961</b>	<b>\$64.166</b>
(-) Infraestrutura	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Marketing	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Outros Custos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) IPTU	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Terreno Financeiro	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Carteira	(\$15.650)	(\$15.317)	(\$14.984)	(\$14.651)	(\$14.318)	(\$13.985)	(\$333)
(-) Taxa de Administração	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>\$3.000.139</b>	<b>\$2.936.306</b>	<b>\$2.872.474</b>	<b>\$2.808.641</b>	<b>\$2.744.808</b>	<b>\$2.680.975</b>	<b>\$63.833</b>
(-) IR/CSLL	(\$72.405)	(\$70.354)	(\$68.328)	(\$66.810)	(\$65.291)	(\$63.773)	(\$1.518)
Imposto de Renda	\$37.560	\$36.761	\$35.962	\$35.163	\$34.364	\$33.565	\$799
Adicional	\$1.040	\$508	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Contribuição Social - CSLL	\$33.804	\$33.085	\$32.366	\$31.647	\$30.927	\$30.208	\$719
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	<b>\$2.927.734</b>	<b>\$2.865.952</b>	<b>\$2.804.146</b>	<b>\$2.741.831</b>	<b>\$2.679.517</b>	<b>\$2.617.202</b>	<b>\$62.314</b>
<b>FCO a valor presente</b>	<b>\$841.720</b>	<b>\$815.910</b>	<b>\$790.516</b>	<b>\$765.400</b>	<b>\$740.698</b>	<b>\$716.407</b>	<b>\$11.406</b>
<b>Acumulação</b>	<b>\$53.381.963</b>	<b>\$54.197.873</b>	<b>\$54.988.390</b>	<b>\$55.753.789</b>	<b>\$56.494.488</b>	<b>\$57.210.894</b>	<b>\$70.027.604</b>

## **APÊNDICE E – Fluxo de Caixa Pessimista**

### FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - PESSIMISTA (1/4)

FLUXO DE CAIXA PROJETADO	DRE		0	1	2	3
<b>Receita de Vendas</b>	<b>\$342.537.308</b>		\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Custos variáveis Corretagem	(\$13.724.465)	4,0%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Custos variáveis Impostos	(\$12.502.612)	3,7%	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	<b>\$316.310.231</b>	<b>92%</b>	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Infraestrutura	(\$41.994.888)	12,3%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Marketing	(\$8.005.938)	2,3%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Outros Custos	\$0	0,0%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	(\$360.000)	0,1%	\$0	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)
(-) IPTU	(\$481.445)	0,1%	\$0	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)
(-) Terreno Financeiro	(\$19.345.910)	5,6%	\$0	(\$841.127)	(\$841.127)	(\$841.127)
(-) Gestão de Carteira	(\$1.712.687)	0,5%	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Taxa de Administração	(\$2.099.744)	0,6%	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>\$214.829.622</b>	<b>63%</b>	\$0	(\$869.175)	(\$869.175)	(\$869.175)
(-) IR/CSLL	(\$7.558.602)	2,2%	\$0	\$0	\$0	\$0
Imposto de Renda	(\$3.830.288)	1,1%	\$0	\$0	\$0	\$0
Adicional	(\$28.911)	0,0%	\$0	\$0	\$0	\$0
Contribuição Social - CSLL	(\$3.699.403)	1,1%	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	<b>\$207.271.020</b>	<b>61%</b>	\$0	(\$869.175)	(\$869.175)	(\$869.175)
<b>FCO a valor presente</b>			\$0	(\$860.685)	(\$852.279)	(\$843.954)
<b>Acumulação</b>			\$0	(\$860.685)	(\$1.712.964)	(\$2.556.918)

<b>FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - PESSIMISTA (2/4)</b>							
<b>FLUXO DE CAIXA PROJETADO</b>	<b>4 - 19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>20 - 23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
<b>Receita de Vendas</b>	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$238.272	\$238.272
(-) Custos variáveis Corretagem	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	(\$142.963)	(\$142.963)
(-) Custos variáveis Impostos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	(\$8.697)	(\$8.697)
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$86.612</b>	<b>\$86.612</b>
(-) Infraestrutura	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	(\$419.949)	(\$419.949)
(-) Marketing	\$0	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)
(-) Outros Custos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)
(-) IPTU	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)
(-) Terreno Financeiro	(\$841.127)	(\$841.127)	(\$841.127)	(\$841.127)	(\$841.127)	\$0	\$0
(-) Gestão de Carteira	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	(\$1.191)	(\$1.191)
(-) Taxa de Administração	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	(\$20.997)	(\$20.997)
<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$550.364)</b>	<b>(\$550.364)</b>
(-) IR/CSLL	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	(\$2.573)	(\$2.573)
Imposto de Renda	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Adicional	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Contribuição Social - CSLL	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$2.573	\$2.573
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	<b>(\$869.175)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$1.035.965)</b>	<b>(\$552.938)</b>	<b>(\$552.938)</b>
<b>FCO a valor presente</b>	<b>(\$721.299)</b>	<b>(\$851.316)</b>	<b>(\$843.001)</b>	<b>(\$834.767)</b>	<b>(\$826.614)</b>	<b>(\$436.889)</b>	<b>(\$432.622)</b>
<b>Acumulação</b>	<b>(\$14.992.049)</b>	<b>(\$15.843.365)</b>	<b>(\$16.686.366)</b>	<b>(\$17.521.134)</b>	<b>(\$18.347.748)</b>	<b>(\$18.784.637)</b>	<b>(\$19.217.259)</b>



<b>FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - PESSIMISTA (3/4)</b>							
<b>FLUXO DE CAIXA PROJETADO</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31 - 59</b>	<b>60 - 67</b>
<b>Receita de Vendas</b>	\$238.272	\$271.570	\$304.868	\$338.167	\$371.465	\$1.337.114	\$1.603.500
(-) Custos variáveis Corretagem	(\$142.963)	(\$142.963)	(\$142.963)	(\$142.963)	(\$142.963)	(\$142.963)	(\$142.963)
(-) Custos variáveis Impostos	(\$8.697)	(\$9.912)	(\$11.128)	(\$12.343)	(\$13.558)	(\$48.805)	(\$58.528)
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	<b>\$86.612</b>	<b>\$118.695</b>	<b>\$150.778</b>	<b>\$182.860</b>	<b>\$214.943</b>	<b>\$1.145.346</b>	<b>\$1.402.009</b>
(-) Infraestrutura	(\$839.898)	(\$839.898)	(\$1.259.847)	(\$1.259.847)	(\$1.259.847)	(\$839.898)	\$0
(-) Marketing	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)	(\$166.790)
(-) Outros Custos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	(\$12.000)	\$0	\$0
(-) IPTU	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	(\$16.048)	\$0	\$0
(-) Terreno Financeiro	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Carteira	(\$1.191)	(\$1.358)	(\$1.524)	(\$1.691)	(\$1.857)	(\$6.686)	(\$8.018)
(-) Taxa de Administração	(\$41.995)	(\$41.995)	(\$62.992)	(\$62.992)	(\$62.992)	(\$41.995)	\$0
<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>(\$991.311)</b>	<b>(\$959.394)</b>	<b>(\$1.368.424)</b>	<b>(\$1.336.508)</b>	<b>(\$1.304.592)</b>	<b>\$89.978</b>	<b>\$1.227.201</b>
(-) IR/CSLL	(\$2.573)	(\$2.933)	(\$3.293)	(\$3.652)	(\$4.012)	(\$30.486)	(\$36.560)
Imposto de Renda	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$16.045	\$19.242
Adicional	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Contribuição Social - CSLL	\$2.573	\$2.933	\$3.293	\$3.652	\$4.012	\$14.441	\$17.318
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	<b>(\$993.884)</b>	<b>(\$962.327)</b>	<b>(\$1.371.717)</b>	<b>(\$1.340.160)</b>	<b>(\$1.308.603)</b>	<b>\$59.492</b>	<b>\$1.190.642</b>
<b>FCO a valor presente</b>	<b>(\$770.026)</b>	<b>(\$738.294)</b>	<b>(\$1.042.098)</b>	<b>(\$1.008.180)</b>	<b>(\$974.825)</b>	<b>\$33.339</b>	<b>\$616.850</b>
<b>Acumulação</b>	<b>(\$19.987.285)</b>	<b>(\$20.725.579)</b>	<b>(\$21.767.677)</b>	<b>(\$22.775.857)</b>	<b>(\$23.750.682)</b>	<b>(\$38.990.069)</b>	<b>(\$34.356.284)</b>

<b>FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO - PESSIMISTA (4/4)</b>							
<b>FLUXO DE CAIXA PROJETADO</b>	<b>68 - 119</b>	<b>120</b>	<b>121</b>	<b>122</b>	<b>123</b>	<b>124</b>	<b>125 - 221</b>
<b>Receita de Vendas</b>	\$3.335.009	\$3.130.036	\$3.163.334	\$3.196.632	\$3.196.632	\$3.196.632	\$33.298
(-) Custos variáveis Corretagem	(\$142.963)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Custos variáveis Impostos	(\$121.728)	(\$114.246)	(\$115.462)	(\$116.677)	(\$116.677)	(\$116.677)	(\$1.215)
<b>(=) Receita Líquida de Vendas</b>	<b>\$3.070.318</b>	<b>\$3.015.789</b>	<b>\$3.047.872</b>	<b>\$3.079.955</b>	<b>\$3.079.955</b>	<b>\$3.079.955</b>	<b>\$32.083</b>
(-) Infraestrutura	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Marketing	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Outros Custos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Projetos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) IPTU	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Terreno Financeiro	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
(-) Gestão de Carteira	(\$16.675)	(\$15.650)	(\$15.817)	(\$15.983)	(\$15.983)	(\$15.983)	(\$166)
(-) Taxa de Administração	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>\$3.053.643</b>	<b>\$3.000.139</b>	<b>\$3.032.055</b>	<b>\$3.063.972</b>	<b>\$3.063.972</b>	<b>\$3.063.972</b>	<b>\$31.916</b>
(-) IR/CSLL	(\$78.718)	(\$72.405)	(\$73.431)	(\$74.456)	(\$74.456)	(\$74.456)	(\$759)
Imposto de Renda	\$40.020	\$37.560	\$37.960	\$38.360	\$38.360	\$38.360	\$400
Adicional	\$2.680	\$1.040	\$1.307	\$1.573	\$1.573	\$1.573	\$0
Contribuição Social - CSLL	\$36.018	\$33.804	\$34.164	\$34.524	\$34.524	\$34.524	\$360
<b>(=) Fluxo de caixa operacional</b>	<b>\$2.974.925</b>	<b>\$2.927.734</b>	<b>\$2.958.625</b>	<b>\$2.989.516</b>	<b>\$2.989.516</b>	<b>\$2.989.516</b>	<b>\$31.157</b>
<b>FCO a valor presente</b>	<b>\$925.153</b>	<b>\$901.584</b>	<b>\$902.198</b>	<b>\$902.714</b>	<b>\$893.897</b>	<b>\$885.166</b>	<b>\$3.560</b>
<b>Acumulação</b>	<b>\$10.035.753</b>	<b>\$10.937.337</b>	<b>\$11.839.536</b>	<b>\$12.742.250</b>	<b>\$13.636.146</b>	<b>\$14.521.313</b>	<b>\$47.006.403</b>