



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM
EMPREENHIMENTO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR
NO BAIRRO CAMPINAS (SÃO JOSÉ/SC)**

JOÃO TIAGO JASPER PEREIRA

FLORIANÓPOLIS, NOVEMBRO DE 2014.

JOÃO TIAGO JASPER PEREIRA

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM
EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR
NO BAIRRO CAMPINAS (SÃO JOSÉ/SC)**

Trabalho de Curso de Engenharia
Civil apresentando como parte dos
requisitos para obtenção do grau de
Engenheiro Civil

Orientador: Professor Norberto Hochheim

FLORIANÓPOLIS, NOVEMBRO DE 2014.

JOÃO TIAGO JASPER PEREIRA

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM
EMPREENHIMENTO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR
NO BAIRRO CAMPINAS (SÃO JOSÉ/SC)**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina -UFSC.

Florianópolis, 03 de dezembro de 2014.

Banca Examinadora:



Presidente: Prof. Dr. Norberto Hochheim

Orientador

Universidade Federal Santa Catarina

Prof.Ph.D Cristine do Nascimento Mutti

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.Dr. Antônio Edésio Jungles

Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

Na construção civil, por se envolver investimentos de alto valor com certo risco, é de suma importância realizar um planejamento econômico dos empreendimentos. Sendo assim, o estudo da verificação da viabilidade econômica pode ser utilizado como uma importante ferramenta, a fim de minimizar estes riscos, atribuindo uma maior segurança ao investidor. O objetivo deste trabalho é realizar uma análise de viabilidade econômica de um empreendimento imobiliário residencial multifamiliar a ser implantado no bairro Campinas, no município de São José, Santa Catarina. O trabalho tem início com a descrição da cidade e do bairro, onde o terreno em estudo está situado, expondo sua localização e as potencialidades econômicas da região. O método utilizado neste trabalho, para a determinação da viabilidade econômica, parte da definição e elaboração do anteprojeto arquitetônico, seguido da estimativa dos custos do empreendimento e da obtenção do preço de venda de 45 apartamentos da região com o propósito de estimar o valor dos apartamentos do imóvel projetado. Por fim, simulações de vendas foram adotadas para a análise de viabilidade, em três cenários: pessimista, mais provável e otimista. A análise econômica foi realizada através dos indicadores econômicos, valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), payback e o índice benefício / custo (IBC). Os resultados obtidos para os indicadores nas simulações foram economicamente desfavoráveis, com valores de VPL de R\$ -394.227,46, TIR de 0,72% e IBC de 0,885 para o cenário pessimista, VPL de R\$ -352.038,37, TIR de 0,76% e IBC de 0,897 para o cenário mais provável e VPL de R\$ -317.793,11, TIR de 0,63% e IBC de 0,907 para o cenário otimista. Ao analisar os resultados dos indicadores, observou-se que, para a taxa mínima de atratividade, simulações e período de construção adotados, o projeto foi considerado inviável.

Palavras-chaves: viabilidade econômica, análise de investimentos, indicadores econômicos.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Descrição dos empreendimentos pesquisados.....	26
Tabela 2: Percentuais dos custos dos serviços em relação ao custo total da obra.....	35
Tabela 3: Percentuais dos custos adotados e valores monetários.....	35
Tabela 4: Cronograma financeiro.....	37
Tabela 5: Preços dos apartamentos.....	38
Tabela 6: Simulação 1 - Cenário pessimista.....	41
Tabela 7: Simulação 2 - Cenário mais provável.....	42
Tabela 8: Simulação 3 - Cenário otimista.....	43
Tabela 9: Resultados dos cenários.....	45
Tabela 10: Análise de sensibilidade da TMA.....	48
Tabela 11: Valores do VPL em função da redução no custo global da construção.....	49
Tabela 12: Valores do VPL em função do reajuste no preço dos apartamentos.....	50
Tabela 13: Valor do VPL em função da permuta.....	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma método utilizado para análise de investimento.....	18
Figura 2: Localização de São José.....	19
Figura 3: Localização do bairro Campinas no município de São José.....	20
Figura 4: Localização do terreno no bairro Campinas.....	20
Figura 5: Localização do Terreno em seu entorno.....	22
Figura 6: Terreno analisado.....	23
Figura 7: Zoneamento do Bairro Campinas.....	24
Figura 8: Localização dos empreendimentos pesquisados.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS

ABREVIATURAS

p.: Página

a.m: Ao mês

a.a: Ao ano

SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

CUB: Custo unitário básico

TIR: Taxa Interna de Retorno

TMA: Taxa mínima de atratividade

VAUE: Valor Anual Uniforme Equivalente

VPL: Valor Presente Líquido

IBC: índice benefício / custo

BDI: Benefícios e despesas indiretas

SUMÁRIO

1 Introdução.....	7
1.1 Contextualização.....	7
1.2 Objetivos.....	7
1.2.1 Objetivo geral.....	7
1.2.2 Objetivos específicos.....	7
1.3 Estrutura do trabalho.....	8
2 Revisão bibliográfica.....	9
2.1 O Processo da decisão de investir.....	9
2.2 Análise de Investimentos.....	10
2.2.1 Taxa Mínima de Atratividade – TMA.....	12
2.2.2 Fluxo de caixa.....	12
2.2.3 Método do Valor Presente Líquido – VPL.....	13
2.2.4 Método da taxa Interna de Retorno – TIR.....	15
2.2.5 Período de recuperação do investimento – <i>PAYBACK</i>	16
2.2.6 Índice benefício / custo (IBC).....	17
3 Método.....	18
4 Descrição do empreendimento a ser analisado.....	19
4.1 Localização e análise do terreno.....	19
4.1.1 Localização.....	19
4.1.2 Área de estudo.....	21
4.1.3 Potencialidades da área.....	21
4.1.4 Análise do terreno.....	22
4.1.5 Plano diretor.....	23
4.2 Pesquisa de mercado.....	24
4.3 Projeto arquitetônico.....	27
4.4 Estimativa de custos do empreendimento.....	28
4.5 Planejamento Financeiro.....	35
4.5.1 Fracionamento dos custos.....	35
4.5.2 Cronograma Financeiro.....	35
5 Análise dos Resultados.....	38
5.1 Obtenção do preço de venda dos apartamentos.....	38
5.2 Simulações.....	39
5.2.1 Simulação 1 – Cenário pessimista.....	40
5.2.2 Simulação 2 – Cenário mais provável.....	40
5.2.3 Simulação 3 – Cenário otimista.....	40
5.3 Análise de sensibilidade TMA.....	46
5.4 Estudo para viabilizar o projeto.....	48
5.4.1 Redução do custo global da construção.....	48
5.4.2 Reajuste no preço de vendas dos apartamentos.....	48
5.4.3 Permuta do terreno.....	49
6 Considerações Finais.....	51
Referências bibliográficas.....	52
Apêndice A Anteprojeto arquitetônico.....	53
Anexo A Escritura do Terreno.....	54
Anexo B Consulta de Viabilidade de construção.....	55
Anexo C Lei ordinária 3750 2001 de São José SC.....	56
Anexo D CUB Novembro 2014.....	57
Anexo E Desenvolvimento e resultados regressão linear.....	58
Anexo F Tabela TCU – BDI Obras de Edificação – Construção.....	59

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A construção civil e o mercado imobiliário representam setores de muita importância no cenário brasileiro, gerando empregos e renda, além de mobilizar muitas pessoas e grandes quantias de recursos financeiros em diversos setores da sociedade. Este mercado está associado ao desenvolvimento do espaço urbano das cidades e da qualidade de vida das populações, os quais são influenciados pela economia local.

Na construção civil, por envolver investimentos de alto valor com certo risco, é de suma importância realizar um planejamento econômico financeiro. É possível projetar aspectos econômicos através de uma análise cuidadosa e rigorosa do projeto a ser implantado, a fim de minimizar riscos, verificar sua viabilidade de construção e atrair investidores.

Dantas (1996, p.47) refere que “um projeto surge de uma ideia, de uma projeção com avaliação de retorno e custos e, principalmente, da necessidade de servir. É uma concepção que vai criando formas antes de qualquer trabalho concreto, esforço físico ou desembolso de recursos”.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste estudo é a verificação da viabilidade econômica de um investimento no segmento imobiliário no Município de São José/SC.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fazer uma estimativa dos custos de construção do empreendimento;
- Estimar o valor de venda dos apartamentos;
- Utilizar indicadores de viabilidade econômica em diferentes condições de fluxo de caixa;
- Analisar os resultados dos indicadores obtidos;

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho apresentado está estruturado da seguinte forma:

- 1º Capítulo: traz a introdução, o objetivo geral e os objetivos específicos e a estruturação do trabalho;
- 2º Capítulo: apresenta a revisão bibliográfica, onde serão abordadas as ferramentas utilizadas para a análise de viabilidade econômica;
- 3º Capítulo: apresenta o método utilizado para a determinação da viabilidade econômica do empreendimento;
- 4º Capítulo: apresenta a descrição do empreendimento a ser analisado;
- 5º Capítulo: serão apresentados os resultados, bem como a análise dos mesmos;
- 6º Capítulo: apresenta as conclusões do estudo;

Ao final do trabalho serão apresentadas as referências utilizadas, bem como o apêndice e os anexos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo será apresentada a revisão da literatura realizada, a fim de obter a fundamentação teórica do assunto abordado e o embasamento necessário para o desenvolvimento do trabalho.

2.1 O PROCESSO DA DECISÃO DE INVESTIR

Um processo de decisão inicia-se com a oportunidade ou a necessidade de um investimento. No mercado há muitas opções de investimentos, todos em busca do mesmo objetivo, o lucro, na ótica do investidor privado. Na escolha da melhor alternativa, o investidor deverá ficar atento, baseando-se nos dados econômicos e financeiros apresentados pelo projeto. A decisão de investir depende do retorno esperado, quanto maiores forem os ganhos futuros, mais atraente esse investimento será ao ponto de vista de qualquer investidor (SOUZA e CLEMENTE, 2001).

No exercício da profissão, os engenheiros e técnicos da área econômico-financeira frequentemente se deparam com a escolha de alternativas que envolvem estudos econômicos. Não raro, a escolha é feita sem que o custo do capital empregado seja considerado adequadamente (CASAROTTO FILHO e KOPITTKE, 2008).

Conforme Brom e Balian (2007) o processo de decisão de investimento obedece a uma sequência lógica, tendo a racionalidade como pressuposto. É dividido em 04 etapas:

- 1ª etapa: Identificação de uma necessidade ou oportunidade de investimento;
- 2ª etapa: busca e desenvolvimento de alternativas de investimentos;
- 3ª etapa: análise das alternativas de investimento;
- 4ª etapa: seleção da melhor alternativa.

Casarotto Filho e Kopittke (2008) descrevem 07 fases adequadas à análise de decisão, baseadas na obra “O administrador racional” de Charles Kepner e Benjamin Tregoe (1991):

- 1ª fase: estabelecer os objetivos.
- 2ª fase: classificar os objetivos em obrigatórios e desejáveis;

- 3ª fase: desenvolver as alternativas dentre as quais será feita a escolha;
- 4ª fase: avaliar as alternativas;
- 5ª fase: escolher a melhor alternativa como decisão tentativa;
- 6ª fase: avaliar as consequências adversas da decisão tentativa;
- 7ª fase: controlar os efeitos da decisão final, evitando consequências adversas e fazendo um acompanhamento adequado.

O projeto de investimento pode ser interpretado como um esforço para elevar o nível de informação, ou seja, o conhecimento a respeito de todas as implicações, tanto desejáveis quanto indesejáveis.

Quanto melhor for o nível de informação do decisor tanto menor será o nível de risco a que estará sujeito (SOUZA, 2003, p.20).

2.2 ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

A análise prévia de investimentos permite que se racionalize a utilização dos recursos de capital. E para a solução de um problema de análise de investimentos, dentro da complexidade do mundo atual, é necessário o conhecimento de técnicas especiais. De acordo com as contingências ligadas aos investimentos, a avaliação envolverá desde critérios puramente monetários até critérios de mensuração mais complexa, como vantagens estratégicas ou impacto ambiental (CASAROTTO FILHO e KOPITTKKE, 2008).

Segundo Brom e Balian (2007) a análise de investimentos refere-se a uma avaliação da viabilidade financeira dos investimentos, realizada em contexto que envolve uma série de condições, critérios e objetivos.

A decisão de se fazer um investimento de capital é parte de um processo que envolve a geração e a avaliação das diversas alternativas que atendam às especificações técnicas dos investimentos. Após relacionadas as alternativas viáveis tecnicamente é que se analisam quais delas são atrativas financeiramente (SOUZA e CLEMENTE, 2001).

De acordo com Casarotto Filho e Kopittke (2008) as decisões de investimento de um projeto devem considerar:

- Critérios econômicos: rentabilidade do investimento;
- Critérios financeiros: disponibilidade de recursos;
- Critérios imponderáveis: fatores não conversíveis em dinheiro.

Brom e Balian (2007) apresenta três métodos para a análise dos investimentos:

- Método do Valor Presente Líquido (VPL);
- Método do Período de *PAYBACK*;
- Método da Taxa Interna de Retorno (TIR).

Casarotto Filho e Kopittke (2008) sugerem como métodos de análise os seguintes indicadores:

- Método do Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE);
- Método do Valor Presente Líquido (VPL);
- Método da Taxa Interna de Retorno (TIR);
- Tempo de Recuperação do Capital (PAYBACK).

Conforme Souza e Clemente (2001) após a avaliação das diversas alternativas são gerados indicadores que auxiliarão o processo decisório. A rigor, esses indicadores auxiliam na percepção do comportamento esperado entre risco e retorno e estão subdivididos em dois grupos:

O primeiro grupo de indicadores está associado à de rentabilidade (ganho ou criação de riqueza) do projeto:

- Valor Presente Líquido (VPL).

O segundo grupo de indicadores está associado ao risco do projeto:

- Taxa Interna de Retorno (TIR);
- Período de Recuperação do Investimento (PAYBACK).

Muitos investidores, por uma razão ou por outra, não estão interessados no valor presente, preferem conhecer apenas a taxa interna de retorno, outros querem saber quanto tempo leva para recuperar o capital investido (DANTAS, 1996).

Com o embasamento teórico adquirido, foi observado que para um investimento ser analisado, três métodos se destacam: o VPL, a TIR e o PAYBACK, e para que haja melhor entendimento desses métodos, é de suma importância conhecer as definições da taxa mínima de atratividade (TMA) e do fluxo de caixa.

2.2.1 TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE – TMA

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. A nova proposta para ser atrativa deve render, no mínimo, a taxa de juros equivalente à rentabilidade das aplicações correntes e de pouco risco (CASAROTTO FILHO e KOPITTKKE, 2008).

A NBR 14653-4 (ABNT, 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 da sua carteira de ativos.

Para Souza e Clemente (2001) a TMA é a melhor taxa, com baixo grau de risco, disponível para aplicação do capital em análise.

A taxa mínima de atratividade é a taxa a partir da qual o investidor considera que está obtendo ganhos financeiros (CASAROTTO FILHO e KOPITTKKE, 2008).

Segundo Brom e Balian (2007) a TMA trata-se de uma taxa de retorno minimamente requerida pelo investidor. Isso significa que, se o investimento remunerar abaixo dessa taxa mínima, ele se torna inaceitável para o investidor. Pode também ser definida como o custo de capital (próprio e de terceiros) da empresa, que é a expectativa mínima de remuneração dos investidores.

De acordo com Casarotto Filho e Kopittke (2008), é comum no Brasil, utilizarmos a taxa mínima de atratividade para pessoas físicas, como sendo a rentabilidade da caderneta de poupança. Para empresas esta taxa é mais complexa, dependendo do prazo ou da importância estratégica das alternativas.

2.2.2 FLUXO DE CAIXA

De acordo com a NBR 14653-4 (ABNT, 2002, p.4), “fluxo de caixa é a série de receitas, custos e despesas de um empreendimento ao longo de um determinado período”.

Conforme Souza e Clemente (2001) o fluxo de caixa é um diagrama que representa os projetos de investimentos.

Para Dantas (1996) é a ordenação de todos os valores, mostrando entradas e saídas de recursos exatamente na data que eles ocorrem.

O fluxo de caixa é uma representação gráfica simples para facilitar a visualização de um problema envolvendo receitas e despesas que ocorrem em instantes diferentes do tempo. Esta representação consiste em uma escala horizontal onde são marcados os períodos de tempo e na qual são representadas com setas para cima as entradas e com setas para baixo as saídas. A unidade de tempo poderá ser em mês, semestre, ano, deverá coincidir com o período de capitalização dos juros considerados (CASAROTTO FILHO e KOPITTKKE, 1996).

A construção do fluxo de caixa de um projeto de investimento deve ser realizada para que o projeto possa ser analisado com vistas à tomada de decisão sobre a implantação ou não. O fluxo de caixa é implantado mediante estimação dos valores de entradas e saídas de recursos financeiros. Em alguns casos, a venda dos produtos referente ao projeto de investimento considerado pode interferir nas vendas de outros produtos comercializados pela empresa (SOUZA, 2003, p.125).

O fluxo é um instrumento que auxilia a análise de investimentos, representando as receitas e despesas futuras, para o melhor entendimento do negócio a ser implantado.

2.2.3 MÉTODO DO VALOR PRESENTE LÍQUIDO – VPL

O método do valor presente líquido, é a técnica robusta de análise de investimentos mais conhecida e mais utilizada, como o próprio nome indica nada mais é do que a concentração de todos os valores esperados de um fluxo de caixa na data zero (SOUZA e CLEMENTE, 2001).

Para Casarotto Filho e Kopittke (2008) o VPL é descrito, algebricamente, como o somatório dos fluxos de caixa descontados do projeto em análise. Como temos que considerar o valor do dinheiro no tempo, não se pode somar diretamente os fluxos de caixa envolvidos sem antes ajustá-los a uma taxa de desconto. Escolhe-se a opção que apresenta melhor valor presente líquido. A taxa utilizada para descontar o fluxo (trazer ao valor presente) é a taxa mínima de atratividade.

A NBR 14653-4 (ABNT, 2002), refere-se ao valor presente líquido, como sendo o valor presente, deduzido o investimento.

Segundo Brom e Balian (2007) o método do valor presente líquido é uma técnica que procura avaliar, em valor atual, todos os fluxos de caixa pertinentes a um determinado projeto

de investimento. O VPL determina o ganho que um determinado projeto de investimento proporciona, além do retorno mínimo exigido pelo investidor.

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Onde:

- FC_t : representa o fluxo de caixa por período;
- i : taxa mínima de atratividade (TMA);
- t : período;
- n : tempo total do projeto.

No valor presente, a taxa de juros é uma ponte construída pelo mercado e utilizada pelo avaliador para cobrir o hiato entre o valor presente e o futuro. O método do valor presente pressupõe que o valor de amanhã depende da taxa de juros, e por isso ela é usada para cobrir a diferença esperada (DANTAS, 1996, p.97).

A regra de decisão básica pelo método do VPL, segundo Brom e Balian (2007), para análise de projetos independentes e que apresentem retornos claramente definidos é:

- $VPL > 0$, se aceita o projeto de investimento - os retornos cobrirão o capital investido e o mínimo exigido, e ainda oferecerão um ganho líquido ao investidor;
- $VPL = 0$, seu retorno apenas cobrirá o capital investido e o mínimo exigido, não oferecendo qualquer vantagem ou ganho além disso;
- $VPL < 0$, rejeita-se o projeto de investimento - os retornos oferecidos não cobrirão o capital investido acrescido do retorno mínimo exigido pelo investidor.

O autor destaca ainda considerações importantes sobre a regra de decisão, sendo que o sucesso dos retornos esperados seja fundamentalmente dependente da qualidade das projeções futuras, e no caso de análise de projetos mutuamente exclusivos, escolhe-se aquele que apresentar VPL mais elevado, desde que positivo.

De acordo com Dantas (1996) o VPL é o método mais comum e menos criticado. Para se calcular o valor presente, é necessário montar um fluxo de caixa com as entradas e saídas de recursos e atualizá-lo. Um valor atual positivo indica que o projeto é rentável, se for menor que zero, o projeto dará prejuízo.

2.2.4 MÉTODO DA TAXA INTERNA DE RETORNO – TIR

A taxa interna de retorno é a taxa para qual o valor presente do fluxo de caixa é zero (CASAROTTO FILHO e KOPITTTKE, 2008).

A NBR 14653-4 (ABNT, 2002), refere-se à taxa interna de retorno como sendo a taxa de juros que anula o fluxo de caixa descontado de um investimento.

Para Souza e Clemente (2001) a TIR é a taxa que torna o VPL de um fluxo de caixa igual à zero.

A TIR representa a taxa média periódica de retorno de um projeto suficiente para repor, de forma integral e exata, o investimento realizado. O cálculo desta taxa independe de qualquer informação externa ao próprio fluxo de caixa do projeto de investimento, produzindo, conseqüentemente, um VPL igual à zero. (BROM e BALIAN, 2007).

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} = 0$$

Onde:

- FC_t : representa o fluxo de caixa por período;
- i : taxa mínima de atratividade (TMA);
- t : período;
- n : tempo total do projeto.

A medida que o valor presente decresce, a taxa interna de retorno aumenta até atingir um máximo valor quando o VPL chega à zero (DANTAS, 1996).

Casarotto Filho e Kopittke (2008) afirmam que o método da TIR requer o cálculo da taxa que zera os valores presentes dos fluxos de caixa das alternativas. Os investimentos com TIR maior que a TMA são considerados rentáveis e são passíveis de análise.

A regra de decisão básica pelo método TIR segundo Brom e Balian (2007) é:

- TIR maior que a TMA, se aceita o projeto de investimento;
- TIR menor que a TMA, rejeita-se o projeto;
- TIR igual à TMA, o VPL será zero (indiferente).

2.2.5 PERÍODO DE RECUPERAÇÃO DO INVESTIMENTO – PAYBACK

O *payback* é o número de períodos necessários para que o fluxo de benefícios supere o capital investido (SOUZA e CLEMENTE, 2001).

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

Segundo Casarotto Filho e Kopittke (1996) o *payback* é um método não exato de análise de investimento que mede o tempo necessário para que o somatório das parcelas anuais seja igual ao investimento inicial. A utilização deste método não leva em consideração a vida do investimento, e pode ter dificultada sua aplicação quando o investimento inicial durar mais de um ano ou quando os projetos comparados tiverem investimentos iniciais diferentes. O defeito mais sério ocorre por não ser considerado o conceito de equivalência, que pode ser eliminado utilizando o *payback* descontado.

De acordo com Brom e Balian (2007) o método *payback* é aplicado frequentemente para decisões de investimentos pouco importantes, por se tratar de uma metodologia simples e rápida. Quando utilizado em análise de grandes projetos é aplicado como ferramenta auxiliar, além de indicar o tempo de vinculação dos recursos, representa também um indicador para liquidez e risco, ou seja, quanto mais curto o *payback*, menor o risco e a liquidez do projeto e vice versa. É o método que determina o tempo necessário para que um determinado investimento seja recuperado, podendo ser denominado simples, quando se refere ao tempo de recuperação do capital principal investido e descontado para referir-se além da recuperação do investimento mais o retorno mínimo exigido pelo investidor (investimentos e retornos considerados em valor presente). A regra de decisão básica pelo método de período de *payback*, parte do princípio que o investidor estabeleça um tempo máximo aceitável de retorno do seu investimento.

- Se aceita o projeto se o investimento se pagar dentro do período definido pelo investidor;
- Se rejeita o projeto se o investimento não se pagar dentro do tempo estabelecido pelo investidor.

O autor descreve ainda as deficiências do método do *payback* pelo fato de não considerar os fluxos de caixa posteriores ao período de recuperação, o que poderá prejudicar a decisão do investidor e o limite do tempo aceitável do retorno que é estabelecido de forma arbitrária e subjetiva, não sendo possível verificar a validade desse parâmetro.

2.2.6 ÍNDICE BENEFÍCIO / CUSTO (IBC)

De acordo com Dantas (1996) o IBC é simplesmente a razão entre os retornos futuros descontados para o presente e o custo inicial do projeto.

O índice benefício custo é uma medida de quanto se espera ganhar por unidade de capital investido, determinado pela razão entre o fluxo esperado de benefícios de um projeto e o fluxo esperado de investimentos.

$$IBC = \frac{\text{Valor presente do fluxo de benefícios}}{\text{Valor presente do fluxo de investimentos}}$$

A análise do IBC, para efeito de aceitar ou rejeitar um projeto coincide com o método do VPL e da TIR: se um projeto for viável por qualquer um dos métodos, também será pelos outros. Assim, se o investimento possui $VPL > 0$, necessariamente terá $IBC > 1$ (SOUZA, 2001).

3 MÉTODO

O método utilizado para a análise de investimento pode ser descrito da seguinte forma: iniciou-se através da elaboração do anteprojeto arquitetônico do empreendimento, baseado em uma pesquisa de demanda, consulta de viabilidade e nas normas do município.

Com o projeto arquitetônico definido, a estimativa de custos foi elaborada, de acordo com a NBR 12721 (ABNT, 2006), obtendo assim o valor do custo global de construção.

Para obtenção do planejamento financeiro do empreendimento foram utilizadas as informações de bibliografias da área, além de dados de obras de diferentes construtoras da região.

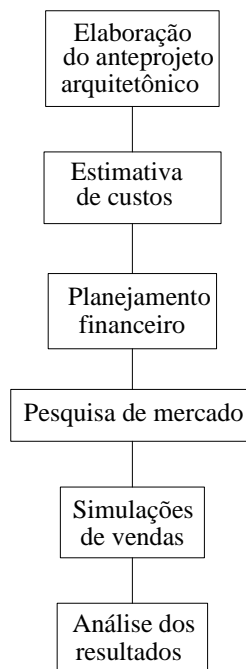
Uma pesquisa de mercado foi realizada com 45 imóveis, para obtenção dos valores dos imóveis da região. A partir dos valores obtidos, o preço médio a ser cobrado pelo imóvel projetado foi determinado.

As simulações de vendas dos apartamentos foram realizadas através de três velocidades distintas, aplicando aos fluxos de caixa os indicadores, VPL, TIR, IBC e *payback*.

Por fim, os resultados obtidos foram analisados verificando assim a viabilidade do empreendimento.

A figura 1 mostra o fluxograma para melhor entendimento da sequência do método utilizado para a análise de viabilidade econômica:

Figura 1: Fluxograma método utilizado para a análise de investimento



Fonte: Autor

4 DESCRIÇÃO DO INVESTIMENTO A SER ANALISADO

4.1 LOCALIZAÇÃO E ANÁLISE DO TERRENO

4.1.1 LOCALIZAÇÃO

A cidade de São José possui uma extensão territorial de 113,60km², é seccionada pela BR-101, é interceptada pelo trecho inicial da BR-282 e possui aproximadamente 212.586 habitantes (IBGE, 2011), sendo o quarto município mais populoso do estado.

Faz parte da região metropolitana de Florianópolis, conurbando-se com a Capital Catarinense. A cidade está dividida em 27 bairros e tem como limite a Leste Florianópolis, a Oeste São Pedro de Alcântara e Antônio Carlos, ao Norte Biguaçu e ao Sul Palhoça.

A figura 2 mostra a localização do município de São José, no estado de Santa Catarina e na grande Florianópolis.

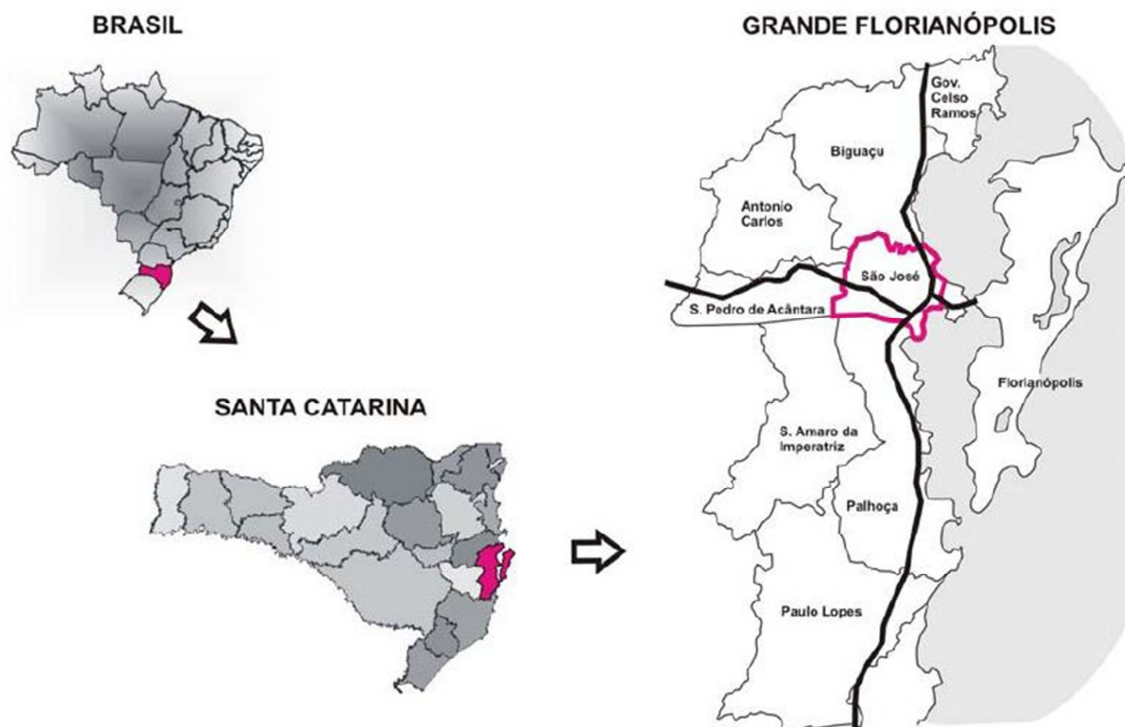


Figura 2 - Localização de São José.
Fonte: Mapa Base. SUGAI, 2002.

É um dos grandes pólos de desenvolvimento econômico de Santa Catarina, sendo à base de sustentação da sua economia fundamentada no comércio, na indústria e na atividade de prestação de serviços.

A figura 3 mostra a localização dos bairros de KobraSol e Campinas no município de São José e a figura 4 mostra a localização do terreno no bairro Campinas.

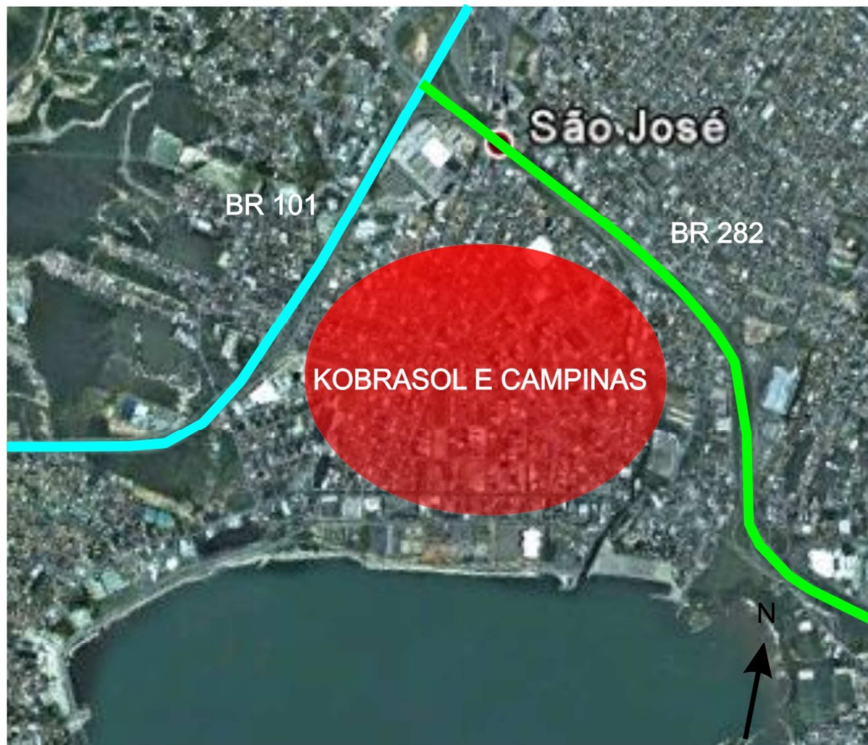


Figura 3: Localização dos bairros Campinas e KobraSol no município de São José.
Fonte: adaptado de Google Earth.



Figura 4: Localização do terreno no bairro Campinas.
Fonte: adaptado de Google Earth.

4.1.2 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo localiza-se no bairro Campinas, o qual fica muito próximo do bairro Kobrasol. Estes bairros se complementam e possuem perfis muito semelhantes, permitindo que os moradores de Campinas utilizem os serviços do Kobrasol e vice versa. Desta maneira, é apropriado realizar a análise conjunta dos dois bairros.

No bairro Campinas, até 1950, existiam apenas poucas casas e barracos do lado da praia, pertencentes aos pescadores, visto que a área era propícia à captura de frutos do mar. Somente em 1955 a região começou a ser loteada.

O bairro Kobrasol surgiu em 1977, da união das empresas Koerich S/A Indústria e Comércio, Madeireira Brasil Pinho e Cassol S/A Indústria e Comércio, que fundaram a Kobrasol Empreendimentos. Planejado e destinado à classe média alta, que modificou as características do distrito de Campinas e do município de São José. A venda dos lotes para uso residencial, comercial e de serviços, impulsionada pela localização privilegiada, de fácil acesso à BR-101, à BR-282, à Avenida Presidente Kennedy e à capital, resultou nos bairros que são considerados os mais dinâmicos do município.

Atualmente os bairros do Kobrasol e de Campinas possuem uma malha urbana viária regular, apresentando somente algumas diagonais que interligam um quadrante da cidade ao outro. Apresentam intensa atividade comercial e de prestação de serviços, atraindo os habitantes com maior concentração de renda da cidade. São considerados os bairros de maior movimento, possuindo a maior infraestrutura urbana do município, o que gera valorização dos lotes e das novas construções, seguidos pela grande especulação imobiliária.

4.1.3 POTENCIALIDADES DA ÁREA

O terreno analisado situa-se em uma região muito valorizada pela especulação imobiliária, disputada pelas grandes construtoras da região. Possui em seu entorno muitos edifícios residenciais, comerciais, empresas, faculdades, bancos, instituições públicas, bares e restaurantes.

Os bairros possuem acesso fácil às cidades vizinhas, pois estão próximos de vias de ligação rápida como as BR's 101 e 282.

A figura 5 mostra a localização do terreno juntamente e as principais edificações comerciais e vias do seu entorno.

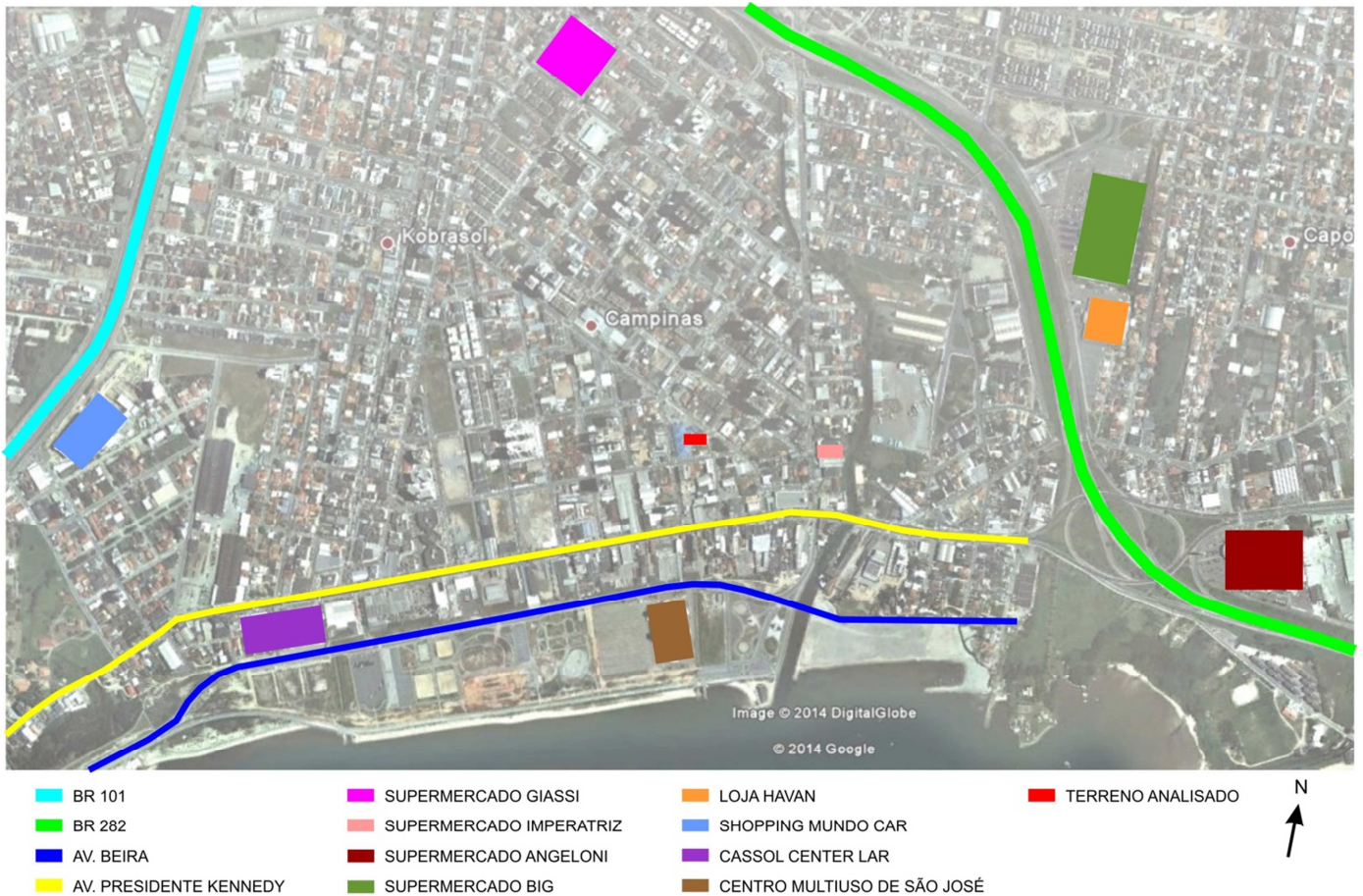


Figura 5: Localização do Terreno e seu entorno.
Fonte: adaptado de Google Earth.

4.1.4 ANÁLISE DO TERRENO

O terreno é plano, possui 420,00m², localiza-se na Rua Castro Alves e é atendido por infraestruturas urbanas como esgoto, eletricidade, água, telefonia e internet.

As construções existentes atualmente no terreno não serão consideradas na elaboração do estudo.

Será adotada para o empreendimento, uma construção residencial multifamiliar, conforme o que já vem sendo praticado na região. Como premissa de projeto, será levado em conta o máximo aproveitamento da área construída, permitido pelo plano diretor vigente.

A figura 6 mostra a frente do terreno analisado.

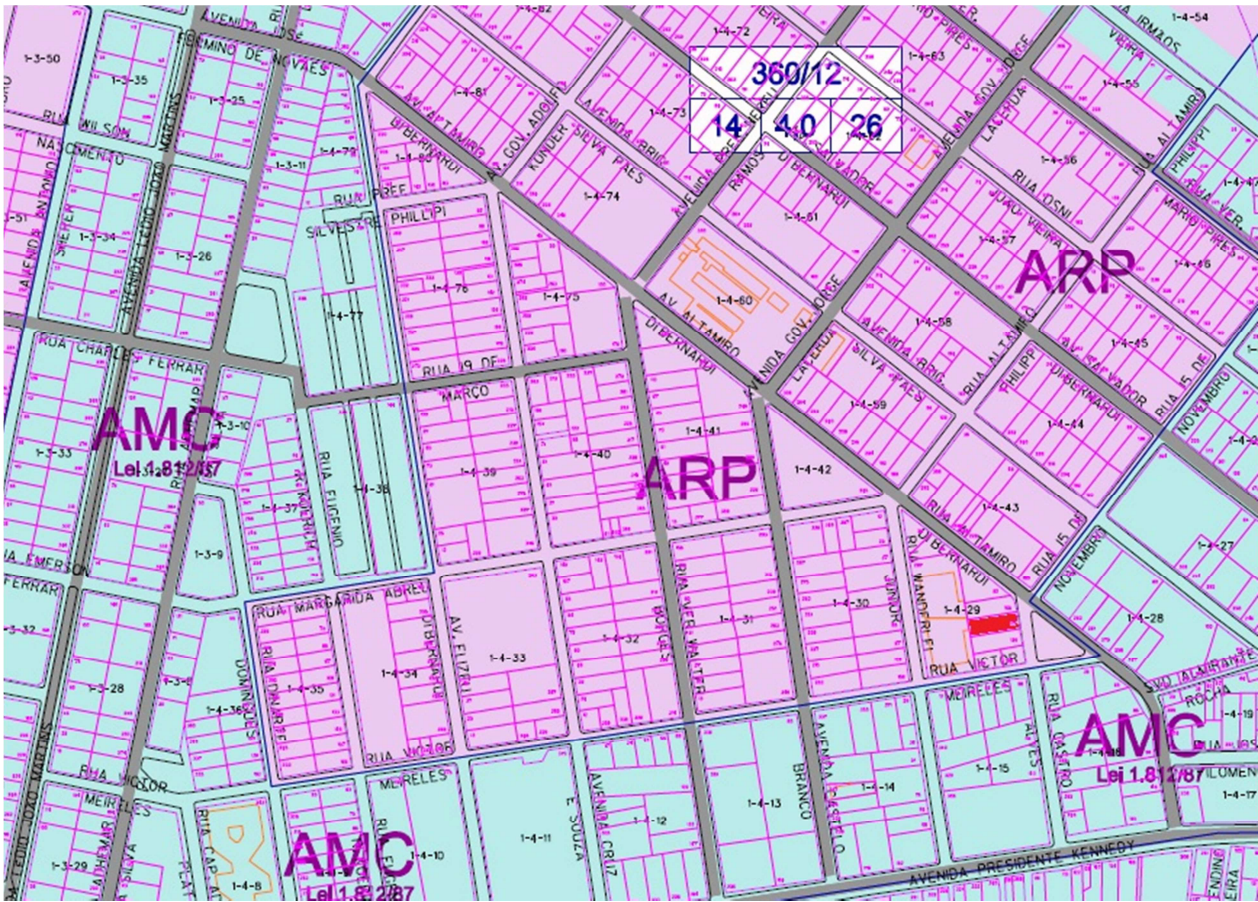


Figura 6: Terreno analisado.
Fonte: Autor.

4.1.5 PLANO DIRETOR

De acordo com a legislação vigente no município de São José, o terreno se insere na ARP - Área Residencial Predominante, onde é estabelecido o número de pavimentos máximo como sendo 14, com uma taxa de ocupação de 26% em função deste número de pavimentos e recuo residencial frontal com 4,00m. As demais informações referentes aos afastamentos, vagas de garagem, índice de aproveitamento e atividades permitidas foram obtidas através da consulta de viabilidade do terreno, emitida pela prefeitura municipal de São José, conforme solicitação, apresentada no anexo B.

A figura 7 mostra o zoneamento da região onde se encontra o terreno analisado.



■ Terreno analisado

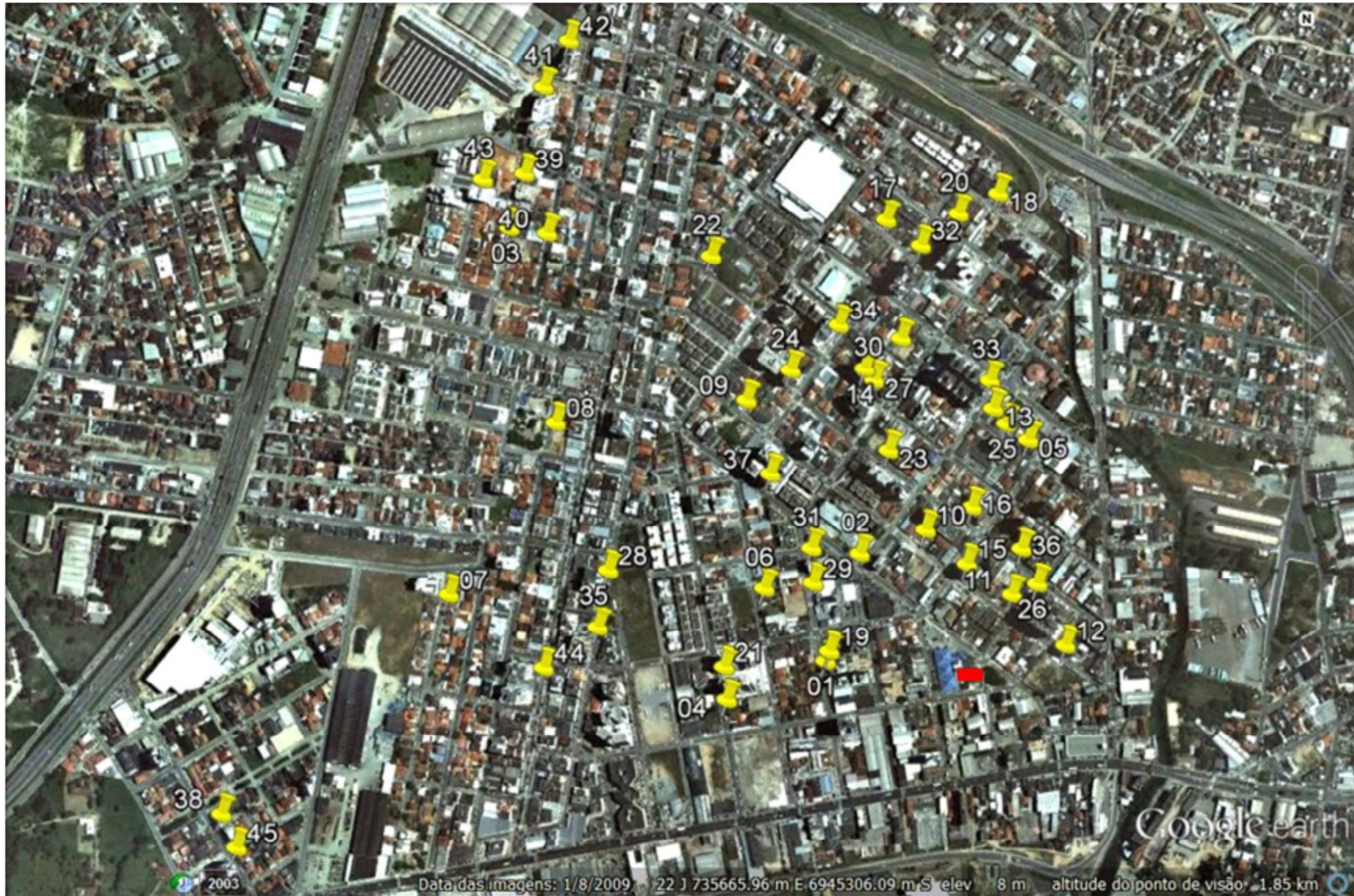
Figura 7: Zoneamento do Bairro Campinas.
Fonte: Prefeitura Municipal de São José.

4.2 PESQUISA DE MERCADO

Esta etapa inicia-se com a pesquisa de dados de imóveis do tipo apartamento de três quartos, localizados nas proximidades do terreno em estudo, nos bairros de Campinas e Kobrasol, no município de São José.

A fim de obter o preço médio dos imóveis praticado na região, foram pesquisados 45 empreendimentos, apresentando o valor e as suas principais variáveis formadoras, como área total, área privativa, número de garagens, idade do imóvel e localização (coordenadas UTM). Esta pesquisa foi realizada via web através do site <http://www.penseimoveis.com.br/>, para os imóveis concluídos e visita *in loco* aos plantões de venda para empreendimentos em construção.

A figura 8 mostra a localização dos 45 empreendimentos pesquisados, juntamente com o terreno analisado.



■ TERRENO ANALISADO

Figura 8: Localização dos apartamentos pesquisados.
Fonte: adaptado de Google Earth.

Tabela 1:											
Descrição dos apartamentos pesquisados											
IDENT	Preço Observado	Área Total	Área Privativa	n° Suítes	n° Garagens	(construção/novo/usado)	Nome do Condomínio	Endereço	Coord E	Coord N	Fonte
1	R\$ 533.081	143,00	120,00	2	2	construção	ALAMEDA WALTER BORGES	Rua Walter Borges - Campinas	735.871	6.944.948	Plantão construtora
2	R\$ 555.900	170,00	129,00	2	2	construção	MILLENIUM PALACE	Av: Marechal Castelo Branco, s/n - Campinas	735.928	6.945.113	Plantão construtora
3	R\$ 532.000	169,94	112,00	1	2	construção	RESIDENCIAL SAINT JEAN	Rua Caetano José Ferreira - Kobrasol	735.390	6.945.631	Plantão construtora
4	R\$ 428.000	159,08	95,75	1	1	construção	LE FRANCE RESIDENCE	Rua Elizeu Di Bernardi, 270 - Campinas	735.716	6.944.891	Plantão construtora
5	R\$ 462.741	125,35	101,35	1	2	construção	LE GRAND ZILLI	Rua Vereador Mario Coelho Pires, s/n - Campinas	736.196	6.945.285	Plantão construtora
6	R\$ 565.000	123,00	111,00	3	2	construção	BASSANO DEL GRAPPA	Avenida Cruz e Souza, 300 - Campinas	735.778	6.945.062	Plantão construtora
7	R\$ 472.000	126,06	98,26	1	1	construção	BENESSERE RESIDENCE	Rua Tiradentes, 66 - Kobrasol	735.286	6.945.062	Plantão construtora
8	R\$ 534.000	123,26	97,25	1	1	construção	CENTRAL PARK RESIDENCE	Rua Antônio Scherer - Kobrasol	735.457	6.945.326	Plantão construtora
9	R\$ 484.000	128,08	91,32	1	1	novo (até 5 anos)	RESIDENCIAL AMANDA	Rua Brigadeiro Silva Paes, 767 - Campinas	735.756	6.945.355	site pense imóveis
10	R\$ 365.000	107,00	83,00	1	1	novo (até 5 anos)	RESIDENCIAL ALCANTARA	Rua Brigadeiro Silva Paes - Campinas	736.032	6.945.148	site pense imóveis
11	R\$ 460.000	153,00	93,00	1	1	novo (até 5 anos)	RESIDENCIAL FORTALEZA DE SÃO JOSÉ	Rua Brigadeiro Silva Paes, 180 - Campinas	736.164	6.945.045	site pense imóveis
12	R\$ 495.000	140,00	110,42	1	2	novo (até 5 anos)	TORRES DE CAMPINAS	Rua Brigadeiro Silva Paes, 85 - Campinas	736.245	6.944.965	site pense imóveis
13	R\$ 490.000	171,00	102,00	1	2	novo (até 5 anos)	LA FONTAINE	Rua Ver. Mário Coelho Pires, esq. com Av. Gov. Jorge Lacerda - Campinas	736.142	6.945.335	site pense imóveis
14	R\$ 510.000	156,00	107,00	1	1	usado (6 a 10 anos)	RESIDENCIAL ARTEMIS	Rua Osni João Vieira, 620 - Campinas	735.942	6.945.400	site pense imóveis
15	R\$ 300.000	112,00	97,00	1	1	usado (11 a 15 anos)	SOLAR DAS ANDORINHAS	Rua Brigadeiro Silva Paes, 262 - Campinas	736.095	6.945.094	site pense imóveis
16	R\$ 530.000	130,00	101,00	1	1	novo (até 5 anos)	MARYAH RESIDENCE	Rua Salvador di Bernardi, 430 - Campinas	736.105	6.945.182	site pense imóveis
17	R\$ 399.000	141,00	88,00	1	1	novo (até 5 anos)	MARQUÊS DE VIANNA	Rua Frei Hilário - Campinas	735.981	6.945.632	site pense imóveis
18	R\$ 470.000	146,00	87,00	1	2	novo (até 5 anos)	RESIDENCIAL ALDEIA DOS ANJOS	Rua Professora Maria do Carmo de Souza, 345 - Campinas	736.159	6.945.671	site pense imóveis
19	R\$ 350.000	114,10	97,24	1	1	usado (11 a 15 anos)	VITÓRIA RÉGIA	Rua Walter Borges, 228 - Campinas	735.877	6.944.963	site pense imóveis
20	R\$ 398.000	87,00	87,00	1	1	novo (até 5 anos)	ILHA DE MURANO	Rua Dom Pedro II, 374 - Campinas	736.095	6.945.640	site pense imóveis
21	R\$ 500.000	220,00	126,00	1	1	usado (6 a 10 anos)	JARDIM DAS PALMEIRAS	Av. Elizeu di Bernardi, 200 - Campinas	735.713	6.944.942	site pense imóveis
22	R\$ 400.000	147,00	109,00	1	1	novo (até 5 anos)	ONIX LIFE	Rua Osni João Vieira - Campinas	735.705	6.945.580	site pense imóveis
23	R\$ 680.000	200,00	134,00	1	2	novo (até 5 anos)	SOLAR DAS ACÁCIAS	Rua Salvador di Bernardi, 589 - Campinas	735.977	6.945.273	site pense imóveis
24	R\$ 599.999	141,00	119,00	1	1	usado (11 a 15 anos)	RESIDENCIAL PARQUE DOS PRÍNCIPES	Rua Salvador di Bernardi, 840 - Campinas	735.826	6.945.400	site pense imóveis
25	R\$ 360.000	155,00	116,00	1	1	usado (11 a 15 anos)	RESIDENCIAL VÓ LINDA	R. Vereador Mário Coelho Pires, 341 - Campinas	736.162	6.945.311	site pense imóveis
26	R\$ 370.000	172,00	101,00	1	2	usado (15 a 20 anos)	RESIDENCIAL ALZEMIRO JOÃO VIEIRA	Rua Quinze de Novembro, 150 - Campinas	736.204	6.945.061	site pense imóveis
27	R\$ 450.000	128,00	115,00	1	1	usado (11 a 15 anos)	DONA ANTONIA	Rua Osni João Vieira, 615 - Campinas	735.957	6.945.382	site pense imóveis
28	R\$ 371.000	173,00	109,00	1	1	usado (15 a 20 anos)	DONA LIDIA	Rua Ademar da Silva, 425 - Kobrasol	735.535	6.945.095	site pense imóveis
29	R\$ 425.000	162,00	83,00	1	1	novo (até 5 anos)	NAIR HEIDERSCHIEDT	Rua Walter Borges, 439 - Campinas	735.854	6.945.069	site pense imóveis
30	R\$ 550.000	135,00	107,00	1	2	novo (até 5 anos)	RESIDENCIAL LÍRIOS	R. Vereador Mário Coelho Pires - Campinas	736.000	6.945.446	site pense imóveis
31	R\$ 480.000	173,00	106,00	1	1	novo (até 5 anos)	ISABELLA RESIDENCE	Rua Walter Borges, 439 - Campinas	735.853	6.945.123	site pense imóveis
32	R\$ 370.000	128,21	103,50	1	1	usado (15 a 20 anos)	RESIDENCIAL PAOLA	Rua Frei Hilário - Campinas	736.034	6.945.591	site pense imóveis
33	R\$ 350.000	103,00	84,00	1	1	usado (15 a 20 anos)	RESIDENCIAL JOÃO LUDOVINO VIEIRA	Avenida Governador Jorge Lacerda, 238 - Campinas	736.138	6.945.378	site pense imóveis
34	R\$ 550.000	117,87	100,23	1	2	usado (até 5 anos)	RESIDENCIAL RECANTO IMPERIAL	Avenida Governador Adolfo Konder, 251 - Campinas	735.903	6.945.469	site pense imóveis
35	R\$ 390.000	122,00	103,00	1	1	usado (15 a 20 anos)	EDIFICIO VINICIUS RESIDENCE	Rua Ademar da Silva, 395 - Kobrasol	735.517	6.945.007	site pense imóveis
36	R\$ 565.000	118,00	94,00	1	1	novo (até 5 anos)	RESIDENCIAL TORREMOLINOS	Rua Salvador di Bernardi, 343 - Campinas	736.181	6.945.116	site pense imóveis
37	R\$ 680.000	189,00	149,00	1	2	usado (6 a 10 anos)	SAO JOSE CLASSIC	Rua Altamiro di Bernardi, 660 - Campinas	735.791	6.945.240	site pense imóveis
38	R\$ 585.000	186,00	136,00	1	2	novo (até 5 anos)	VILLA SPLENDORE	Rua Maria Manchen de Souza, 210 - Kobrasol	734.928	6.944.730	site pense imóveis
39	R\$ 410.000	135,00	101,00	1	1	novo (até 5 anos)	RESIDENCIAL LUCI GUIMARÃES	Rua Caetano José Ferreira, 440 Kobrasol	735.415	6.945.715	site pense imóveis
40	R\$ 530.000	112,00	96,00	1	1	novo (até 5 anos)	SAINT GERMAIN	Rua Brasilpinho, 95 - Kobrasol	735.449	6.945.621	site pense imóveis
41	R\$ 530.000	134,00	115,00	1	2	usado (6 a 10 anos)	BLUE TOWER	Rua Caetano José Ferreira, 612 - Kobrasol	735.448	6.945.850	site pense imóveis
42	R\$ 518.000	122,00	103,00	1	1	usado (11 a 15 anos)	PLACE DU SOLEI	Rua Cassol, 1400 - Kobrasol	735.489	6.945.922	site pense imóveis
43	R\$ 397.000	129,00	99,00	1	1	novo (até 5 anos)	SÃO JOSÉ RESIDENCE	Rua João Batista Dermer Neves, 120	735.350	6.945.707	site pense imóveis
44	R\$ 560.000	164,00	136,00	1	2	usado (15 a 20 anos)	KOBRASOL CENTER	Avenida Lédio João Martins, 130 - Kobrasol	735.432	6.944.946	site pense imóveis
45	R\$ 355.000	110,00	73,00	1	1	usado (11 a 15 anos)	MARIA DE LURDES	Rua Maria Manchen de Souza, 165 - Kobrasol	734.951	6.944.678	site pense imóveis

Fonte: autor

A partir de um modelo de regressão linear envolvendo algumas das características pesquisadas de cada apartamento, o preço médio estimado foi de R\$ 455.764,65 (quatrocentos e cinquenta e cinco mil, setecentos e sessenta e quatro reais e sessenta e cinco centavos), sendo adotado para o trabalho o valor de R\$ 450.000,00 (quatrocentos e cinquenta mil reais).

No desenvolvimento deste modelo de avaliação os dados dos imóveis em construção não foram utilizados, de modo que o preço obtido seja o valor de um apartamento novo pronto para morar.

Os dados da pesquisa utilizados neste método foram os valores de preço observados, áreas totais e privativas, número de vagas de garagem e a idade dos imóveis. A variável número de suítes não foi utilizada, pelo motivo de que todos os imóveis usados para a definição do modelo de regressão possuem uma única. O desenvolvimento e os resultados obtidos através do modelo de regressão linear estão detalhados no anexo C.

4.3 PROJETO ARQUITETÔNICO

O projeto arquitetônico foi elaborado a partir das informações relacionadas aos afastamentos, ao índice de aproveitamento, ao número de pavimentos e à taxa de ocupação obtidos através da consulta de viabilidade, além da lei nº 3.750 de 27 de novembro de 2001 (São José, 2001) e do anexo I da lei municipal nº 1.605 de 17 de abril de 1985 e alterações (São José, 1985).

De acordo com os valores de taxa de ocupação, número máximo de pavimentos e da área definida para um apartamento, foram realizadas verificações, a fim de aproveitar da melhor forma o terreno analisado.

Conforme citado na seção 4.1.5 Plano diretor, nesta região é permitido construções com o número máximo de pavimentos como sendo 14, mas com uma taxa de ocupação de apenas 26%. Aplicando estes valores para o terreno em análise, que possui área total de 420,00m², a edificação projetada apresentaria uma área total de 1.528,80m² com 13 apartamentos, considerando um por andar, mais o pavimento térreo. Com isso, a área total por pavimento seria de apenas 109,20m², que ao ser subtraído as áreas comuns, escada e elevador, seria inviável projetar um apartamento por andar com o padrão desejado, pois este apresentaria menos de 90m². Ocorre o mesmo ao se adotar o número máximo de pavimentos, como sendo 13, 12 ou 11.

Assim sendo, verificou-se que a melhor forma de aproveitar a área do terreno seria utilizar um gabarito menor, projetando dois apartamentos por andar. Desta maneira, e de

acordo com a consulta de viabilidade, adotou-se para o projeto o número de pavimentos como sendo 06, com uma taxa de ocupação de 50%, sendo viável a construção de 10 apartamentos, mais pavimento térreo e ático.

A lei nº 3.750 de 27 de novembro de 2001 (São José, 2001), traz outras informações importantes que foram adotados no projeto arquitetônico elaborado. Uma delas é a utilização do ático com área coberta de no máximo 35% da área do pavimento imediatamente inferior, para que este não seja considerado no cálculo do número de pavimentos; desta maneira, foi possível adotar 07 pavimentos ao invés de 06.

A outra informação é que as sacadas, com no máximo 1,20m de largura, não são computadas no cálculo da taxa de ocupação.

Desta forma, o edifício residencial multifamiliar projetado possui 07 pavimentos, com área total de 1.848,68m², sendo 1.078,03m² destinados aos apartamentos e 770,65m² para uso comum.

O pavimento térreo comporta jardim, central de gás, depósito de lixo, hall, circulação e 10 vagas de garagem. Os pavimentos tipo possuem 10 apartamentos no total, com 03 dormitórios, sendo uma suíte, banheiro, sala, cozinha, área de serviço e sacada, totalizando uma área privativa de 99,09m². O pavimento ático foi utilizado como área comum de lazer, comportando o salão de festas do condomínio.

No apêndice A apresenta-se o projeto arquitetônico da edificação, composto por planta baixa do térreo e locação, planta baixa do pavimento tipo, planta baixa do ático, casa de máquinas, barrilete e reservatório superior.

4.4 ESTIMATIVA DE CUSTOS DO EMPREENDIMENTO

Uma das primeiras informações que o empreendedor deve conhecer para definir a viabilidade econômica do projeto é o orçamento. Em muitos casos, faz-se necessário um estudo de viabilidade sem a finalização e definição de todos os projetos e especificações técnicas. Nesta situação usa-se o orçamento por estimativa. Sendo assim, é possível obter as informações imprescindíveis para o estudo da viabilidade econômica, sem a demanda elevada de tempo e custos.

O orçamento por estimativas é um orçamento simplificado, com o objetivo de obter o custo da construção, não considerando vários aspectos de ordem técnicas, muitas vezes por ainda não estarem definidos, de modo que, sempre quando adotado, deve-se considerar uma margem de incerteza no estudo da viabilidade.

De acordo com Goldmann (2004), há várias alternativas viáveis para se obter o custo da construção através de orçamentos por estimativas, dentre elas, duas são citadas em sua obra.

A primeira alternativa é obtida pelo custo unitário do metro quadrado da construção, através do produto da área equivalente pelo custo unitário do metro quadrado.

A área equivalente de construção, nada mais é do que é a somatória das áreas equivalentes de todos os pavimentos, considerando que as áreas reais do empreendimento nem sempre possuem o mesmo padrão de construção. A NBR 12721 (Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios - Procedimento, ABNT 2006), estabelece os critérios a serem adotados para os cálculos de transformação das áreas reais em áreas equivalentes.

O custo unitário do metro quadrado de construção para os diversos tipos de construção é obtido através de empresas de consultoria, revistas técnicas e sindicatos da construção. De acordo com a NBR 12721 (ABNT, 2006) o custo unitário deverá ser divulgado até o quinto dia do mês pelos Sindicatos Estaduais de Construção. No caso da grande Florianópolis, fazendo parte o município de São José o valor do CUB de referência adotado é divulgado pelo SINDUSCON-FPOLIS, que é a entidade representativa da classe patronal da indústria da construção da grande Florianópolis.

A segunda alternativa citada por Goldmann (2004), o orçamento por estimativa é obtido, calculando os custos de maneira simplificada dos principais serviços de construção. Estes custos serão determinados através dos valores unitários observados e arquivados dos principais serviços de empreendimentos já construídos.

Neste trabalho, por tratar-se de um estudo de uma viabilidade econômica, com informações limitadas de projeto e dos padrões de acabamentos que serão utilizados na execução do empreendimento, optou-se pelo orçamento por estimativas, de acordo com a primeira alternativa, citada anteriormente, utilizando o custo unitário do metro quadrado para definir o custo do empreendimento, baseado nos critérios da NBR 12721 (ABNT, 2006) e no valor do custo unitário básico divulgado pelo SINDUSCON-FPOLIS.

Para a utilização deste método de obtenção de custo, primeiramente deverão ser determinadas as áreas equivalentes de construção. Estas áreas serão definidas através do produto dos coeficientes médios para cálculo das áreas equivalentes às áreas de custo padrão, sugeridos pela NBR 12721 (ABNT, 2006), pelas áreas fragmentadas do empreendimento, de acordo com suas características, sejam elas cobertas ou descobertas, ou de acordo com sua utilização, uso comum ou privativo.

O método de equivalência de áreas transforma as áreas reais do empreendimento em áreas equivalentes. Estes valores são calculados simplesmente pelas áreas das dependências da edificação não possuírem os mesmos padrões de construção, e conseqüentemente o mesmo custo de execução.

De acordo com o projeto arquitetônico elaborado foram adotados estes coeficientes da seguinte forma: no pavimento térreo, o coeficiente adotado para as garagens, a casa de bombas e a central de GLP foi de 0,75; o hall, a guarita e a circulação 1,00; para as demais dependências como jardins e calçadas o valor adotado foi 0,30.

Os pavimentos de apartamentos tiveram sua maior parte das áreas constituintes considerada como área privativa (unidade autônoma padrão), coeficiente 1,00 e apenas para as sacadas, por apresentarem um padrão proporcionalmente menor ao adotado, o coeficiente utilizado foi 0,75.

No pavimento ático o coeficiente utilizado foi 1,00 para o salão de festas, por se tratar de uma área com padrão semelhante aos apartamentos, e 0,50 para a laje descoberta. O barrilete e o reservatório superior também apresentam um coeficiente inferior ao padrão, e o valor tomado foi 0,75.

Ainda com base na (ABNT, 2006), para ser obtido o valor do CUB, a edificação deverá passar por uma classificação a partir de suas características principais. Desta forma, de acordo com a tabela 1 da NBR 12721 características principais dos projetos-padrão (ABNT, 2006), a edificação em estudo foi classificada como residencial multifamiliar R8 – padrão normal (R8-N), possuindo garagem, pilotis, oito pavimentos tipo, com quatro apartamentos por andar, escadas, elevadores, além de salão de festas, central de gás e guarita. Em meio às possíveis classificações, esta é a que possui suas principais características mais semelhantes com a edificação a ser construída.

O valor do CUB de referência adotado, que será utilizado nos cálculos do trabalho, foi o projetos-padrão residenciais-normal (R8-N), sendo classificado da mesma forma descrita no parágrafo anterior, por semelhança das principais características.

O CUB para o (R8-N), referente ao mês de novembro de 2014 possui o valor de 1.270,78 R\$/m² (um mil duzentos e setenta reais e setenta e oito centavos por metro quadrado), obtido no site do Sindicato da Indústria da Construção Civil da grande Florianópolis (SINDUSCON-FPOLIS), anexo D. Neste site, também foram extraídas as porcentagens das composições, que auxiliaram no complemento do orçamento, sendo a mão de obra responsável por 61,47% (sessenta e um vírgula quarenta e sete por cento) do custo

básico, os materiais por 36,41% (trinta e seis vírgula quarenta e um por cento), e as despesas administrativas e equipamentos com 2,12% (dois vírgula doze por cento).

Após a etapa de transformação das áreas e preenchimento dos quadros I, II e III da NBR 12721 (ABNT, 2006), obteve-se o valor da área equivalente global da construção, calculada em 1.458,35m², número em torno de 86,85% do valor da área real global calculada em 1.679,10m². O custo global da construção perfaz o valor de R\$2.548.402,11 (dois milhões, quinhentos e quarenta e oito mil e quatrocentos e dois reais, e onze centavos), resultando em um custo por metro quadrado de área equivalente de R\$ 1.747,45 (um mil setecentos e quarenta e sete reais e quarenta e cinco centavos).

Os valores do custo de elevadores, aquecedores de passagem à gas, bombas de recalque, infraestrutura de ar condicionado, urbanização, ajardinamento, instalação e regulamentação do condomínio, impostos e taxas cartorais e projetos arquitetônico e complementares que não estão inclusos no CUB, foram cotados de acordo com uma pesquisa com alguns profissionais e empresas da região. O valor do custo da fundação foi obtido através da diferença entre as fundações diretas, considerada no CUB e as especiais, não considerada pelo CUB, baseada em duas obras já finalizadas, com características e padrões de construção semelhantes ao empreendimento a ser analisado, de construtoras distintas.

O valor da remuneração da construtora, adotado em 22,80%, foi adquirido através da tabela BDI Para Obras de Edificações – Construções, fornecida pelo Tribunal de Contas da União, disponibilizada no anexo F. Este valor adotado refere-se ao valor médio do BDI para obras com valores de R\$ 1.500.000,00 a R\$ 75.000.000,00.

As despesas indiretas do incorporador, adotadas em R\$ 6.500,00, foram consideradas nos fluxos de caixa, sendo que apenas o lucro (benefício) do incorporador ficou implícito no resultado da análise de viabilidade econômica.

Os quadros I, II e III da NBR 12721 (ABNT, 2006) preenchidos estão apresentados nos quadros 1, 2 e 3 deste trabalho.

INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMÓVEIS

(Lei 4.591 - 16/12/64 - Artigo 32 e ABNT NBR 12721)

QUADRO I - Cálculo das Áreas nos Pavimentos e da Área Global - Colunas 1 a 18

Folha Nº 2

LOCAL DO IMÓVEL CAMPINAS, SÃO JOSÉ - SC

Adotar numeração seguida do quadro I ao VIII

Total de Folhas

INCORPORADOR

PROFISSIONAL RESPONSÁVEL

NOME:

NOME:

ASSINATURA:

ASSINATURA:

DATA: 03/11/14

DATA: 03/11/14

REGISTRO CREA:

Pavimento	ÁREAS DE DIVISÃO NÃO PROPORCIONAL										ÁREAS DE DIVISÃO PROPORCIONAL						ÁREA DO PAVIMENTO		QUANTIDADE (Número de pavimentos idênticos)
	ÁREA PRIVATIVA					ÁREA DE USO COMUM					ÁREAS DE USO COMUM								
	Coberta Padrão	Coberta de Padrão Diferente ou Descoberta		TOTALS		Coberta Padrão	Coberta de Padrão Diferente ou Descoberta		TOTALS		Coberta Padrão	Coberta de Padrão Diferente ou Descoberta		TOTALS		Real (5+10+15)	Equivalente em Área de Custo Padrão (6+11+16)		
		Real	Equivalente	Real (2+3)	Equivalente em Área de Custo Padrão (2+4)		Real	Equivalente	Real (7+8)	Equivalente em Área de Custo Padrão (7+9)		Real	Equivalente	Real (12+13)	Equivalente em Área de Custo Padrão (12+14)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
TÉRREO							120,00	90,00	120,00	90,00	75,54	211,45	68,54	286,99	144,08	406,99	234,08	1,00	
TIPO	189,42	8,76	6,57	198,18	195,99						21,32			21,32	21,32	219,50	217,31	5,00	
ÁTICO											76,83	49,81	24,91	126,63	101,73	126,63	101,73	1,00	
BARRI./C.M.												23,99	17,99	23,99	17,99	23,99	17,99	1,00	
RESERV.												23,99	17,99	23,99	17,99	23,99	17,99	1,00	
TOTALS	947,12	43,80	32,85	990,92	979,97		120,00	90,00	120,00	90,00	258,95	309,23	129,43	568,18	388,38	1.679,10	1.458,35		

ÁREA REAL GLOBAL (Total da coluna 17) = 1.679,10 m²

ÁREA EQUIVALENTE GLOBAL (Total de coluna 18) = 1.458,35 m²

OBSERVAÇÕES

INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMÓVEIS

(Lei 4.591 - 16/12/64 - Artigo 32 e ABNT NBR 12721)

QUADRO II - Cálculo das Áreas das Unidades Autônomas - Colunas 19 a 38

Folha Nº 3

LOCAL DO IMÓVEL CAMPINAS, SÃO JOSÉ - SC

Adotar numeração seguida do quadro I ao VIII

Total de Folhas

INCORPORADOR

PROFISSIONAL RESPONSÁVEL

NOME:
ASSINATURA:
DATA: 03/11/14

NOME:
ASSINATURA:
DATA: 03/11/14 REGISTRO CREA:

Unidades	ÁREAS DE DIVISÃO NÃO PROPORCIONAL											Coeficiente de Proporcionalidade (30 / E30)	ÁREAS DE DIVISÃO PROPORCIONAL						QUANTIDADE (Número de Unidades Idênticas)	
	ÁREA PRIVATIVA					ÁREA DE USO COMUM					Área Total Equivalente em Área de Custo Padrão (24+29)		ÁREAS DE USO COMUM							
	Coberta Padrão	Coberta de Padrão Diferente ou Descoberta		TOTAIS		Coberta Padrão	Coberta de Padrão Diferente ou Descoberta		TOTAIS				Coberta Padrão	Coberta de Padrão Diferente ou Descoberta		TOTAIS		ÁREA DA UNIDADE		
		Real	Equivalente	Real (20+21)	Equivalente em Área de Custo Padrão (20+22)		Real	Equivalente	Real (25+26)	Equivalente em Área de Custo Padrão (25+27)				Real	Equivalente	Real (32+33)	Equivalente em Área de Custo Padrão (32+34)	Real (23+28+35)		Equivalente em Área de Custo Padrão (30+36)
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
AP 101 102, 201 202, 301 302, 401 402, 501 502.	94,71	4,38	3,29	99,09	98,00		12,00	9,00	12,00	9,00	107,00	0,10000	25,90	30,92	12,94	56,82	38,84	167,91	145,84	10,00
TOTAIS	947,10	43,80	32,85	990,90	979,95		120,00	90,00	120,00	90,00	1.069,95	1,00000	259,00	309,20	129,40	568,20	388,40	1.679,10	1.458,35	
ÁREA REAL GLOBAL (Total da coluna 37) =				1.679,10 m²				ÁREA DE CONSTRUÇÃO GLOBAL (Total de coluna 38) =				1.458,35 m²								

OBSERVAÇÕES

INFORMAÇÕES PARA ARQUIVO NO REGISTRO DE IMÓVEIS

(Lei 4.591 - 16/12/64 - Artigo 32 e ABNT NBR 12721)

QUADRO III - Avaliação do Custo Global e Unitário da Construção

Folha Nº 4

Adotar numeração
seguida do quadro
Lao VIII

Total de Folhas

LOCAL DO IMÓVEL CAMPINAS, SÃO JOSÉ - SC

INCORPORADOR

PROFISSIONAL RESPONSÁVEL

NOME:

NOME:

ASSINATURA:

ASSINATURA:

DATA: 03/11/14

DATA: 03/11/14

REGISTRO CREA:

INFORMAÇÕES GERAIS

1. Projeto-padrão (Lei 4.591 - art. 53 - § 1) que mais se assemelha ao da incorporação projetada							
CLASSIFICAÇÃO GERAL				USO RESIDENCIAL			
Designação	Padrão de Acabamento	Número de Pavimentos	Área equivalente total do projeto-padrão adotado	Dependências de Uso Privativo da Unidade Autônoma			
				Quartos	Sala	Banheiro ou WC	Quartos de Empregados
Residencial	Normal	7	1.433,45	3	1	2	
2. Sindicato que forneceu o Custo Unitário Básico				SINDUSCON			
3. Custo Unitário Básico para o Mês de			nov/14	R\$ por m ² =			1.270,78
4. Áreas Globais do Projeto Projetado							
4.1	Área Privativa, Global (QI, E5)		990,92 M ²			59,01	%
4.2	Área Real de Uso Comum, Global (QI, E10 + E15)		688,18 M ²			40,99	%
4.3	Área Real, Global (QI, E17)		1.679,10 M ²			100,00	%
4.4	Área Equivalente* Privativa, Global (QI, E6)		979,97 M ²			67,20	%
4.5	Área Equivalente* de Uso Comum, Global (QI, E11 + E16)		478,38 M ²			32,80	%
4.6	Área Equivalente* Global (QI, E18)		1.458,35 M ²			100,00	%
* obs: áreas equivalentes em área de custo padrão							

AVALIAÇÃO DO CUSTO GLOBAL DA CONSTRUÇÃO E DO PREÇO POR M² DE CONSTRUÇÃO

5. Custo Básico Global da Edificação (4.6 x Custo Unitário Básico (3))			R\$	1.853.246,02
5.1 Composição do Custo Global Básico da Edificação				
5.1.1	Custo Básico de Materiais e outros (5. x % Mat. do CUB informado em 3.)		R\$	823.838,28
5.1.2	Custo Básico de Mão-de-Obra (5. x % Mão-de-Obra do CUB informado em 3.)		R\$	1.268.358,90
6. Parcelas Adicionais não Consideradas no Projeto-padrão				
6.1	Fundações		R\$	30.000,00
6.2	Elevador(es)		R\$	92.000,00
6.3	Equipamentos e Instalações, tais como:			
6.3.1	Fogões		R\$	
6.3.2	Aquecedores		R\$	10.000,00
6.3.3	Bombas de Recalque		R\$	5.000,00
6.3.4	Incineração		R\$	
6.3.5	Ar condicionado		R\$	9.000,00
6.3.6	Celefação		R\$	
6.3.7	Ventilação e Exaustão		R\$	
6.3.8	Outros (Discriminar)		R\$	
6.4	Playground		R\$	
6.5	Obras e Serviços Complementares:			
6.5.1	Urbanização		R\$	1.000,00
6.5.2	Recreação (Piscinas, Campos de Esporte)		R\$	
6.5.3	Ajardinamento		R\$	1.000,00
6.5.4	Instalação e Regulamentação do Condomínio		R\$	4.500,00
6.5.5	Outros		R\$	
6.6	Outros Serviços (Discriminar)		R\$	
7.	1º Subtotal		R\$	2.005.746,02
8.	Impostos, Taxas e Emolumentos Cartoriais		R\$	4.500,00
9.	Projetos:		R\$	
9.1	Projetos Arquitetônicos		R\$	20.000,00
9.2	Projeto Estrutural		R\$	15.000,00
9.3	Projeto de Instalações		R\$	30.000,00
9.4	Projetos Especiais		R\$	
10.	2º Subtotal		R\$	2.075.246,02
11.	Remuneração do Construtora		R\$	473.156,09
12.	Remuneração do Incorporador		R\$	
13.	Custo Global da Construção		R\$	2.548.402,11
14.	Custo Unitário da Obra em Cálculo [Custo total / área equivalente (13 / 4.6)]		R\$	1.747,45 / m ²

4.5 PLANEJAMENTO FINANCEIRO

4.5.1 FRACIONAMENTO DOS CUSTOS

Para a elaboração do planejamento financeiro do empreendimento em estudo, o custo total da obra será fracionado de acordo com os principais serviços inerentes.

Goldmann (2004) apresenta os percentuais dos custos dos serviços em relação ao custo total da obra, ilustrados na tabela 2, os quais são fundamentados em treze orçamentos detalhados de edificações dos mais diversos padrões de acabamentos de obras na cidade do Rio de Janeiro em 2002 e 2003.

Tabela 2:
Percentuais dos custos dos serviços em relação ao custo total da obra

Descrição dos serviços	Percentual de custo (%)
	2002 e 2003
Projetos	2,30 a 4,40
Instalação da obra	2,20 a 4,00
Serviços gerais	12,00 a 24,00
Trabalho em terra	0,30 a 1,60
Fundação	3,00 a 8,00
Estrutura	11,50 a 20,50
Instalações	10,00 a 15,00
Alvenaria	3,00 a 4,00
Cobertura	0,30 a 1,00
Tratamentos	1,20 a 3,50
Esquadrias	4,00 a 9,00
Revestimentos	8,00 a 14,00
Pavimentação	4,00 a 7,40
Rodapé, soleira e peitoril	1,20 a 2,70
Ferragens	0,20 a 0,50
Pintura	2,20 a 4,30
Vidros	0,50 a 2,20
Aparelhos	1,20 a 3,30
Complementação e adicionais	0,40 a 2,50
Limpeza	0,20 a 0,70

Tabela 3:
Percentuais dos custos adotados e valores monetários

Percentual de custo (%)	Valores
	Monetários (R\$)
Adotado	
2,55	R\$ 65.000,00
3,10	R\$ 79.000,47
18,00	R\$ 458.712,38
0,95	R\$ 24.209,82
3,73	R\$ 95.000,00
16,90	R\$ 430.679,96
12,50	R\$ 318.550,26
3,50	R\$ 89.194,07
0,60	R\$ 15.290,41
2,35	R\$ 59.887,45
6,50	R\$ 165.646,14
12,00	R\$ 305.808,25
5,70	R\$ 145.258,92
1,95	R\$ 49.693,84
0,35	R\$ 8.919,41
3,25	R\$ 82.823,07
1,35	R\$ 34.403,43
2,25	R\$ 57.339,05
2,02	R\$ 51.517,38
0,45	R\$ 11.467,81
100	R\$ 2.548.402,11

Fonte: autor

Fonte: GOLDMAN (2004).

A partir destes percentuais, adotou-se um valor percentual de custo médio para o trabalho, ilustrados na tabela 3, salvo os itens projetos e fundações que foram obtidos através de pesquisa.

4.5.2 CRONOGRAMA FINANCEIRO

A elaboração do cronograma financeiro é uma peça importante para a determinação do planejamento financeiro, sendo fundamental para a composição do fluxo de caixa. Utilizado como ferramenta para monitorar a obra ou projetá-la no tempo, pode ser definido como a representação gráfica da previsão da execução de uma obra, no caso da construção civil, na qual se indicam os prazos e os gastos a serem executados nas diversas fases do projeto.

O cronograma financeiro elaborado, ilustrado na tabela 4, e que será adotado para o trabalho, teve suas fases divididas em meses, considerando sua origem no início da elaboração dos projetos e o seu término, de acordo com tempo de construção do empreendimento, adotado em 24 meses. A parte financeira do cronograma foi obtida conforme os percentuais dos principais serviços no custo total da construção, segundo a tabela 3. A distribuição dos montantes durante os 24 meses foi definida através da observação dos cronogramas de duas obras já finalizadas, com características e padrões de construção semelhantes ao empreendimento a ser analisado, de construtoras distintas.

Tabela 4: Cronograma Financeiro		Período em meses																								
Descrição dos serviços	Valores monetários dos serviços	Percentual de custo (%) adotado	Período em meses										Período em meses										Período em meses			
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Projetos	R\$ 65.000,00	2,55	R\$ 21.666,67	R\$ 21.666,67	R\$ 21.666,67																					
Instalação da obra	R\$ 79.000,47	3,10			R\$ 79.000,47																					
Serviços gerais	R\$ 458.712,38	18,00	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	R\$ 19.113,02	
Trabalho em terra	R\$ 24.209,82	0,95				R\$ 12.104,91	R\$ 12.104,91																			
Fundação	R\$ 95.000,00	3,73				R\$ 47.500,00	R\$ 47.500,00																			
Estrutura	R\$ 430.679,96	16,90					R\$ 53.834,99	R\$ 53.834,99	R\$ 53.834,99	R\$ 53.834,99	R\$ 53.834,99	R\$ 53.834,99	R\$ 53.834,99	R\$ 53.834,99												
Instalações	R\$ 318.550,26	12,50								R\$ 39.818,78	R\$ 39.818,78	R\$ 39.818,78	R\$ 39.818,78	R\$ 39.818,78	R\$ 39.818,78	R\$ 39.818,78	R\$ 39.818,78									
Alvenaria	R\$ 89.194,07	3,50					R\$ 11.149,26	R\$ 11.149,26	R\$ 11.149,26	R\$ 11.149,26	R\$ 11.149,26	R\$ 11.149,26	R\$ 11.149,26	R\$ 11.149,26												
Cobertura	R\$ 15.290,41	0,60															R\$ 7.645,21	R\$ 7.645,21								
Tratamentos	R\$ 59.887,45	2,35														R\$ 29.943,72	R\$ 29.943,72									
Esquadrias	R\$ 165.646,14	6,50													R\$ 82.823,07	R\$ 82.823,07										
Revestimentos	R\$ 305.808,25	12,00							R\$ 38.226,03	R\$ 38.226,03	R\$ 38.226,03	R\$ 38.226,03	R\$ 38.226,03	R\$ 38.226,03	R\$ 38.226,03	R\$ 38.226,03										
Pavimentação	R\$ 145.258,92	5,70									R\$ 18.157,37	R\$ 18.157,37	R\$ 18.157,37	R\$ 18.157,37	R\$ 18.157,37	R\$ 18.157,37	R\$ 18.157,37	R\$ 18.157,37								
Rodapé, soleira e peitoril	R\$ 49.693,84	1,95													R\$ 12.423,46	R\$ 12.423,46	R\$ 12.423,46	R\$ 12.423,46								
Ferragens	R\$ 8.919,41	0,35																	R\$ 8.919,41							
Pintura	R\$ 82.823,07	3,25									R\$ 10.352,88	R\$ 10.352,88	R\$ 10.352,88	R\$ 10.352,88	R\$ 10.352,88	R\$ 10.352,88	R\$ 10.352,88									
Vídeos	R\$ 34.403,43	1,35																					R\$ 34.403,43			
Aparelhos	R\$ 57.339,05	2,25																						R\$ 57.339,05		
Complementação e adicionais	R\$ 51.517,38	2,02																							R\$ 25.758,69	R\$ 25.758,69
Limpeza	R\$ 11.467,81	0,45																								R\$ 11.467,81
Total / Percentual acumulado	R\$ 2.548.402,11	100,00	1,60%	3,20%	7,90%	10,99%	14,08%	16,94%	20,24%	25,04%	31,40%	38,88%	46,37%	53,85%	61,33%	66,70%	76,05%	84,70%	87,35%	88,59%	89,83%	90,93%	93,03%	96,03%	97,79%	100,00%
Total mensal			R\$ 40.779,68	R\$ 40.779,68	R\$ 119.780,15	R\$ 78.717,93	R\$ 78.717,93	R\$ 72.948,01	R\$ 84.097,27	R\$ 122.323,30	R\$ 162.142,08	R\$ 190.652,33	R\$ 190.652,33	R\$ 190.652,33	R\$ 190.652,33	R\$ 136.817,34	R\$ 238.434,87	R\$ 220.277,51	R\$ 67.691,93	R\$ 31.536,48	R\$ 31.536,48	R\$ 28.032,42	R\$ 53.516,44	R\$ 76.452,06	R\$ 44.871,70	R\$ 56.339,51
Total acumulado			R\$ 40.779,68	R\$ 81.559,36	R\$ 201.339,51	R\$ 280.057,44	R\$ 358.775,36	R\$ 431.723,37	R\$ 515.820,64	R\$ 638.143,95	R\$ 800.286,03	R\$ 990.938,36	#####	R\$ 1.372.243,03	R\$ 1.562.895,36	R\$ 1.699.712,70	R\$ 1.938.147,57	R\$ 2.158.425,08	R\$ 2.226.117,01	R\$ 2.257.653,49	R\$ 2.289.189,96	R\$ 2.317.222,39	R\$ 2.370.738,83	R\$ 2.447.190,89	R\$ 2.492.062,60	R\$ 2.548.402,11

Fonte: autor

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção serão apresentadas as simulações de venda dos apartamentos, as análises e as interpretações dos resultados obtidos.

5.1 OBTENÇÃO DO PREÇO DE VENDA DOS APARTAMENTOS

O preço de venda adotado para os apartamentos foi obtido tendo como referência o valor alcançado através da regressão linear dos empreendimentos pesquisados, conforme apresentado na seção pesquisa de mercado.

O valor obtido pelo método da regressão linear deverá ser associado somente ao preço dos apartamentos comercializados a partir da data de entrega do empreendimento, ou seja, quando estiver pronto para morar, pois este cálculo considera o valor de um apartamento novo e não de uma unidade em construção.

A partir dos valores de entrega do empreendimento será realizada uma projeção inversa dos valores em duas outras etapas da obra. A primeira delas é a obtenção dos valores dos apartamentos na data do lançamento do empreendimento, o qual corresponde a 10% a menos do valor da data da entrega. A segunda etapa é a obtenção dos valores no primeiro ano de construção, o que equivale a 5% a menos do valor da data da entrega. Este procedimento de desconto do valor final é costumeiramente praticado na construção civil e na comercialização imobiliária, configurando como um atrativo para impulsionar as vendas nos primeiros meses de construção. Segue tabela 5 com os preços médios do apartamentos relativos às diferentes etapas da obra.

Tabela 5: Preços dos apartamentos

Apartamentos	Área privativa (m ²)	Preço de lançamento (planta)	Preço 1º ano (construção)	Preço (entrega)
Médio	99,09	R\$ 405.000,00	R\$ 427.500,00	R\$ 450.000,00

Fonte: autor.

5.2 SIMULAÇÕES DE VENDA DOS APARTAMENTOS

Para a determinação da viabilidade econômica do empreendimento, serão apresentadas três simulações de vendas dos apartamentos em três cenários distintos, um pessimista, o mais provável e um otimista, baseadas em informações de corretores de imóveis da região.

Para cada cenário foi elaborado um fluxo de caixa com períodos mensais, iniciando simultaneamente com a elaboração dos projetos do empreendimento, e finalizando de acordo com a venda adotada para cada simulação.

Os fluxos de caixa apresentados possuem no período zero, o investimento inicial avaliado em R\$900.000,00 (novecentos mil reais) referente ao valor do terreno. Este montante foi obtido através da informação de negociação de um terreno na mesma rua, com as mesmas características, área e testada. O restante dos lançamentos das despesas estão de acordo com o cronograma financeiro, tabela 4, e as receitas, de acordo com as simulações que serão adotadas.

A taxa mínima de atratividade adotada foi de 1,40% a.m., já ajustada ao risco, foi determinada através da soma simples de duas parcelas, sendo a primeira correspondente a TMA sem risco com o valor de 0,90% a.m., baseada no valor da taxa Selic, e a segunda parcela com o valor de 0,5% a.m. referente ao *spread* pelo risco do investimento. A soma simples das taxas se justifica pelo caráter subjetivo do *spread* adotado.

O valor da corretagem adotada para o trabalho foi de 5% do montante total dos apartamentos, sendo contabilizada em uma única parcela no período da venda.

Os apartamentos vendidos na planta serão comercializados de forma que até a entrega das chaves o cliente tenha amortizado 30% do valor do imóvel, com uma entrada de 10% no ato da venda, e os 20% restantes financiados com a construtora em parcelas mensais sem juros.

Cada uma das três simulações possuem seus indicadores econômicos, VPL, TIR, IBC, *payback* e o *payback* descontado, buscando assim, a verificação das melhores situações em relação à viabilidade econômica.

5.2.1 SIMULAÇÃO 1 – CENÁRIO PESSIMISTA DE VENDAS

Nesta simulação, ilustrada na tabela 6, foi considerada que 40% dos apartamentos serão vendidos até a entrega das chaves, iniciando a partir do 18º mês e finalizando no 36º mês.

Os indicadores econômicos demonstram um valor de VPL de R\$ -394.227,46 (trezentos e noventa e quatro mil, duzentos e vinte e sete reais e quarenta e seis centavos, negativos), a TIR com valor de 0,72% e o IBC de 0,885. O *payback* simples é alcançado no 33º período, ou seja, no 34º mês. O *payback* descontado não possui valor para o fluxo de caixa adotado.

5.2.2 SIMULAÇÃO 2 – CENÁRIO MAIS PROVÁVEL DE VENDAS

Nesta simulação, ilustrada na tabela 7, 50% dos apartamentos serão vendidos até a entrega das chaves com o início das vendas a partir do 16º mês, sendo finalizada no 34º mês.

Neste cenário obtiveram-se indicadores econômicos com VPL R\$ -352.038,37 (trezentos e cinquenta e dois mil, trinta e oito reais e trinta e sete centavos, negativos), a TIR com valor de 0,76% e o IBC de 0,897. O *payback* simples é atingido no 31º período, ou seja, no 32º mês. O *payback* descontado não possui valor para o fluxo de caixa adotado.

5.2.3 SIMULAÇÃO 3 – CENÁRIO OTIMISTA DE VENDAS

Nesta terceira simulação, ilustrada na tabela 8, os apartamentos serão 100% vendidos até as chaves, com início das vendas no 1º mês, e término no 19º mês.

Nesta simulação o indicador VPL possui valor de R\$ -317.793,11 (trezentos e dezessete mil, e setecentos e noventa e três reais e onze centavos), a TIR com valor de 0,63% e o IBC de 0,907. O *payback* simples foi obtido no 24º período, ou seja, no 25º mês. O *payback* descontado não possui valor para o fluxo de caixa adotado.

Para o melhor entendimento e visualização dos resultados obtidos, os valores dos três cenários foram agrupados na tabela abaixo.

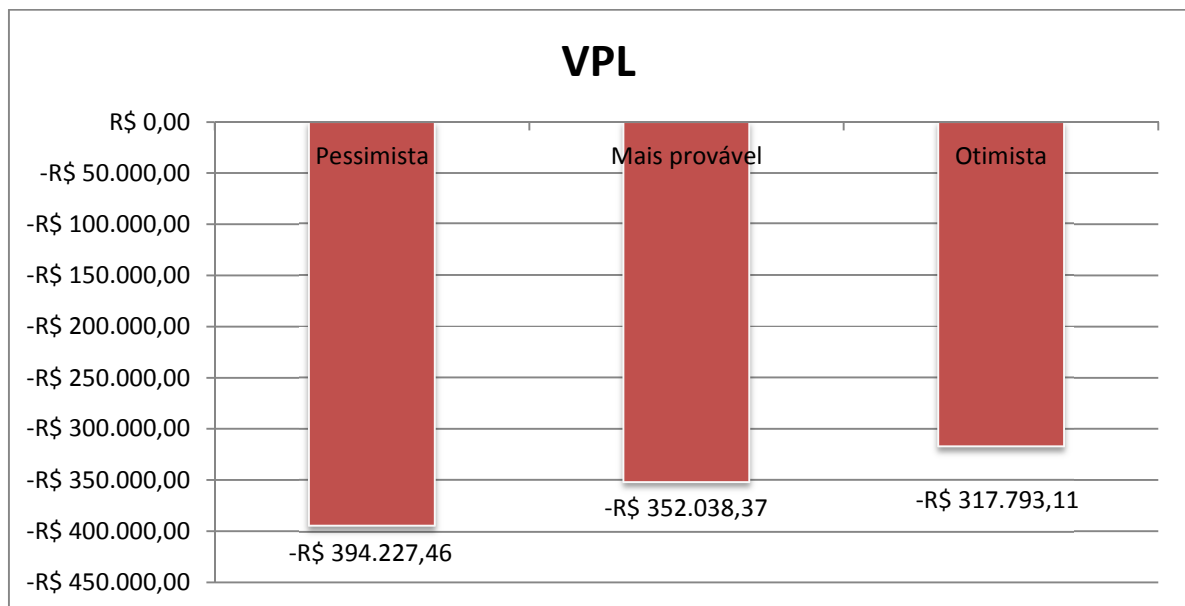
Tabela 9: Resultados dos cenários

Cenários	VPL	TIR	IBC	<i>payback</i> simples	<i>payback</i> descontado
Pessimista	-R\$ 394.227,46	0,72%	0,885	34º mês	-
Mais provável	-R\$ 352.038,37	0,76%	0,897	32º mês	-
Otimista	-R\$ 317.793,11	0,63%	0,907	25º mês	-

Fonte: Autor

Analisando os resultados obtidos, o VPL possui um valor crescente, de acordo com a sequência dos cenários adotados, mas todos com valores negativos.

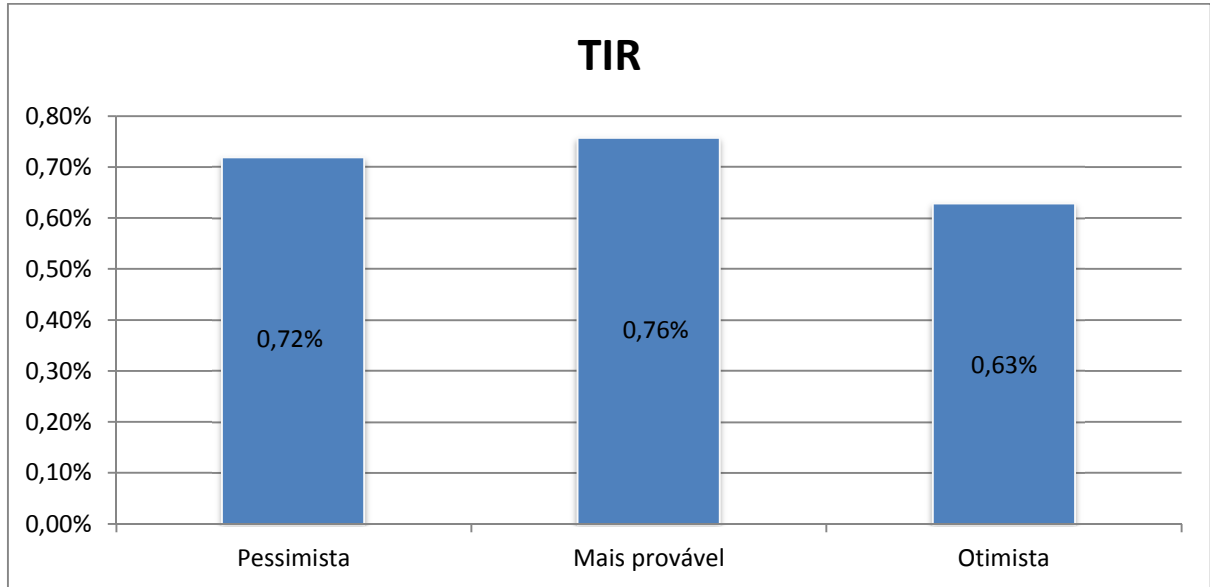
Gráfico 1: VPL



Fonte: autor

A TIR possui valores inferiores a 1,0% a.m., sendo obtido 0,76% a.m. no cenário mais provável de vendas.

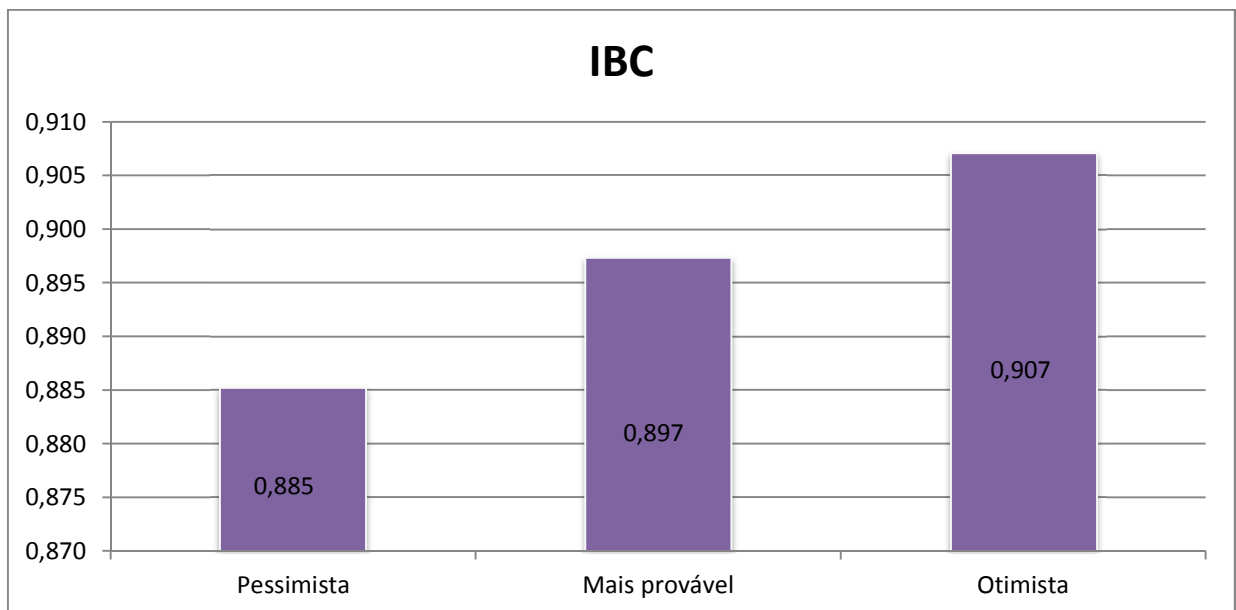
Gráfico 2: TIR



Fonte: autor

O valor do IBC apresentou-se de forma semelhante ao VPL, mas com valores inferiores a 1,00, o que ratifica a inviabilidade do empreendimento.

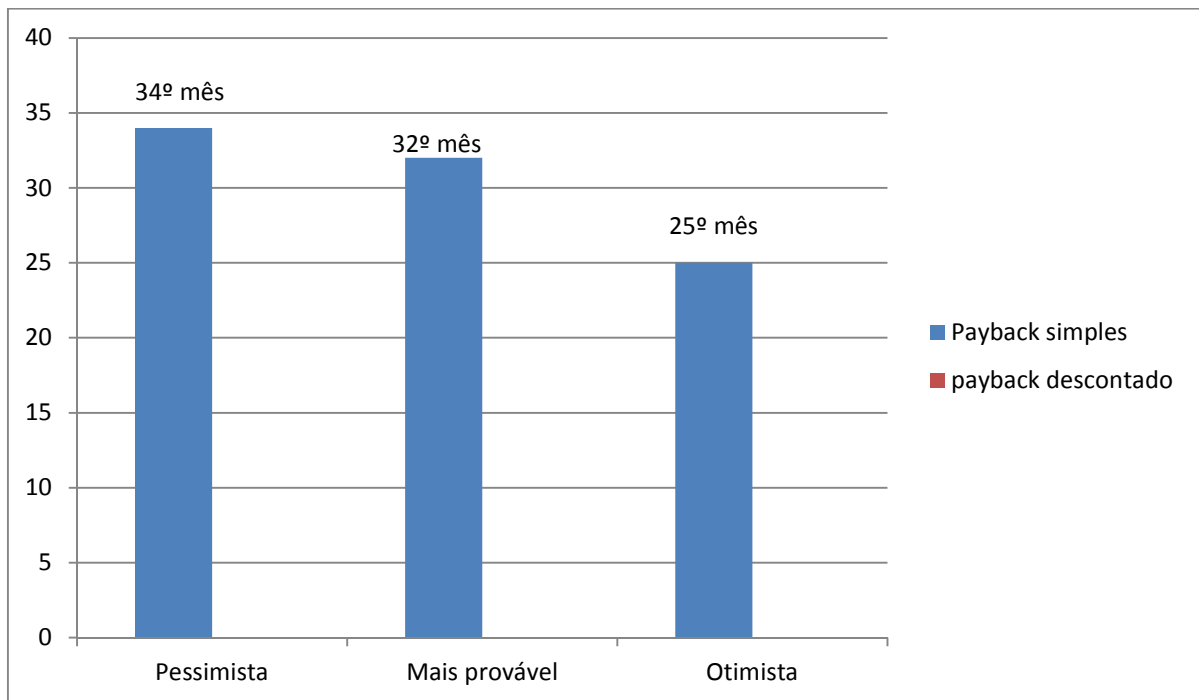
Gráfico 3: IBC



Fonte: autor

Os resultados de *payback* simples obtiveram valores menores de acordo com a sequência dos cenários. O *payback* descontado, não foi atingido para nenhum cenário adotado.

Gráfico 4: *Payback* simples e *payback* descontado



Fonte: autor

5.3 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DA TMA

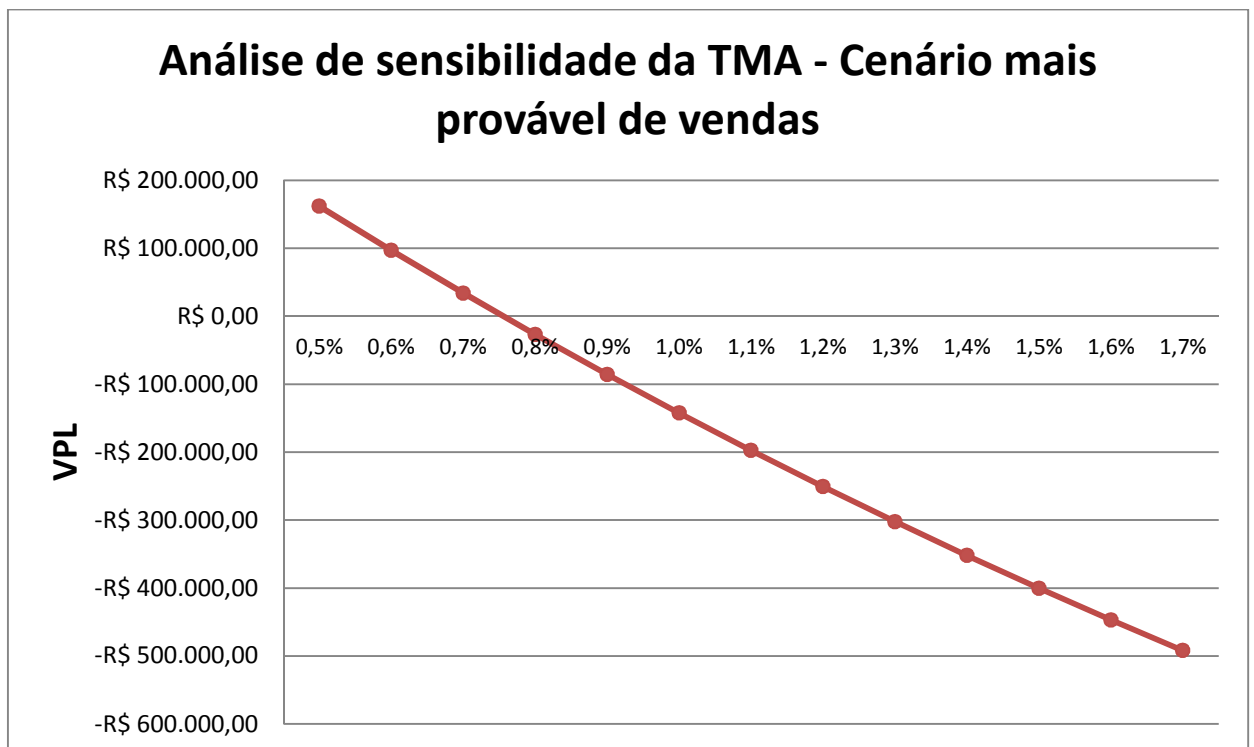
Considerando as incertezas na análise da viabilidade econômica deste projeto, será apresentada uma análise de sensibilidade da TMA, através da variação de seus valores, de modo que sejam avaliados os impactos no indicador VPL. Para a elaboração desta análise foi adotado o fluxo de caixa da simulação cenário mais provável de vendas, e valores de TMA variando de 0,5% a 1,7%.

Tabela 10: Análise de sensibilidade da TMA

TMA	VPL
0,5%	R\$ 161.776,80
0,6%	R\$ 96.876,55
0,7%	R\$ 34.071,55
0,8%	-R\$ 26.702,30
0,9%	-R\$ 85.507,10
1,0%	-R\$ 142.403,07
1,1%	-R\$ 197.448,51
1,2%	-R\$ 250.699,97
1,3%	-R\$ 302.212,23
1,4%	-R\$ 352.038,37
1,5%	-R\$ 400.229,86
1,6%	-R\$ 446.836,57
1,7%	-R\$ 491.906,83

Fonte: Autor

Gráfico 5: Análise de sensibilidade da TMA



Fonte: autor

5.4 ESTUDOS PARA VIABILIZAR O PROJETO

A partir dos resultados obtidos anteriormente, serão apresentadas três alternativas na tentativa de tornar o projeto viável economicamente, sendo utilizado o fluxo de caixa do cenário mais provável de vendas.

5.4.1 REDUÇÃO DO CUSTO GLOBAL DE CONSTRUÇÃO

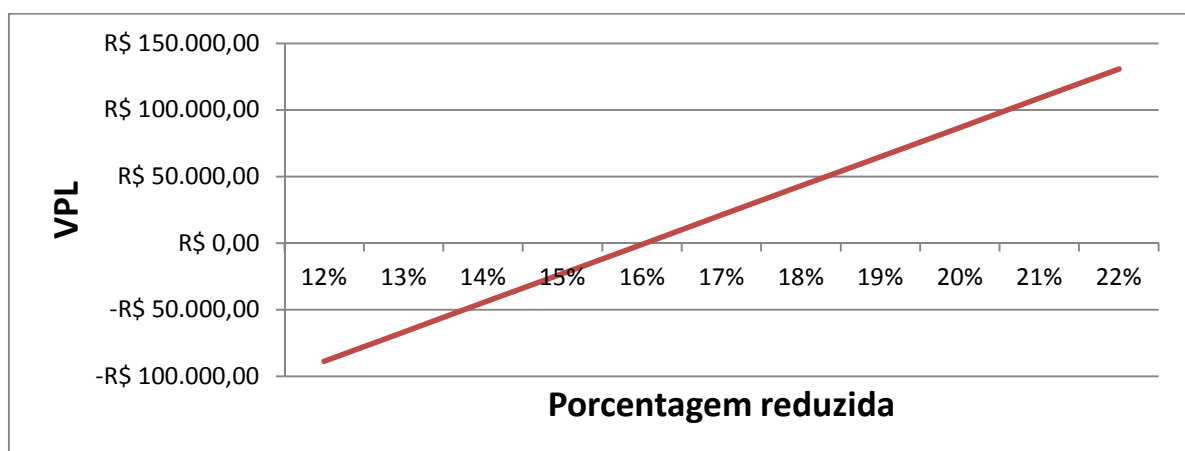
Nesta alternativa serão adotados valores para redução do custo global de construção do empreendimento, variando entre 12% e 22%.

Tabela 11: Valores de VPL em função da redução no custo global da construção

Redução	Custo total	VPL
12%	R\$ 2.242.593,86	-R\$ 88.751,21
13%	R\$ 2.217.109,84	-R\$ 66.810,61
14%	R\$ 2.191.625,81	-R\$ 44.870,01
15%	R\$ 2.166.141,79	-R\$ 22.929,41
16%	R\$ 2.140.657,77	-R\$ 988,82
17%	R\$ 2.115.173,75	R\$ 20.951,78
18%	R\$ 2.089.689,73	R\$ 42.892,38
19%	R\$ 2.064.205,71	R\$ 64.832,97
20%	R\$ 2.038.721,69	R\$ 86.773,57
21%	R\$ 2.013.237,67	R\$ 108.714,17
22%	R\$ 1.987.753,65	R\$ 130.654,77

Fonte: Autor

Gráfico 6: Valores do VPL em função da redução do custo global de construção



Fonte: Autor

Pode-se observar que para tornar o projeto viável, o valor a ser reduzido do custo global de construção do empreendimento fica em torno de 17%.

5.4.2 REAJUSTE NO PREÇO DE VENDA DOS APARTAMENTOS

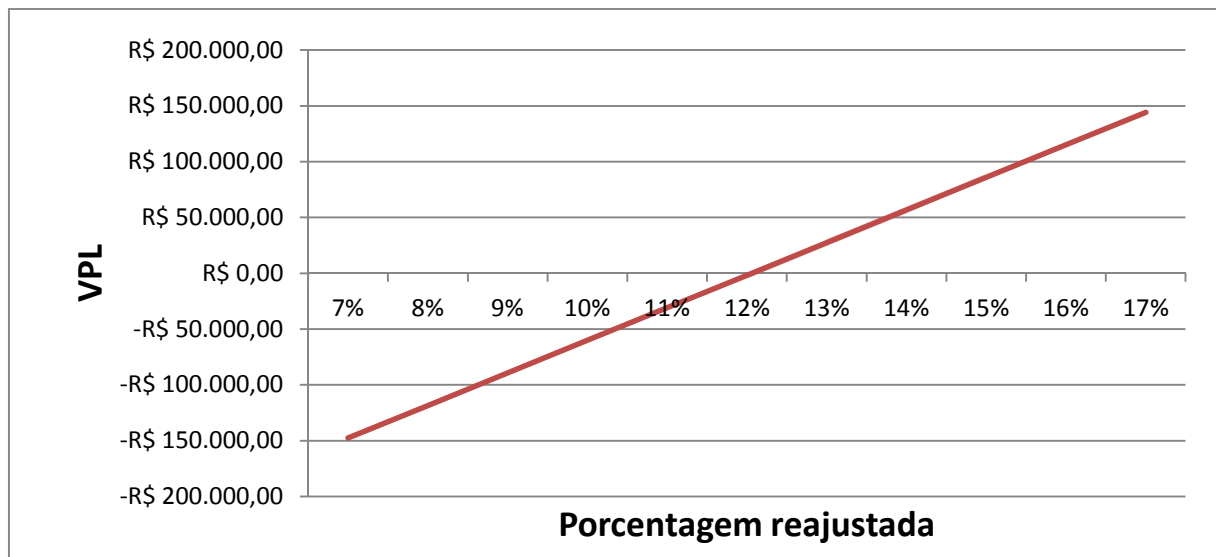
Nesta alternativa serão adotados valores para o acréscimo no preço de venda dos apartamentos projetados, variando entre 7% e 17%.

Tabela 12: Valores do VPL em função do reajuste no preço dos apartamentos

Acréscimo	Preço de lançamento (planta)	Preço 1º ano (construção)	Preço (entrega)	VPL
7%	R\$ 433.350,00	R\$ 457.425,00	R\$ 481.500,00	-R\$ 147.683,32
8%	R\$ 437.400,00	R\$ 461.700,00	R\$ 486.000,00	-R\$ 118.489,74
9%	R\$ 441.450,00	R\$ 465.975,00	R\$ 490.500,00	-R\$ 89.296,16
10%	R\$ 445.500,00	R\$ 470.250,00	R\$ 495.000,00	-R\$ 60.102,58
11%	R\$ 449.550,00	R\$ 474.525,00	R\$ 499.500,00	-R\$ 30.909,00
12%	R\$ 453.600,00	R\$ 478.800,00	R\$ 504.000,00	-R\$ 1.715,42
13%	R\$ 457.650,00	R\$ 483.075,00	R\$ 508.500,00	R\$ 27.478,16
14%	R\$ 461.700,00	R\$ 487.350,00	R\$ 513.000,00	R\$ 56.671,74
15%	R\$ 465.750,00	R\$ 491.625,00	R\$ 517.500,00	R\$ 85.865,32
16%	R\$ 469.800,00	R\$ 495.900,00	R\$ 522.000,00	R\$ 115.058,90
17%	R\$ 473.850,00	R\$ 500.175,00	R\$ 526.500,00	R\$ 144.252,48

Fonte: autor.

Gráfico 7: Valores de VPL em função do reajuste no preço de venda dos apartamentos



Fonte: Autor

Pode-se observar que para tornar o projeto viável, o valor a ser acrescentado ao preço adotado dos apartamentos deverá ser maior que 12%.

5.4.3 PERMUTA DO TERRENO

Nesta alternativa, será adotada a permuta em apartamentos do empreendimento em análise, pelo valor a ser investido no terreno. Como o terreno foi avaliado em R\$ 900.000,00 e o valor de cada apartamento custa R\$ 450.000,00, foi adotado para a negociação a permuta de dois apartamentos.

Levando em consideração que o proprietário do terreno levará 24 meses, tempo adotado para a construção do empreendimento, para receber o montante pela negociação e pelos valores do terreno e apartamentos descritos no parágrafo anterior, será acrescido o valor de R\$180.000,00 na negociação, sendo desembolsado no 1º período do fluxo de caixa.

Este valor de R\$ 180.000,00 foi adotado com base em um reajuste aproximado a 10% a.a do valor do terreno.

Tabela 13: Valor do VPL em função da permuta

TMA ajustada ao risco:	1,4% a.m.
VPL:	-R\$ 163.273,26
Investimento inicial negociação terreno	R\$ 180.000,00

Fonte: autor

Pode-se observar pela tabela, que a negociação em permuta nas condições adotadas não torna o projeto viável economicamente, o VPL ainda apresenta um valor negativo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A localização e o entorno do terreno analisado, situam o empreendimento em uma região privilegiada.

O projeto arquitetônico foi elaborado seguindo demanda e a tendência do mercado da região, constituindo-se de apartamentos com três dormitórios, sendo uma delas suíte.

Os valores de venda apresentados possuem embasamento nas práticas do mercado existente e foram adquiridos através de pesquisas. Com isso, conclui-se que os apartamentos podem competir no mercado imobiliário da região, devido às suas características.

De acordo com a observação dos cenários, através dos gráficos e tabelas ilustrados anteriormente, verificou-se que o VPL e o IBC possuem indicadores mais elevados na medida em que as vendas ocorreram mais rapidamente, mesmo com os descontos praticados para imóveis na planta, entretanto não alcançando valores satisfatórios.

O mesmo ocorreu com o *payback* simples, que teve seus valores recuperados mais rapidamente com a antecipação das vendas dos apartamentos. O *payback* descontado não foi atingido em nenhum cenário adotado.

Com a análise dos resultados das três simulações realizadas, pode-se observar que todas apresentaram o VPL negativo. Mesmo na situação mais favorável, no cenário otimista, o VPL apresentou-se desfavorável economicamente.

Na observação das alternativas adotadas para reverter o resultado de sua viabilidade econômica, a redução do custo global e o reajuste no preço dos apartamentos obtiveram êxito, mas com porcentagens elevadas de reduções e reajustes, acima dos praticados atualmente no mercado local. A alternativa de permuta não obteve o valor desejado, não sendo viável economicamente sua realização.

Desta forma, pode-se afirmar que o estudo proporcionou um embasamento suficiente para definir o projeto como inviável, sendo interessante o estudo, em um segundo momento, da verificação da viabilidade econômica de um empreendimento nesta região utilizando um terreno com uma área maior, que permita aumentar a escala do empreendimento, ou de um empreendimento com um padrão melhor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Avaliação de bens parte 4: Empreendimentos. NBR 14653-4. Rio de Janeiro, 2002. 16 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios — Procedimento. NBR 12721. Rio de Janeiro, 2006. 94 p.

BROM, Luiz Guilherme.; BALIAN, Jose Eduardo Amato. Análise de investimentos e capital de giro: conceitos e aplicações. São Paulo: Saraiva 2007.

CASAROTTO FILHO, Nelson.; KOPITTKE, Bruno H. Análise de Investimentos. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DANTAS, Antonio. Análise de investimentos e projetos aplicados à pequena empresa. Brasília: Universidade de Brasília, 1996.

GOLDMAN, Pedrinho. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira. 4. ed. São Paulo: Pini, 2004. 176 p.

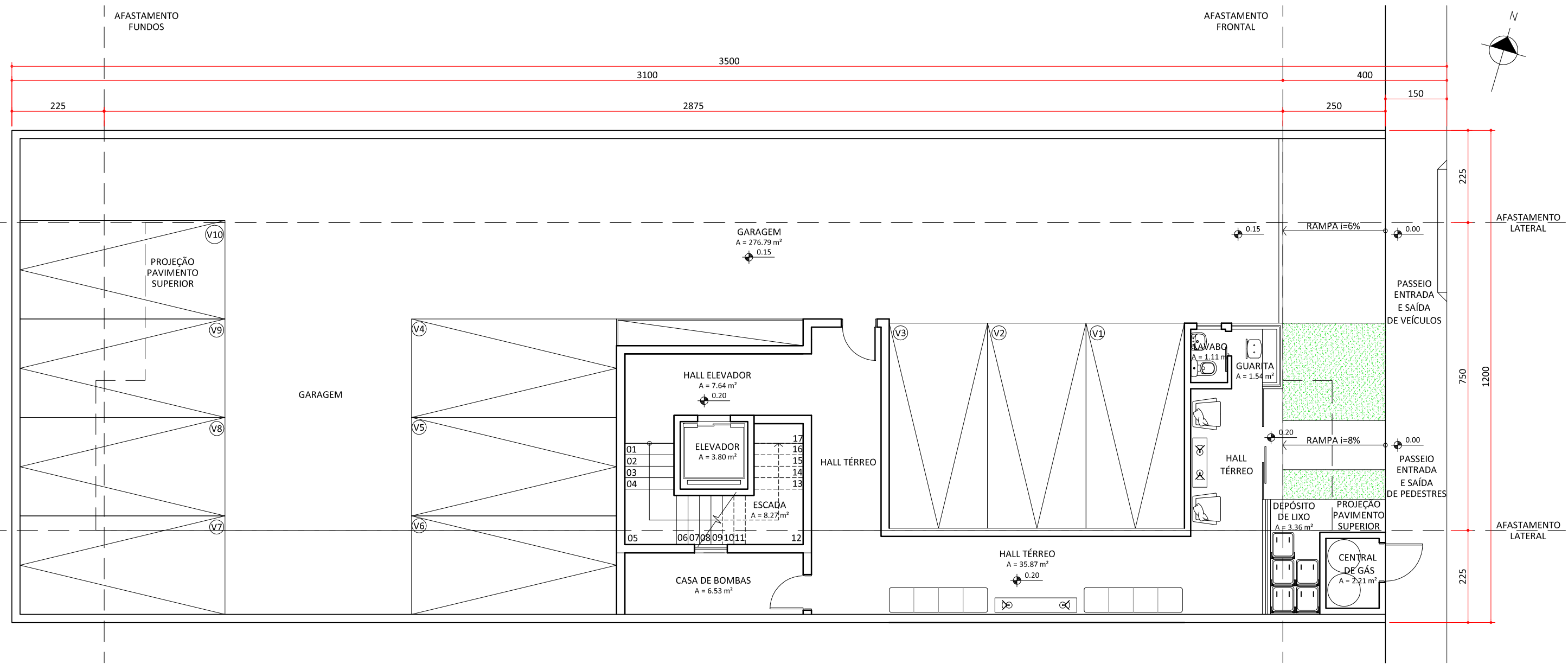
SOUZA, Acilon B. Projetos de Investimento de Capital: Elaboração, Análise e Tomada de Decisão. São Paulo: Atlas, 2003.

SOUZA, Alceu.; CLEMENTE, Ademir. Decisões financeiras e análise de investimentos. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SÃO JOSÉ (Município). Lei nº 3.750 de 27 de novembro de 2001.

SÃO JOSÉ (Município). Lei nº 1.605 de 17 de abril de 1985.

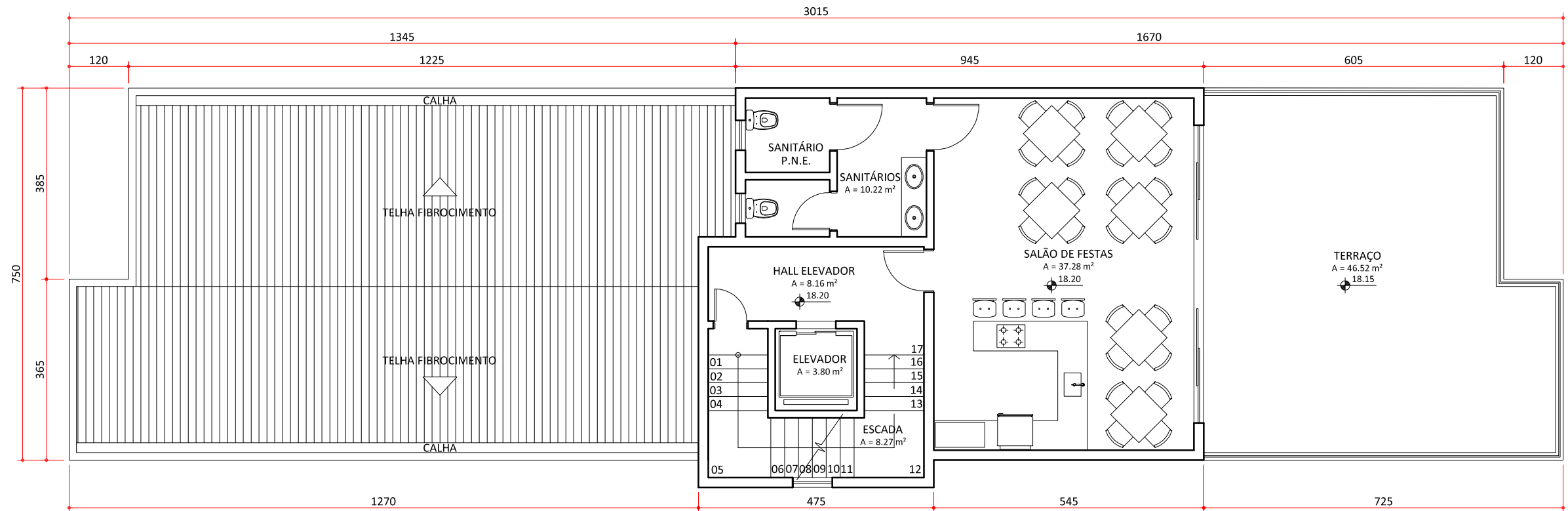
APÊNDICE A
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO



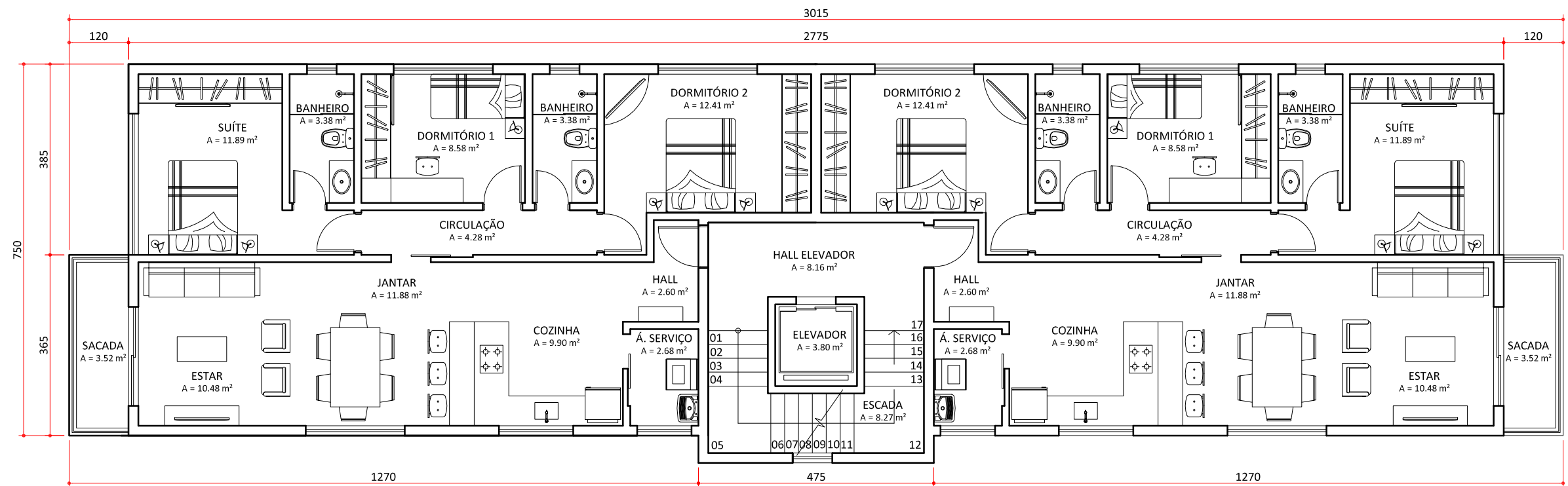
PLANTA BAIXA TÉRREO
esc. 1/100

QUADRO DE ÁREAS I	
PAVIMENTO TÉRREO	295.69m ²
PAVIMENTOS TIPO - 219.50 x 5	1097.50m ²
PAVIMENTO ÁTICO	76.83m ²
BARRILETE / CASA DE MÁQUINAS	23.99m ²
RESERVATÓRIO SUPERIOR	23.99m ²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA	1518m ²

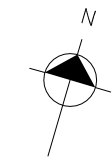
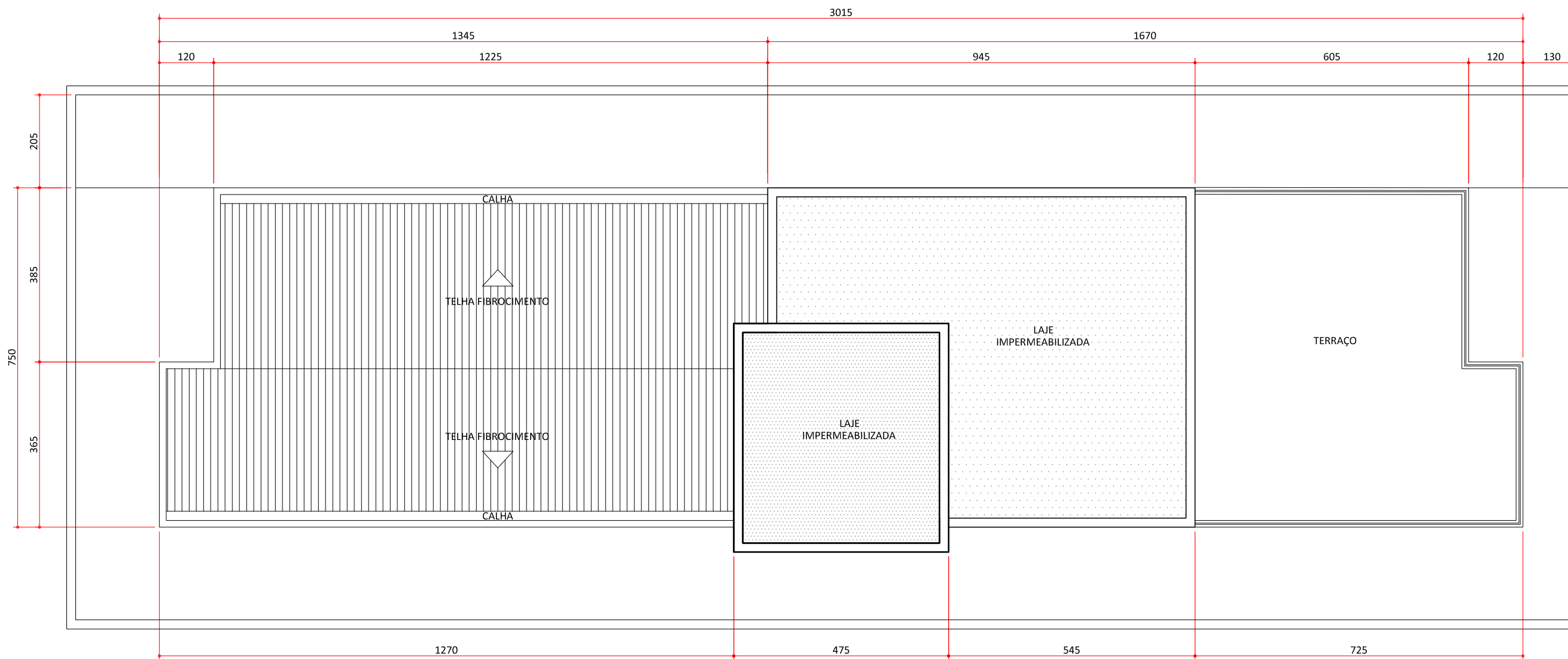
QUADRO DE ÁREAS II	
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA - 50%	210m ²
TAXA DE OCUPAÇÃO UTILIZADA - 50%	210m ²
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO - 4	1680m ²
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO UTILIZADO	1518m ²



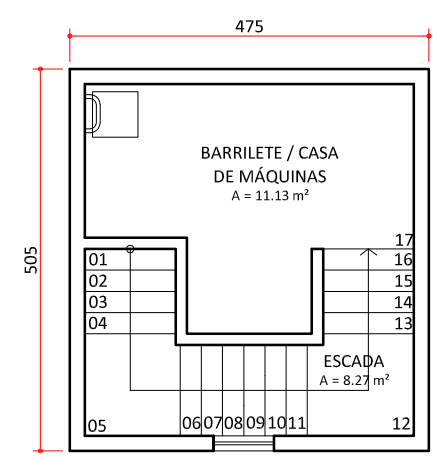
PLANTA BAIXA ÁTICO
esc. 1/100



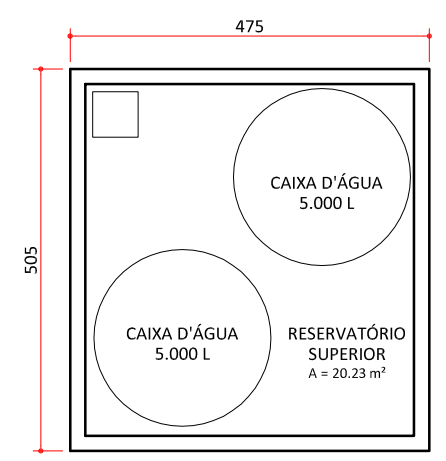
PLANTA BAIXA PAVIMENTO TIPO (x5)
esc. 1/100



PLANTA DE COBERTURA
esc. 1/100



PLANTA BAIXA BARRILETE/CASA DE MÁQUINAS
esc. 1/100



PLANTA BAIXA RESERVATÓRIO SUPERIOR
esc. 1/100

ANEXO A
ESCRITURA DO TERRENO


CERTIDÃO DE INTEIRO TEOR

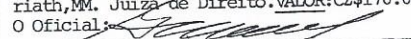
REG. GERAL
Livro Nº 2 – FI

REGISTRO DE IMÓVEIS
COMARCA DE SÃO JOSÉ
ARNALDO MAINCHEIN DE SOUZA - Oficial

Fls.: 0072
Ano: 1987

Matrícula Nº 30.318 (TRINTA MIL, TREZENTOS E DEZOTTO). Data: São José, 15 de dezembro de 1987.

Identificação do Imóvel: Uma casa de madeira e seu respectivo terreno com a área de quatrocentos e vinte (420,00) metros quadrados, denominado por lote nr.107, com as seguintes confrontações e dimensões: frente com 12,00 metros, com a Avenida Castro Alves; fundos, também com 12,00 metros, com terras de Osni Medeiros; laterais: com 35,00 metros, confrontando de um lado com terras de Rogério Valmei de Oliveira e de outro lado com terras de José Jordino de Souza.
PROPRIETÁRIO: Paulino Manoel Pereira, brasileiro, casado, portador do CIC nr. 541.000.979/72, residente na Avenida Castro Alves, 281, em Campinas, nesta Cidade.
TÍTULO AQUISITIVO: transcrito neste Cartório as fls. 184, do livro 3/AD, sob o nº 29.853.
O Oficial: 

R.1-30.318 - São José, 15 de dezembro de 1987 - TRANSMITENTES: ESPÓLIO DE PAULINO MANOEL PEREIRA. ADQUIRENTE: ANGELENA ALBANA PEREIRA, brasileira, do lar, viúva, portadora do CIC nr. 541.000.979/72, residente na Avenida Castro Alves, 281, em Campinas, nesta Cidade. TÍTULO: Carta de Adjucação. FORMA DO TÍTULO: Carta de Adjucação, extraída dos autos de inventário de nr. 1.235/86 pelo Juízo de direito da la. Vara Cível desta Comarca de São José, a Dra. Orieta Passos Paulo Marath, MM. Juíza de Direito. VALOR: CZ\$170.000,00 (cento e setenta mil cruzados); dou fê.
O Oficial: 

Certifico e dou fé que a presente cópia da matrícula nº 30.318, datada de 15 de Dezembro de 1987, é reprodução autêntica da ficha que se refere nos termos do art. 19 § 1ª. da Lei 6.015/73.

São José, 16 de Setembro de 2014.



- Ederson Sutil Antunes
- Daniela Leite
- Vilson Martins Junior
- Vanessa Barbosa Silveira
- Márcia Regina dos Santos
- Guilherme Ramos Arruda
- Vanessa Dias Gonçalves
- Diego Costa
- Naurimar Adriano D. A. Lacerda

Emolumentos:

01 Certidão de Inteiro Teor.....R\$ 7,95

Selo: R\$ 1,45

Total: R\$ 9,40

A presente certidão tem validade de 30 dias a contar da data de sua expedição (art. 699 do Código de Normas dos Foros Judicial e Extrajudicial de Santa Catarina)



ANEXO B
CONSULTA DE VIABILIDADE



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ



CONSULTA DE VIABILIDADE

Nº Processo
19767114.

REQUERENTE:

NOME: JOÃO TIAGO JASPER PEREIRA		
RUA/AV: CASTRO ALVES		
Nº: 281	APTO/SALA:	FONE: 88367051

DADOS DO IMÓVEL:

Inscrição Imobiliária : 01.04.029.0117.001.0.001

REQUERIMENTO:

Identifique se Pretende	Instalação	ou Construção
Residência	Indústria	Loteamento
Edifício Residencial	Oficina	Desmembramento
Edifício Comercial	Depósito	Reforma
Edifício Residencial e Comercial	Garagem p/ 1 veículo	Acréscimo
Comércio	Garagem p/ 2 veículos	Exploração de jazidas

Finalidade:

Declarar o item que não conste acima:

Croqui de Situação:

1 Deve conter: A) Situação do terreno dentro da quadra, B) Nome (número) da rua em frente, C) Distância da posição do norte com uma flecha, D) todas as dimensões do terreno, E) Escala que convier, F) desenhe à tinta;



Data: 18/03/2014	
Pessoa autorizada a movimentar o processo <i>João Tiago Jasper Pereira</i>	Ass e carimbo



Estado de Santa Catarina

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ

CONSULTA DE VIABILIDADE (Construção)

Processo: **19767/2014**

São José (SC), 26/09/2014

Interessado: **JOÃO TIAGO JASPER PEREIRA**

Legislação: **Anexo I - Lei Municipal nº 1.605 de 17 de abril de 1.985 e alterações.**

Area: **ARP - Área Residencial Predominante**

Atividade: Condomínios Residenciais Multifamiliares

Adequação: Adequado

Restrição: - X - X -

Estacionamento: 1 vaga/unidade c/ área até 150m² - 2 vagas/unidade c/ área > 150m² - 3 vagas/unidade c/ área > 300m²

Empresa: - X - X -

Atividade: Varejista em geral (lojas, magazines, livrarias, floristas, boutiques, etc.)

Adequação: Tolerável

Restrição: Somente loja e sobreloja (pavimento térreo).

Estacionamento: 1 vaga/30m² de área de vendas

Empresa: Médio porte - até 500,0m² (Exceto produtos perigosos)

Atividade: Serviços Profissionais (escritórios, consultórios e estúdios de profissionais autônomos e liberais)

Adequação: Tolerável

Restrição: Somente loja e sobreloja (pavimento térreo).

Estacionamento: 1 vaga/unidade

Empresa: Pequeno porte - até 100,0 m² (Exceto produtos perigosos)

Lote Mínimo: **360 m²**
Nº max.Pavimento: **14**

Testada Mínima: **12 m**
Ind. Aprov: **4,00**

Nº Pavimentos: **01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14**

Txa Ocupação: **65 62 59 56 53 50 47 44 41 38 35 32 29 26**

Afastamento do Eixo da Via: **10 m**

Recuo residencial: **4,0m**

Afastamento lateral e fundos: **Lei 3.750/2.001**

Recuo não residencial: **5,5m**

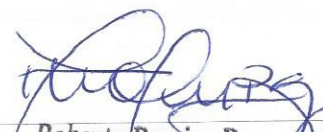
Obs: Esta consulta de viabilidade é meramente informativa, sem caráter conclusivo e não gera direitos. (Art. 203 da Lei 1.605/85). Viabilidade emitida conforme decisão TJSC Proc. 2010.079409-8

Atender os preceitos da Lei 1.605/85 e alterações, a lei de acessibilidade e a resolução 013 do CONSEMA.

Desenvolvido por José Renato Ramos Junior

SUSP/PMSJ


Secret. Municipal
Agostinho Pauli
Secretário Adjunto de Serviços Públicos
PMSJ


Roberta Pereira
Téc. Edificações
DEFA 082077-3 - PMSJ

ANEXO C

LEI ORDINÁRIA 3750 2001 DE SÃO JOSÉ SC



LEI Nº 3750, de 27 de Novembro de 2001.

REVOGA A LEI Nº 3398/99, O ARTIGO 90 DA LEI 1.605/85, E DÁ NOVA REDAÇÃO AOS ARTIGOS 48, 50, 55, 58, 59, 74, 78, 79, 81, 82, 88, 89, 94, 95 E 192, DÁ LEI Nº 1605/85.

O Prefeito Municipal de São José faz saber que a Câmara Municipal de Vereadores aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

Art. 1º - Fica revogada a Lei nº 3.398, de 26 de outubro de 1999, cujos artigos 50, 74, 78, 81 e 95 da Lei nº 1.605/85, alterados pela mesma, passam a vigorar com novas redações, determinadas no artigo 2º da presente Lei.

Art. 2º - Os artigos 50, 74, 78, 81 e 95 da Lei nº 1.605/85, passam a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 50 - Para efeitos desta Lei, todos os pavimentos são considerados no cálculo do número de pavimentos, entendendo-se o pavimento térreo como primeiro pavimento, e excluindo-se deste cálculo apenas:

I - Pavimentos em subsolo destinados única e exclusivamente à garagens ou dependências de serviço da edificação;

II - Reservatórios e barriletes, casa de máquinas e outros serviços gerais do prédio situado na cobertura.

III - Pavimentos áticos cobertos, em edifícios com três ou mais pavimentos, para uso comum de lazer e recreação ou uso privativo, com no máximo 35 % da área do pavimento imediatamente inferior, nas áreas onde não for permitida a construção de subsolo.

§ 1º - Consideram-se subsolos, os pavimentos não destinados à permanência humana prolongada, cuja face superior da laje de cobertura não ultrapasse a altura máxima de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) acima do nível natural do terreno (que será considerado na fachada da menor cota altimétrica, na respectiva secção plana), calculada no plano médio de projeção da fachada do subsolo, conforme o seguinte desenho:

§ 2º - Fica vedada a construção de subsolos nos bairros de Campinas, Kobrasol, Roçado e Nossa Senhora do Rosário.

§ 3º - Os pavimentos áticos de que trata o item III deste artigo, não serão incluídos no cálculo da altura da edificação para fins de afastamento, desde que obedeçam ao afastamento mínimo de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) em relação ao perímetro do pavimento imediatamente inferior, excetuando-se desta exigência apenas caixas de escada, prumadas de elevadores, dutos de ventilação permanente e de churrasqueiras.

§ 4º - A diferença de altura de até 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) de que trata o § 1º deste artigo, será computada no cálculo da altura da edificação para fins de afastamentos.

Art. 74 - Os passeios ou calçadas deverão sempre obedecer aos seguintes critérios:

I - Largura mínima de 1,50 metros;

II - Declive mínimo de 2% e máximo de 4%;

III - Estar de acordo com as normas técnicas da ABNT e a legislação vigente relativa às pessoas deficientes.

Art. 78 - Quando houver previsão de área de estacionamento, esta não poderá ocupar a área correspondente ao afastamento frontal citado no artigo 85, exceto nas atividades não residenciais, com observância ao artigo 82.

Parágrafo único - Nas atividades não residenciais o afastamento frontal mínimo será de 5,50m (cinco metros e cinquenta centímetros), independente da previsão de vagas de estacionamento.

Art. 81 - A área de cada vaga de estacionamento será calculada em 12,00 m² (2,40 m x 5,00 m), excluídos os espaços de manobra, sendo que no máximo uma vaga poderá ficar obstruída por outra em cada linha de estacionamento.

§ 1º - O número de vagas obstruídas não deverá exceder a 25% (vinte e cinco por cento) do total de vagas existentes na edificação, e só serão aceitas para unidades residenciais.

§ 2º - Aceitar-se-á a locação de vagas especiais na edificação, desde que cada vaga seja computada como única para efeitos do cálculo do número de vagas necessárias, e desde que atendidos os critérios das alíneas seguintes:

- a) - vaga especial tipo 1 - dimensões mínimas de 2,40m x 8,00m;
- b) - vaga especial tipo 2 - dimensões mínimas de 4,50m x 5,00m;
- c) - vaga especial tipo 3 - dimensões mínimas de 2,40m x 4,00m, sendo que este tipo de vaga só será permitido em condomínios residenciais multifamiliares, como vaga extra se o número de vagas necessárias já tiver sido atendido.

§ 3º - Deverá ser obedecido um espaço de manobra de no mínimo 4,50m (quatro metros e cinquenta centímetros) livres para entrada e saída da vaga de estacionamento.

Art. 95 - No cálculo dos afastamentos frontais, somente as sacadas não serão computadas, desde que:

I - Não avancem além da fachada mais do que a medida de 1,20m (um metro e vinte centímetros), sobre o recuo frontal mínimo de 4,00m (quatro metros).

II - Sejam construídas totalmente em balanço."

Art. 3º - Os artigos 48, 55, 58, 59, 79, 82, 88, 89, 94 e 192, da Lei 1.605/85, passam a vigorar com a seguinte redação:

" Art. 48 - No cálculo do número máximo de pavimentos, a distância de entrepisos para as atividades residenciais e comerciais em geral, é fixada em 3,00m (três metros), com exceção do pavimento térreo das atividades comerciais e de serviços, onde esta será computada em 5,00m (cinco metros).

§ 1º - Na hipótese de ocorrerem entrepisos com alturas maiores que as referidas neste artigo, a soma dos excessos contará como um ou mais pavimentos, conforme o valor obtido.

§ 2º - Os galpões de usos gerais poderão ter pé direito de 6,00m (seis metros).

Art. 55 - A ocupação dos pavimentos em pilotis poderá ser feita desde que obedecidos os seguintes limites:

I - Um mínimo de 20% com área para uso comum de lazer e recreação;

II - Um máximo de 30% com dependências de acesso, zeladoria e serviços do condomínio;

III - Um mínimo de 50% com área aberta de estacionamento coberto;

Art. 58 - Não serão computados no cálculo da Taxa de Ocupação as projeções das seguintes áreas e

dependências:

I - piscina, parque infantil, jardins e outros equipamentos de lazer ao ar livre, implantados no nível natural do terreno;

II - pérgolas com até 5,00m (cinco metros) de largura;

III - marquises;

IV - beirais com até 1,20m (um metro e vinte centímetros);

V - sacadas com até 1,20m (um metro e vinte centímetros) de profundidade, e com somatório de áreas inferior a 10% (dez por cento) da superfície do pavimento onde se situarem;

VI - garagens construídas em subsolo, desde que observem o que dispõe o artigo 50 desta Lei;

VII - jardins, praças ou pátios cobertos de uso comum, cobertos com cúpula e altura mínima de 10,80m (dez metros e oitenta centímetros), em edificações comerciais ou de serviços.

Art. 59 - Nas edificações residenciais multifamiliares e/ou comerciais, com três ou mais pavimentos, em áreas onde for vedada a construção de pavimentos em subsolo, o pavimento térreo e o segundo pavimento, poderão ter taxa de ocupação máxima, de 70% (setenta por cento), nos seguintes casos:

I - Quando em Pilotis;

II - Quando destinado à Garagem;

III - Quando destinado a Comércio;

VI - Para área de lazer, recreação e zeladoria;

Parágrafo único - Os demais pavimentos devem obedecer a Taxa de Ocupação equivalente ao número de pavimentos total da edificação.

Art. 79 - Nos locais em que houver permissão para uso de subsolo, estes poderão ocupar até 80% (oitenta por cento) da área do terreno, respeitando-se as áreas destinadas ao afastamento frontal e à área de infiltração, definida no art. 192, desta Lei.

Art. 82 - Nas atividades em que devido a sua função, houver necessidade de estacionamento frontal, este somente será permitido com existência de entrada e saída independente, sem prejuízo do passeio público.

§ 1º - A profundidade mínima da área de estacionamento frontal, excluindo-se os passeios públicos e internos, deverá ser de 5,50m (cinco metros e cinquenta centímetros).

§ 2º - Em qualquer uso ou atividade, as rampas de acesso para veículos deverão obedecer recuo de 2,00m a partir do alinhamento do terreno, com inclinação máxima de 20% (vinte por cento).

Art. 88 - Todas as edificações com altura até dois pavimentos, implantadas em terrenos com testadas superiores a 15,00m (quinze metros), deverão respeitar em ambas as laterais, afastamentos mínimos de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros).

§ 1º - Em terrenos com testadas superiores a 12,00m (doze metros) e inferiores ou iguais a 15,00m (quinze metros), o afastamento mínimo de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) será exigido apenas numa das laterais.

§ 2º - Os terrenos com testadas até 12,00m (doze metros) serão dispensados dos afastamentos laterais mínimos, desde que não haja nenhum tipo de abertura para ventilação e iluminação.

§ 3º - As paredes construídas na entrada do lote, deverão obedecer altura máxima de 7,50m (sete metros e cinquenta centímetros), contados a partir do nível natural do terreno, até a parte superior da laje da cobertura da edificação, e desconsiderados as chaminés, telhados com altura igual ou inferior a dois

metros, reservatórios e demais instalações de serviços na cobertura.

Art. 89 - As edificações com mais de dois pavimentos, deverão manter afastamentos lateral e de fundos iguais a 1/8 (um oitavo) da altura da edificação, desde o pavimento térreo, obedecendo sempre o mínimo de 1,50m (um metro e meio), ressalvado o disposto nos parágrafos seguintes.

§ 1º - O pavimento térreo poderá ser executado junto às extremas do terreno, quando for destinado a uso comercial e/ou garagem, observado o disposto nos §§ 1º, 2º e 3º do art. 88 desta Lei.

§ 2º - Em dois onde é vedada a construção de subsolo, o pavimento térreo e o segundo pavimento poderão ser executados junto às extremas do terreno, observado o parágrafo 3º do artigo 88.

§ 3º - A altura da edificação a considerar, para efeito do cálculo destes afastamentos, é a cota compreendida entre o nível natural do terreno no centro da fachada considerada e a laje de cobertura do último pavimento.

§ 4º - Os afastamentos laterais e de fundos das edificações com fachadas de comprimento igual ou superior a 17,00m (dezessete metros), sofrerão um acréscimo de 1% (um por cento) desse afastamento, para cada metro ou fração, que exceder a 17,00m (dezessete metros).

§ 5º - As edículas, alpendres, telheiros e abrigos estão dispensados dos afastamentos laterais e de fundos, desde que possuam um só pavimento e profundidade de no máximo até 6,00m (seis metros).

§ 6º - Permitir-se-á a execução de sacadas, nos afastamentos laterais e de fundos, desde que totalmente em balanço, com largura máxima de 1,20m (um metro e vinte centímetros), e afastadas no mínimo de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) das extremas do terreno, sendo que o somatório dos comprimentos das sacadas, não poderá exceder a 50% (cinquenta por cento) do comprimento das fachadas em que estiverem situadas.

§ 7º - Em nenhuma hipótese serão permitidas edificações com fachadas de comprimento superior a 60m (sessenta metros), excetuando-se apenas as edificações de usos e características especiais, sujeitas à legislação e a critérios técnicos específicos.

Art. 94 - Fica vedada a construção nas áreas de afastamento citadas no artigo 85, mesmo em subsolo, excetuados:

I - muros de arrimo, e de vedação dos terrenos, escadarias e rampas de acesso decorrentes de desníveis naturais do terreno.

II - garagens nas edificações de até 2 (dois) pavimentos, em terrenos fortemente acidentados, que não sejam de esquina, desde que não ocupe dimensão superior a 40% da testada e desde que a laje de cobertura da mesma não ultrapasse a cota de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros) medidos do nível mais baixo do passeio, para um desnível mínimo de 2,00m (dois metros) entre o passeio e o nível natural do terreno.

III - Central de gás, até o limite máximo de 10,00 m² (dez metros quadrados).

IV - Lixeiras temporárias até o limite de 2,00 m² (dois metros quadrados).

§ 1º - As escadarias de acesso à edificação, terão largura mínima de acordo com as normas de segurança vigentes, e o somatório da largura das mesmas não poderá ultrapassar 1/5 (um quinto) da testada do lote em que estiverem situadas, observando um recuo mínimo de 2,00 (dois metros).

Art. 192 - Em qualquer edificação, todo o terreno circundante deverá ser convenientemente preparado para permitir o escoamento das águas pluviais.

§ 1º - Em todo o terreno a ser edificado será obrigatório a reserva mínima de área de infiltração, equivalente a 10% (dez por cento) da área do mesmo.

§ 2º - Define-se como área de infiltração, a área descoberta e permeável do terreno, em relação a sua área total, dotada de vegetação que contribua para o equilíbrio climático e propicie alívio para o sistema

público de drenagem urbana.

§ 3º - Em lotes de aclave ou declive acentuado, sujeitos à ação erosiva da chuva e que possam ocasionar problemas à segurança das edificações próximas, à limpeza e ao livre trânsito nos passeios e logradouros públicos, será obrigatória a execução de medidas de proteção segundo os processos usuais de conservação do solo, e de acordo com as normas técnicas vigentes aplicáveis a cada caso".

Art. 4º - Fica revogado o artigo 90 da Lei 1.605/85.

Art. 5º - Os projetos em tramitação e aqueles protocolados antes da vigência desta Lei, com base nas consultas de viabilidade expedidas sob o regime da legislação anterior, perderão sua validade assim que forem vencendo as mesmas.

Art. 6º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, especialmente a Lei 3.398/99, de 26 de outubro de 1999, e o artigo 90 da Lei 1.605/85, de 17 de abril de 1985.

Paço Municipal em São José (SC), 06 de Novembro de 2001.

DÁRIO ELIAS BERGER
Prefeito Municipal

Data de Publicação no LeisMunicipais: 06/10/2005

ANEXO D
CUB NOVEMBRO DE 2014

CUB RESIDENCIAL DISTRIBUÍDO EM MATERIAL, MÃO-DE-OBRA, CUSTO ADMINISTRATIVO E EQUIPAMENTO POR PROJETO-PADRÃO CONFORME NBR 12.721/2006



Referente: NOVEMBRO DE 2014

Composição

Item	Projetos-Padrão Residenciais - Baixo			
	R-1	PP-4	R-8	PIS
Material	516,12	577,74	559,46	408,83
Mão-de-obra	715,13	600,37	564,53	487,25
Desp. Administrativa	44,42	11,81	10,63	11,01
Equipamento	2,79	2,70	2,83	1,41
TOTAL	1.278,46	1.192,62	1.137,45	908,50

Item	Projetos-Padrão Residenciais - Normal			
	R-1	PP-4	R-8	R-16
Material	498,71	514,86	462,73	455,19
Mão-de-obra	983,31	869,72	781,19	751,14
Desp. Administrativa	41,70	50,01	23,07	19,09
Equipamento	0,20	0,04	3,79	3,61
TOTAL	1.523,92	1.434,63	1.270,78	1.229,03

Item	Projetos-Padrão Residenciais - Alto		
	R-1	R-8	R-16
Material	727,57	630,34	646,28
Mão-de-obra	1.066,92	826,23	928,14
Desp. Administrativa	39,43	27,20	23,60
Equipamento	0,24	3,57	5,42
TOTAL	1.834,16	1.487,34	1.603,44

Item	Projetos-Padrão Comerciais - Normal		
	CAL	CSL-8	CSL-16
Material	560,49	463,97	631,71
Mão-de-obra	871,03	786,06	1.046,78
Desp. Administrativa	30,91	24,40	27,37
Equipamento	6,40	4,06	6,29
TOTAL	1.468,83	1.278,49	1.712,15

Item	Projetos-Padrão Comerciais - Alto		
	CAL	CSL-8	CSL-16
Material	638,44	554,96	743,70
Mão-de-obra	879,34	808,04	1.076,53
Desp. Administrativa	30,91	24,40	27,37
Equipamento	6,40	4,09	6,24
TOTAL	1.555,09	1.391,49	1.853,84

Item	Galpão Industrial e Residência Popular	
	RP1Q	GI
Material	438,02	285,19
Mão-de-obra	937,81	437,29
Desp. Administrativa	0,00	0,00
Equipamento	3,55	1,49
TOTAL	1.379,38	723,97

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DA GRANDE FLORIANÓPOLIS

AVENIDA RIO BRANCO, 1.051 - CENTRO - FLORIANÓPOLIS - FONE : (048) 3251-7700 FAX : (048) 3251-7703
CEP: 88015-205 WEB: sinduscon-fpolis.org.br E-mail: sinduscon@sinduscon-fpolis.org.br

ANEXO E

DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

REGRESSÃO LINEAR

MODELO: MODELO0

CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

DADOS	Total	45	VARIÁVEIS	Total	9
	Utilizados	36		Utilizadas	5
	Outliers	0		Grau Liberdade	31

MODELO LINEAR DE REGRESSÃO - Escala utilizada na Variável Dependente: y^2

VARIAÇÃO	Total	2,871331029E23	COEFICIENTES	Correlação	0,788830	
	Residual	1,084636668E23		Determinação	0,622253	
	Desvio Padrão	5,915089145E10		Ajustado	0,573511	
NORMALIDADE	Intervalo Classe	% Padrão	% Modelo	F-SNEDECOR	F-Calculado	12,77
	-1 a +1	68	66		Significância	0,01
	-1,64 a +1,64	90	91	D-WATSON (Valor Calculado)	D-Calculado	2,65
	-1,96 a +1,96	95	100		Região não conclusiva 98%	

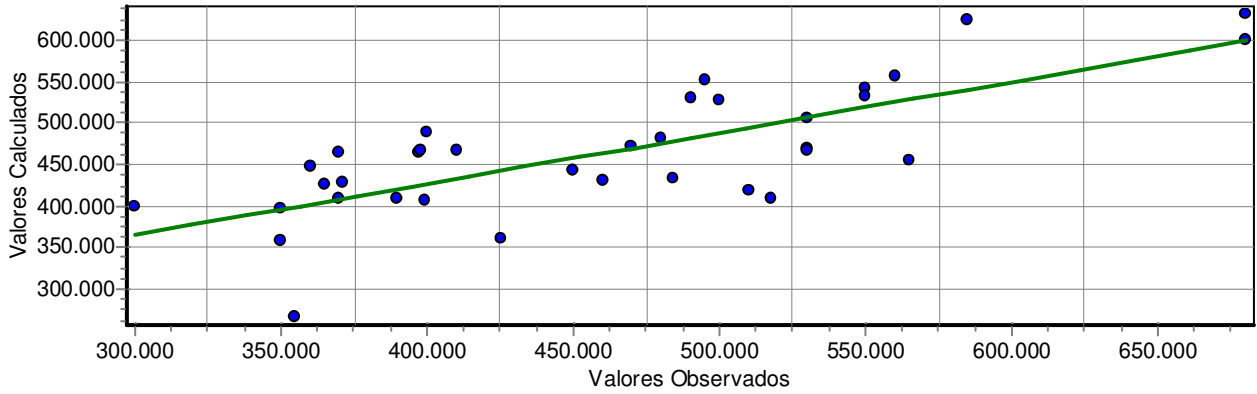
MODELO NÃO LINEAR PARA ESTIMATIVA DE VALOR

$$Y = (2.7775144e+11 + 7262663.9 * X1^2 + -2.3349613e+11 * 1/X2 + 5.910477e+10 * X3 + 6.0849723e+10 * X4) ^ 0,5$$

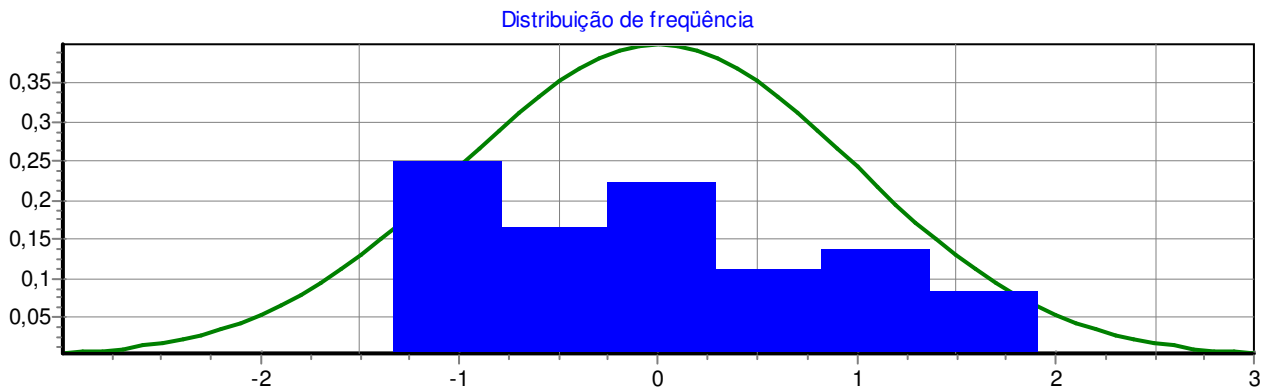
MODELO NÃO LINEAR DE ESTIMATIVA - PRINCIPAIS INDICADORES

AMOSTRA	Média	461.861,11	MODELO	Coefic. Aderência	0,569291
	Varição Total	3,027203056E11		Varição Residual	1,303844168E11
	Variância	8.408.897.376,54		Variância	4.205.948.930,25
	Desvio Padrão	91.700,04		Desvio Padrão	64.853,29

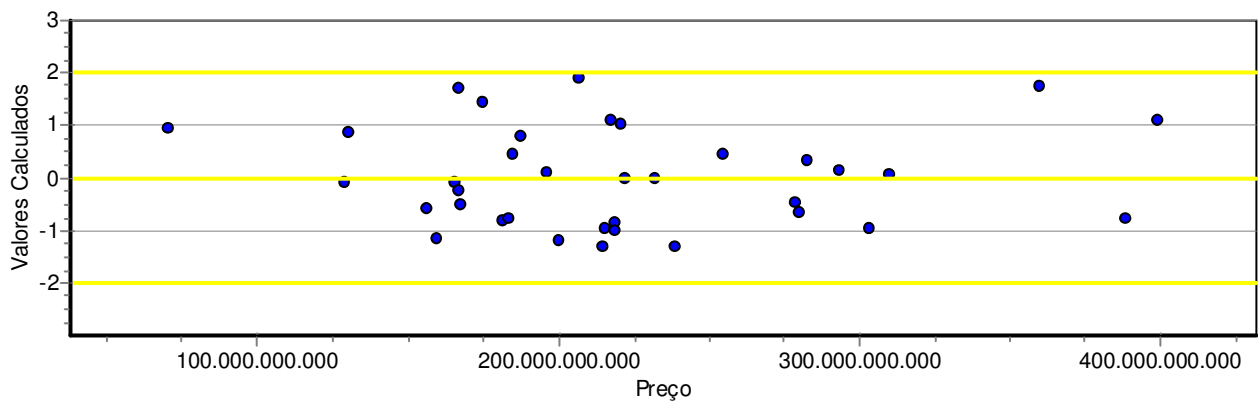
GRÁFICO DE ADERÊNCIA (Valor Observado X Valor Calculado)



Histograma de Resíduos Padronizados X Curva Normal Padrão



Distribuição dos Valores Ajustados X Resíduos Padronizados

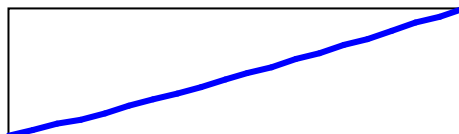


DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

X1 Área Total

Importada do excel

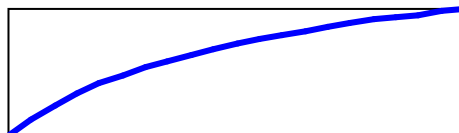
Tipo: Quantitativa
Amplitude: 87,00 a 220,00
Impacto esperado na dependente: Positivo
10% da amplitude na média: 6,26 % na estimativa



X2 (AP/AT)

Importada do excel

Tipo: Quantitativa
Amplitude: 0,51 a 1,00
Impacto esperado na dependente: Positivo
10% da amplitude na média: 4,24 % na estimativa



X3 n0 Garagens

Importada do excel

Tipo: Quantitativa
Amplitude: 1,00 a 2,00
Impacto esperado na dependente: Positivo
10% da amplitude na média: 13,50 % na estimativa



X4 novo

Importada do excel

Tipo: Dicotômica Isolada
Amplitude: 0,00 a 1,00
Impacto esperado na dependente: Positivo
Diferença entre extremos: 15,00 % na estimativa
Micronumerosidade: atendida



DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Y Preço

Importada do excel

Tipo: Dependente

Amplitude: 300.000,00 a 680.000,00

Micronumerosidade para o modelo: atendida.

Variável Dependente

PARÂMETROS DE ANÁLISE DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES

VARIAVEL	Escala Linear	t-Student Calculado	Significância (Soma das Caudas)	Determ. Ajustado (Pad = 0,573511)
X1 Área Total	x^2	4,45	0,01	0,323331
X2 (AP/AT)	1/x	-3,70	0,08	0,404641
X3 n0 Garagens	y	2,41	2,19	0,509241
X4 novo	x	2,86	0,75	0,477801

MATRIZ DE CORRELAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS

- DIAGONAL SUPERIOR - PARCIAIS
- DIAGONAL INFERIOR - ISOLADAS

Var	Forma Linear	Área Total (AP/AT)	n0 Garagens novo	Preço	
X1	x^2	79	9	50	62
X1	$1/x$	61	2	50	55
X2	y	37	4	1	40
X3	x	-6	18	11	46
Y	x^2	47	-5	59	22

Data de referência:

18/11/2014 09:26:37

Informações complementares:

Endereço:

Complemento:

Município: UF:

Dados do imóvel avaliado:

- Área Total 162,93
- (AP/AT) 0,61
- n0 Garagens 1,00
- novo 1,00

Valores da Mediana para 80 % de confiança

- Preço Médio: 455.764,65
- Preço Mínimo: 427.623,27
- Preço Máximo: 482.266,70

Precisão: Grau III

Preço =(2.7775144e+11 +7262663.9 * Área Total² +-2.3349613e+11 * 1/(AP/AT) +5.910477e+10 * n0Garagens +6.0849723e+10 * novo) ^0,5

ANEXO F

TABELA TCU - BDI OBRAS DE

EDIFICAÇÃO - CONSTRUÇÃO



ACÓRDÃO Nº 2409/2011 - TCU - Plenário

Os Ministros do Tribunal de Contas da União, com fundamento no art. 143, inciso V, alínea **d**, do Regimento Interno/TCU, aprovado pela Resolução n. 155/2002, c/c o Enunciado n. 145 da Súmula de Jurisprudência predominante no Tribunal, ACORDAM, por unanimidade, em retificar, por inexatidão material, o Acórdão n. 2369/2011 – TCU – Plenário, prolatado na Sessão de 31/8/2011, Ata n. 36/2011, **incluindo a tabela abaixo no subitem 9.3.2**, mantendo-se inalterados os demais termos do acórdão ora retificado, de acordo com os pareceres emitidos nos autos:

1. Processo TC-025.990/2008-2 (ADMINISTRATIVO)

- 1.1. Interessado: Tribunal de Contas da União – TCU.
- 1.2. Relator: Ministro-substituto Marcos Bemquerer Costa.
- 1.3. Unidade Técnica: Secretaria de Fiscalização de Obras 1 (Secob-1).
- 1.4. Advogado(s) constituído(s) nos autos: não há.
- 1.5. Determinações:

BDI PARA OBRAS DE EDIFICAÇÕES - CONSTRUÇÃO						
DESCRIÇÃO	MÍNIMO		MÁXIMO		MÉDIA	
	A.CENTRAL	LUCRO	A.CENTRAL	LUCRO	A.CENTRAL	LUCRO
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - LUCRO						
Até R\$ 150.000,00	4,00%	7,50%	8,15%	11,35%	5,75%	9,65%
De R\$ 150.000,01 até R\$ 1.500.000,00	3,50%	7,00%	7,65%	10,85%	5,25%	9,15%
De R\$ 1.500.000,01 até R\$ 75.000.000,00	3,00%	6,50%	7,15%	10,35%	4,75%	8,65%
De R\$ 75.000.000,01 até R\$ 150.000.000,00	2,50%	6,00%	6,65%	9,85%	4,25%	8,15%
Acima de R\$ 150.000.000,00	2,00%	5,50%	6,15%	9,35%	3,75%	7,65%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,50%		1,50%		1,00%	
SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	0,25%		2,01%		1,07%	
Seguros		0,00%		0,81%		0,36%
Garantias		0,00%		0,42%		0,21%
Riscos						
Obras simples, em condições favoráveis, com execução em ritmo adequado		0,25%		0,57%		0,43%
Obras medianas em área e/ou prazo, em condições normais de execução		0,29%		0,65%		0,50%
Obras complexas, em condições adversas, com execução em ritmo acelerado, em áreas restritas		0,35%		0,78%		0,60%
TRIBUTOS	4,65%		6,15%		5,40%	
ISS*		1,00%		até 2,50%		1,75%
PIS		0,65%		0,65%		0,65%
COFINS		3,00%		3,00%		3,00%
BDI						
Até R\$ 150.000,00	20,80%		30,00%		25,10%	
De R\$ 150.000,01 até R\$ 1.500.000,00	19,70%		28,80%		23,90%	
De R\$ 1.500.000,01 até R\$ 75.000.000,00	18,60%		27,60%		22,80%	
De R\$ 75.000.000,01 até R\$ 150.000.000,00	17,40%		26,50%		21,60%	
Acima de R\$ 150.000.000,00	16,30%		25,30%		20,50%	

Obs: (*) % de ISS considerando 2%, 3,5% e 5% sobre 50% do Preço de Venda - Observar a legislação do Município.