



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO TECNOLÓGICO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

VICTORIA BONATTI MEDEIROS

**ANÁLISE DA RENTABILIDADE EM EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS
MULTIFAMILIARES: ESTUDO DE CASOS EM BLUMENAU (SC)**

FLORIANÓPOLIS - SC

2020

VICTORIA BONATTI MEDEIROS

**ANÁLISE DA RENTABILIDADE EM EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS
MULTIFAMILIARES: ESTUDO DE CASOS EM BLUMENAU (SC)**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Civil do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharela em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Norberto Hochheim

FLORIANÓPOLIS - SC

2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Medeiros, Victoria Bonatti

Análise da rentabilidade em edifícios residenciais
multifamiliares: estudo de casos em Blumenau (sc) /
Victoria Bonatti Medeiros ; orientador, Norberto Hochheim,
2020.

147 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico,
Graduação em Engenharia Civil, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Engenharia Civil. I. Hochheim, Norberto. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Engenharia Civil. III. Título.

Victoria Bonatti Medeiros

**ANÁLISE DA RENTABILIDADE EM EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS
MULTIFAMILIARES: ESTUDO DE CASOS EM BLUMENAU (SC)**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharela e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Civil.

Florianópolis, 08 de dezembro de 2020.

Profa. Luciana Rodhe, Dra.

Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
Norberto Hochheim
Data: 09/12/2020 12:15:05-0300
CPF: 311.446.679-68

Prof. Norberto Hochheim.

Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Cristine do Nascimento Mutti, Dra.

Avaliadora

Universidade Federal de Santa Catarina

Luciano Vecchi Biolo

Avaliador

Engenheiro

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pela minha família, amigos e inteligência.

Aos meus pais, Sergio e Sonia, por sempre me ajudarem e me apoiarem em todos os momentos da minha vida, principalmente nesta etapa, muito obrigada. A minha irmã, Georgia, obrigada por estar sempre ao meu lado, me incentivando e ajudando.

Aos meus amigos de infância, de vida e da faculdade, por sempre estarem ao meu lado. Especialmente meus amigos André, Marcelli, Caetano, João, Rodrigo, Candi, Arthur e Paulo que fizeram da faculdade algo mais leve.

À minhas amigas, Júlia e Giulia, e ao meu amigo Kelvin, por durante todo o período da faculdade me escutarem e apoiarem.

Agradeço ao Professor Norberto Hochheim pela confiança em mim, pela orientação e pelos conhecimentos passados ao longo da faculdade e deste projeto.

Agradeço a todos os meus professores, desde o ensino fundamental até este momento, por todos os ensinamentos passados a mim, sem vocês eu não chegaria aqui.

E também agradeço a todos que mandaram pensamentos positivos e que de alguma forma colaboraram para este momento.

RESUMO

Em meio a este cenário de incertezas que afeta o Brasil e o mundo nestes últimos anos, verifica-se uma crescente necessidade de estudos pré-projetos e pós projetos, para analisar se o empreendimento foi executado da melhor maneira possível, ou então, quais mudanças seriam de grande valia para o projeto e investidor. Por isto, neste trabalho é feita uma análise completa da viabilidade tanto econômica como financeira, calculando índices de viabilidade como VPL, VAUE, TIR e *payback*, em seis empreendimentos já executados na cidade de Blumenau, Santa Catarina. Analisou-se cada um individualmente, foram feitas análises de sensibilidade com uma variação dos custos e gastos em 20%. Também foram realizadas comparações entre os empreendimentos, verificadas algumas tendências e alguns pontos que poderiam ser melhorados, como preço de vendas e redução de custos. E por fim realizou-se uma simulação de Monte Carlo em cada empreendimento, com valores de TMA, entradas e saídas como variáveis, em mil cenários, para se estudar a probabilidade de ocorrência de resultados de VPL divididos em faixas, portanto obteve-se os valores mais prováveis. Por consequência, este estudo pode ajudar em futuras construções com relação a otimização dos ganhos e demonstrar análises que podem ser feitas em empreendimentos.

Palavras-chave: Análise de viabilidade econômico-financeira. Avaliação econômica. Avaliação de empreendimentos imobiliários. Simulação de Monte Carlo.

ABSTRACT

In the middle of this scenario of uncertainties that affects Brazil and the world in the last years, there is a growing need for pre-project and post-project studies, to analyze whether the project was executed in the best possible way, or then, which changes would be of great value for the project and for the investor. For this reason, in this work a complete analysis of both economic and financial feasibility is made, calculating viability indices like NPV, EUAV, IRR and payback, in six projects that is already executed in the city of Blumenau, Santa Catarina. Each one was analyzed individually, sensitivity analyzes were performed with a variation of costs and expenses by 20%. Comparisons were also made between the enterprises, checked some trends and some points that could be improved, like sale price and cost reduction. And finally, a Monte Carlo simulation was performed in each project, with TMA values, inputs and outputs as variables, in a thousand scenarios, to study the probability of occurrence of NPV results divided into ranges, so the most likely values were obtained. Therefore, this study can help in future constructions and also with regard to optimization of gains and demonstrate analyzes that can be done in projects.

Keywords: Economic-financial viability analysis. Economic Evaluation. Valuation of real estate developments. Monte Carlo Simulation.

Lista de Gráficos:

Gráfico 1. Aguda - Valores compilados de TIR	58
Gráfico 2. Aguda - VPL x Variação de custos e Receitas.....	59
Gráfico 3. Aguda - VPL X Variação da TMA.....	60
Gráfico 4. Blumenau - Resultado sensibilidade TIR	63
Gráfico 5. Blumenau – VPL x Variação de custos e Receitas.....	64
Gráfico 6. Blumenau - VPL X variação da TMA	65
Gráfico 7. Indaial - Resultado de Sensibilidade da TIR	67
Gráfico 8. Indaial - VPL x Variação de custos e Receitas	68
Gráfico 9. Indaial - VPL x Variação da TMA.....	70
Gráfico 10. Konder - Resultado sensibilidade TIR.....	72
Gráfico 11. Konder - VPL x Variação de Custos e Receitas.....	73
Gráfico 12. Konder - VPL X Variação da TMA	74
Gráfico 13. Resultado sensibilidade TIR	76
Gráfico 14. Velha - VPL x Variação dos custos e Receitas.....	77
Gráfico 15. Velha - VPL x Variação da TMA	79
Gráfico 16. Velha 2 - Resultado sensibilidade TIR	81
Gráfico 17. Velha 2 - VPL x Variação de custos e Receitas.....	82
Gráfico 18. Velha 2 - VPL x Variação da TMA	84
Gráfico 19. Análise VPL	87
Gráfico 20. TIR.....	88
Gráfico 21. TIR x valor médio de venda/m ²	89
Gráfico 22. VPL x Valor médio de venda/m ²	90
Gráfico 23. Custos diretos x VPL/m ²	91
Gráfico 24. Custo do empreendimento/m ² X VPL/m ²	92

Gráfico 25. Vendas versus PIB per capita - Aguda	93
Gráfico 26. Vendas versus Inflação - Aguda	94
Gráfico 27. Vendas versus PIB per capita - Padrão Normal.....	95
Gráfico 28. Vendas versus Inflação - Padrão Normal	96
Gráfico 29. Tempo de obra e vendas X Vendas - Aguda	97
Gráfico 30. Tempo de obra e vendas X Vendas - Blumenau	97
Gráfico 31. Tempo de obra e vendas X Vendas - Velha 2	98
Gráfico 32. Tempo de obra e vendas x Vendas - Indaial	99
Gráfico 33. Tempo de obra e vendas X Vendas - Konder	100
Gráfico 34. Tempo de obra e vendas X Vendas - Velha	100
Gráfico 35. Frequências X VPL - Aguda.....	105
Gráfico 36. Frequências x VPL - Blumenau	108
Gráfico 37. Frequência X VPL - Indaial	111
Gráfico 38. Frequência X VPL - Konder	114
Gráfico 39. Frequência X VPL - Velha.....	117
Gráfico 40. Frequência X VPL - Velha 2.....	120

Lista de figuras:

Figura 1. Fluxo de caixa	22
Figura 2. Simulação de Monte Carlo	29
Figura 3. Fluxograma do método utilizado	34

Lista de tabelas:

Tabela 1- Porcentagem de custos por etapa.....	36
Tabela 2 - Meses para cada etapa por obra.....	36
Tabela 3. Porcentagem do custo por etapa Empreendimento Indaial.....	37
Tabela 4. Empreendimento Aguda.....	42
Tabela 5. Empreendimento Blumenau	43
Tabela 6. Empreendimento Indaial.....	44
Tabela 7. Empreendimento Konder.....	45
Tabela 8. Empreendimento Velha	46
Tabela 9. Empreendimento Velha 2	47
Tabela 10. Cálculo da TMA.....	48
Tabela 11. Indicadores de viabilidade - Aguda.....	51
Tabela 12. Indicadores de viabilidade - Blumenau	52
Tabela 13. Indicadores de viabilidade - Indaial	53
Tabela 14. Indicadores de viabilidade - Konder	54
Tabela 15. Indicadores de viabilidade - Velha.....	55
Tabela 16. Indicadores de viabilidade - Velha 2.....	55
Tabela 17. Aguda - Análise de sensibilidade Vendas x Custos.....	57
Tabela 18. Aguda - Análise de sensibilidade Vendas x Terreno	57
Tabela 19. Blumenau - Análise de sensibilidade Vendas x Custos.....	61
Tabela 20. Blumenau - Análise de sensibilidade Vendas x Terreno	62
Tabela 21. Indaial - Análise de Sensibilidade Vendas x Custos.....	66
Tabela 22. Indaial - Análise de Sensibilidade Vendas x Terreno	66
Tabela 23. Casos com VPL acima de 0	69
Tabela 24. Konder - Análise de sensibilidade Vendas x Custos	71

Tabela 25. Konder - Análise de sensibilidade Vendas x Terreno	71
Tabela 26. Velha - Análise de sensibilidade Vendas x Custos	75
Tabela 27. Velha - Análise de sensibilidade Vendas x Terreno	75
Tabela 28. Velha 2 - Análise de sensibilidade Vendas x Custos diretos	80
Tabela 29. Velha 2 - Análise de sensibilidade Vendas x Terreno	80
Tabela 30. Tabela compilada	86
Tabela 31. Estatística descritiva - Aguda	103
Tabela 32. Probabilidade de ocorrência - Aguda	103
Tabela 33. Quadro de frequências - Aguda.....	104
Tabela 34. Estatística descritiva - Blumenau.....	106
Tabela 35. Probabilidade de ocorrência - Blumenau.....	106
Tabela 36. Quadro de frequências - Blumenau.....	107
Tabela 37. Estatística descritiva - Indaial	109
Tabela 38. Probabilidade de ocorrência - Indaial	109
Tabela 39. Quadro de frequências - Indaial	110
Tabela 40. Estatística descritiva - Konder	112
Tabela 41. Probabilidade de ocorrência - Konder	112
Tabela 42. Quadro de frequências - Konder	113
Tabela 43. Estatística descritiva - Velha.....	115
Tabela 44. Probabilidade de ocorrência - Velha.....	115
Tabela 45. Quadro de frequências – Velha.....	116
Tabela 46. Estatística descritiva - Velha 2.....	118
Tabela 47. Probabilidade de ocorrência - Velha 2.....	118
Tabela 48. Quadro de frequências - Velha 2.....	119

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

BDI Benefícios e Despesas Indiretas

CUB Custo Unitário Básico de Construção

IL Índice de Lucratividade

NBR Norma Brasileira

SELIC Sistema Especial de Liquidação e Custódia

SINDUSCON Sindicato da Indústria da Construção Civil

TIR Taxa Interna de Retorno

TMA Taxa Mínima de Atratividade

VAUE Valor Anual Uniforme Equivalente

VPL Valor Presente Líquido

Sumário

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. OBJETIVOS	13
1.1.1. Geral	13
1.1.2. Específicos	13
1.2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	14
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:	15
2.1. RENTABILIDADE.....	15
2.2. MÉTODOS DE ANÁLISE ECONÔMICO FINANCEIRO.....	15
2.2.1 Valor Presente Líquido (VPL)	15
2.2.2. Taxa Mínima de Atratividade (TMA)	16
2.2.3. Taxa Interna de Retorno (TIR)	17
2.2.4. VAUE (Valor Anual Uniforme Equivalente)	18
2.2.5. Tempo de recuperação de capital – PAYBACK	18
2.2.6. Índice de Lucratividade (IL)	19
2.3. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	20
2.4. FLUXO DE CAIXA.....	20
2.5. INDICADORES ECONÔMICOS.....	23
2.5.1. CUB	23
2.5.2. Benefícios e Despesas Indiretas	23
2.6. MERCADO IMOBILIÁRIO	25
2.6.1. Análise de conjuntura	26
2.6.2. Análise de estrutura	26
2.6.3. Análise de tendências e conduta	27
2.6.4. Avaliação de imóveis	27
2.7. SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO	28

	10
2.7.1. Média aritmética.....	30
2.7.2. Desvio-padrão.....	31
2.7.3. Quartil.....	32
3. METODOLOGIA	33
3.1. OBTENÇÃO DOS DADOS.....	35
3.2. FLUXO DE CAIXA.....	38
3.3. TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE	38
3.4. VALOR PRESENTE LÍQUIDO E TAXA INTERNA DE RETORNO.....	39
3.6. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	39
3.7. SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO	40
4. DESENVOLVIMENTO	41
4.1. EMPREENDIMENTOS.....	41
4.1.1. Aguda	42
4.1.2. Blumenau	43
4.1.3. Indaial	44
4.1.4. Konder	45
4.1.5. Velha	46
4.1.6. Velha 2	47
4.2. FLUXO DE CAIXA.....	48
4.3. TMA.....	48
4.4. MÉTODOS DE ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRO.....	51
4.4.1. Aguda	51
4.4.2. Blumenau	52
4.4.3. Indaial	53
4.4.4. Konder	54
4.4.5. Velha	55

	11
4.4.6. Velha 2	55
4.5. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	56
4.5.1. Aguda	56
4.5.2. Blumenau	61
4.5.3. Indaial	65
4.5.4. Konder	70
4.5.5. Velha	75
4.5.6. Velha 2	79
4.6. ANÁLISE CONJUNTA.....	85
4.7. COMPARAÇÃO DAS VENDAS COM O PIB E A INFLAÇÃO DOS ANOS ..	93
4.8. COMPARAÇÃO DO TEMPO DE OBRA COM AS UNIDADES VENDIDAS.	96
4.9. SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO	102
4.9.1. Aguda	103
4.9.2. Blumenau	106
4.9.3. Indaial	109
4.9.4. Konder	112
4.9.5. Velha	115
4.9.6. Velha 2	118
5. CONCLUSÃO	121
Referências.....	123
ANEXO A – MAPA DE BAIROS BLUMENAU	128
ANEXO B – FLUXOS DE CAIXA	129
ANEXO C – ABNT NBR 12721:2006	140

1. INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos setores econômicos mais importantes do Brasil, pois estimula investimentos, gera empregos, diminui a disparidade regional, atrai o capital externo, eleva o desenvolvimento, além de estimular o crescimento de setores que estão direta ou indiretamente ligados. (TEIXEIRA; CARVALHO, 2005)

Por esta razão busca-se fazer a indústria da construção crescer, mas para isso são necessárias algumas mudanças na atitude dos construtores. Muitas vezes estes acabam não fazendo um estudo prévio necessário para iniciar uma obra, o que acaba gerando vários problemas, incluindo prejuízos econômicos e financeiros. Este estudo prévio engloba planejamento, estudos de viabilidade e estudos de rentabilidade, todos estes de crucial importância.

Rentabilidade é o “grau de êxito de uma empresa, calculado em relação ao capital nela investido” (DICIONÁRIO MICHAELIS, 2007), portanto ser rentável é algo imprescindível para quem quer ter sucesso. E para verificar se um produto ou obra é rentável faz-se um estudo, no caso da construção civil este estudo pode ser feito através da taxa interna de retorno (TIR), que é a taxa em que os valores recebidos se igualam aos valores de custo.

A importância desse estudo para a indústria da construção é grande, pois com ele é possível fazer análises antes de se construir, vendo, por exemplo, as tendências e a contribuição de cada variável no resultado final.

Portanto é neste contexto que o estudo que será apresentado busca fazer uma avaliação de rentabilidade em diversas regiões de Blumenau, buscando dar suporte a decisões de construtores em relação a melhor área para construir, e também ajudando na escolha do padrão da edificação em cada bairro.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Geral

Analisar a rentabilidade de edifícios residenciais multifamiliares em vários bairros da cidade de Blumenau, Santa Catarina, e estudar como as variáveis influenciam no resultado final do projeto.

1.1.2. Específicos

- Avaliar o mercado da construção civil na cidade de Blumenau, de maneira a analisar os melhores bairros e as tendências de venda;
- Analisar os custos, os preços de venda e a velocidade de venda dos 6 apartamentos de mesmo método construtivo;
- Explorar as variáveis de entrada, custos da obra e custo do terreno;
- Comparar os resultados com indicadores de referência (VPL, TIR);
- Analisar a velocidade de venda dos 6 empreendimentos;
- Realizar Simulações de Monte Carlo.

1.2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O trabalho foi desenvolvido a partir de dados reais do mercado, implementando conhecimento de planejamento econômico e financeiro, e também de avaliações de imóveis. Utilizando normas e artigos científicos para realizá-lo.

Os dados reais foram de preços de vendas de apartamentos, o padrão da edificação e o quão rápido foram as vendas dos apartamentos. Os valores de custo das edificações foram estimados de acordo com o mercado da região, e tabelas disponíveis. Com estes dados e alguns complementares foi realizada a análise de rentabilidade através da taxa interna de retorno (TIR), e também serão feitas análises de sensibilidade, pois como alguns valores foram estimados os dados podem ser um pouco diferentes da realidade.

Com os resultados em mãos foi feita uma análise verificando se os edifícios são rentáveis e qual região seria a melhor.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:

2.1. RENTABILIDADE

De acordo com Mattos (2006), rentabilidade é o grau de rendimento ocasionado por determinado investimento, explicitada como percentagem de lucro em relação ao investimento. É muito utilizada para comparar com o lucro, se o valor utilizado no investimento estivesse aplicado, no banco. Portanto é uma relação lucro/investimento, dada em percentagem.

2.2. MÉTODOS DE ANÁLISE ECONÔMICO FINANCEIRO

São cálculos ou critérios utilizados para verificar a viabilidade de um projeto, auxiliando na escolha de realização ou não do projeto (ABREU; STEPHAN, 1982).

2.2.1 Valor Presente Líquido (VPL)

O valor presente líquido leva em conta o dinheiro no tempo. Portanto, todos os valores de fluxo de caixa, tanto entradas como saídas, são apresentados na data presente. Para isto é utilizado uma taxa, conhecida como taxa de desconto (TMA do investidor) (HOCHHEIM, 2002). Quando todos os valores estiverem realocados faz-se um somatório (ver equação 1).

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

Equação 1

Onde:

- VPL = Valor presente líquido;
- F_t = valor das entradas/saídas do fluxo de caixa;
- i = taxa de desconto (TMA);
- t = período.

O projeto é viável ou não através do resultado deste somatório, onde as entradas são consideradas como valores positivos e as saídas negativos. Sendo assim, quando o valor do VPL é maior que 0 o projeto é considerado viável, e quando este é menor do que 0 é inviável.

Portanto este valor pode ser considerado como Lucro Líquido do Projeto segundo Abreu e Stephan (1982), uma quantia que poderia ser considerada um valor excedente no custo e ainda assim o projeto continuasse sendo viável.

2.2.2. Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

Segundo Hochheim (2002), esta é a taxa mínima que um investidor aceita como rentabilidade para o investimento. Portanto segundo Casarotto e Kopitke (1994, apud HOCHHEIM, 2002) é a taxa em que o investidor julga que terá ganhos.

Para determinar esta taxa deve-se considerar duas situações, a primeira seria o custo do capital, onde a TMA deve remunerar os capitais próprios e de terceiros investidos, e isto se faz pela equação 2 (HOCHHEIM, 2002).

$$\text{Custo capital} = \frac{\text{Quant Cap Próp} \times \text{Custo Cap Próp} + \text{Quant Cap } 3^{\text{os}} \times \text{Custo Cap } 3^{\text{os}}}{\text{Total do capital}}$$

Equação 2

Onde:

- Quant Cap Próp = Quantidade de capital próprio;
- Custo Cap Próp = Custo capital próprio;
- Quant Cap 3^{os} = Quantidade de capital de terceiros;
- Custo Cap 3^{os} = Custo do capital de terceiros.

A segunda situação seria a de custo de oportunidade, onde esta taxa deve externar a remuneração de um investimento de baixo risco, para o investidor (HOCHHEIM, 2002).

De acordo com Hochheim (2002), a taxa mínima de atratividade deverá ser entre as duas situações acima, a maior, portanto nota-se que a TMA varia de acordo com a situação econômica e financeira do investidor, cada um tem sua própria taxa.

2.2.3. Taxa Interna de Retorno (TIR)

A taxa interna de retorno é a taxa que expressa o retorno de todo o investimento realizado. Segundo Brom e Balian (2007), a taxa média periódica de retorno representa a medida de rentabilidade de um projeto de investimento. Para encontrar este valor necessita-se apenas do fluxo de caixa do empreendimento, ela faz com que as saídas e entradas do fluxo sejam iguais, portanto, fazendo com que o VPL seja 0 (ver equação 3).

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

Equação 3

Onde:

- F_t = valor das entradas/saídas do fluxo de caixa;
- i = taxa de desconto;
- t = período.

Então para analisar a viabilidade compara-se o valor obtido a partir desta equação, com o valor da TMA do investidor. Se i for maior ou igual a TMA, quer dizer que este projeto é viável, porém se menor é inviável (HOCHHEIM, 2002).

No entanto, no caso de o investimento ser não convencional (onde tem-se entradas e saídas variadas, alterando o sinal dos fluxos de caixa), podem ser encontradas uma TIR, múltiplas ou nenhuma. Onde, apenas quando se tem um valor é possível fazer a mesma análise anterior (ABREU; STEPHAN, 1982).

2.2.4. VAUE (Valor Anual Uniforme Equivalente)

De acordo com Hochheim (2002), é uma série uniforme equivalente (A) ao fluxo de caixa do investimento em análise. Portanto uma série que representa os mesmos valores do fluxo de caixa, porém distribuídos igualmente durante o período desejado. Ainda segundo Hochheim (2002), se o VAUE é maior ou igual a zero o projeto é considerado viável.

Conforme Crundwell (2008) afirma o Valor Anual Equivalente distribui o valor presente do projeto em partes iguais durante todo o tempo do projeto. Este método é utilizado principalmente para se comparar alternativas, mas também é usado se for realizar uma cobrança anual, portanto o quanto deveria ser pago a cada ano para reembolsar o investimento.

Com o VPL e a TMA calculadas o cálculo do VAUE é feito através da equação 4.

$$VAUE = VPL \times \frac{i \times (1 + i)^t}{(1 + i)^t - 1}$$

Equação 4

Onde:

- VAUE = Valor Anual Uniforme Equivalente;
- VPL = Valor Presente Líquido;
- i = taxa de desconto (TMA);
- t = período.

2.2.5. Tempo de recuperação de capital – *PAYBACK*

Segundo Hochheim (2002) o *payback* (PB) é uma medida do tempo que leva para o retorno do investimento. É um método não exato para análise, mas é utilizado por com ele ser possível fazer uma avaliação do risco.

Para Crundwell (2008), *Payback* é o tempo que o empresário demora para ter o seu investimento de volta, portanto, o tempo que o dinheiro investido é igual o dinheiro gerado pelo projeto. Crundwell (2008), também afirma que todo o dinheiro positivo que entra após este período é lucro para o investidor. É um critério antigo para tomada de decisão dos investidores, pois é fácil para encontrar e o resultado é analisado de forma intuitiva: quanto maior o tempo de espera para ter o retorno, menor é o lucro.

Mas o método não fornece ao investidor uma decisão a ser tomada, apenas se o tempo do projeto é conhecido, então se o *payback* for menor este será viável, afirma Crundwell (2008). Mas quanto antes for o *payback* melhor será.

Para Crundwell (2008) o *payback* descontado é o mesmo que *payback*, mas leva-se em consideração o dinheiro no tempo.

2.2.6. Índice de Lucratividade (IL)

Segundo Crundwell (2008) é a relação entre o fluxo de caixa gerado e o fluxo de caixa dos custos, ambos em valores presentes. Portanto mede a lucratividade por real investido. Este índice pode ser determinado pela equação 5.

$$IL = \left(\frac{VPL}{VP \text{ dos custos}} \right) + 1$$

Equação 5

Onde VPL é o valor presente líquido e o VP dos custos é o valor presente dos custos.

Caso a quantidade investida seja maior do que a recebida, o valor de IL será menor do que 1, então o investimento deve ser negado. Se for menor, então o valor calculado ficará maior do que 1, portanto o investimento deve ser recomendado (CRUNDWELL, 2008).

2.3. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

De acordo com Hochheim (2002), esta análise é muito utilizada para se observar o risco que tem o projeto. Para isso se faz uma variação em algum componente do fluxo de caixa, e faz-se uma análise, caso esta mudança seja significativa, o projeto é sensível à variação deste componente. Para se ter mais ideia de qual item tem maior influência no resultado, as alterações são feitas de uma a uma. Após se verificar qual deles é mais influente, no momento em que se estiver analisando a viabilidade, estuda-se melhor este componente, para tentar se aproximar do valor real, isto também deve ser feito na execução.

Ainda segundo Hochheim (2002), esta análise de diferentes cenários revela os retornos que o investimento irá trazer nessas condições diversas. Portanto, propicia uma medida do risco ao qual o investimento está exposto, isto essencialmente quando os componentes mais sensíveis não estão sob controle do empreendedor.

A análise de sensibilidade serve para testar diversos cenários futuros, tanto otimistas como pessimistas, que normalmente não são os previstos, mas que tem possibilidades de ocorrer (BROM; BALIAN, 2007).

Segundo Casarotto Filho e Kopittke (1998) este estudo mostra o efeito da variação de parâmetros no resultado final. Caso uma variação pequena em uma medida altere muito a rentabilidade do empreendimento considera-se que o projeto é muito sensível a este fator, portanto seria de grande importância obter valores mais certos nestes parâmetros.

2.4. FLUXO DE CAIXA

Segundo Gitman (2009) o fluxo de caixa é a principal ferramenta para se fazer uma análise financeira e para fazer o planejamento de qualquer empreendimento. Ele representa as entradas e saídas de valores ao longo do período de projeto, servindo para analisar os investimentos em cada período considerado.

Para a realização do fluxo de caixa deve-se levar em consideração o momento no tempo em que ocorrerão os desembolsos e as receitas. Então para isto é necessário o orçamento da construção, a planilha de vendas e o plano de vendas, e outros desembolsos associados (HOCHHEIM, 2002).

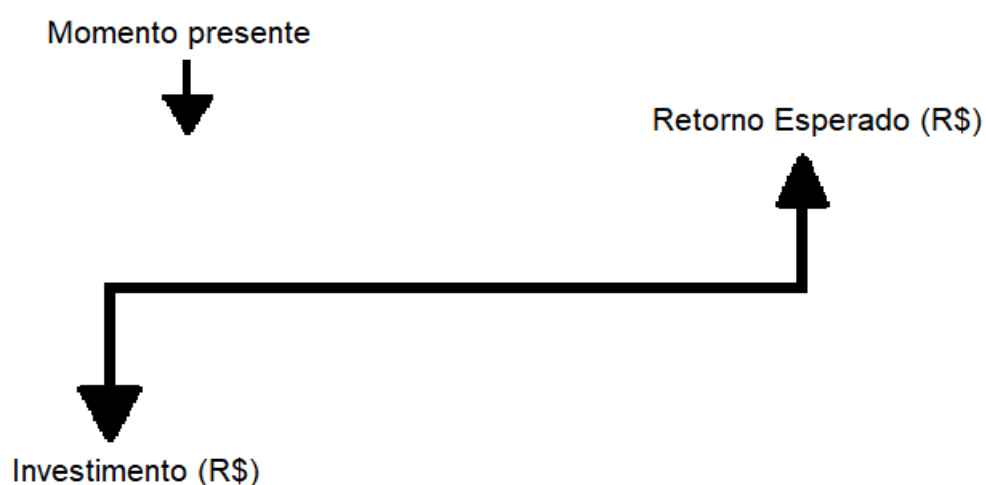
No fluxo de caixa segundo Hochheim (2002), alguns elementos devem ser considerados como:

- a) Custo do terreno: montante pago pelo terreno. Pode ser por dispêndio de dinheiro, troca por outro imóvel ou uma mistura destas duas.
- b) Custo da legalização do terreno: Impostos pela transmissão, escritura e registro de imóveis.
- c) Custo dos projetos: valor de todos os projetos essenciais para o empreendimento.
- d) Custo de construção: custos para realizar a construção propriamente dita.
- e) Despesas administrativas: gastos com a administração necessária para executar o empreendimento.
- f) Despesas com seguros: prêmio das apólices de seguros (danos físicos, garantia de término da obra, etc.).
- g) Despesas de vendas: custos referentes ao marketing do empreendimento. Geralmente estes valores são maiores no início (no momento do lançamento e os próximos meses).
- h) Corretagem: comissão sobre as vendas, que é correspondente ao corretor, e é paga à vista, no momento em que se vende o apartamento.
- i) Receita de vendas: esta é de acordo com a velocidade e o plano de vendas, bem como com a estratégia do incorporador.
- j) Financiamentos: se o empreendimento for financiado estas despesas serão consideradas (juros, taxas diversas, IOF, etc.).
- k) Receita financeira: este valor resulta de uma sobra de caixa, então é aplicado, gerando uma receita.

- l) Impostos e taxas diversas: são as taxas cobradas como por exemplo o habite-se e averbação, imposto de renda, etc., estes de acordo com a legislação vigente.

Para facilitar a visualização destes valores e suas influências no projeto criou-se o diagrama de fluxo de caixa (ver figura 1):

Figura 1. Fluxo de caixa



Fonte: Brom e Balian (2007)

Onde são apresentados valores de investimentos, portanto custos com setas voltadas para baixo, e valores de retornos com setas viradas para cima, mas como pode-se notar o investimento é feito no presente, e o reembolso futuramente, portanto se torna apenas uma projeção. Então para se ter uma boa avaliação deve-se analisar bem os valores, do contrário tem-se valores menores de reembolsos do que o imaginado (BROM; BALIAN, 2007).

2.5. INDICADORES ECONÔMICOS

2.5.1. CUB

O CUB (custo unitário básico) é o parâmetro para se calcular o custo de imóveis por m², de acordo com os padrões estabelecidos. Este valor é recalculado a cada mês pelo Sinduscon de cada estado (MATTOS, 2006).

Segundo Mattos (2006), o CUB é calculado através dos quadros da NBR 12721, onde se aplica aos coeficientes os preços unitários da mão-de-obra e do material, estes últimos valores são obtidos pelos Sinduscon's mensalmente. No preço da mão-de-obra adiciona-se os encargos sociais, que variam de acordo com a legislação própria. Então o CUB é um valor médio, onde o valor de cada insumo é multiplicado por um peso que é definido pelo padrão escolhido.

A tabela do CUB vem dividida pelo tipo de construção, pelo número de pavimentos, número de quartos e o padrão (MATTOS, 2006).

Para se calcular o CUB foram definidos 25 materiais, 2 categorias de profissionais e 1 equipamento, mais o custo do engenheiro. São calculados valores para os 16 tipos de edificações que constam na norma e tira-se a média para cada projeto-padrão da modalidade, isto tudo é feito à base de um programa levando em conta a NBR 12.721 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006). Como os valores alteram de estado para estado o Sinduscon de cada estado calcula o CUB (SINDUSCON, 2019).

2.5.2. Benefícios e Despesas Indiretas

De acordo com Mutti (2008), BDI é um índice que contribui para o cálculo do preço de venda considerando os custos indiretos. Este valor é diferente para cada obra, pois os custos são de acordo com cada caso. O índice faz com que as empresas cubram gastos como com administração central, custos financeiros, seguros, tributos, impostos, marketing, manutenção e uma margem de incerteza.

Segundo Mattos (2006), BDI é um fator de majoração que aplicado sobre o custo direto da obra gera o preço de venda, com a equação 6:

$$PV = CD \times (1 + BDI)$$

Equação 6

Onde:

- PV = Preço de venda;
- CD = Custo direto.

Ainda em concordância com Mattos (2006), o valor do BDI inclui:

- Despesas indiretas de funcionamento da obra;
- Custo da administração central (matriz);
- Custos financeiros;
- Fatores imprevistos;
- Impostos;
- Lucro.

Conforme Mattos (2006), o BDI é variável de obra para obra, pois seus custos variam, portanto, o orçamentista deve calcular o índice para todas as obras diferentes. Neste cálculo só entram impostos sobre o faturamento, como o COFINS, PIS, ISSQN e em casos de Lucro Presumido o IRPJ e a CSLL, já os outros impostos como IPI, ICMS, FGTS e INSS entram nos cálculos de materiais e mão de obra.

Sobre os impostos inclusos Mattos (2006), cita:

- Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (Confins), imposto federal inserido pelo sistema 5S (SESC, SEBRAE, SESI, SENAI, SENAC, SENAR), para financiar seguridade social, com o valor de 3% sobre o faturamento;
- Programa de Integração Social (PIS), imposto criado para financiar seguro desemprego e para abono de trabalhadores que recebem até 2 salários mínimos, o custo é de 0,65% do faturamento;

- Impostos sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN ou ISS) os valores deste variam de cidade para cidade;
- Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Contribuição Social sobre o Lucro (CSLL), o valor destes impostos variam conforme o lucro da construtora, se este for presumido calcula-se através de um percentual que vem de lei, sobre o valor das vendas.

2.6. MERCADO IMOBILIÁRIO

O mercado imobiliário é composto por todas as pessoas que querem vender, as que querem comprar, os vendedores e as empresas imobiliárias, e principalmente os imóveis a serem transacionados. Na parte das empresas os fatores de produção (terra, capital, trabalho) são aplicados para a produção de bens e prestação de serviços que serão obtidos pelas famílias (fluxo real) (INSTITUTO DO CORRETOR, 2018).

Com a remuneração paga pela comercialização dos fatores de produção (aluguéis, salários, juros e lucros), as famílias podem comprar os seus bens. E as empresas conseguem se capitalizar e obter novos fatores de produção e iniciar mais um ciclo (INSTITUTO DO CORRETOR, 2018).

O mercado imobiliário também tem uma função importante de ajustar a oferta e a demanda conforme localização ou empreendimento, tanto para pessoas jurídicas como para pessoas físicas. Com isto movimenta-se mais dinheiro, e o mercado vence a barreira da limitação de terras (INSTITUTO DO CORRETOR, 2018).

Para Ball (1996) citado por Matos e Bartkiw (2013) a construção de habitações é um indicador econômico de crescimento urbano, pois demonstra mudanças na população e reflete na busca por outros serviços.

Este mercado imobiliário também acaba propiciando uma melhor qualidade de vida para as pessoas e um grande desenvolvimento para as cidades, fazendo com que a economia cresça, pelos empregos gerados, como corretores, publicidade, imobiliária, entre outros (MATOS; BARTKIW, 2013).

2.6.1. Análise de conjuntura

Segundo a NBR 14653 – 2, conjuntura é “conjunto de circunstâncias, tais como estrutura, conduta e desempenho, que influenciam no comportamento do mercado em determinado período” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2010).

Esta análise é uma observação de algumas partes de um todo, e é relacionada a ciclos de curto prazo da política e economia. Com isso por exemplo, a conjuntura econômica se relaciona com a atividade produtiva e a instabilidade dos investimentos e consumos, em determinado período (ALVES, 2008).

No contexto do mercado imobiliário pode-se considerar que devem ser feitas análises de conjuntura em cada região, pois influi muito nos valores de mercado e nas compras e vendas.

Segundo Souza (1984) conjuntura mundial e nacional normalmente é analisada pela imprensa, pesquisando estas informações e com informações regionais de cenários e acontecimentos pode-se obter uma análise de conjuntura para determinado negócio e região.

2.6.2. Análise de estrutura

Estrutura é segundo a NBR 14653 – 2 “decomposição analítica dos agentes predominantes no mercado” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2010).

Uma empresa é uma estrutura de diversos sistemas e de uma relação de autoridade. Com esta estrutura os indivíduos têm diferentes funções, gerando então uma relação de comando, subordinação, direitos e deveres (INSTITUTO DO CORRETOR, 2018).

De acordo com Alves (2008), a estrutura é uma ligação entre partes e elementos de uma organização. E a análise desta estrutura é feita relacionada a ciclos de longo prazo, para isto então pode-se deixar um pouco de lado a análise da conjuntura, mas lembrando que uma mudança na estrutura gera várias mudanças na conjuntura.

A análise de estrutura tende, por ser ciclos mais longos, a ser mais estável. Por isto no meio imobiliário ela acaba não sendo tão importante como a de conjuntura, pois as variáveis são muitas e alteram rapidamente nesta área.

2.6.3. Análise de tendências e conduta

Segundo a NBR 14543-2 conduta é “práticas predominantes adotadas pelos agentes para influenciar as transações”. Portanto é a forma com que as pessoas que trabalham neste meio se comportam em relação aos negócios (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2010).

De acordo com o Instituto Brasileiro de *Coaching*, tendência de mercado podem ser variações que acontecem na produção e na venda de produtos e serviços destinadas a atender à procura dos consumidores. Isto acontece de modo sequencial e duradouro, diferente da moda que muda rapidamente (MARQUES, 2018).

As tendências de mercado mudam de acordo com a busca dos clientes ou a criação de um potencial produto criado por uma empresa, que realiza pesquisas anteriormente para garantir a durabilidade do novo produto ou serviço. Isto acaba afetando também os hábitos e as práticas das pessoas (MARQUES, 2018).

2.6.4. Avaliação de imóveis

Para realizar esta avaliação existem diversos métodos, como o comparativo, o método evolutivo, método da renda, método involutivo e o método da quantificação do

custo, a utilização deles varia em função do bem que se quer avaliar, da finalidade da avaliação e dos dados que se tem disponível (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011).

Pela NBR 14653-2:2011, os objetos para avaliação podem ser imóveis urbanos (como casas, apartamentos, escritórios, terrenos, galpão, etc.), imóveis rurais (classificados por dimensões, pois são considerados os imóveis com exploração animal ou vegetal), empreendimentos (divididos conforme a base em imobiliários, base imobiliária com fins de exploração, base industrial, rural, comercial e serviços, base mineral ou base em concessões de serviços públicos), máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral, recursos naturais e ambientais e patrimônios históricos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011).

Com o objetivo de se ter uma avaliação com maior grau de precisão, deve-se buscar o maior número de informações possíveis do mercado, que tenham atributos parecidos ao bem que se avaliará (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2010).

Portanto a análise de conjuntura em conjunto com a análise de estrutura, tendências e conduta, acabam influenciando na avaliação de imóveis, sendo variáveis que alteram conforme o mercado imobiliário.

2.7. SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO

De acordo com Crundwell (2008), a simulação de Monte Carlo é um método para resolver problemas que com outras técnicas seriam mais difíceis de resolver. É uma técnica estocástica, portanto é uma geração de números aleatórios e uma teoria probabilística que gera o resultado para o problema.

Segundo Shimizu (1975), citado por Bernardi (2012), o método pode ser determinado por uma simulação que utiliza números aleatórios ou randômicos, e estes podem ser gerados por computadores.

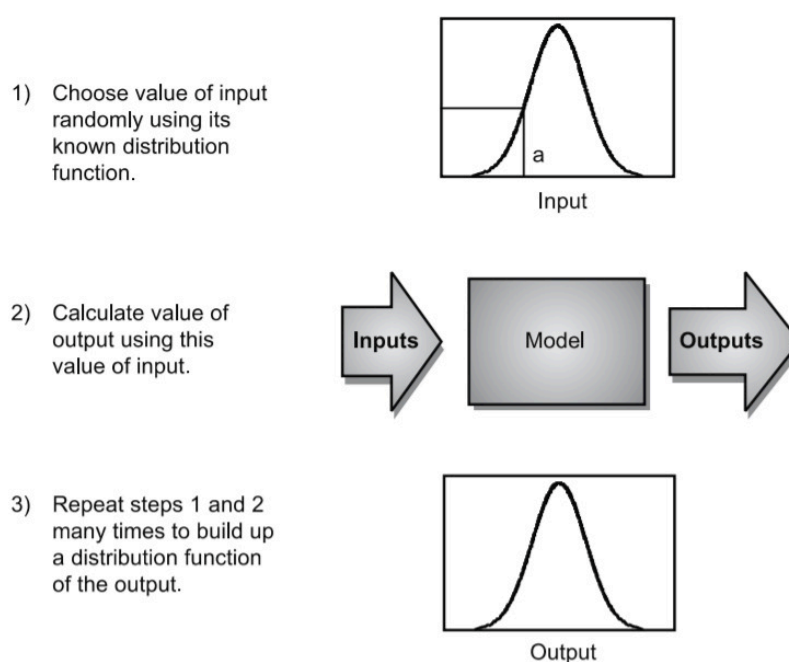
Conforme Loesch e Hein (1999) citado por Bernardi (2012), esta técnica decorre de uma roleta hipotética que leva a um resultado aleatório.

Hochheim (2018) atesta que a simulação pode ser utilizada para gerar distribuições do VPL em fluxos de caixa, principalmente quando os valores não são conhecidos 100%. Portanto com isto vários cenários são gerados, e gera-se uma tabela de frequência para ter uma aproximação da função densidade de probabilidade (fdp) do projeto.

Crundwell (2008) afirma que quando aplicado em fluxos de caixa descontados a simulação de Monte Carlo é similar ao método de probabilidade, com cenários descritos nos termos das distribuições probabilísticas nos dados de entrada. Portanto ao invés de se ter um número limitado e discreto de resultados para discussão o cálculo se repete para um número maior de cenários, escolhidos aleatoriamente.

O método funciona conforme explicação na figura 2 a seguir:

Figura 2. Simulação de Monte Carlo



Fonte: Crundwell (2008)

No primeiro passo é escolhido um valor de entrada aleatório, usando uma função conhecida de distribuição. Depois calcula-se o valor de saída, e repete estes dois passos quantas vezes for necessário para ter uma função de distribuição de saída.

Segundo Hochheim (2018) se a distribuição de probabilidade de VPL for normal, consegue-se encontrar a chance de um valor ser menor ou igual a qualquer valor da distribuição. Para isso encontra-se a média $E(VPL)$, um desvio padrão $DP(VPL)$, e então obtém-se essa probabilidade em função de uma variável z , em que seu valor é dado pela equação 7.

$$z = \frac{X - E(VPL)}{DP(VPL)}$$

Equação 7

Onde o valor tabelado para z corresponde a probabilidade de acontecer um valor menor ou igual a X , e está distante z desvios padrões de $E(VPL)$ (HOCHHEIM, 2018).

Ainda de acordo com Hochheim (2018), para o VPL ser normal existem algumas condições:

1. Se uma variável aleatória for a soma de variáveis aleatórias normais a distribuição será normal;
2. O teorema central do limite confirma que se for somado um número grande de variáveis aleatórias independentes e distribuídas de forma idêntica, com média e variância finitas, isto tende a uma distribuição normal.

2.7.1. Média aritmética

É soma dos valores da série dividido pelo número total de elementos (ver equação 8):

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_n}{n}$$

Equação 8

Onde \bar{x} é o valor da média e x_1, x_2, x_3 e x_n são os valores da série e n é o total de valores que a série possui (Lima, 2009).

2.7.2. Desvio-padrão

Para se explicar o significado de desvio padrão é necessário primeiramente entender o que é variância. Portanto, variância é calculada através da equação 9 dada por Lima (2009):

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Equação 9

σ^2 é a variância, $(x_n - \bar{x})^2$ representa o quadrado da diferença entre uma frequência e sua média e $n-1$ é o número total de valores da amostra menos 1.

Segundo Feijoo (2010), variância é a média dos quadrados dos desvios de um conjunto. E a raiz quadrada deste valor é o desvio-padrão ou afastamento quadrático. Quanto maior for a dispersão em torno da média aritmética maior é o desvio-padrão, portanto quanto maior a variabilidade dos números maior o desvio-padrão. E quando menor o desvio-padrão mais homogênea é a sequência.

Portanto com este valor é possível se obter o desvio padrão, que é a raiz quadrada da variância (ver equação 10):

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Equação 10

Com isto obtém-se o desvio padrão, que é uma medida de dispersão da série.

2.7.3. Quartil

Segundo Lima (2009) os quartis dividem em quatro partes idênticas a série. Portanto possui três elementos separatrizes:

- 1º quartil – Representa os primeiros 25% dos números da série;
- 2º quartil – É equivalente a mediana (portanto divide a série ao meio, é a medida central);
- 3º quartil – Equivale aos últimos 25% dos valores da série.

Ainda de acordo com Lima (2009) o cálculo para se localizar um quartil é feito da seguinte maneira (ver equação 11):

$$q_k = k \cdot \frac{(f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n)}{4}$$

Equação 11

k é variável de acordo com o quartil que se quer calcular, portanto o valor de k pode ser apenas 1,2 ou 3. Divide-se por 4, pois o quartil divide a série em 4 partes iguais, como já citado. Os valores de f a f_n são as frequências dos dados.

Já para encontrar o valor do quartil segundo Lima (2009) a fórmula utilizada é (equação 12):

$$Q_k = l_Q + \frac{\left(k \cdot \frac{n}{4} - \sum f\right) \cdot h}{f_Q}$$

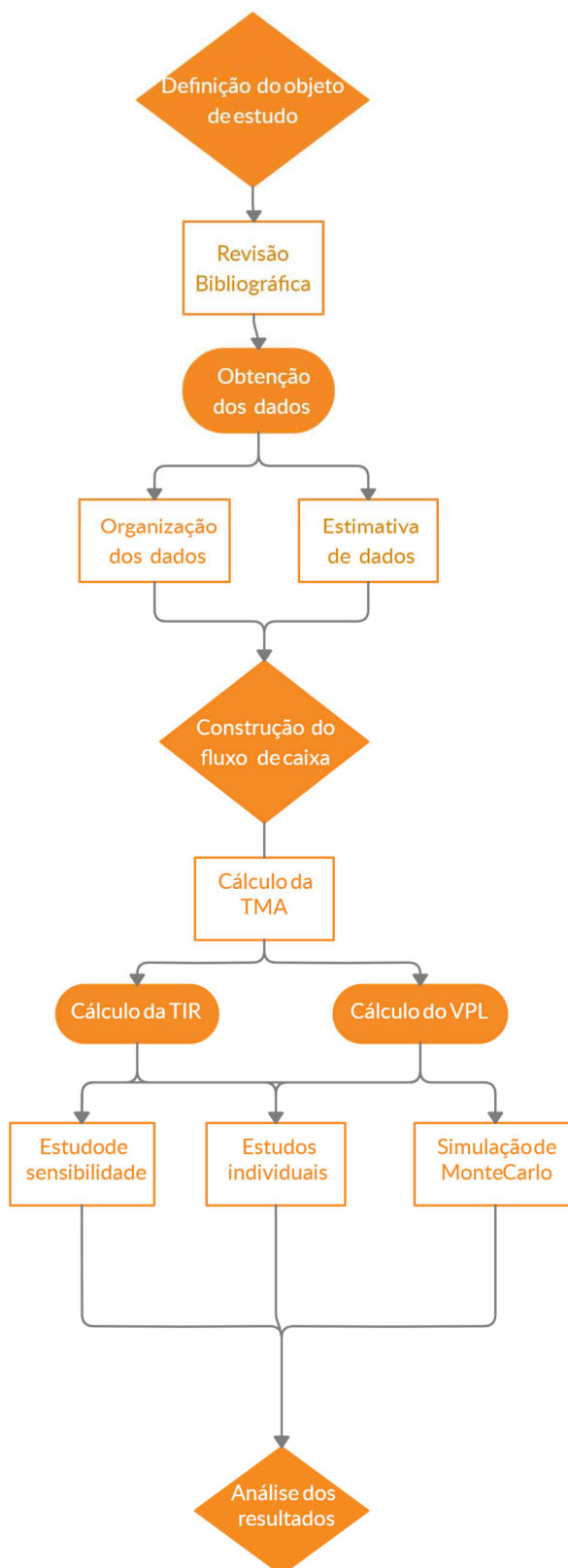
Equação 12

Onde Q_k é o valor do quartil, l_Q o limite inferior do intervalo da classe do quartil, n é a quantidade de elementos da amostra, k é a posição do quartil que vai ser calculado (1,2 ou 3), f_Q é a frequência simples da classe que contém o quartil, h é a amplitude da classe que contém o quartil e $\sum f$ é a soma de todas as frequências anteriores à classe do quartil considerado (MARTINS; DONAIRE, 2006 apud Lima, 2009).

3. METODOLOGIA

Neste capítulo o método utilizado para os cálculos é demonstrado. A primeira etapa para realização deste trabalho foi a obtenção de dados com a empresa, as obras utilizadas para realização deste trabalho foram obtidas com uma construtora da cidade de Blumenau e por serem informações sigilosas o nome dos empreendimentos e da empresa serão ocultados, adotando-se um nome fictício para as obras. Portanto as obras serão chamadas de Aguda, Blumenau, Indaial, Konder, Velha e Velha 2. O segundo passo foi verificar as informações que não foram fornecidas e com o auxílio dos engenheiros da obra e do mercado local encontrá-las. Com todas as informações de custos do terreno, da obra e da administração e os valores de venda em mãos construiu-se o fluxo de caixa. Em seguida, calculou-se o VPL e a TIR dos empreendimentos e foram definidos os cenários que seriam estudados na análise de sensibilidade. Após os estudos individuais, foi feita uma comparação entre as obras. Outra análise foi em relação ao PIB e a inflação nos anos das obras, e também das vendas em relação ao andamento da obra. E por último, foi realizada a simulação de Monte Carlo para todos os empreendimentos e discutidos os resultados. Para melhor visualização de todas estas etapas foi construído um fluxograma (ver figura 3).

Figura 3. Fluxograma do método utilizado



Fonte: Elaborado pelo autor

3.1. OBTENÇÃO DOS DADOS

Para cada empreendimento foram obtidos os seguintes dados:

- Preço de compra do terreno;
- Valor de venda das unidades;
- Permutas realizadas;
- Custos da obra;
- Data de venda de cada unidade;
- Datas de início e fim de obras e vendas;
- Custos de marketing, corretagem e administrativo;
- Área do terreno;
- Área construída;
- Área privativa;
- Número de unidades autônomas residenciais.

Os dados obtidos com a construtora foram dados como custo geral da obra, valor geral de vendas, preço do terreno, comissão dos corretores, porcentagem do custo de marketing e o custo administrativo.

O valor do Imposto de Transmissão de Bens Imóveis, que foi o custo quando o empreendedor comprou o terreno não foi concedido pela empresa, portanto pesquisou-se na legislação da cidade de Blumenau, e foi verificado que este imposto é 2% do custo do terreno, com este valor já conhecido a obtenção do ITBI ficou mais fácil.

Já o custo total da obra foi informado na sua totalidade, então foi realizada uma pesquisa, com os engenheiros da obra e verificou-se na literatura, de como seria a divisão destes custos conforme as etapas de obra. Com isso obteve-se a porcentagem de custo por etapa (conforme tabela 1), e também de acordo com cada obra foi levantado quantos meses foram gastos em cada etapa (tabela 2).

Tabela 1- Porcentagem de custos por etapa

Etapa	% do custo
Projeto e aprovação	5%
Serviços preliminares	3%
Fundações	5%
Estruturas	18%
Alvenaria	4%
Cobertura	5%
Instalação Hidráulica	10%
Instalação Elétrica	8%
Acabamento interno e externo	40%
Limpeza, retoque e arremate	2%

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 2 - Meses para cada etapa por obra

Etapa	Aguda	Indaial	Konder	Velha 2	Velha	Blumenau
Projeto e aprovação	2	2	8	2	3	2
Serviços preliminares	1	2	4	3	6	7
Fundações	4	1	6	5	8	11
Estruturas	8	4	11	16	11	15
Alvenaria	10	6	9	18	10	5
Cobertura	1	1	1	2	2	2
Instalação Hidráulica	12	8	12	15	12	8
Instalação Elétrica	12	8	12	15	12	8
Acabamento interno e externo	14	8	20	12	20	14
Limpeza, retoque e arremate	1	1	3	2	2	1
Total	65	41	86	90	86	73

Fonte: Elaborada pelo autor

A única obra que não seguiu a tabela 1 foi a Indaial, por ter sido realizada em condições muito adversas, portanto ela seguiu a tabela 3.

Tabela 3. Porcentagem do custo por etapa Empreendimento Indaial

Etapa	% do custo
Projeto e aprovação	5%
Serviços preliminares	16%
Fundações	5%
Estruturas	21%
Alvenaria	4%
Cobertura	3%
Instalação Hidráulica	8%
Instalação Elétrica	6%
Acabamento interno e externo	30%
Limpeza, retoque e arremate	2%

Fonte: Elaborada pelo autor

O preço do terreno foi fornecido pela empresa com o valor pago na data de compra, e como a maioria dos terrenos da empresa foi comprado um tempo antes de se iniciar a obra e para o fluxo de caixa não ser tão longo, pois em alguns casos demorou mais de um ano entre a compra e o início das obras, fez-se uma atualização deste preço. Primeiro foi atualizado o valor dividindo-se pelo CUB do mês da compra e multiplicando pelo CUB atual (março 2020), e depois fez-se uma correção com o valor da TMA até o mês em que se desejou iniciar o fluxo de caixa.

Para o empreendimento Blumenau o preço do terreno não foi informado, por ter sido através de uma negociação do dono da empresa, portanto para encontrar este valor, foi feito uma entrevista com um corretor de imóveis de Blumenau, e foi obtido um valor aproximado para o ano de 2016.

Os valores de venda como citado acima foram concedidos pela empresa mês a mês, apenas para o empreendimento Blumenau teve-se que fazer uma projeção, por ser um projeto entregue em 2019.

Os custos indiretos foram fornecidos para cada obra, com seu valor total, mas por estes custos serem aproximadamente uniformes durante os meses da obra, distribuiu-se estes ao longo dos meses de forma homogênea.

Após a obtenção destes dados, portanto foi construído um fluxo de caixa para cada empreendimento, permitindo uma melhor visualização de todos os custos e seus comportamentos mês a mês.

3.2. FLUXO DE CAIXA

Foi utilizado o programa Microsoft Office Excel 2016.

Os fluxos de caixa foram realizados separadamente para cada empreendimento. Então com os valores obtidos na etapa anterior do trabalho elaborou-se o fluxo de caixa, com valores de entrada, *marketing*, corretagem, terreno, obra e outros custos indiretos separados.

Como estes empreendimentos são mais antigos, os valores são de alguns anos atrás, e para trazer a planilha para valores um pouco mais condizentes com a atualidade dividiu-se o valor original pelo CUB do respectivo mês, e então, multiplicou-se o valor obtido pelo CUB atual. Neste trabalho foi utilizado o valor de março de 2020 calculado pelo Sinduscon de Florianópolis para residenciais, sendo este 1.945,43 reais, pois foi o mês em que se iniciou as análises.

3.3. TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE

A Taxa Mínima de Atratividade foi outro valor que não foi fornecido, portanto fez-se um estudo através da Selic para encontrar uma TMA válida para estes empreendimentos, seguindo estes passos:

- a) Encontrou-se uma média da Selic para os anos de duração do empreendimento;
- b) Depois para cada valor foi calculado: $(1 + 3xSelic)$;
- c) $Var_Selic = [(1 + 3xSelic_{ano1})x(1 + 3xSelic_{ano2})x \dots x(1 + 3xSelic_{anoN})]^{1/N}$;
- d) Obteve-se o valor da inflação destes anos;
- e) E realizou-se o mesmo cálculo anterior, mas com a inflação:
 $Var_Inflação = [(1 + Inflação_{ano1})x(1 + Inflação_{ano2})x(1 + Inflação_{anoN})]^{1/N}$;

$$f) TMA_{anual} = \frac{Var_Selic}{Var_Inflação} - 1;$$

g) Como o fluxo de caixa é mensal, fez-se a transformação:

$$TMA_{mensal} = (1 + TMA_{anual})^{1/12} - 1$$

Portanto para cada empreendimento obteve-se uma TMA para análise individual. Para futuras comparações entre os Valores Presentes Líquido dos empreendimentos foi utilizado uma TMA com os anos de 2013, 2014 e 2015, pois todos os empreendimentos tiveram estes anos em alguma etapa da obra.

3.4. VALOR PRESENTE LÍQUIDO E TAXA INTERNA DE RETORNO

Com o fluxo de caixa pronto, utilizou-se as funções VPL e TIR, para fazerem os cálculos necessário para a análise de sensibilidade e para as próprias análises de Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno.

O programa utilizado possui estas fórmulas inseridas, portanto com os valores do fluxo de caixa prontos encontrou-se o Valor Presente Líquido, a Taxa Interna de Retorno e o *payback* dos empreendimentos.

3.5. ESTUDOS INDIVIDUAIS

Encontrou-se o valor de VPL, VAUE, TIR e *payback* descontado dos empreendimentos e feito assim uma análise de viabilidade ou não do empreendimento real. Outro estudo realizado foi a comparação das vendas de cada empreendimento com o PIB dos anos em questão, e da inflação nestes anos para verificar a relação. E por último, fez-se um gráfico entre o tempo de obra e as unidades vendidas em cada etapa, para analisar a relação entre estes.

3.6. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Com o objetivo de se fazer a análise de sensibilidade, para observar a importância de cada variável para futuros empreendimentos, obteve-se diferentes valores de TIR e VPL. Para isto alguns cenários foram analisados, alterou-se os custos diretos, os valores de venda e o preço do terreno, em porcentagens de 20% e 10% positivamente e negativamente (estes valores foram utilizados com o intuito de ver situações extremas para inviabilizar ou viabilizar os empreendimentos). Estas

alterações foram feitas individualmente ou em conjunto, para uma análise mais ampla. Gerou-se então tabelas e gráficos para assim fazer as análises e conclusões. Este processo foi feito também no software Microsoft Excel.

3.7. SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO

Pelo mesmo motivo de se fazer a análise de sensibilidade, foram feitas simulações de Monte Carlo pois se analisaram mais cenários e pode-se ter valores mais reais. Esta também foi realizada no software Excel. Neste caso foi utilizado o mesmo fluxo de caixa já elaborado, todos os valores de entrada e saída entraram como variáveis, também o valor da TMA e o valor presente líquido foi o resultado da simulação. Foram geradas 1000 simulações, para uma obtenção maior de dados. Foi utilizado distribuição uniforme para todas as simulações.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1. EMPREENDIMENTOS

Os empreendimentos utilizados no estudo foram todos de uma mesma empresa, sendo cinco situados na cidade de Blumenau, e um na cidade de Indaial. Tratam-se todos de edifícios residenciais, e a seguir serão mostradas as especificações de cada um individualmente.

Nas tabelas serão mostrados os seguintes valores atualizados para março de 2020:

- Preço do terreno;
- Valor geral de vendas;
- Meses para venda de todos os apartamentos;
- Troca apartamento por terreno: que são os apartamentos deste empreendimento dados em troca de outro terreno (portanto no fluxo de caixa como um valor de entrada);
- ITBI: 2% do terreno (como já explicado);
- Porcentagem do marketing;
- Porcentagem da corretagem;
- Valor médio da unidade: portanto o VGV dividido pelo número de unidades;
- Valor unitário médio: o valor anterior dividido pela área privativa média;
- Custo do empreendimento: que é a soma do preço do terreno, do ITBI, Marketing, Corretagem, os custos diretos e indiretos.
- Custo indireto: custo administrativo e os impostos;
- Custo direto: mão de obra, materiais e todos os custos da obra em si;
- Custo direto por m²: valor anterior dividido pela área construída.

Também são mostrados os principais dados e datas.

4.1.1. Aguda

Esta obra está localizada no bairro Ponta Aguda, em Blumenau, Santa Catarina, o empreendimento possui 4.994,42 m² de área construída, e 21 unidades de apartamentos. Pelas especificações dos apartamentos e da obra em si, o empreendimento pode ser classificado como R16, padrão alto, de acordo com a NBR 12721:2006 (Anexo C) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006).

Os dados obtidos do empreendimento e as características são mostrados na tabela 4:

Tabela 4. Empreendimento Aguda

Valores	
Valores atualizados para Março de 2020	
Preço do terreno	R\$ 2.537.025,04
VGv	R\$ 15.948.246,65
Meses para venda	37
ITBI	R\$ 50.740,50
Marketing	1%
Corretagem	2,40%
Valor Médio da Unidade	R\$ 759.440,32
Valor unitário médio da unidade (R\$/m ²)	R\$ 4.002,43
Custo do empreendimento	R\$ 12.798.925,29
Custo indireto (escritório e impostos)	R\$ 1.545.745,15
Custo direto	R\$ 8.123.174,22
Custo direto da obra por m ²	R\$ 1.626,45

Dados	
Área do terreno (m ²)	1.135,17
Área construída (m ²)	4.994,42
Número de unidades	21
Área privativa (m ²)	3.984,64
Área Privativa média (m ²)	189,74
Datas	
Compra	dez/10
Início de vendas	set/12
Início de obras	dez/12
Fim de obra	jul/15
Tempo para conclusão	34

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.2. Blumenau

Esta obra está localizada no bairro Jardim Blumenau, em Blumenau, Santa Catarina, o empreendimento possui 8.764,77 m² de área construída, e 42 unidades de apartamentos. Comparando as especificações de padrões pela tabela da ABNT NBR12721:2006 (Anexo C) conclui-se que o padrão da obra é considerado R16 – Padrão normal (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006).

Os dados obtidos do empreendimento e as características estão na tabela 5:

Tabela 5. Empreendimento Blumenau

Valores	
Valores atualizados para Março de 2020	
Preço do terreno	R\$ 3.114.561,72
VG	R\$ 16.837.594,48
Meses para venda	46
Troca apartamento por terreno	R\$ 2.390.542,00
ITBI	R\$ 62.291,23
Marketing	1%
Corretagem	2,6%
Valor Médio da Unidade	R\$ 400.895,11
Valor unitário médio da unidade (R\$/m ²)	R\$ 2.212,54
Custo do empreendimento	R\$ 18.166.511,88
Custo indireto (escritório e impostos)	R\$ 3.034.352,88
Custo direto	R\$ 11.411.692,28
Custo direto da obra por m ²	R\$ 1.302,00

Dados	
Área do terreno (m ²)	3.480,84
Área construída (m ²)	8.764,77
Número de unidades	42
Área privativa (m ²)	7.610,09
Área Privativa média (m ²)	181,19

Datas	
Compra	-
Início de vendas	mai/16
Início de obras	mai/16
Fim de obra	nov/19
Tempo para conclusão (meses)	44

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.3. Indaial

Esta obra está localizada no bairro Centro, em Indaial, SC, o empreendimento possui 2.335,90 m² de área construída, e 17 unidades de apartamentos. O padrão da obra de acordo com a tabela da ABNT NBR12721:2006 (Anexo C) é considerado R8 – Padrão normal (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006).

Os dados obtidos do empreendimento e as características são mostrados a seguir (ver tabela 6):

Tabela 6. Empreendimento Indaial

Valores	
Valores atualizados para Março de 2020	
Preço do terreno	R\$ 2.069.941,48
VGv	R\$ 4.244.639,62
Meses para venda	52
Troca de 2 apartamentos por terreno	R\$ 541.884,75
ITBI	R\$ 41.398,83
Marketing	1%
Corretagem	3,3%
Valor Médio da Unidade	R\$ 249.684,68
Valor unitário médio da unidade (R\$/m ²)	R\$ 2.072,64
Custo do empreendimento	R\$ 5.666.738,47
Custo indireto	R\$ 560.576,01
Custo direto	R\$ 2.828.781,84
Custo da obra por m ²	R\$ 1.211,00

Dados	
Área do terreno (m ²)	1.220,42
Área construída (m ²)	2.335,90
Número de unidades	17
Área privativa (m ²)	2.047,94
Área Privativa média (m ²)	120,47
Datas	
Compra	ago/12
Início de vendas	mai/13
Início de obras	mai/13
Fim de obra	fev/14
Tempo para conclusão (meses)	16

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.4. Konder

Esta obra está localizada no bairro Victor Konder, em Blumenau, SC, o empreendimento possui 7.717,77 m² de área construída, e 94 unidades de apartamentos. O padrão da obra é considerado R16 – Padrão normal pela tabela da ABNT NBR12721:2006 (Anexo C) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006).

Os dados obtidos do empreendimento e as características são mostrados a seguir (ver tabela 7):

Tabela 7. Empreendimento Konder

Valores	
Valores atualizados para Março de 2020	
Preço do terreno	R\$ 1.130.011,43
VGV	R\$ 22.719.397,35
Meses para venda	56
Troca de 5 apartamentos por terreno	R\$ 984.867,90
ITBI	R\$ 22.600,23
Marketing	1%
Corretagem	2,10%
Valor Médio da Unidade	R\$ 241.695,72
Valor unitário médio da unidade (R\$/m ²)	R\$ 3.319,99
Custo do empreendimento	R\$ 17.206.842,39
Custo indireto (escritório e impostos)	R\$ 2.648.471,63
Custo direto	R\$ 12.726.835,84
Custo da obra por m ²	R\$ 1.649,03

Dados	
Área do terreno (m ²)	1.794,76
Área construída (m ²)	7.717,77
Número de unidades	94
Área privativa (m ²)	6.843,22
Área Privativa média (m ²)	72,80

Datas	
Compra	ago/10
Início de vendas	mar/11
Início de obras	nov/11
Fim de obra	nov/14
Tempo para construção	48

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.5. Velha

Esta obra está localizada no bairro Velha, em Blumenau, SC, o empreendimento possui 15.937,75 m² de área construída, e 72 unidades de apartamentos. De acordo com a tabela da ABNT NBR12721:2006 (Anexo C) que o padrão da obra é considerado R16 – Padrão normal (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006).

Os dados obtidos do empreendimento e as características estão na tabela 8:

Tabela 8. Empreendimento Velha

Valores	
Valores atualizados para Março de 2020	
Preço do terreno	R\$ 2.089.170,48
VGV	R\$ 52.575.513,32
Meses para venda	53
Troca de 1 apartamento por terreno	R\$ 295.905,39
ITBI	R\$ 41.783,41
Marketing	1%
Corretagem	2,3%
Valor Médio da Unidade	R\$ 730.215,46
Valor unitário médio da unidade (R\$/m ²)	R\$ 4.177,66
Custo do empreendimento	R\$ 42.079.085,37
Custo indireto (escritório e impostos)	R\$ 6.731.530,90
Custo direto	R\$ 31.481.608,63
Custo da obra por m ²	R\$ 1.975,29

Dados	
Área do terreno (m ²)	2.794,28
Área construída (m ²)	15.937,75
Número de unidades	72
Área privativa (m ²)	12.584,91
Área Privativa média (m ²)	174,79
Datas	
Compra	jan/10
Início de vendas	abr/11
Início de obras	jun/11
Fim de obra	jul/15
Tempo para construção	53

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.6. Velha 2

Esta obra está localizada no bairro Velha, em Blumenau, SC, o empreendimento possui 14.915,28 m² de área construída, e 112 unidades de apartamentos. O padrão da obra é considerado R16 – Padrão normal pela tabela da ABNT NBR12721:2006 (Anexo C) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006).

Os dados obtidos do empreendimento e as características são mostrados a seguir (ver tabela 9):

Tabela 9. Empreendimento Velha 2

Valores	
Valores atualizados para Março de 2020	
Preço do terreno	R\$ 2.505.758,82
VGv	R\$ 30.873.036,91
Meses para venda	61
Troca de 6 apartamentos por terreno	R\$ 1.992.223,34
ITBI	R\$ 50.115,18
Marketing	1%
Corretagem	4,2%
Valor Médio da Unidade	R\$ 275.652,12
Valor unitário médio da unidade (R\$/m ²)	R\$ 2.215,99
Custo do empreendimento	R\$ 31.545.553,99
Custo indireto (escritório e impostos)	R\$ 6.665.874,64
Custo direto	R\$ 20.718.407,43
Custo da obra por m ²	R\$ 1.389,07

Dados	
Área do terreno (m ²)	4.871,97
Área construída (m ²)	14.915,28
Número de unidades	112
Área privativa (m ²)	13.931,95
Área Privativa média (m ²)	124,39
Datas	
Compra	dez/10
Início de vendas	mai/13
Início de obras	jun/13
Fim de obra	nov/16
Tempo para construção (meses)	44

Fonte: Elaborada pelo autor

4.2. FLUXO DE CAIXA

Com todos os valores em mãos, pode-se montar um fluxo de caixa para cada empreendimento individualmente, para que as futuras análises pudessem ser feitas. Todos estes valores encontram-se no anexo B, ao final deste trabalho.

4.3. TMA

Para o cálculo da Taxa Mínima de Atratividade, utilizou-se o método descrito no item 3.3., através de uma tabela (ver tabela 10):

Tabela 10. Cálculo da TMA

TMA em conjunto

TMA					
Ano	Selic	3 x Selic	(1 + 3 x Selic)	Inflação	(1+inflação)
2013	8,29%	24,88%	1,24875	5,91%	1,0591
2014	10,90%	32,70%	1,327	6,41%	1,0641
2015	13,40%	40,20%	1,402	10,67%	1,1067
Média anual			1,324437532		1,0764233

TMA =	23,0406%	a.a.	=	1,74%	a.m.
-------	----------	------	---	-------	------

Fonte: Elaborada pelo autor

Através destes cálculos encontrou-se o valor de 1,74 % a.m., por ser um valor de acordo com as práticas de mercado atuais, este foi o valor utilizado para encontrar o VPL para comparação entre os empreendimentos.

Já os valores utilizados para a análise de cada empreendimento individualmente, foram calculados separadamente:

TMA 1 - Aguda

TMA					
Ano	Selic	3 x selic	(1 + 3 x selic)	Inflação	(1+inflação)
2012	7,47%	22,41%	1,2241	5,84%	1,0584
2013	8,19%	24,57%	1,2457	5,91%	1,0591
2014	10,86%	32,58%	1,3258	6,41%	1,0641
2015	13,37%	40,11%	1,4011	10,67%	1,1067
2016	14,08%	42,24%	1,4224	6,29%	1,0629
2017	11,24%	33,72%	1,3372	2,95%	1,0295
Média Anual			1,324034405		1,063211466

TMA =	24,5316%	a.a.	=	1,85%	a.m.
-------	----------	------	---	-------	------

Fonte: Elaborada pelo autor

TMA 2 - Blumenau

TMA					
Ano	Selic	3 x selic	(1 + 3 x selic)	Inflação	(1+inflação)
2016	14,07%	42,21%	1,4221	6,29%	1,0629
2017	10,05%	30,15%	1,3015	2,95%	1,0295
2018	6,48%	19,44%	1,1944	3,75%	1,0375
2019	5,94%	17,82%	1,1782	4,31%	1,0431
2020	3,39%	10,17%	1,1017		1,00
Média Anual			1,2347		1,034395355

TMA =	19,3644%	a.a.	=	1,49%	a.m.
-------	----------	------	---	-------	------

Fonte: Elaborada pelo autor

TMA 3 - Indaial

TMA					
Ano	Selic	3 x selic	(1 + 3 x selic)	Inflação	(1+inflação)
2013	8,39%	25,17%	1,2517	5,91%	1,0591
2014	10,86%	32,58%	1,3258	6,41%	1,0641
2015	13,37%	40,11%	1,4011	10,67%	1,1067
2016	14,08%	42,24%	1,4224	6,29%	1,0629
2017	10,92%	32,76%	1,3276	2,95%	1,0295
Média Anual			1,344334		1,064176

TMA =	26,3263%	a.a.	=	1,97%	a.m.
-------	----------	------	---	-------	------

Fonte: Elaborada pelo autor

TMA 4 - Konder

TMA					
Ano	Selic	3 x selic	(1 + 3 x selic)	Inflação	(1+inflação)
2011	11,75%	35,25%	1,3525	6,50%	1,0650
2012	8,52%	25,56%	1,2556	5,84%	1,0584
2013	8,19%	24,57%	1,2457	5,91%	1,0591
2014	10,86%	32,58%	1,3258	6,41%	1,0641
2015	13,37%	40,11%	1,4011	10,67%	1,1067
2016	14,08%	42,24%	1,4224	6,29%	1,0629
Média Anual			1,3321767		1,069236

TMA =	24,5915%	a.a.	=	1,85%	a.m.
-------	----------	------	---	-------	------

Fonte: Elaborada pelo autor

TMA 5 - Velha

TMA					
Ano	Selic	3 x selic	(1 + 3 x selic)	Inflação	(1+inflação)
2011	11,80%	35,40%	1,354	6,50%	1,0650
2012	8,52%	25,56%	1,2556	5,84%	1,0584
2013	8,19%	24,57%	1,2457	5,91%	1,0591
2014	10,86%	32,58%	1,3258	6,41%	1,0641
2015	13,37%	40,11%	1,4011	10,67%	1,1067
2016	14,08%	42,24%	1,4224	6,29%	1,0629
2017	10,92%	32,76%	1,3276	2,95%	1,0295
Média Anual			1,331732755		1,063467

TMA =	25,2256%	a.a.	=	1,89%	a.m.
-------	----------	------	---	-------	------

Fonte: Elaborada pelo autor

TMA 6 - Velha 2

TMA					
Ano	Selic	3 x selic	(1 + 3 x selic)	Inflação	(1+inflação)
2013	8,53%	25,59%	1,2559	5,91%	1,0591
2014	10,86%	32,58%	1,3258	6,41%	1,0641
2015	13,37%	40,11%	1,4011	10,67%	1,1067
2016	14,08%	42,24%	1,4224	6,29%	1,0629
2017	11,24%	33,72%	1,3372	2,95%	1,0295
2018	6,56%	0,1968	1,1968	3,75%	1,0375
Média Anual			1,320861		1,059683

TMA =	24,6467%	a.a.	=	1,85%	a.m.
-------	----------	------	---	-------	------

Fonte: Elaborada pelo autor

4.4. MÉTODOS DE ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRO

Neste item foram calculados os valores de Valor Presente Líquido (VPL), Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE), Taxa Interna de Retorno (TIR) e o *payback* descontado, para todos os empreendimentos, e serão analisados a seguir.

4.4.1. Aguda

Tabela 11. Indicadores de viabilidade - Aguda

Indicadores	Valor
VPL	R\$ 1.077.031,77
VAUE	R\$ 29.600,72
TIR (a.m.)	4,39%
TMA (a.m.)	1,85%
<i>Payback</i>	41 meses
<i>Payback</i> descontado	43 meses

Fonte: Elaborada pelo autor

Através dos valores obtidos (ver tabela 11), nota-se que o empreendimento é considerado viável, pois tem o Valor Presente Líquido e o Valor Anual Uniforme

Equivalente maiores do que zero e um *payback* descontado menor do que o tempo total do empreendimento. E o valor da TIR sendo maior do que a TMA que é 1,85% a.m. também demonstra ser um projeto lucrativo.

Apesar do valor dos dois *payback* serem um pouco altos, pois leva 3 anos e 7 meses para se ter o retorno do investimento, o valor do VPL demonstra que mesmo com esta demora o lucro foi considerável. E o ganho mensal do empresário seria de 29.600,72 reais se fosse dividido durante todo o período do projeto.

4.4.2. Blumenau

Tabela 12. Indicadores de viabilidade - Blumenau

Indicadores	Valor
VPL	-R\$ 1.714.592,33
VAUE	-R\$ 39.943,38
TIR (a.m.)	-2,20%
TMA (a.m.)	1,49%
<i>Payback</i> simples	-
<i>Payback</i> descontado	-

Fonte: Elaborada pelo autor

Com todos os valores da tabela 12, pode-se afirmar que este empreendimento não foi rentável, e gerou um prejuízo ao investidor, isto pelo fato de ter um VPL e um VAUE menor que zero, uma Taxa Interna de Retorno menor do que o valor da Taxa Mínima de Atratividade e não existe *payback* descontado e simples.

Neste empreendimento o período total foi de 69 meses para conclusão e recebimento de todas as receitas. Uma obra relativamente longa, mas acredita-se que um dos motivos de seu prejuízo seria o alto valor do terreno pelo local em que a obra se encontra.

O valor do VPL demonstra que o prejuízo do empresário foi grande, de 1.714.592,33 reais, o que daria 39.943,38 reais por mês de despesas todo o mês durante o período da obra.

4.4.3. Indaial

Tabela 13. Indicadores de viabilidade - Indaial

Indicadores	Valor
VPL	-R\$ 2.068.767,59
VAUE	-R\$ 62.577,31
TIR (a.m.)	-0,87%
TMA (a.m.)	1,97%
<i>Payback</i>	-
<i>Payback</i> descontado	-

Fonte: Elaborada pelo autor

Por todos os indicadores, calculados na tabela 13, é visível que este empreendimento trouxe um prejuízo alto para o empreendedor. Com um valor presente líquido de -2.068.767,59 reais e um VAUE de -62.577,31 reais, nota-se que o valor em reais desperdiçado foi muito alto.

Como este empreendimento é inviável não é possível calcular o *payback*, já que não vai se obter o valor investido em nenhum momento. A TIR ser um valor negativo também demonstra que o empreendimento é inviável, já que é menor do que a TMA.

Este empreendimento foi uma particularidade, pois foi comprado em um leilão, em que o prédio já estava iniciado, portanto o provável motivo para este prejuízo, já que foi feita uma reforma na estrutura já existente, e todo um estudo para verificar suas condições. Estes gastos foram muito altos, e acabou não tendo o retorno disto, pelo fato de ser um prédio pequeno com baixo valor geral de vendas, o que pode ser observado na tabela 6.

4.4.4. Konder

Tabela 14. Indicadores de viabilidade - Konder

Indicadores	Valor
VPL	R\$ 3.472.262,81
VAUE	R\$ 88.867,11
TIR (a.m.)	14,53%
TMA (a.m.)	1,85%
<i>Payback</i>	9 meses
<i>Payback</i> descontado	11 meses

Fonte: Elaborada pelo autor

Com o cálculo, de todos os indicadores (ver tabela 14), verifica-se que este é um empreendimento que gera rentabilidade para o investidor. Pois traz um Valor Presente Líquido maior do que zero, um Valor Anual Uniforme Equivalente também maior que zero, uma TIR muito maior do que a TMA e um *payback* descontado menor do que o tempo total. Portanto aconteceu o que era esperado, quando se tem uma taxa interna de retorno alta o *payback* é baixo.

Neste projeto é possível observar através do VPL que o lucro gerado é um valor alto (3.472.262,81 reais), portanto um valor que é sempre muito desejado pelos investidores. O VAUE ser 88.867,11 reais também é muito interessante, pois mostra o quanto o investidor estaria ganhando por mês se este valor fosse dividido durante todo o período da obra.

Comparando-se com as outras obras já analisadas, esta é a que mais gerou retorno ao investidor.

4.4.5. Velha

Tabela 15. Indicadores de viabilidade - Velha

Indicadores	Valor
VPL	R\$ 2.918.637,23
VAUE	R\$ 71.838,34
TIR (a.m.)	4,68%
TMA (a.m.)	1,89%
<i>Payback</i>	55 meses
<i>Payback</i> descontado	56 meses

Fonte: Elaborada pelo autor

Este projeto é viável (ver tabela 15) ao investidor por possuir os valores de VPL e VAUE maiores do que zero, Taxa Interna de Retorno ser maior do que a Taxa Mínima de Atratividade e o *payback* ser menor que o período total.

Este empreendimento gerou um uma alta lucratividade ao empreendedor, tendo 2.918.637,23 reais de lucro, sendo este um valor almejado. Através do *payback* descontado observa-se que mesmo este sendo um número alto de meses, teve-se um alto rendimento.

O valor do VAUE também concorda com o descrito acima, tendo um valor de 71.838,34 reais de ganhos mensais, se este for dividido em meses. Portanto um rendimento considerado satisfatório.

4.4.6. Velha 2

Tabela 16. Indicadores de viabilidade - Velha 2

Indicadores	Valor
VPL	-R\$ 2.411.994,58
VAUE	-R\$ 65.710,71
TIR (a.m.)	0,39%
TMA (a.m.)	1,85%
<i>Payback</i>	52 meses
<i>Payback</i> descontado	-

Fonte: Elaborada pelo autor

Pela tabela 16 é possível observar que este empreendimento gerou um prejuízo alto para o empresário, que se fosse dividir nos meses de obra, ele estaria despendendo 65.710,71 reais por mês para este empreendimento, sem ganhar nenhum lucro.

A TIR é positiva, mas bem abaixo do valor da TMA, portanto mais um indício de que o projeto não foi rentável, por isso também não possui *payback* pois o dinheiro investido não é retornado ao investidor. O prejuízo total foi de 2.411.994,58 reais.

4.5. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Para todos os empreendimentos foram feitas análises de sensibilidade, alterando os valores de custos diretos da obra, valores gerais de venda e custo do terreno em porcentagens de +20% positivamente, +10% positivo, 10% negativamente e 20% negativos. Isto tanto para as variáveis de forma individual, como para as variáveis em conjunto (variando duas delas simultaneamente, primeiro VGV com os custos diretos e depois o valor de vendas com o custo do terreno).

Outra variação realizada foi na TMA, por essa ter sido encontrada por procedimento empírico e poder ser diferente para diferentes empreendedores.

4.5.1. Aguda

a) Análise de sensibilidade

A partir das variações de custos obteve-se os valores relacionados nas tabelas abaixo, sendo a tabela 17 com os valores alterando os custos diretos da obra e os valores de venda, e a tabela 18 variando o custo do terreno e os valores de venda.

Tabela 17. Aguda - Análise de sensibilidade Vendas x Custos

Custo direto da obra		TIR (a.m.)					TMA = 1,85 a.m.				
		Preço de vendas da unidade									
		-20%	R\$ 437.114 (2303,75/m²)	-10%	R\$ 491.754 (2591,72/m²)	Ref.	R\$ 546.393 (2879,69/m²)	10%	R\$ 601.032 (3167,66/m²)	20%	R\$ 655.672 (3455,63/m²)
-20%	R\$ 1.419,48 /m² Construção										
		2,12%		4,37%		6,83%		9,36%		11,82%	
-10%	R\$ 1.596,91 /m² Construção										
		1,03%		3,17%		5,66%		8,34%		10,97%	
Referência	R\$ 1.774,35 /m² Construção										
		0,03%		2,00%		4,39%		7,17%		10,02%	
10%	R\$ 1.951,78 /m² Construção										
		-0,86%		0,91%		3,09%		5,85%		8,91%	
20%	R\$ 2.129,22 /m² Construção										
		-1,65%		-0,05%		1,87%		4,41%		7,62%	

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 18. Aguda - Análise de sensibilidade Vendas x Terreno

Preço de compra do terreno		TIR (a.m.)					TMA = 1,85 a.m.				
		Preço de vendas da unidade									
		-20%	R\$ 437.114 (2303,75/m²)	-10%	R\$ 491.754 (2591,72/m²)	Ref.	R\$ 546.393 (2879,69/m²)	10%	R\$ 601.032 (3167,66/m²)	20%	R\$ 655.672 (3455,63/m²)
-20%	R\$ 216,98 /m² Construção										
		0,79%		3,66%		7,75%		11,85%		15,36%	
-10%	R\$ 244,10 /m² Construção										
		0,36%		2,67%		5,69%		9,12%		12,35%	
Referência	R\$ 271,22 /m² Construção										
		0,03%		2,00%		4,39%		7,17%		10,02%	
10%	R\$ 298,34 /m² Construção										
		-0,25%		1,50%		3,50%		5,79%		8,24%	
20%	R\$ 325,46 /m² Construção										
		-0,49%		1,10%		2,84%		4,79%		6,89%	

Fonte: Elaborada pelo autor

Com estes valores pode-se observar que a variação da taxa para a tabela 17 vai de valores negativos -1,65%, até valores mais altos como 11,82%. Portanto, nota-se que conforme varia os custos pode-se obter um lucro maior ou até sair no prejuízo. Verifica-se também que a variação no preço geral de vendas causa uma variação maior na TIR, um dos motivos desta sensibilidade maior no VGV é pela maior parte das vendas se darem logo no início da obra, diferentemente dos custos onde os valores são distribuídos ao longo dos meses e se tornam maiores no fim da obra.

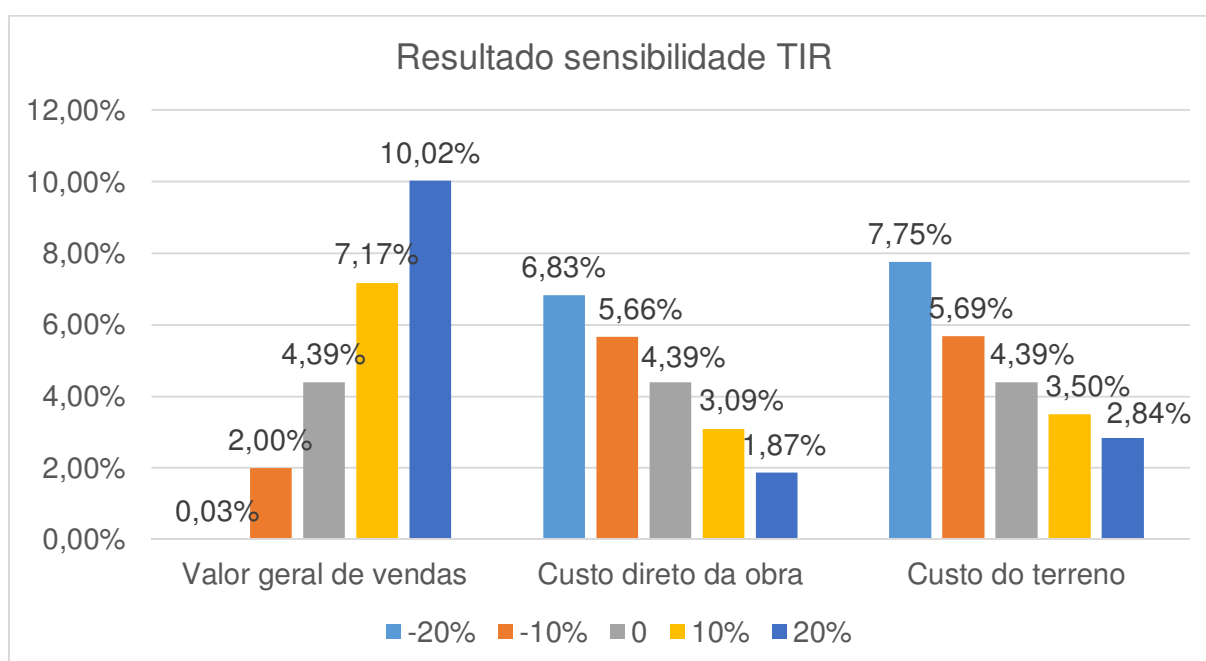
Já na tabela 18 a variação se torna maior, desde valores de -0,49% até valores de 15,36%. Pelo valor do terreno ser um custo de aproximadamente 15% do valor

obtido com as vendas, a variação obtida quando se altera o preço do terreno é menor do que a variação do VGV.

b) Valores TIR

O gráfico 1 apresenta os valores obtidos nas tabelas, mas de forma individual, para uma melhor análise dos fatores isoladamente.

Gráfico 1. Aguda - Valores compilados de TIR



Fonte: Elaborada pelo autor

Com este gráfico nota-se que realmente a maior variação na taxa interna de retorno ocorre quando é alterado o preço geral de vendas, indo de 0,03% até 10,02%, uma variação de 9,99% no total, portanto uma alteração significativa na TIR. Com isto vê-se que o principal fator para se obter uma TIR maior do que a TMA e sendo assim tornar o negócio viável para o empreendedor é o valor de vendas, os outros fatores alteram também, mas de forma menos significativa.

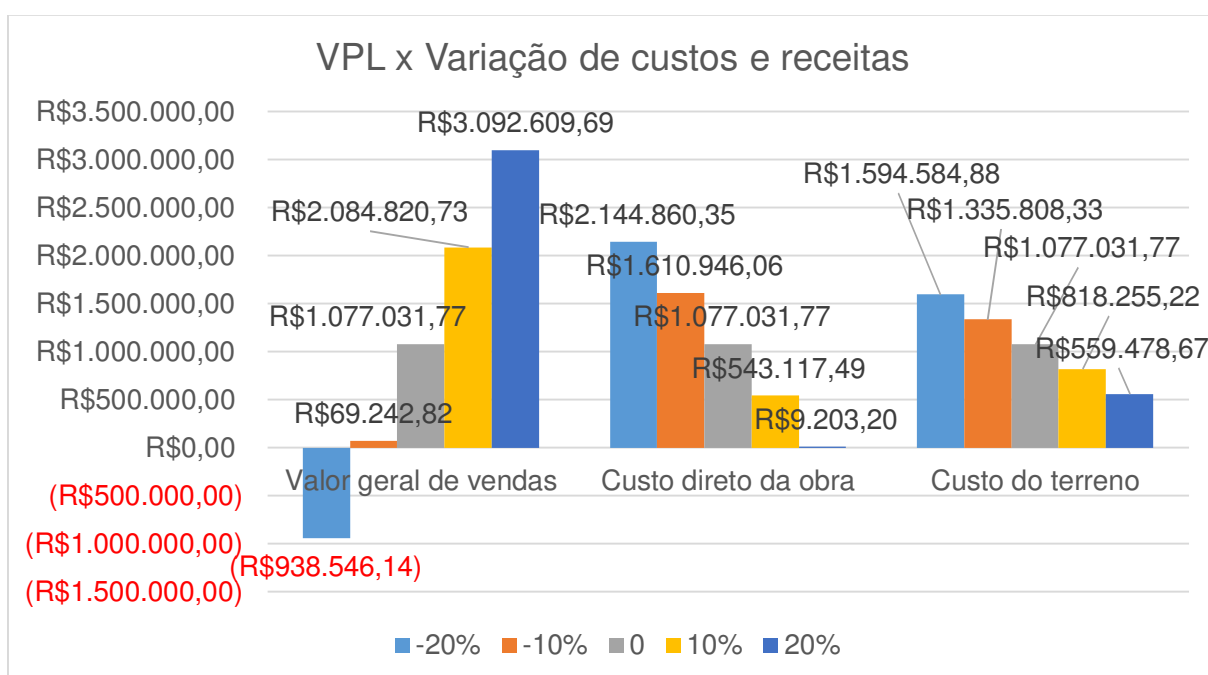
Pode-se verificar que mesmo o preço do terreno sendo um valor menor, ele tem impacto significativo na alteração da TIR, isto ocorre, pois, o valor do terreno foi

considerado um pagamento à vista, portanto sendo desembolsado todo em uma só vez, diferente dos custos gerais da obra que são desembolsados conforme ocorre os gastos durante os meses da obra.

c) Alteração do Valor Presente Líquido pela variação dos custos

Para uma análise mais direta de viabilidade ou não do projeto foi construído o gráfico 2, onde realizou-se a mesma variação de custos das tabelas anteriores, mas desta vez analisando como o VPL se comporta frente as alterações de custos da obra.

Gráfico 2. Aguda - VPL x Variação de custos e Receitas



Fonte: Elaborada pelo autor

Pode-se confirmar que o valor geral de vendas é realmente o fator com maior alteração na viabilidade do projeto, podendo causar um prejuízo de 938.546,14 reais ao projeto, ou então podendo render 3.092.609,69 reais de lucro, ou seja 2.015.577,92 reais a mais do que foi gerado pela empresa apenas aumentando em 20% o preço de vendas.

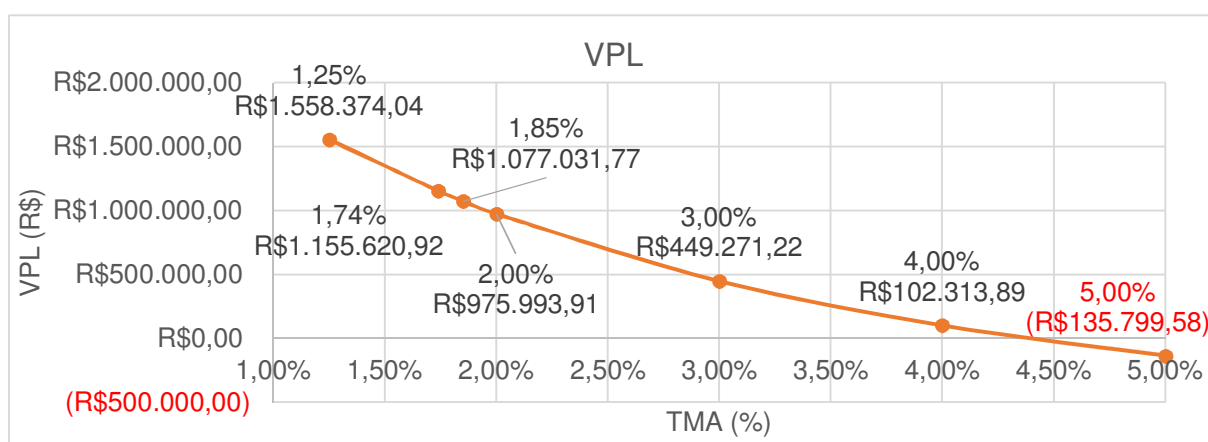
Com a alteração do custo da obra também se verifica um aumento ou uma diminuição do lucro, mas os valores não são tão acentuados. Causando um aumento de aproximadamente 100% no lucro caso seja possível diminuir os gastos em 20%, ou uma diminuição próxima de 100% nos ganhos caso os gastos aumentem 20%.

Fazendo uma mudança no preço do terreno também é possível analisar a diferença no resultado, podendo observar que este é o fator que menos altera o lucro da obra. O lucro é alterado em aproximadamente 500 mil reais, valor este considerável para o empresário, mas bem menor se comparando com os resultados das outras variações. Portanto mesmo a TIR dando uma alteração parecida para os custos e para o valor do terreno, não está diretamente ligada ao lucro, fazendo com que a alteração nos custos gere um lucro maior do que alterando o valor do terreno.

Portanto no caso deste empreendimento, nota-se que o melhor cenário seria aumentando o preço de vendas, caso o mercado não absorva esse incremento, deve-se tentar diminuir os gastos, ou então aumentar o preço de vendas na medida do possível, o que já causaria uma diferença considerável no lucro obtido com o empreendimento. Já outra solução que traria um aumento no ganho seria tentar procurar outro terreno na região, que poderia ter um custo menor.

d) Alteração do VPL pela variação da TMA

Gráfico 3. Aguda - VPL X Variação da TMA



Fonte: Elaborada pelo autor

No gráfico 3 é possível observar a variação no VPL quando a TMA é variada. Como a TMA é um valor complexo, fazer esta análise variando este valor é importante. Com este gráfico, portanto pode-se observar que mesmo se a TMA fosse o dobro ainda assim seria um projeto viável, e se fosse utilizado valores de taxas menores o projeto geraria um lucro ainda maior para o empresário. Apenas no caso extremo de uma TMA de 5% a.m. este projeto seria considerado inviável.

4.5.2. Blumenau

a) Análise de sensibilidade

Para a análise de sensibilidade, obteve-se a Tabela 19, onde verifica-se a TIR em diferentes cenários variando o valor geral de vendas e os custos da obra, e a tabela 20 onde foram variados o VGV e o custo do terreno

Tabela 19. Blumenau - Análise de sensibilidade Vendas x Custos

Custos diretos da obra		TIR (a.m.)					TMA = 1,49 a.m.				
		Preço de vendas da unidade									
		-20%	R\$ 294.688 (1626,40/m²)	-10%	R\$ 331.524 (1829,70/m²)	Ref.	R\$ 368.360 (2033,00/m²)	10%	R\$ 405.196 (2236,31/m²)	20%	R\$ 442.032 (2439,61/m²)
-20%	R\$ 965,51 /m² Construção	-4,06%		-0,74%		1,16%		2,40%		3,35%	
-10%	R\$ 1.086,20 /m² Construção	-6,20%		-2,98%		-0,28%		1,41%		2,57%	
Referência	R\$ 1.206,89 /m² Construção	-7,61%		-4,99%		-2,20%		0,11%		1,63%	
10%	R\$ 1.327,58 /m² Construção	-8,64%		-6,40%		-4,08%		-1,59%		0,44%	
20%	R\$ 1.448,26 /m² Construção	-9,45%		-7,43%		-5,47%		-3,34%		-1,08%	

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 20. Blumenau - Análise de sensibilidade Vendas x Terreno

Preço de compra do terreno		TIR (a.m.)			TMA = 1,49 a.m.		
		Preço de vendas da unidade					
		-20%	-10%	Ref.	10%	20%	
		R\$ 294.688 (2335,43/m ²)	R\$ 331.524 (2627,36/m ²)	R\$ 368.360 (2919,29/m ²)	R\$ 405.196 (3211,22/m ²)	R\$ 442.032 (3503,15/m ²)	
-20%	R\$ 574,57 /m ² Construção	-7,57%	-4,80%	-1,48%	1,14%	2,70%	
-10%	R\$ 646,40 /m ² Construção	-7,59%	-4,90%	-1,88%	0,58%	2,12%	
Referência	R\$ 718,22 /m ² Construção	-7,61%	-4,99%	-2,20%	0,11%	1,63%	
10%	R\$ 790,04 /m ² Construção	-7,64%	-5,08%	-2,46%	-0,29%	1,20%	
20%	R\$ 861,86 /m ² Construção	-7,66%	-5,16%	-2,68%	-0,63%	0,82%	

Fonte: Elaborada pelo autor

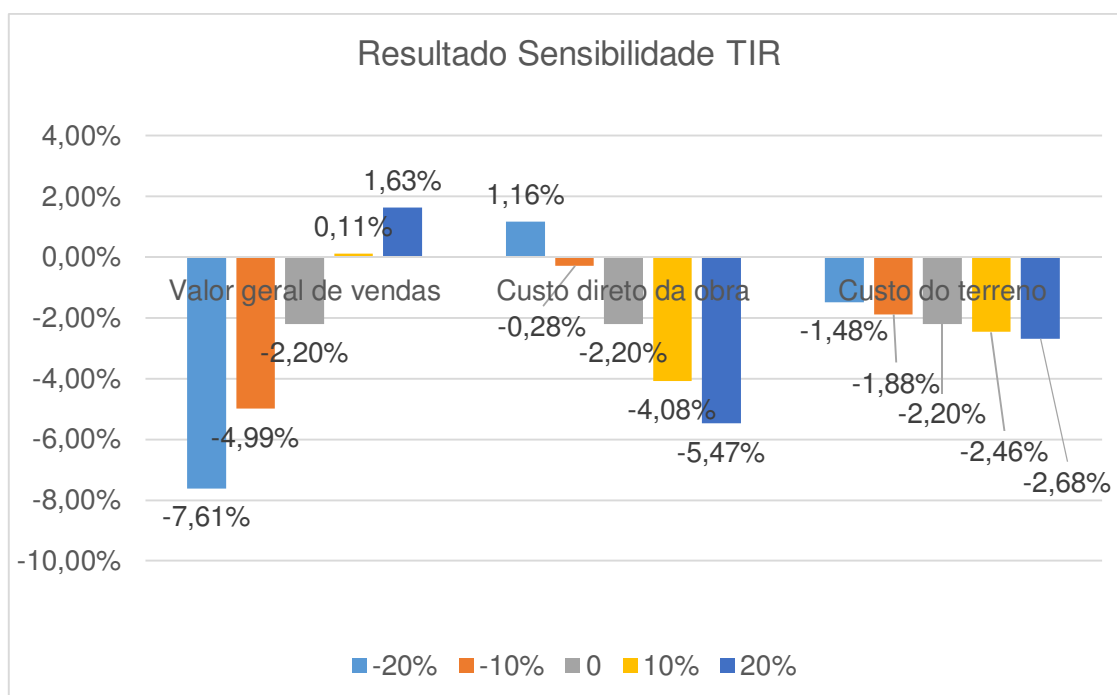
Nesta obra pode-se ver que alterando o preço de vendas a TIR tem uma maior sensibilidade, causando uma mudança maior nesta. E alterando-se o custo da obra a mudança no valor da TIR não se torna tão grande. O motivo para isto acontecer é o mesmo do prédio anterior (Aguda), a receita obtida com a venda dos apartamentos foi mais distribuída.

Outra observação seria que a mudança no custo do terreno teria uma pequena variação na taxa interna de retorno, portanto uma das variáveis que menos interfere no resultado final desta obra, isto pelo fato já citado de ser um valor considerado despendido à vista.

b) Valores TIR

Para uma melhor análise da tabela 19 e 20 foi feito novamente um gráfico que reúne as informações e mostra de forma mais visual o resultado (ver gráfico 4).

Gráfico 4. Blumenau - Resultado sensibilidade TIR



Fonte: Elaborada pelo autor

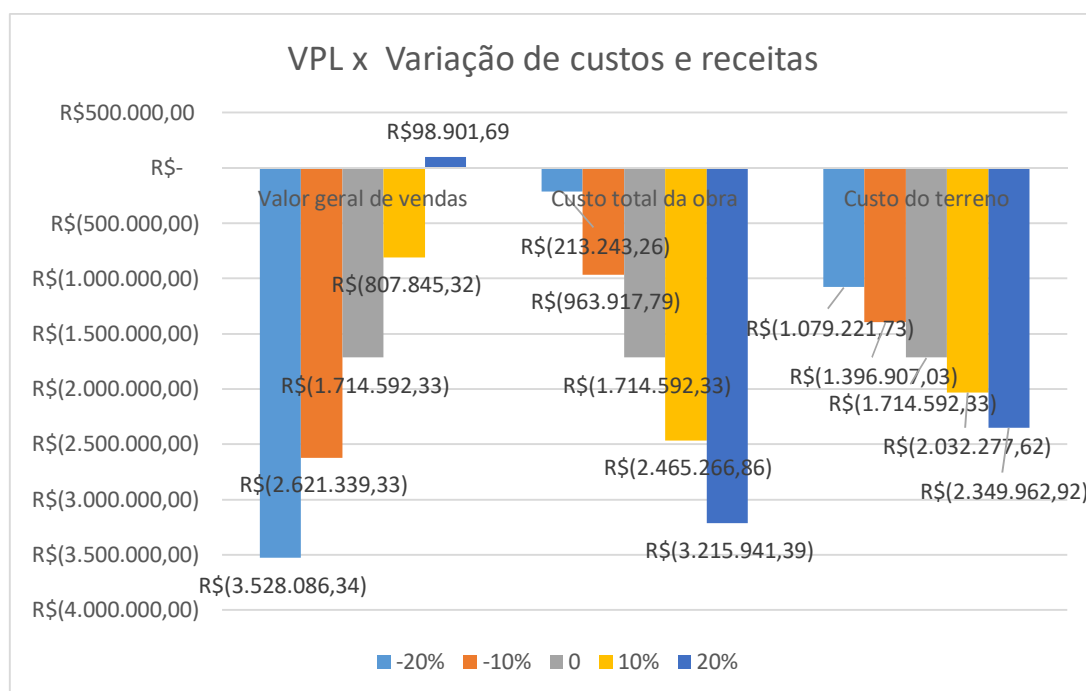
Neste gráfico é possível analisar que com as alterações no valor geral de vendas a TIR tem uma variação de -7,61% até 1,63%, e alterando-se o custo direto da obra os valores vão de -5,47% até 1,16%. Com isto pode-se verificar que realmente a TIR é mais sensível a mudanças do VGV da obra do que no valor dos custos desta.

Já com as mudanças no custo do terreno os valores vão de -2,68% até -1,48%, portanto uma variação muito pequena em comparação com as outras variáveis.

c) Alteração do Valor Presente Líquido pela variação dos custos

Para analisar a viabilidade do projeto com as mudanças nos custos da obra e no valor de vendas dos apartamentos, fez-se um gráfico para melhor visualização com o valor do VPL versus as variações realizadas nos custos (ver gráfico 5).

Gráfico 5. Blumenau – VPL x Variação de custos e Receitas



Fonte: Elaborada pelo autor

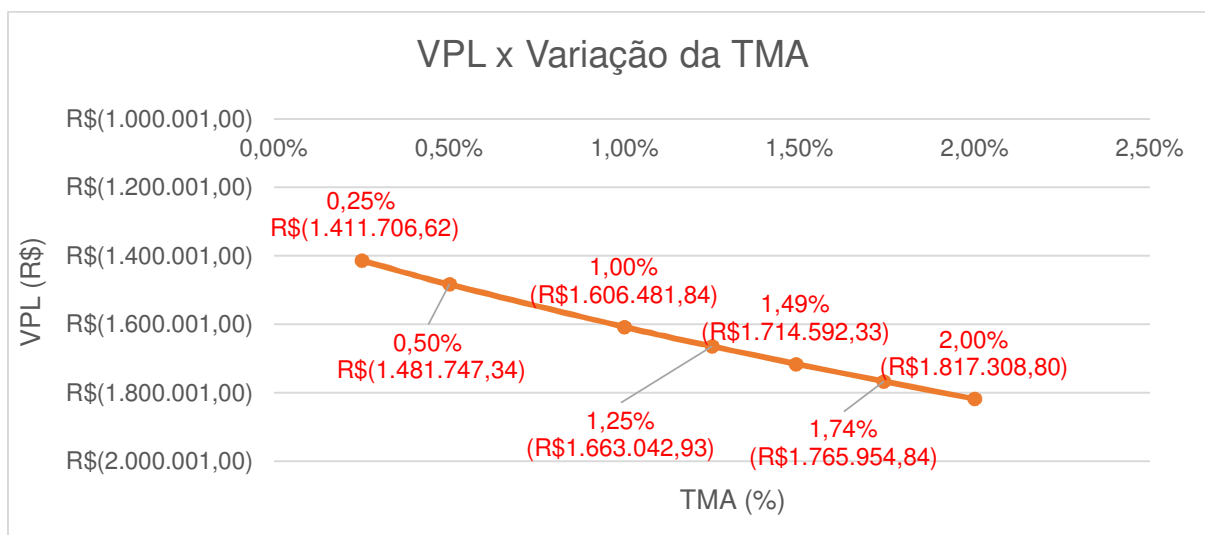
Com este gráfico é possível analisar que quando se altera somente estes valores individualmente a obra se torna viável apenas quando aumenta em 20% o valor de vendas.

Observando-se a variação no VGV pode-se observar que os valores vão de -3.528.086,34 reais até 98.901,69 reais, portando uma diferença de cerca de 3,5 milhões de reais. E variando o custo da obra o rendimento vai de -3.215.941,39 reais à -213.243,26 reais, uma variabilidade de aproximadamente 3.000.000,00 reais. Já variando o preço do terreno o intervalo é de 1.270.741,19 reais.

Com este gráfico, nota-se que tanto na alteração de custos como no valor de vendas, o prejuízo aumenta e diminui consideravelmente, mas também se percebe que a diferença quando ocorrem estas mudanças são parecidas.

d) Alteração do VPL pela variação da TMA

Gráfico 6. Blumenau - VPL X variação da TMA



Fonte: Elaborado pelo autor

Neste gráfico 6 nota-se que mesmo com uma alteração grande na TMA, ou seja, mesmo que o empresário tenha uma taxa baixa para considerar se o empreendimento vale o risco, este ainda assim terá um prejuízo de -1.411.706,62 reais, se esta taxa for de 0,25% a.m., o que seria bem improvável de ocorrer em algum investimento.

Portanto através deste gráfico, das tabelas e dos gráficos 4 e 5, verifica-se que este empreendimento foi um investimento ruim, pois as chances de ocorrer prejuízo eram muito altas.

4.5.3. Indaial

a) Análise de sensibilidade

Neste edifício fez-se duas tabelas para análise, a tabela 21 onde alterou-se os valores de vendas e os custos diretos da obra, e a tabela 22 em que foram alterados o VGV e o preço do terreno, onde em ambos os casos foi analisado a taxa interna de

retorno. A partir destas análises verifica-se que o empreendimento acabou não sendo rentável.

Tabela 21. Indaial - Análise de Sensibilidade Vendas x Custos

Custo direto da obra		TIR (a.m.)					TMA = 1,97 a.m.				
		Preço de vendas da unidade									
		-20%	R\$ 171.105 (1420,31/m²)	-10%	R\$ 192.493 (1597,85/m²)	Ref.	R\$ 213.881 (1775,39/m²)	10%	R\$ 235.269 (1952,93/m²)	20%	R\$ 256.657 (2130,46/m²)
-20%	R\$ 646,82 /m² Construção										
		-1,32%		-0,81%		-0,35%		0,07%		0,45%	
-10%	R\$ 727,67 /m² Construção										
		-1,58%		-1,07%		-0,62%		-0,20%		0,18%	
Referência	R\$ 808,52 /m² Construção										
		-1,82%		-1,32%		-0,87%		-0,46%		-0,08%	
10%	R\$ 889,37 /m² Construção										
		-2,05%		-1,55%		-1,11%		-0,70%		-0,32%	
20%	R\$ 970,22 /m² Construção										
		-2,26%		-1,77%		-1,33%		-0,92%		-0,54%	

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 22. Indaial - Análise de Sensibilidade Vendas x Terreno

Preço de compra do terreno		TIR (a.m.)					TMA = 1,97 a.m.				
		Preço de vendas da unidade									
		-20%	R\$ 171.105 (1420,31/m²)	-10%	R\$ 192.493 (1597,85/m²)	Ref.	R\$ 213.881 (1775,39/m²)	10%	R\$ 235.269 (1952,93/m²)	20%	R\$ 256.657 (2130,46/m²)
-20%	R\$ 386,48 /m² Construção										
		-1,49%		-0,98%		-0,51%		-0,08%		0,32%	
-10%	R\$ 434,79 /m² Construção										
		-1,66%		-1,16%		-0,70%		-0,27%		0,12%	
Referência	R\$ 483,10 /m² Construção										
		-1,82%		-1,32%		-0,87%		-0,46%		-0,08%	
10%	R\$ 531,41 /m² Construção										
		-1,97%		-1,48%		-1,03%		-0,63%		-0,25%	
20%	R\$ 579,71 /m² Construção										
		-2,11%		-1,62%		-1,19%		-0,79%		-0,42%	

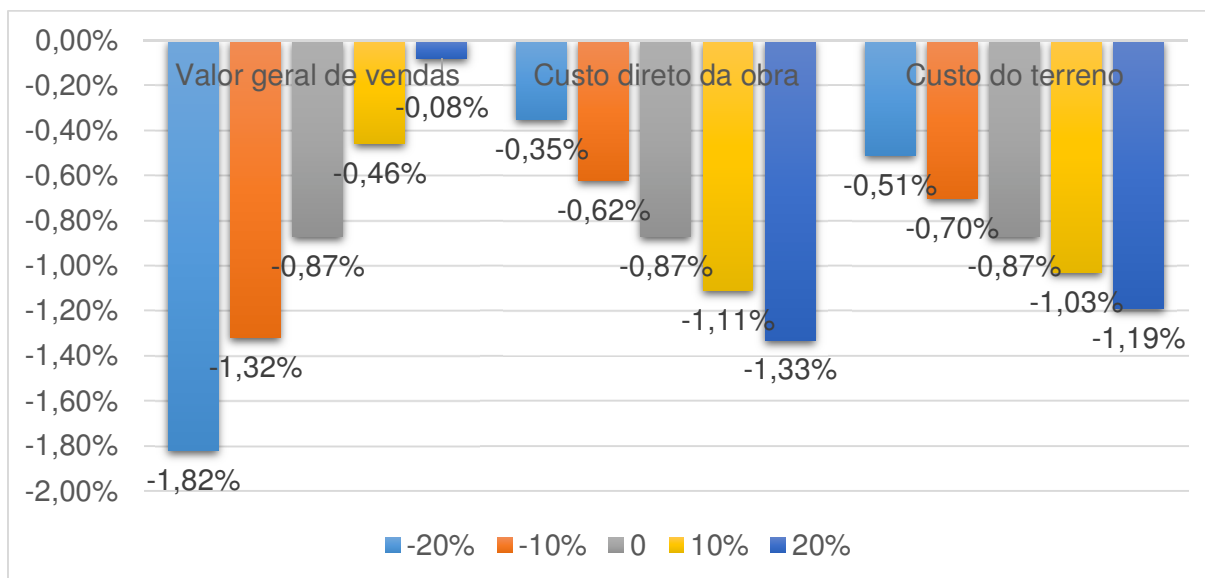
Fonte: Elaborado pelo autor

Com a tabela 21, verifica-se que a alteração da TIR vai de -2,26% até 0,45%, portanto uma alteração significativa na TIR, já que é uma taxa mensal. A variação que gera uma maior sensibilidade na TIR é a do valor geral de vendas, isto por este ter um valor muito maior do que o custo direto de obra, quase o dobro do valor.

Da mesma forma na tabela 22 verifica-se uma alteração muito menor na TIR, quando altera o valor do terreno, comparando-se com a alteração no VGV. Isto ocorre pelo mesmo motivo de antes, mas agora como a diferença de valores é maior a sensibilidade a TIR quando se modifica o valor do terreno se torna menor do que quando se alterou os custos.

b) Valores TIR

Gráfico 7. Indaial - Resultado de Sensibilidade da TIR



Fonte: Elaborado pelo autor

Com o gráfico compilado das informações anteriores (ver gráfico 7), é possível analisar o que foi discutido anteriormente de uma forma mais visual. Verifica-se então que quando se altera apenas o VGV a TIR vai de -1,82% até o valor de -0,08%, uma variação de 1,74%, portanto mesmo que altere o projeto ainda é considerado inviável, isto por ainda assim ser menor do que a TMA do empreendedor.

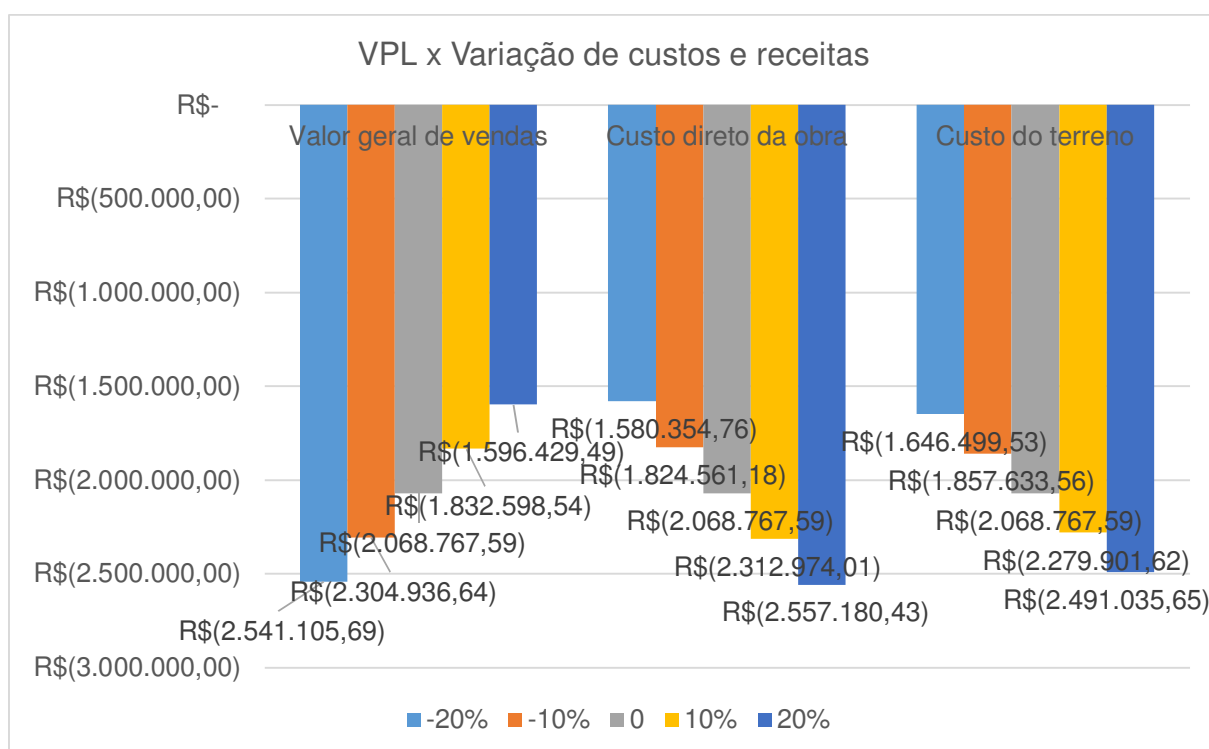
Já quando a alteração é feita nos custos diretos da obra a TIR tem uma modificação de apenas 0,98%, indo de -1,33% até -0,35%. O que também não faz com que este empreendimento seja viável.

A mudança no custo do terreno gera a menor variação da taxa interna de retorno das 3 verificadas, com a TIR variando de -1,19% à -0,51%, um intervalo de 0,68%, não alcançando valores positivos na taxa, mostrando que esta mudança é a que menos influenciaria nos lucros da empresa.

c) Alteração do Valor Presente Líquido pela variação dos custos

Neste gráfico 8 obteve-se o valor presente líquido versus a variação de custos realizada, como nas tabelas anteriores.

Gráfico 8. Indaial - VPL x Variação de custos e Receitas



Fonte: Elaborado pelo autor

Quando o VPL é maior do que zero o empreendimento é considerado viável, como explicado no item 2.2.1, pode-se ver neste gráfico que isto não acontece em nenhum momento, pelo menos não com as mudanças nos valores consideradas.

Pelo fato que em nenhum dos cenários estudados o projeto se torna viável, fez-se uma análise para chegar a um valor de VPL aproximadamente 0, sendo assim qualquer alteração positiva acima deste resultado geraria lucro. Então os casos encontrados foram:

- a) Quando o VGV é aumentado em 34%, o terreno custando 66% do preço real e os custos diretos baixarem em 23%;
- b) Aumentando em 49% o valor geral de vendas, o terreno custar o preço real e os custos diretos baixarem em 38%;
- c) Aumentar o VGV em 25%, o terreno diminuir em 47% e o custo em 29%;
- d) Neste caso apenas alterou-se o valor geral de vendas, e para isso teve-se que aumentar em 88%;
- e) No último caso não foi alterado o VGV, portanto modificou-se o preço do terreno diminuindo em 29% e o custo variou para 40% do real;

Tabela 23. Casos com VPL acima de 0

Caso	VPL	TIR
a	R\$ 13.737,64	1,97%
b	R\$ 16.445,13	1,97%
c	R\$ 11.049,55	1,97%
d	R\$ 9.520,05	1,97%
e	R\$ 8.759,59	1,97%

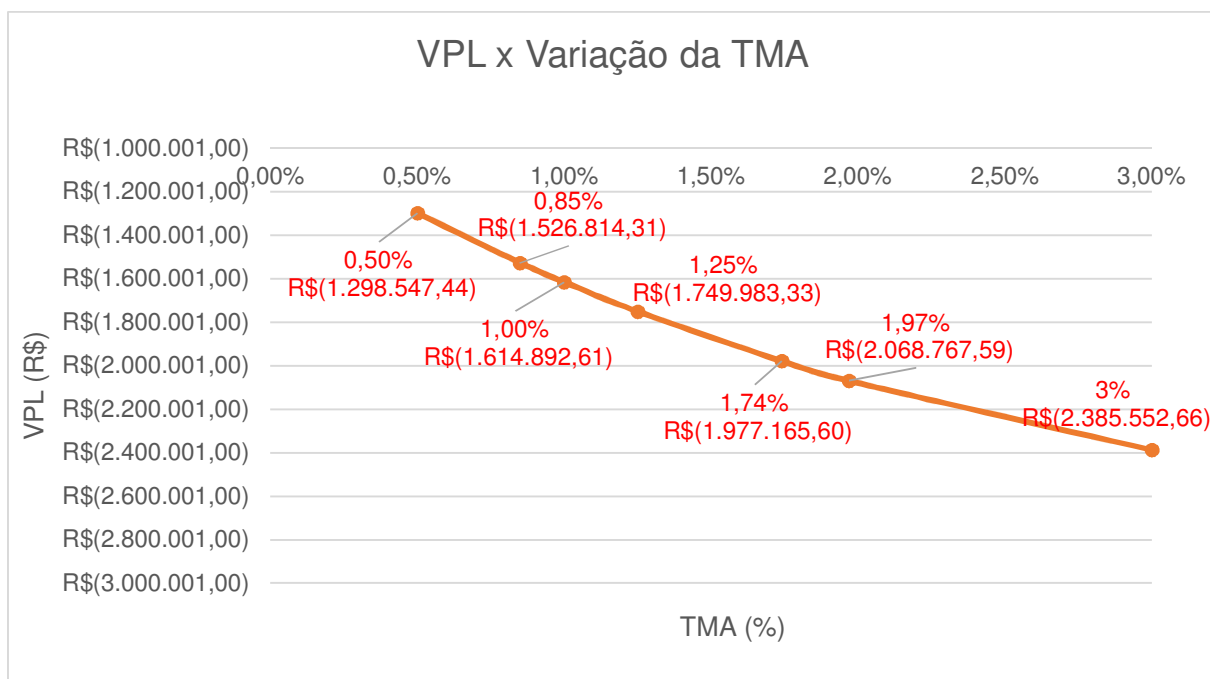
Fonte: Elaborado pelo autor

Com estes valores (ver tabela 23), é possível perceber que para tornar este projeto viável os valores teriam que ser modificados em uma porcentagem consideravelmente alta. Como por exemplo no caso b, onde não foi alterado o preço do terreno, justamente por ser a variável que dependeria de terceiros para ser modificada, o valor de vendas médio teria que ser 308.882,51 reais, e o custo poderia ser no máximo 1.170.944,40 reais, isto seriam valores muito difíceis de alcançar na realidade.

Portanto este é um projeto em que pode ser observado que nem tudo dá lucro, o empreendimento tem que ser muito bem estudado para não acontecer um prejuízo como foi o caso deste prédio.

d) Alteração do VPL pela variação da TMA

Gráfico 9. Indaial - VPL x Variação da TMA



Fonte: Elaborado pelo autor

Este gráfico 9 demonstra que realmente este empreendimento gerou um prejuízo, e que mesmo alterando a TMA para valores realmente baixos a construção não traria lucros para o empresário. Portanto mostrando que um estudo maior neste caso traria à tona o fato de que o projeto não deveria ter sido realizado com estes custos relacionados.

4.5.4. Konder

a) Análise de sensibilidade

Neste empreendimento foram feitas as duas tabelas, tanto para análise de sensibilidade da TIR quando se alteram o valor geral de vendas e os custos diretos

da obra (tabela 24), como para a sensibilidade da taxa interna de retorno quando ocorre mudanças no VGV e no preço do terreno.

Tabela 24. Konder - Análise de sensibilidade Vendas x Custos

Custo direto da obra		TIR (a.m.)					TMA = 1,85 a.m.				
		Preço de vendas da unidade									
		-20%	R\$ 133.667 (1836,08/m ²)	-10%	R\$ 150.375 (2065,59/m ²)	Ref.	R\$ 167.083 (2295,10/m ²)	10%	R\$ 183.792 (2524,61/m ²)	20%	R\$ 200.500 (2754,12/m ²)
-20%	R\$ 865,95 /m ² Construção										
		12,14%		14,75%		16,90%		18,80%		20,52%	
-10%	R\$ 974,20 /m ² Construção										
		10,33%		13,40%		15,76%		17,77%		19,56%	
Referência	R\$ 1.082,44 /m ² Construção										
		7,84%		11,86%		14,53%		16,69%		18,57%	
10%	R\$ 1.190,69 /m ² Construção										
		2,93%		9,94%		13,16%		15,54%		17,55%	
20%	R\$ 1.298,93 /m ² Construção										
		-1,10%		7,03%		11,56%		14,30%		16,47%	

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 25. Konder - Análise de sensibilidade Vendas x Terreno

Preço de compra do terreno		TIR (a.m.)					TMA = 1,85 a.m.				
		Preço de vendas da unidade									
		-20%	R\$ 133.667 (1836,08/m ²)	-10%	R\$ 150.375 (2065,59/m ²)	Ref.	R\$ 167.083 (2295,10/m ²)	10%	R\$ 183.792 (2524,61/m ²)	20%	R\$ 200.500 (2754,12/m ²)
-20%	R\$ 50,61 /m ² Construção										
		12,98%		17,02%		20,02%		22,58%		24,87%	
-10%	R\$ 56,93 /m ² Construção										
		10,00%		14,01%		16,81%		19,13%		21,18%	
Referência	R\$ 63,26 /m ² Construção										
		7,84%		11,86%		14,53%		16,69%		18,57%	
10%	R\$ 69,58 /m ² Construção										
		6,24%		10,22%		12,80%		14,84%		16,61%	
20%	R\$ 75,91 /m ² Construção										
		5,05%		8,93%		11,43%		13,39%		15,06%	

Fonte: Elaborado pelo autor

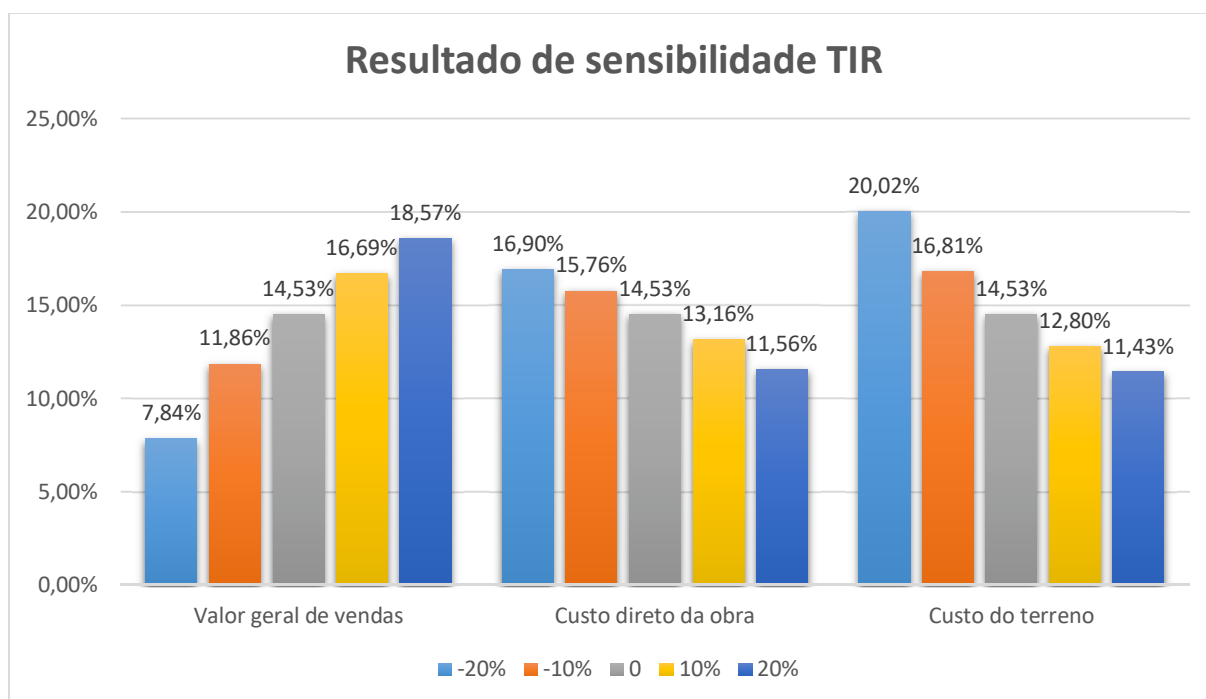
Na tabela 24 é possível observar que os valores vão de -1,10% até 20,52%, portanto vão de valores em que o empreendimento é inviável até torna-lo viável. Como neste empreendimento tanto os custos diretos da obra como os ganhos com as vendas são bem dispersos nos meses, o fato do valor das vendas ser maior do que os custos mais no início dos meses e no geral, acaba fazendo com que a taxa interna de retorno seja mais sensível.

Já na tabela 25 os valores têm uma variação menor indo de 5,05% a 24,87%, portanto estas variações não conseguem alterar a viabilidade do projeto. E novamente sendo o preço de vendas um valor muito mais alto do que o preço do terreno este tem uma maior sensibilidade espelhada na TIR.

b) Valores TIR

O gráfico 10 faz um compilado das informações contidas tanto na tabela 24 como na tabela 25, facilitando a visualização dos resultados.

Gráfico 10. Konder - Resultado sensibilidade TIR



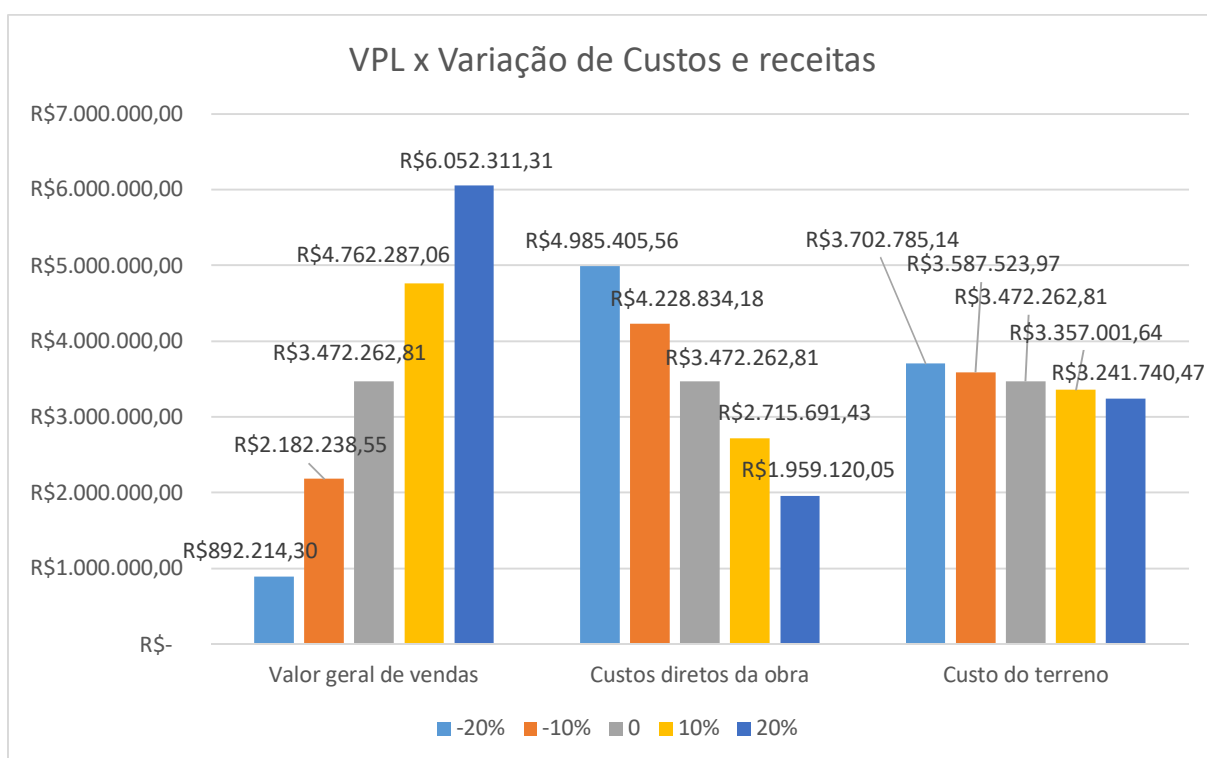
Fonte: Elaborado pelo autor

Através deste gráfico é possível confirmar que as alterações realizadas no valor geral de vendas são as que causam uma maior mudança na TIR, que vai de 7,84% até 18,57%. Pode-se analisar também, que alterando o preço do terreno a sensibilidade da TIR é maior do que quando é alterado os custos, isto pois o preço do terreno é dado a vista no início do empreendimento, e os custos são ao longo da obra.

c) Alteração do Valor Presente Líquido pela variação dos custos

O gráfico a seguir torna o entendimento da viabilidade ou não do projeto melhor, pois sabe-se que quando o VPL é menor que 0 o empreendimento terá prejuízo, e se maior terá lucro (ver gráfico 11).

Gráfico 11. Konder - VPL x Variação de Custos e Receitas



Fonte: Elaborado pelo autor

Através do gráfico 11, verifica-se que alterando o valor geral de vendas, o projeto pode ter um lucro de 6.052.311,31 reais ou de 892.214,30 reais nos casos extremos estudados. Com isto percebe-se como o valor de vendas pode ser um ponto positivo para o empresário, fazendo com que tenha um lucro consideravelmente maior ou menor.

Pode ser visto através desta imagem que a mudança nos custos da obra também pode alterar significativamente o valor, trazendo um rendimento de

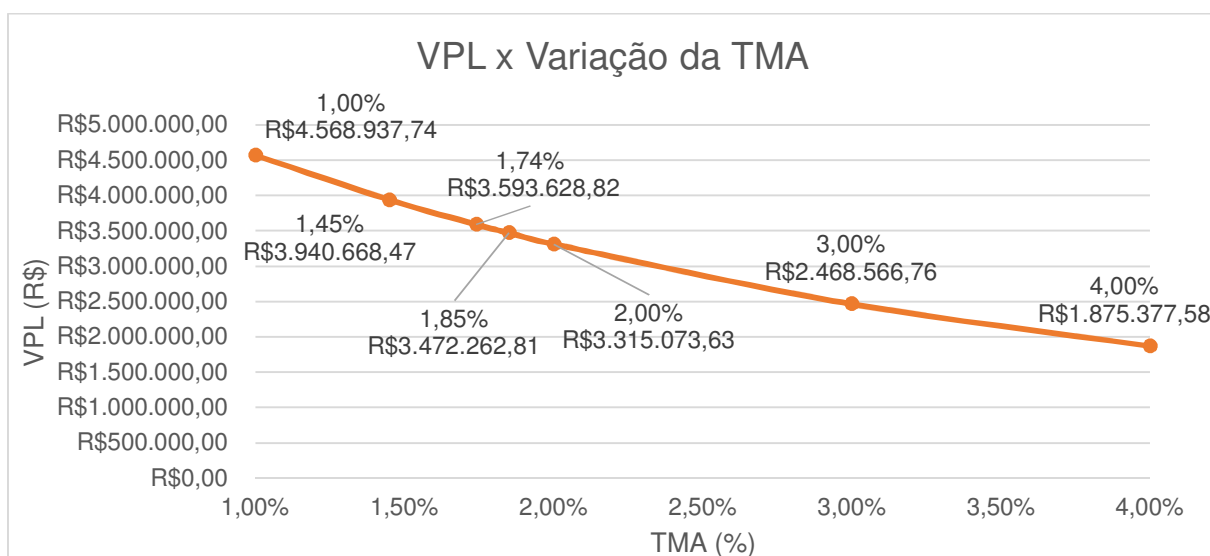
4.985.405,56 reais ou de 1.959.120,05 reais, portanto mesmo os custos saindo fora do planejado o lucro ainda existiria, mas teria uma variação considerável de valor.

Já a alteração no valor do terreno também não gera prejuízo, e sua alteração no lucro não é tão significativa, variando de 3.702.785,14 reais à 3.241.740,47 reais ambos de lucro. Portanto a mudança de preço do terreno isoladamente pode aumentar o ganho, mas se comparada aos outros resultados, esta seria a de menor interesse em alteração para o empresário.

Com isto, verifica-se que mudanças teriam que ter sido feitas para o empreendimento obter um lucro maior. Mudanças essas que deveriam ser estudadas no ano em que estava sendo construído o prédio para ver a possibilidade de absorção do mercado, como por exemplo aumentar o preço de vendas em 20% ou diminuir o custo em 20%, ou então aumentar as vendas em 10% e ao mesmo tempo diminuir os custos em 10% dando um impacto em ambos os valores de menor intensidade. Variações conjuntas do valor de vendas e do custo do terreno também seriam suficientes.

d) Alteração do VPL pela variação da TMA

Gráfico 12. Konder - VPL X Variação da TMA



Fonte: Elaborado pelo autor

Com este gráfico 12 é possível analisar que mesmo a taxa desejada pelo empreendedor sendo de um valor consideravelmente alto como 4% ao mês, o empreendimento ainda teria um VPL de quase de 2 milhões, portanto sendo um empreendimento que irá trazer benefícios mesmo em condições mais rígidas.

4.5.5. Velha

a) Análise de sensibilidade

Nas tabelas (ver tabela 26 e 27) abaixo fez-se a verificação da sensibilidade na obra Velha, tanto para alterações de custos diretos, como para o valor geral de vendas e para o custo do terreno.

Tabela 26. Velha - Análise de sensibilidade Vendas x Custos

Custos diretos da obra			TIR (a.m.)				TMA = 1,89 a.m.					
			Preço de vendas da unidade									
			-20%	R\$ 408.210 (2335,43/m²)	-10%	R\$ 459.236 (2627,36/m²)	Ref.	R\$ 510.262 (2919,29/m²)	10%	R\$ 561.289 (3211,22/m²)	20%	R\$ 612.315 (3503,15/m²)
-20%	R\$ 1.047,53	/m² Construção	2,97%		5,90%		8,66%		10,97%		12,95%	
-10%	R\$ 1.178,47	/m² Construção	1,34%		3,81%		6,79%		9,43%		11,62%	
Referência	R\$ 1.309,41	/m² Construção	0,15%		2,04%		4,68%		7,65%		10,16%	
10%	R\$ 1.440,35	/m² Construção	-0,74%		0,76%		2,76%		5,59%		8,49%	
20%	R\$ 1.571,29	/m² Construção	-1,45%		-0,19%		1,35%		3,52%		6,51%	

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 27. Velha - Análise de sensibilidade Vendas x Terreno

Preço de compra do terreno			TIR (a.m.)				TMA = 1,89 a.m.					
			Preço de vendas da unidade									
			-20%	R\$ 408.210 (2335,43/m²)	-10%	R\$ 459.236 (2627,36/m²)	Ref.	R\$ 510.262 (2919,29/m²)	10%	R\$ 561.289 (3211,22/m²)	20%	R\$ 612.315 (3503,15/m²)
-20%	R\$ 49,83	/m² Construção	0,30%		2,46%		5,85%		9,35%		12,08%	
-10%	R\$ 56,06	/m² Construção	0,22%		2,23%		5,20%		8,43%		11,03%	
Referência	R\$ 62,29	/m² Construção	0,15%		2,04%		4,68%		7,65%		10,16%	
10%	R\$ 68,52	/m² Construção	0,08%		1,87%		4,26%		6,99%		9,39%	
20%	R\$ 74,75	/m² Construção	0,01%		1,72%		3,91%		6,42%		8,72%	

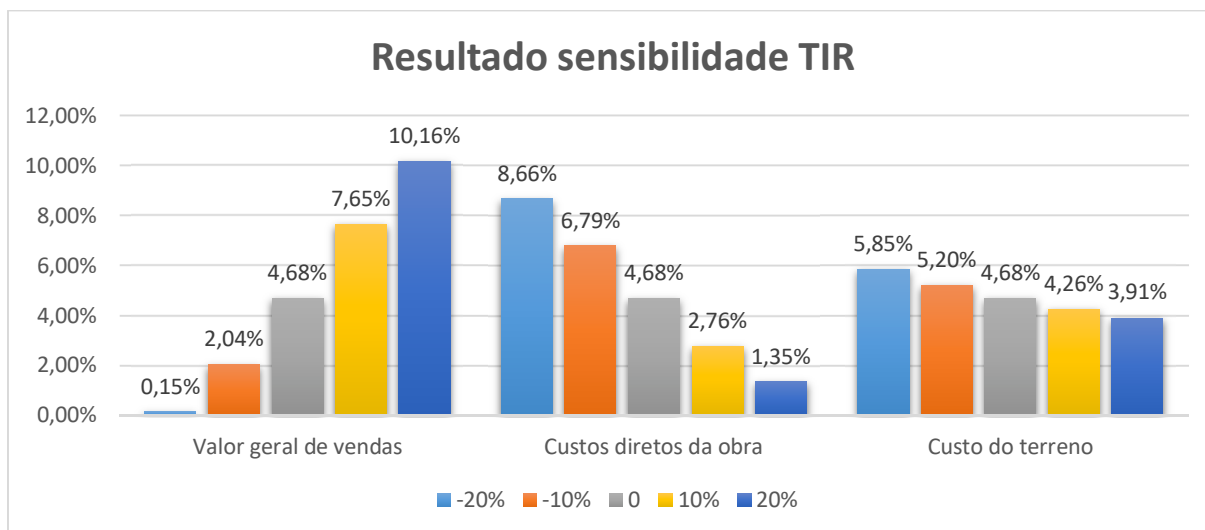
Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela 26 tem uma variação na TIR de 14,40%, indo de -1,45% até 12,95%, portanto, uma variação considerável no valor da taxa. Nesta tabela nota-se que a mudança nas vendas gera uma alteração na TIR bem próxima do que gera a mudança dos custos, isto ocorre, pois, ambos têm os valores bem distribuídos ao longo do fluxo de caixa, mas pelo valor recebido ser maior do que o gasto, a sensibilidade é maior quando se altera o VGV.

Já na tabela 27 vê-se que a taxa interna de retorno vai de 0,01% a 12,08%, uma diferença de 12,07%, apenas um pouco menor do que a tabela 26. A mudança no valor do terreno gera uma sensibilidade da TIR menor do que aconteceu quando se alterou os custos e o VGV, isto ocorreu pelo valor do terreno ser um valor muito menos expressivo do que os outros, portanto sua alteração não é tão significativa.

b) Valores TIR

Gráfico 13. Resultado sensibilidade TIR



Fonte: Elaborado pelo autor

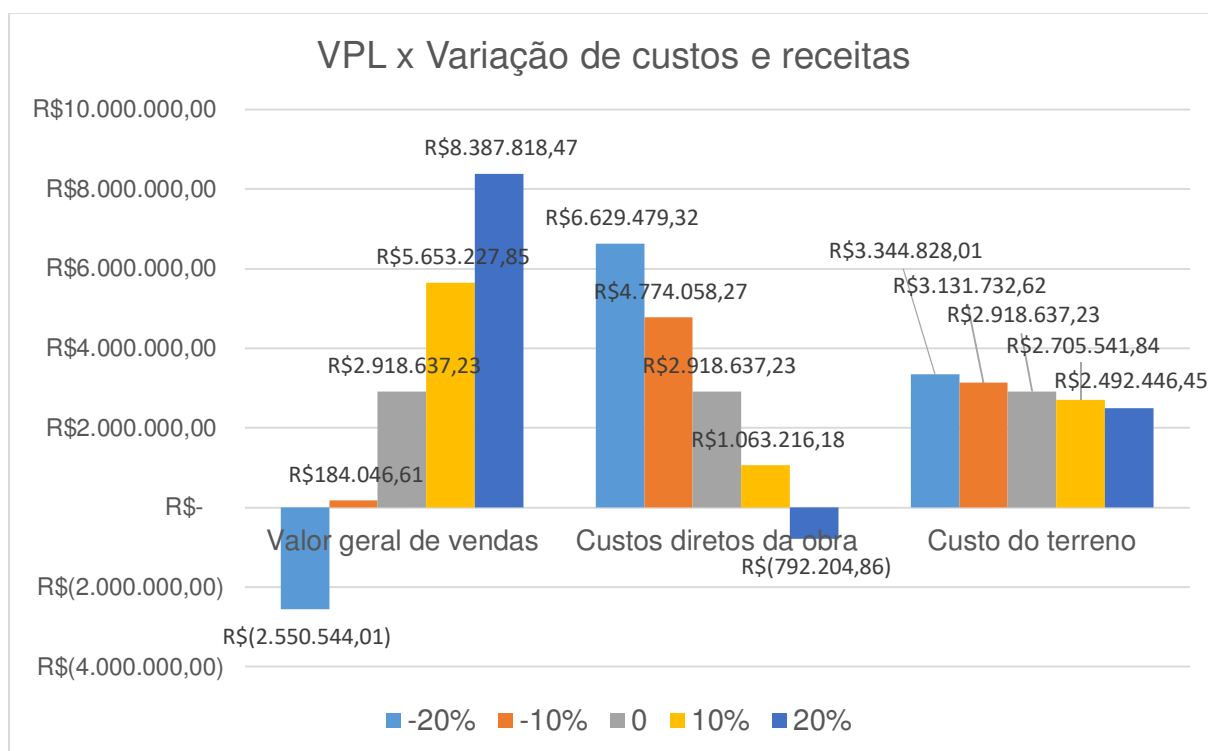
O gráfico 13 acima traz as informações contidas nas tabelas anteriores de forma resumida. Com isto é possível confirmar que a maior sensibilidade ocorre na alteração do valor geral de vendas, indo de 0,15% até 10,16%, gerando uma variação de aproximadamente 10%.

Nota-se também que realmente a mudança nos custos diretos da obra gera uma alteração na taxa maior do que quando os valores de terreno são modificados, sendo um intervalo de 7,31% e de 1,94%, respectivamente.

c) Alteração do Valor Presente Líquido pela variação dos custos

O gráfico 14 traz a mesma variação dos custos realizadas nas tabelas e no gráfico anteriores, mas com outra variável no lugar da taxa interna de retorno, sendo esta o VPL. Uma análise muito mais simples de ser entendida.

Gráfico 14. Velha - VPL x Variação dos custos e Receitas



Fonte: Elaborado pelo autor

Os valores obtidos com a alteração do VGV vão desde -2.550.544,01 reais até 8.387.818,47 reais, portanto nem sempre gerando lucro ao empreendimento. Nota-se, portanto, que uma alteração em 20%, seja positiva ou negativa, gera um aumento ou uma perda, respectivamente, de aproximadamente 5 milhões de reais, um valor

muito significativo. Isto ocorre pelo fato do edifício possuir 72 unidades, fazendo com que o valor de vendas seja muito alto.

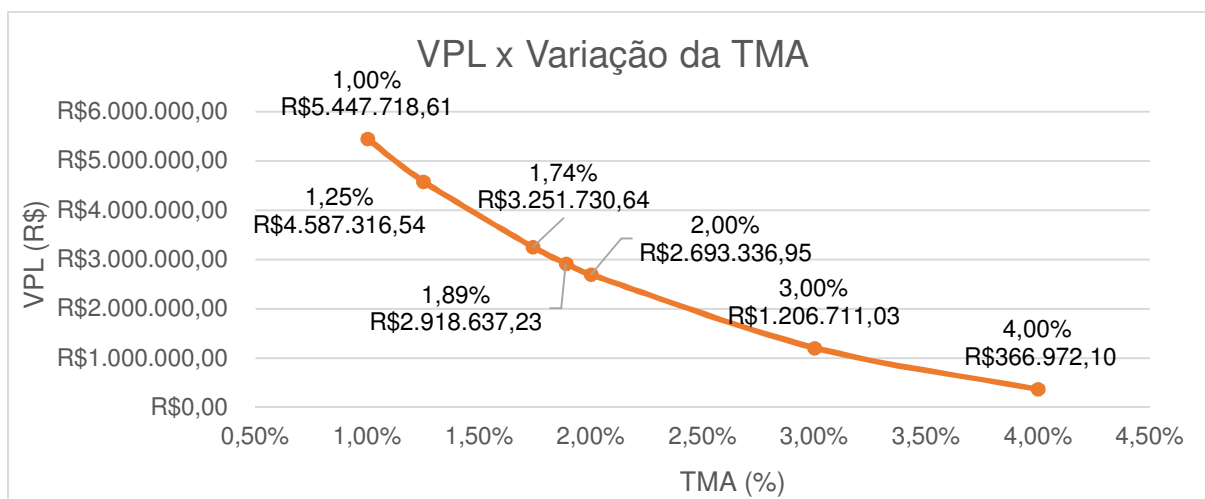
Analisando as mudanças no custo da obra verifica-se que esta pode aumentar o lucro em aproximadamente 3.700.000,00 reais, um valor muito interessante também para o construtor, apesar de ser menor do que os valores obtidos com as variações nas vendas. Sendo melhor por um lado, pois para alterar os custos necessita-se mais esforços do pessoal interno, já para alterar o valor de vendas é necessário o aceite do mercado, portanto mais difícil.

A alteração no custo do terreno é a mais difícil de ser resolvida, justamente por normalmente os terrenos possuírem preços por m² bem próximos se localizados na mesma região. Mas apesar disso, se fosse possível, uma alteração de 20% para cima ou para baixo no valor, geraria um aumento de cerca de 20% no lucro ou uma diminuição de aproximadamente 20%, respectivamente. Portanto, valores bem menores do que nas outras mudanças.

Deste modo nota-se que ao analisar mudanças isoladas de todos os 3 fatores, eles ainda geram lucro para o projeto na maioria das modificações, apenas a variação das vendas e dos custos diretos acabam gerando prejuízo, nos seus cenários mais pessimistas. Porém, por ser um empreendimento de alto valor agregado, acredita-se que o estudo de custos deva ser mais minucioso, e, assim, garantindo um cenário como o atual ou até mais otimista.

d) Alteração do VPL pela variação da TMA

Gráfico 15. Velha - VPL x Variação da TMA



Fonte: Elaborado pelo autor

Através do gráfico 15 pode-se observar que mesmo que a TMA do investidor fosse um valor mais alto o empreendimento ainda teria lucro, apesar de ser valores mais baixos.

4.5.6. Velha 2

a) Análise de sensibilidade

As tabelas abaixo foram elaboradas através das variações de valores realizadas no fluxo de caixa da obra Velha 2. A tabela 28 contém as TIRs encontradas variando o valor geral de vendas e os custos diretos da obra, e a tabela 29 alterando o VGV e o preço do terreno.

Tabela 28. Velha 2 - Análise de sensibilidade Vendas x Custos diretos

Custos diretos da obra		TIR (a.m.)					TMA = 1,85 a.m.		
		Preço de vendas da unidade							
		-20%	R\$ 187.032 (1503,59/m ²)	-10%	R\$ 210.411 (1691,54/m ²)	Ref.	R\$ 233.790 (1879,49/m ²)	10%	R\$ 257.169 (2067,44/m ²)
-20%	R\$ 851,29 /m ² Construção	-0,24%	0,91%		1,98%		3,01%		4,02%
-10%	R\$ 957,70 /m ² Construção	-1,04%	0,11%		1,15%		2,13%		3,09%
Referência	R\$ 1.064,11 /m ² Construção	-1,77%	-0,63%		0,39%		1,35%		2,26%
10%	R\$ 1.170,53 /m ² Construção	-2,45%	-1,31%		-0,30%		0,64%		1,52%
20%	R\$ 1.276,94 /m ² Construção	-3,08%	-1,94%		-0,93%		-0,01%		0,85%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 29. Velha 2 - Análise de sensibilidade Vendas x Terreno

Preço de compra do terreno		TIR (a.m.)					TMA = 1,85 a.m.		
		Preço de vendas da unidade							
		-20%	R\$ 187.032 (1503,59/m ²)	-10%	R\$ 210.411 (1691,54/m ²)	Ref.	R\$ 233.790 (1879,49/m ²)	10%	R\$ 257.169 (2067,44/m ²)
-20%	R\$ 68,04 /m ² Construção	-1,66%	-0,48%		0,60%		1,63%		2,64%
-10%	R\$ 76,54 /m ² Construção	-1,72%	-0,56%		0,50%		1,48%		2,44%
Referência	R\$ 85,05 /m ² Construção	-1,77%	-0,63%		0,39%		1,35%		2,26%
10%	R\$ 93,55 /m ² Construção	-1,83%	-0,70%		0,30%		1,23%		2,10%
20%	R\$ 102,05 /m ² Construção	-1,88%	-0,77%		0,21%		1,11%		1,96%

Fonte: Elaborado pelo autor

Analisando a tabela 28, pode-se observar que os valores da taxa interna de retorno se alteram de -3,08% até 4,02%, portanto uma diferença de valores que fazem com que a rentabilidade varie desde valores desejáveis até valores negativos. Nesta tabela é possível verificar que a sensibilidade da TIR é maior na variação do VGV, isto ocorre porque os valores dos apartamentos são altos e muitos foram vendidos logo no começo da construção, gerando um maior valor de entradas no início do que de saídas.

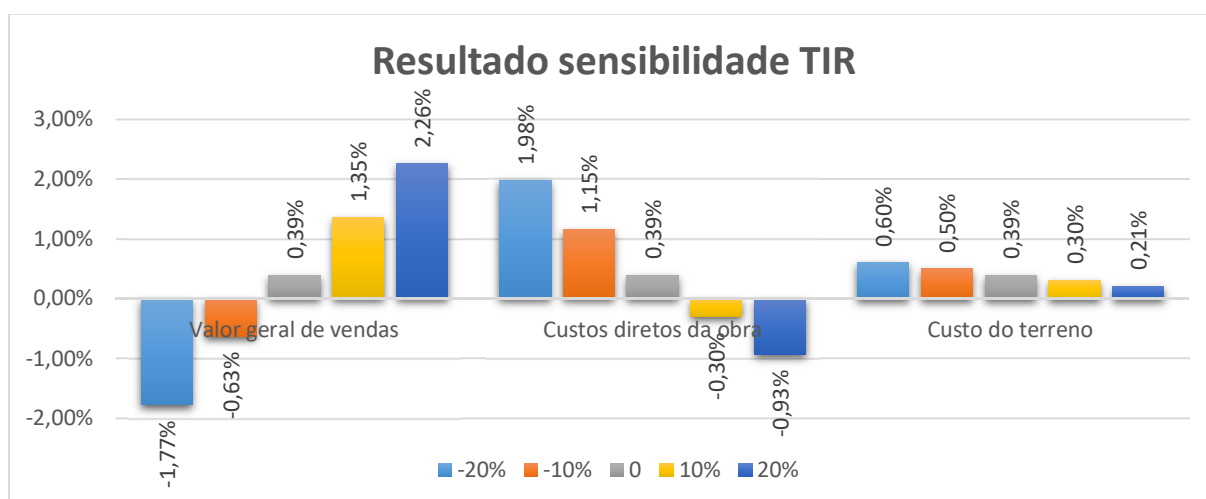
Já através da tabela 29 verifica-se que a alteração da TIR em função do custo do terreno, tem uma sensibilidade muito pequena comparando-se a variação em decorrência do valor das vendas. Um dos motivos para isto acontecer é que o valor

do terreno, perto do valor geral de vendas é muito pequeno, portanto faz com que a viabilidade do projeto não altere muito quando este valor se altera.

b) Valores TIR

Este gráfico (ver gráfico 16) foi realizado compilando as informações das tabelas 28 e 29, fazendo com que os valores se tornem mais visíveis, e também confirmando algumas informações obtidas pela tabela.

Gráfico 16. Velha 2 - Resultado sensibilidade TIR



Fonte: Elaborado pelo autor

No gráfico 16 é possível observar que realmente o valor geral de vendas e os custos diretos da obra são os fatores que mais influenciam na taxa interna de retorno, alterando de -1,77% até 2,26% (VGV) e de -0,93% a 1,98% (custos diretos da obra). Portanto ambas as modificações geram um prejuízo para o projeto, apenas nos casos extremos de 20% de aumento no VGV e 20% de diminuição dos custos tem-se um lucro no empreendimento. Já nas outras variações a TIR é sempre menor que a TMA do investidor, portanto um projeto inviável.

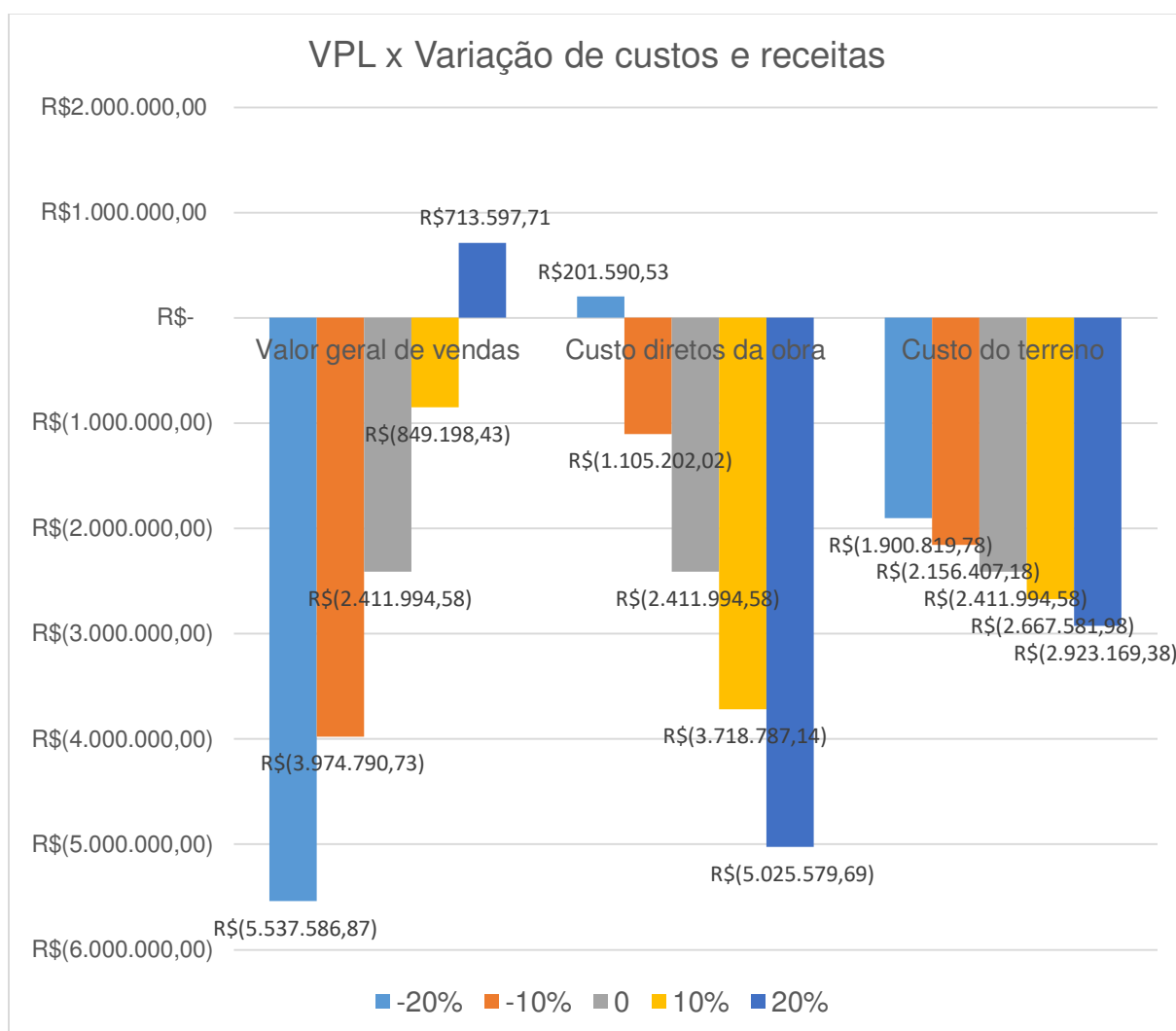
No caso da variação da TIR conforme altera-se o custo do terreno, verifica-se que não atinge valores negativos, e tão pouco atinge valores maiores que a TMA,

portanto nem no melhor cenário em que se altera somente o valor do terreno, o empreendimento teria um saldo positivo para o empresário.

c) Alteração do Valor Presente Líquido pela variação dos custos

O gráfico 17 foi gerado através de modificações nos valores de venda, custos diretos e terreno. A diferença dele para o gráfico 16, é a outra variável, que muda da taxa interna de retorno para o valor presente líquido.

Gráfico 17. Velha 2 - VPL x Variação de custos e Receitas



Fonte: Elaborado pelo autor

Analisando o VPL quando se alterou o valor geral de vendas, nota-se que o valor vai de -5.537.586,87 reais até 713.597,71 reais, portanto desde um prejuízo consideravelmente alto, até um lucro. O intervalo no valor tanto para cima como para baixo a partir do valor de referência é de aproximadamente 3 milhões de reais, o que é um valor bem considerável. Esta grande variação ocorre justamente pelo VGV ser um valor muito alto, e sendo assim causando uma alteração de entradas no fluxo grande.

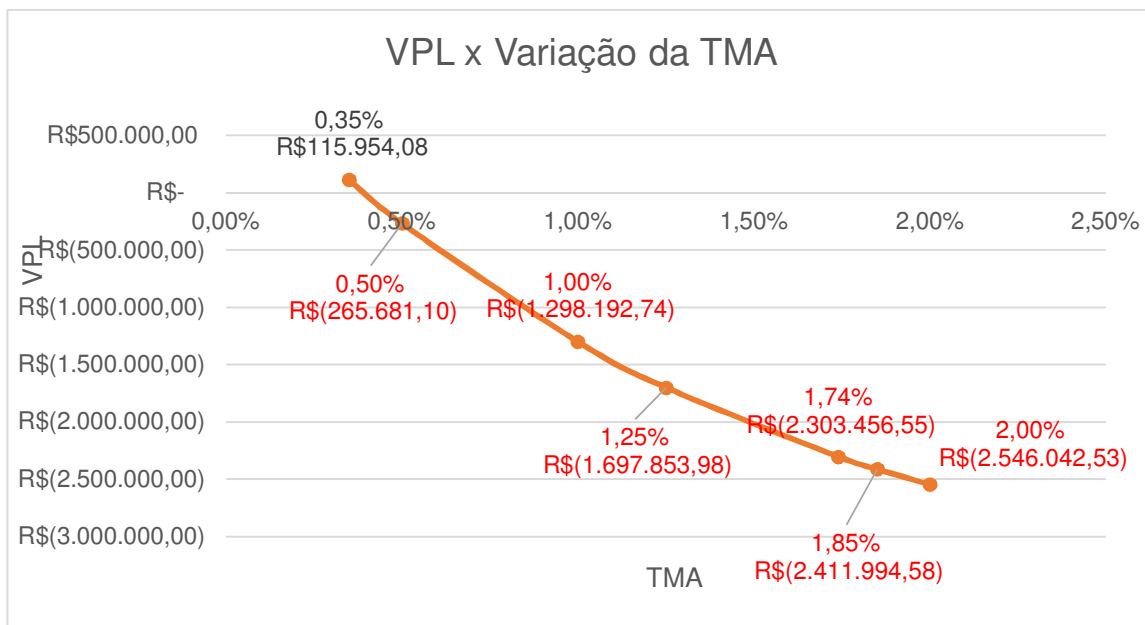
Já quando se verifica o valor presente líquido quando é modificado os custos diretos da obra, o valor altera em aproximadamente 2,5 milhões positivamente e negativamente. O que analisando o gráfico como um todo é um valor menor do que o que se tinha com a variação do VGV, mas ainda assim para o empresário é um valor significativo.

Quando a análise é em cima do custo do terreno, como foi observado nas tabelas com a TIR, o VPL altera em valores expressivamente abaixo dos outros. Gerando uma variação de 20% no valor do VPL, mas ainda assim, não é o suficiente para obter lucro no projeto.

Este empreendimento por possuir dois blocos, portanto ser uma obra de maior porte, apresenta valores muito altos, o que faz com que as alterações na TIR e também no VPL fiquem valores muito grandes. O que mostra que no pior dos cenários a perda será muito grande, e no melhor o lucro será considerável. Portanto nota-se que neste edifício o estudo dos gastos e das entradas é de muita importância, pois uma pequena variação nestes pode gerar um grande número no saldo final, de forma tanto positiva como negativa.

d) Alteração do VPL pela variação da TMA

Gráfico 18. Velha 2 - VPL x Variação da TMA



Fonte: Elaborado pelo autor

Neste empreendimento como a maioria dos valores é negativo, para se tornar um empreendimento viável o investidor teria que ter uma TMA menor ou aproximadamente 0,35% ao mês, e se a taxa fosse maior o empreendimento seria considerado gerando prejuízo, que foi o caso estudado. Portanto mesmo com a análise da TMA verificou-se que o empreendimento não valeria a pena para o empreendedor (ver gráfico 18), pelo fato de que a taxa para tornar o empreendimento viável é uma taxa a qual ele conseguiria aplicando o dinheiro sem correr risco algum.

4.6. ANÁLISE CONJUNTA

Na tabela 30 que será mostrada abaixo, uniu-se as informações mais relevantes de cada empreendimento para poder então fazer uma comparação entre eles, e assim verificar se há alguma tendência quando se obtêm determinados resultados. Para esta tabela utilizou-se a TMA de 1,74%a.m. para todos os empreendimentos e os valores foram atualizados para o CUB de março de 2020 (1.945,43).

Tabela 30. Tabela compilada

Empreendimento	Aguda	Blumenau	Indaial	Konder	Velha	Velha 2
Área do terreno(m ²)	1.135,17	3.480,84	1.220,42	1.794,76	2.794,28	4.871,97
Área Construída (m ²)	4.994,42	8.764,77	2.335,90	7.717,77	15.937,75	14.915,28
Área privativa (m ²)	3.984,64	7.610,09	2.047,94	6.843,22	12.584,91	13.931,95
Número de unidades	21	42	17	94	72	112
Valor médio da unidade (R\$/m ²)	4.002,43	2.212,54	2.072,64	3.319,99	4.177,66	2.215,99
Custo direto (R\$/m ²)	1.626,45	1.302,00	1.211,00	1.649,03	1.975,29	1.389,07
Preço do terreno (R\$/m ²)	2.234,93	894,77	1.696,09	629,62	747,66	514,32
Valor médio da unidade/custo direto	2,46	1,70	1,71	2,01	2,11	1,60
VPL (R\$)	1.155.620,92	-1.765.954,84	-1.977.165,60	3.593.628,82	3.251.730,64	-2.303.456,55
TIR (%)	4,39%	-2,20%	-0,87%	14,53%	4,68%	0,39%
VP dos custos (R\$)	9.316.545,43	13.007.277,49	5.045.249,14	10.717.850,30	25.750.555,81	20.896.089,04
Custo do empreendimento (R\$/m ²)	2.562,64	2.072,68	2.425,93	2.229,51	2.640,21	2.114,98
Valor médio da unidade/custo total/m ²	1,56	1,07	0,85	1,49	1,58	1,05
IL	1,12	0,87	0,59	1,32	1,11	0,88
Cota terreno (Preço do terreno / Custo do empreendimento)	20%	17%	37%	7%	5%	8%
Preço do terreno/ VGV	16%	18%	49%	5%	4%	8%

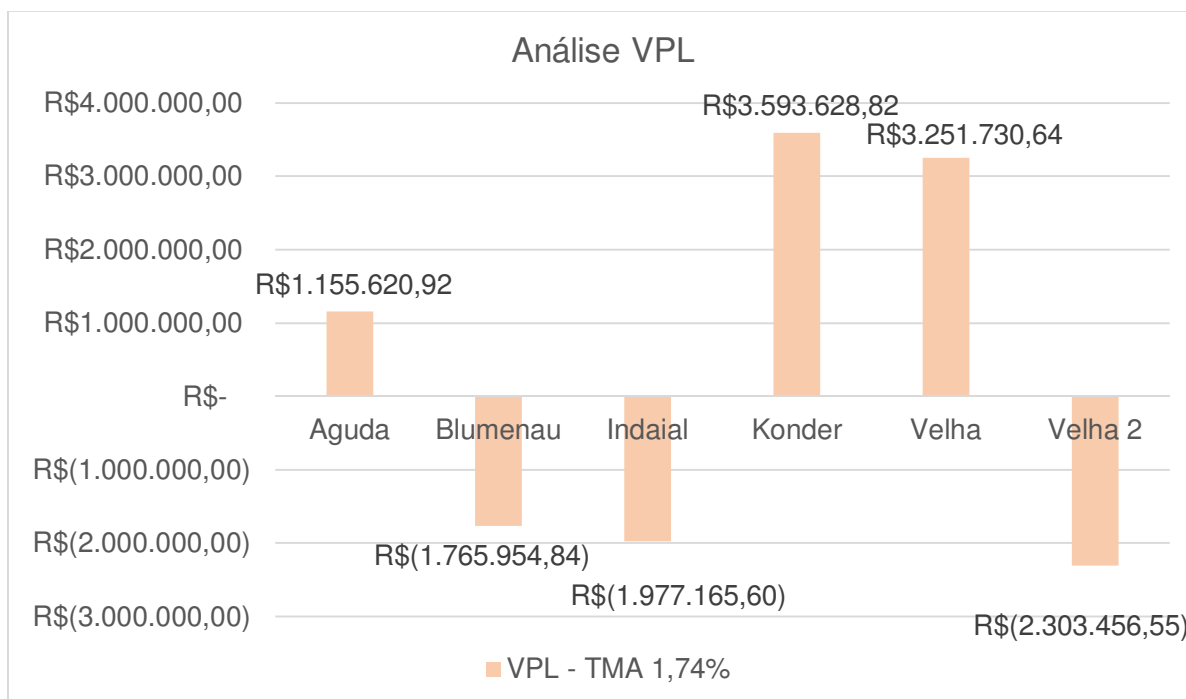
Fonte: Elaborado pelo autor

Na tabela 30 pode-se então observar uma compilação dos dados obtidos anteriormente. Através destes dados algumas conclusões podem ser tomadas:

- Os empreendimentos que tiveram menor custo direto por m² e menor preço de venda por m² (Blumenau, Indaial e Velha 2), foram os únicos empreendimentos que obtiveram prejuízo, analisando a linha onde apresenta a relação valor médio da unidade / custo do empreendimento, estes três empreendimentos foram os com menores índices, portanto um dos prováveis motivos para se obter prejuízo;

- b) Verifica-se, portanto, que neste caso não há ligação com o fato do número de unidades, pois o empreendimento com mais unidades é o Velha 2 (112 unidades) e o de menor número de unidades é o Indaial (17 unidades).

Gráfico 19. Análise VPL



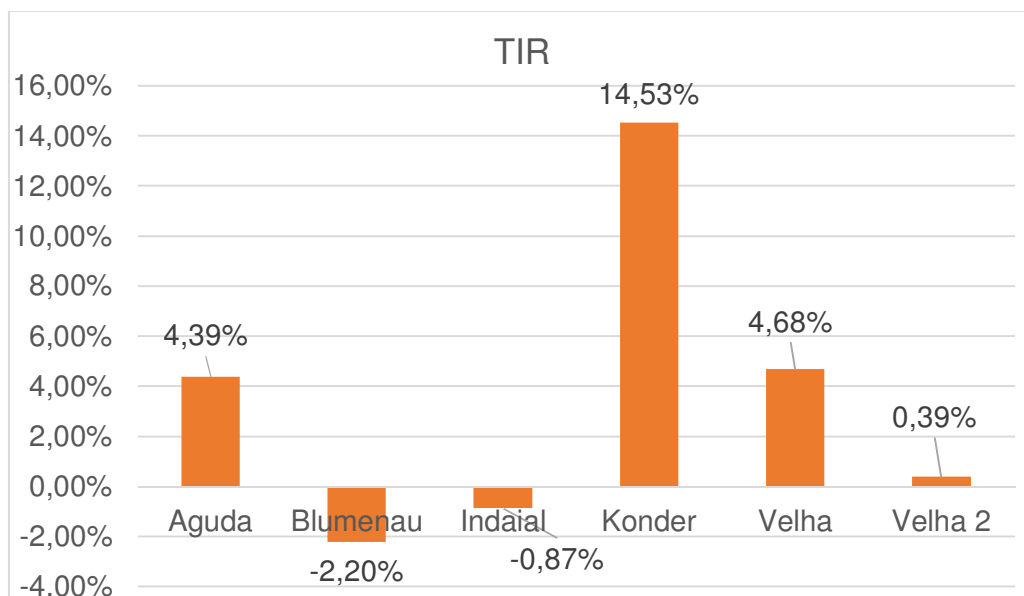
Fonte: Elaborado pelo autor

No gráfico 19 fica mais claro a diferença de lucro obtido pelos empreendimentos de forma individual. Com isto observa-se que o edifício construído no bairro Victor Konder é o que mais gerou retorno, e a construção do bairro Velha (Velha 2) foi a que gerou mais prejuízo.

Fazendo uma pesquisa com moradores da cidade e sites, o melhor bairro para morar seria a Velha, depois o Centro, então o Victor Konder, Vila Nova, Jardim Blumenau, respectivamente. Com isso verificou-se que os bairros mais desejados geraram um lucro maior, a não ser pelo empreendimento Velha 2, que gerou um prejuízo, que pode ser explicado por ser um empreendimento com duas torres, e, portanto, uma falta de planejamento deve ter causado isto.

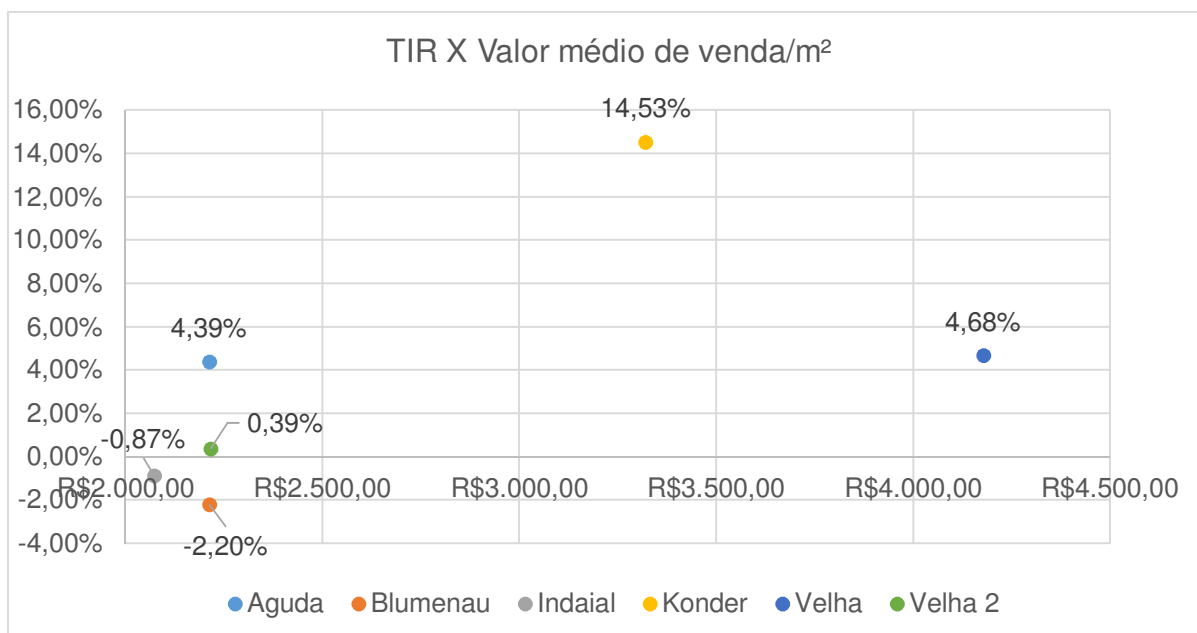
Pelo anexo 1 onde encontra-se o mapa da cidade de Blumenau dividido por seus bairros, nota-se que todos os bairros deste estudo são próximos do centro, gerando assim este maior interesse em habitação.

Gráfico 20. TIR



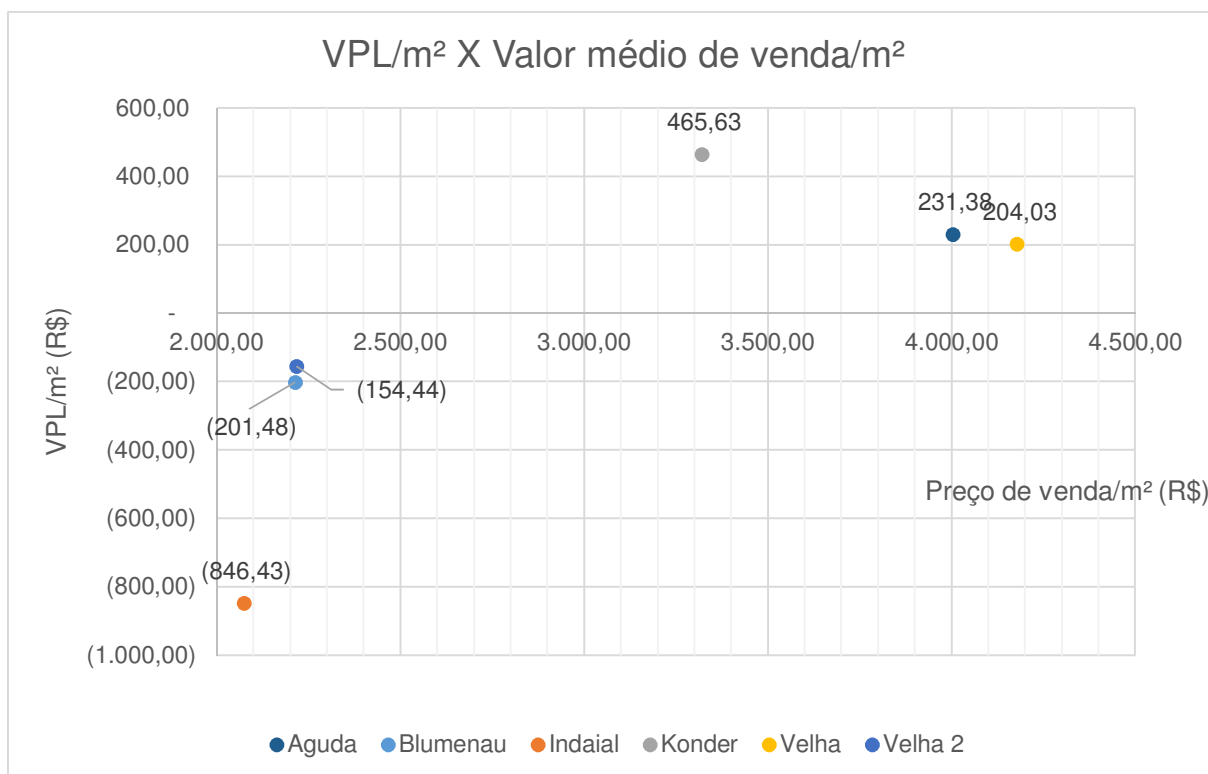
Fonte: Elaborado pelo autor

Com o gráfico 20 é possível perceber que as taxas internas de retorno alteram muito entre os empreendimentos. E se observá-las junto com os valores de VPL do gráfico 19, é razoável notar que a TIR não é uma relação direta, apesar de ter uma tendência em valores mais altos de TIR gerarem um lucro maior, analisando o todo, o caso do empreendimento Velha não segue este padrão.

Gráfico 21. TIR x valor médio de venda/m²

Fonte: Elaborado pelo autor

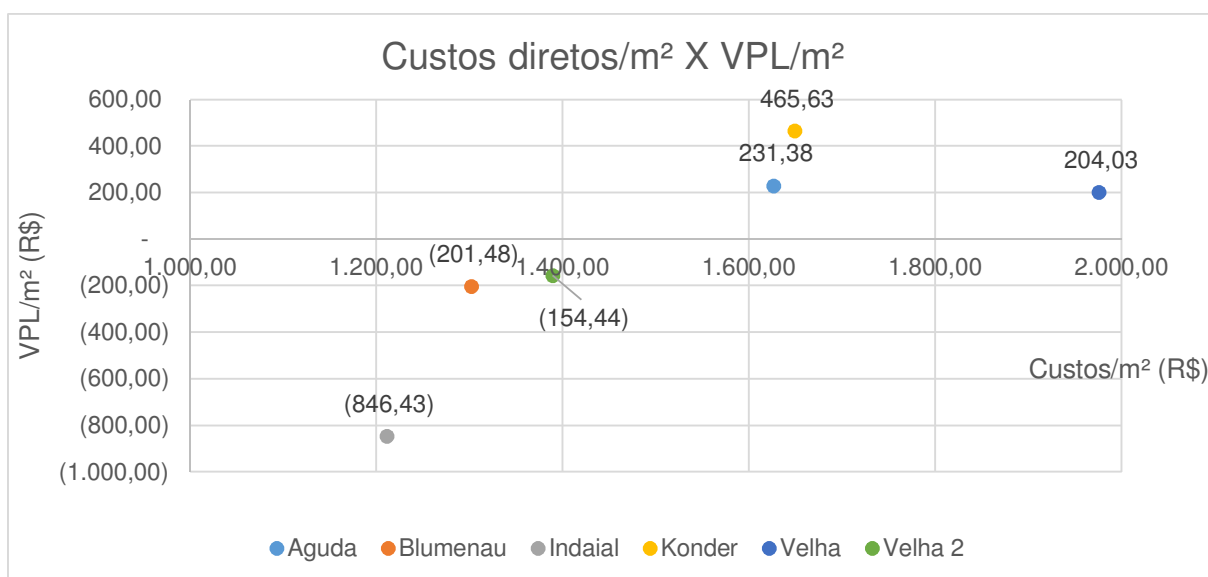
Através deste gráfico (ver gráfico 21) de dispersão é verificado que o valor de vendas não tem uma tendência em relação a TIR. Por este estudo pode-se observar então que a maior TIR não necessariamente era o com maior valor de venda e nem o de menor TIR é o com o menor valor de vendas. Estes oscilam muito, portanto quando se faz um estudo esta relação não pode ser levada em conta.

Gráfico 22. VPL x Valor médio de venda/m²

Fonte: Elaborado pelo autor

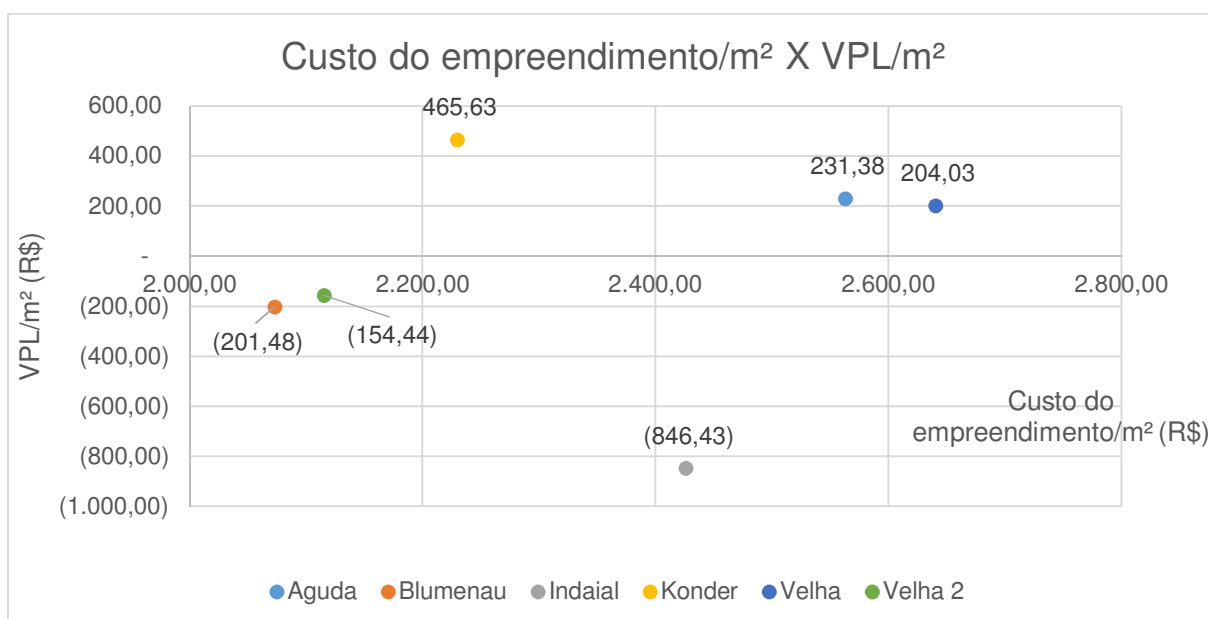
Com o gráfico 22, um gráfico de dispersão, nota-se que o preço de venda das unidades não gera uma relação linear com o valor presente líquido. Portanto, não é porque um empreendimento é caro que ele vai gerar um maior retorno ao empresário.

Mas outra observação importante, é o fato de que se o empreendimento tem um valor de venda muito baixo, a chance de gerar um lucro menor ou até prejuízo, como foi o que aconteceu com três dos prédios analisados, é maior. Este não é o único motivo para um rendimento menor, mas é um dos fatores que levaram a um resultado não desejado.

Gráfico 23. Custos diretos x VPL/m²

Fonte: Elaborado pelo autor

Já no gráfico de dispersão 23, também é possível perceber que não existe relação direta entre o VPL e os custos diretos por metro quadrado. E apesar de sempre se pensar que quanto menor o gasto maior o lucro obtido, neste estudo se prova que isto nem sempre acontece na construção civil, e que mesmo com pequenos valores de custo, pode-se ter um prejuízo. Isto acontece provavelmente pelo padrão da edificação não ser tão alto, o que gera um valor de vendas menor e, portanto, pode gerar um lucro menor. Ainda, infere-se que nem sempre os maiores custos geram os maiores lucros.

Gráfico 24. Custo do empreendimento/m² X VPL/m²

Fonte: Elaborado pelo autor

Através do gráfico 24, nota-se que mesmo o custo do empreendimento sendo baixo, isto pode não levar a um valor presente líquido alto. Este baixo custo pode ser pelo fato de ser um padrão menor, ou então pela localização, todos estes motivos fariam com que o preço de vendas também fosse baixo, portanto ruim para o resultado final.

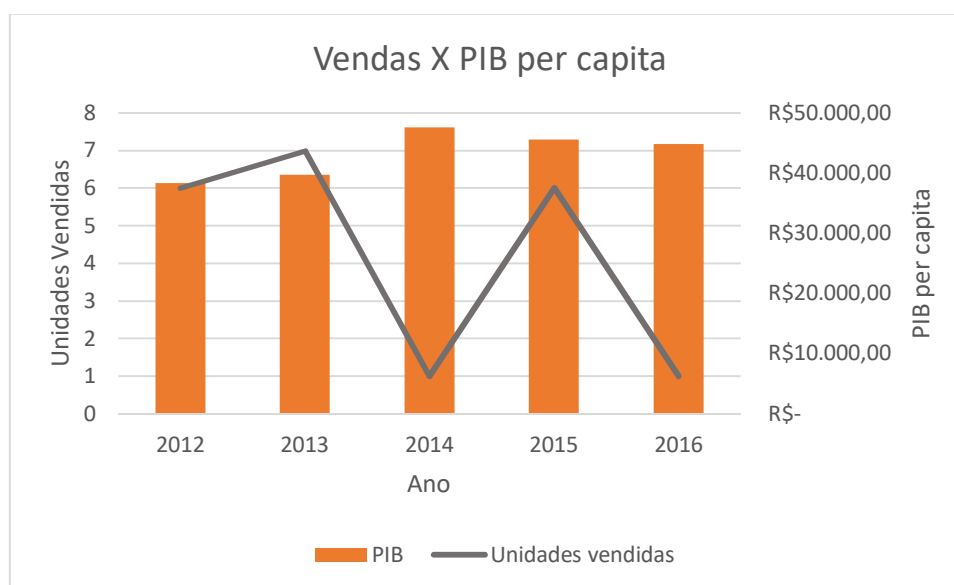
Portanto com este gráfico notou-se que o empreendimento Konder que gastou 2.229,51 reais por metro quadrado, obteve o maior rendimento com 465,63 reais por metro quadrado, portanto um gasto relativamente alto, mas um retorno desejado.

4.7. COMPARAÇÃO DAS VENDAS COM O PIB E A INFLAÇÃO DOS ANOS

Para realizar estas comparações foram obtidos os PIBs da cidade de Blumenau para os anos de cada empreendimento e também a inflação destes anos. Porém, para alguns empreendimentos mais recentes, os valores de PIB não estavam disponíveis e até a inflação de 2020, que ainda não foi divulgada para poder ser utilizada neste trabalho.

Foi dividido então gráficos conforme os padrões das edificações, portanto para padrão alto fez-se os gráficos apenas do empreendimento Aguda (gráficos 25 e 26) e para padrão normal tem-se os dois gráficos compilados para o empreendimento Blumenau, Indaial, Konder, Velha e Velha 2 (gráficos 27 e 28).

Gráfico 25. Vendas versus PIB per capita - Aguda

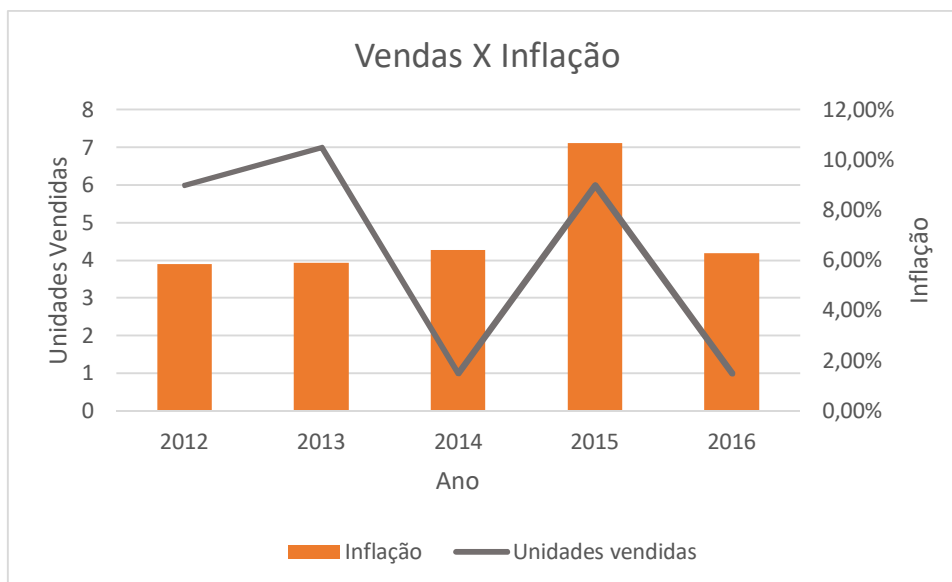


Fonte: Elaborado pelo autor

Neste empreendimento nota-se que as vendas não tiveram uma relação grande com o PIB dos anos, pois em 2014 foi o pico do PIB e também foi o ano de menor venda junto com o ano de 2016, mas este por ser o último apartamento. Mas também é possível observar que no primeiro ano foi vendido 6 unidades, e no segundo com

um leve aumento do PIB foram vendidos 7 apartamentos, portanto um acompanhamento.

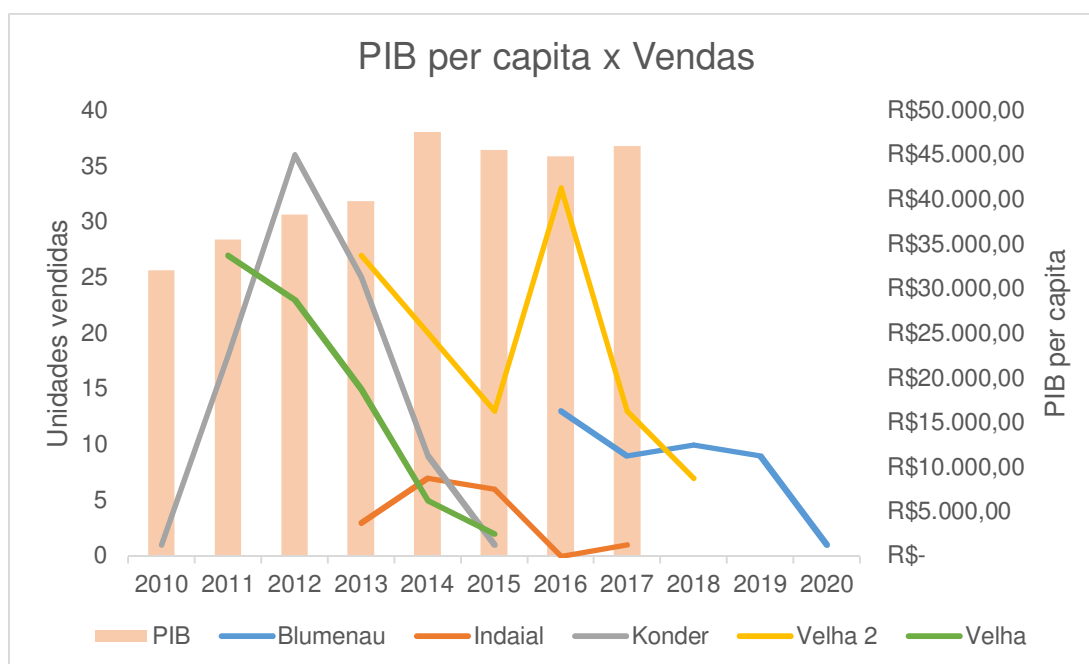
Gráfico 26. Vendas versus Inflação - Aguda



Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda no empreendimento Aguda a comparação das unidades vendidas com a inflação de cada ano mostra que a inflação não alterou as vendas, vendendo até mais no ano de 2015, em que houve uma grande inflação se comparada com o ano de 2014. Isto ocorre pelo padrão do edifício ser melhor, e com isto os clientes acabam comprando mesmo com uma inflação maior.

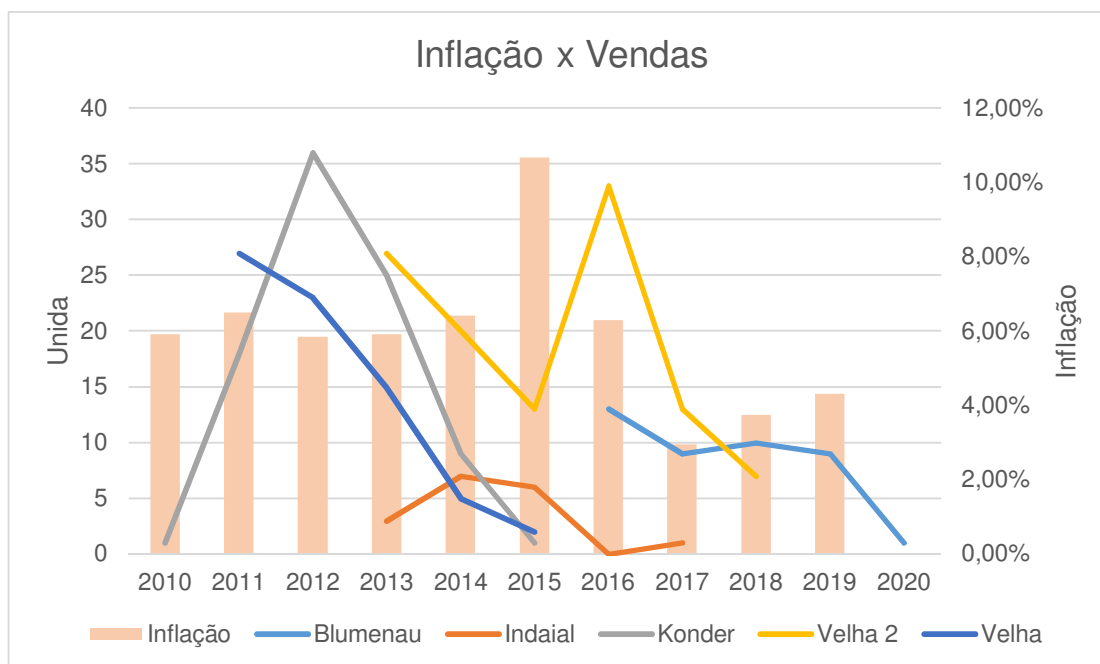
Gráfico 27. Vendas versus PIB per capita - Padrão Normal



Fonte: Elaborado pelo autor

Com o gráfico compilado dos empreendimentos de padrão médio nota-se que a relação não segue o padrão esperado, em que quando o PIB crescesse, as vendas também seriam maiores, isto pelo fato de que o PIB é um indicador econômico e quanto maior este, melhor está a cidade economicamente. Apenas o empreendimento Indaial tem uma relação mais perceptível com o PIB.

Gráfico 28. Vendas versus Inflação - Padrão Normal



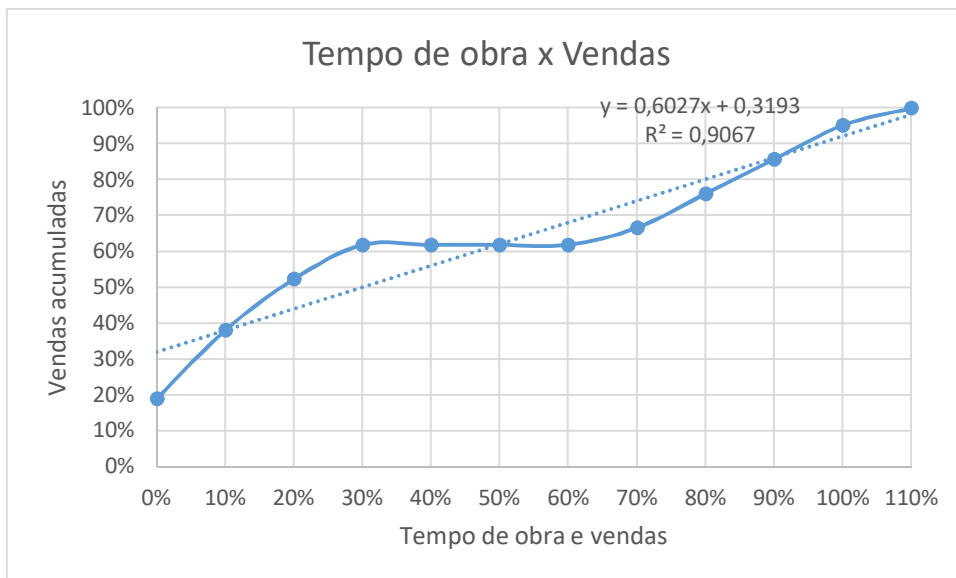
Fonte: Elaborado pelo autor

Já com a inflação o resultado esperado seria quanto maior a inflação menor as vendas naquele período. Isto no empreendimento Velha 2 é muito nítido, quando a inflação começa a subir as vendas decrescem e, quando desce, as vendas aumentam novamente. No empreendimento Indaial, Blumenau, Konder e no Velha a relação entre as duas variáveis não existe ou é muito pequena. A alteração na Velha 2, portanto, pode ser considerado uma relação casual, já que não foi observado uma relação entre vendas e inflação no período observado de maneira geral.

4.8. COMPARAÇÃO DO TEMPO DE OBRA COM AS UNIDADES VENDIDAS

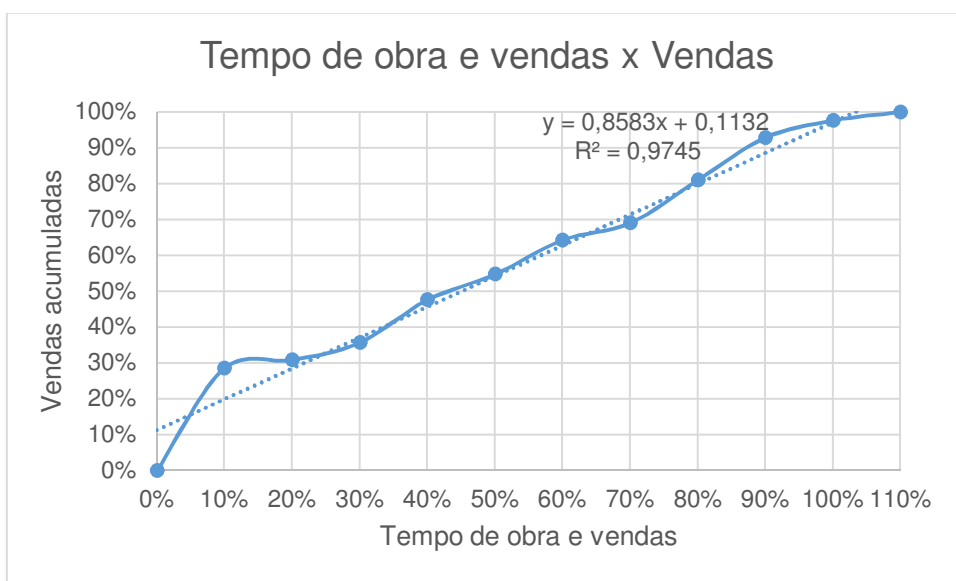
A partir dos gráficos de tempo de obra em relação as vendas acumuladas é possível observar, que quatro dos empreendimentos seguem um padrão linear de vendas e dois empreendimentos tem uma tendência polinomial. Nos gráficos a seguir o valor de 100% é quando a obra termina, a partir disto é os meses após a obra que demoram para a venda das unidades restantes.

Gráfico 29. Tempo de obra e vendas X Vendas - Aguda



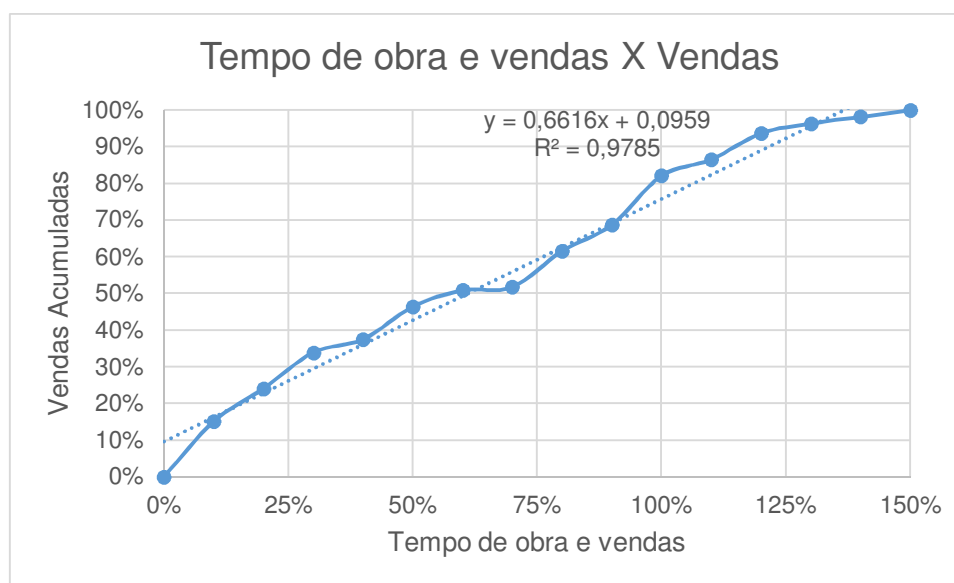
Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 30. Tempo de obra e vendas X Vendas - Blumenau



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 31. Tempo de obra e vendas X Vendas - Velha 2

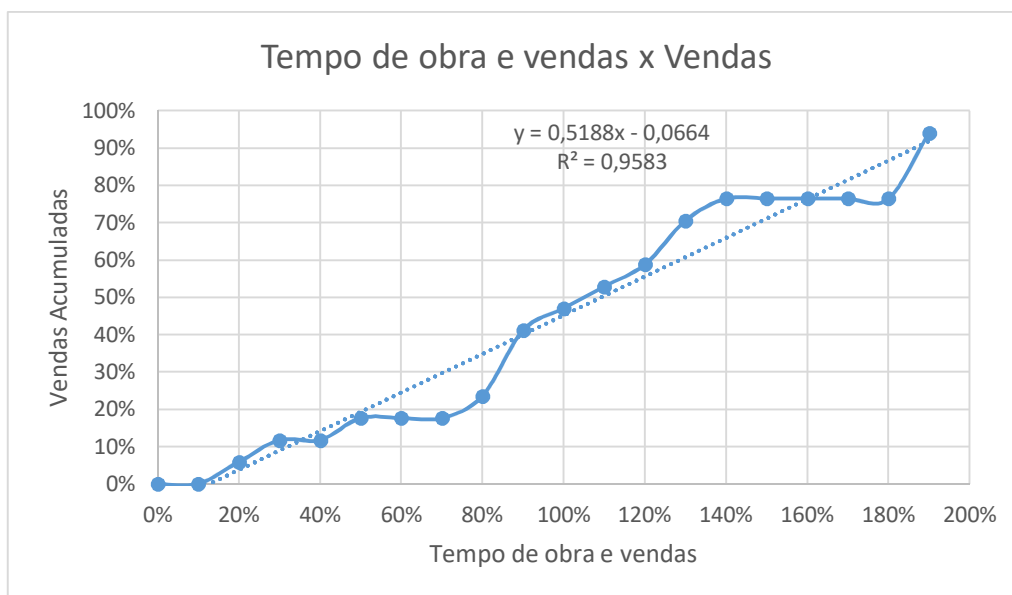


Fonte: Elaborado pelo autor

Os empreendimentos Aguda (gráfico 29), Blumenau (gráfico 30) e Velha 2 (gráfico 31) são os que tem padrão linear de vendas, o mais próximo de uma linearidade é o Velha 2 com $R^2=0,9785$, o Aguda acaba sendo o mais longe com $R^2=0,9067$ pois este tem duas curvas que fogem da linearidade. Já o Blumenau tem $R^2=0,9745$, portanto um valor também próximo de $R^2=1$, o que acaba fazendo com que não seja uma reta, é uma concavidade quando a obra chegou em 10%, pois até está etapa foi vendido 30% dos apartamentos.

Outra análise possível é a inclinação destas retas, o gráfico 29 é o de menor inclinação isto por ter as vendas bem distribuídas no início do empreendimento e no final e mantendo o período entre 30% e 60% sem vendas, portanto uma reta horizontal. Já no gráfico 30 vê-se uma inclinação maior, isto é confirmado pela equação que tem um $\beta=0,8583$, e um dos motivos é o grande número de vendas em todas as etapas da obra. No caso do empreendimento Velha 2, a reta tem um coeficiente de 0,6616, sendo mais inclinada que a primeira citada e menos do que a segunda, isto pelas vendas serem altas no início e quando a obra chega a 100%, mas tem uma queda quando o tempo da obra é de 70%.

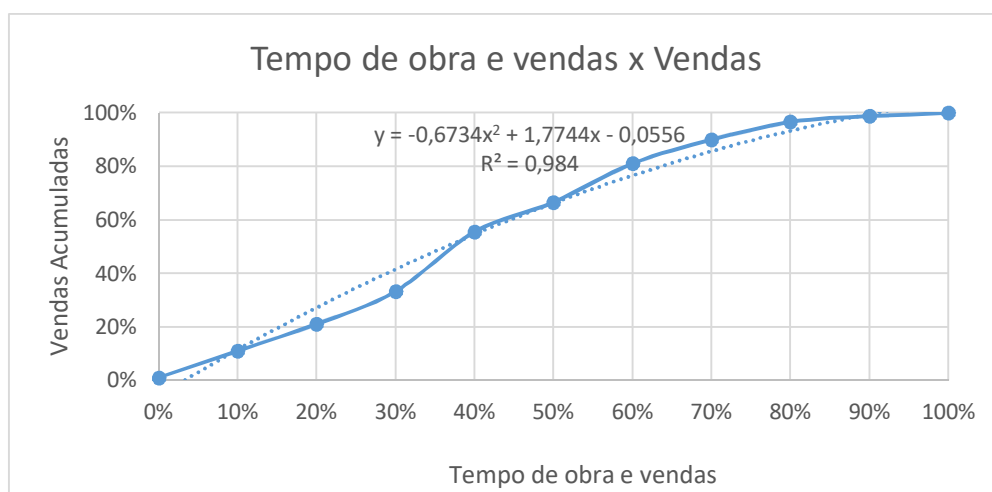
Gráfico 32. Tempo de obra e vendas x Vendas - Indaial



Fonte: Elaborado pelo autor

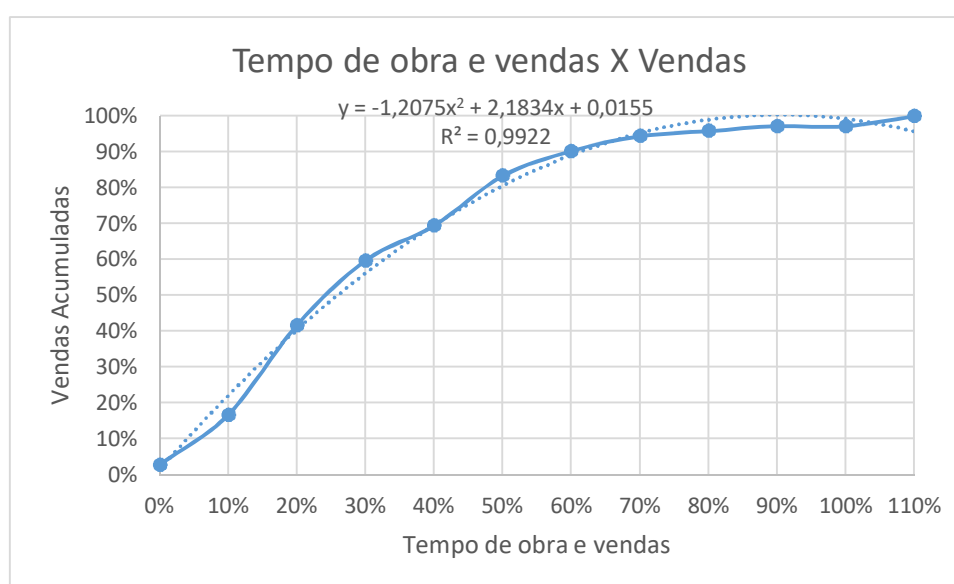
Já o empreendimento Indaial (gráfico 32) acaba gerando uma linha de tendência linear também. Mas este era um empreendimento de apenas 17 apartamentos, e teve 9 destes vendidos apenas quando o empreendimento já se encontrava pronto, portanto durante a obra apenas 8 apartamentos foram vendidos, sendo quatro destes quando a obra já estava com 90% pronta. Neste gráfico foi retirado o último apartamento vendido pois foi 3 anos após a obra estar pronta. Este é o empreendimento que teve prejuízo, e esta demora nas vendas pode ter sido uma das causas.

Gráfico 33. Tempo de obra e vendas X Vendas - Konder



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 34. Tempo de obra e vendas X Vendas - Velha



Fonte: Elaborado pelo autor

O gráfico do projeto Konder (gráfico 33) e Velha (gráfico 34) são tendências polinomiais, portanto geram equações de 2º grau, ambos com R^2 muito próximo de 1, portanto realmente muito próximos da linha de tendência polinomial. No gráfico 34 nota-se uma inclinação maior, isto ocorre por concentrar a maior parte das vendas no início do projeto, onde aproximadamente 65% das vendas ocorrem quando a obra

está entre 10 e 50% concluída, portanto a partir da metade da construção já tinham sido vendidos 83% das unidades. No gráfico 33 as vendas são maiores a partir dos 30% de obra, concentrando aproximadamente 50% das vendas entre 30 e 60% de obra.

Uma conclusão que se pode chegar é que de maneira direta os empreendimentos Konder e Velha foram os empreendimentos com maior VPL entre todos, e foram os únicos com tendência polinomial, portanto este seria um gráfico que se almeja para as obras, justamente por ter mais vendas até na metade da obra fazendo com que o retorno seja mais cedo.

4.9. SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO

Para elaboração da simulação de Monte Carlo foi utilizado o software Excel. Fez-se uma compilação de todos os valores de entrada e todos de saída, portanto, quando se fez a variação dos valores todos os dados de saída, entrada e a TMA variaram. Esta análise foi feita para possíveis empreendimentos futuros, para se observar como o rendimento pode variar quando alterado os valores investidos e recebidos.

Os valores do fluxo de caixa foram variados dentro dos limites de + 20% e - 20% de forma randômica. Também foi gerado aleatoriamente valores da TMA em 0,5% tanto para cima quanto para baixo do valor base.

Estas simulações foram geradas para todos os empreendimentos, fazendo em todos eles 1000 simulações, obtendo um gráfico, uma tabela de frequências e os valores:

- A. Média dos valores de VPL - $E(VPL)$;
- B. Desvio padrão – DP (V_{terr});
- C. Valor mínimo – Mínimo;
- D. Primeiro quartil – Q_1 ;
- E. Segundo quartil – Q_2 (mediana);
- F. Terceiro quartil – Q_3 ;
- G. Valor máximo – Máximo;
- H. O valor entre o máximo e o mínimo – Amplitude;
- I. Número de Simulações – n ;
- J. Valor da variável z ;
- K. O valor de 85% da média – X ;
- L. Probabilidade de ocorrência de um valor menor ou igual a X .

4.9.1. Aguda

A seguir apresenta-se a tabela 31 com os valores obtidos através da simulação de Monte Carlo para o empreendimento Aguda.

Tabela 31. Estatística descritiva - Aguda

Estatística descritiva	
E(VPL) =	1.096.825
DP =	497.146
CV (DP/E) =	0,45
Mínimo =	-305.776
Q1 =	748.112
Q2 (mediana)=	1.078.859
Q3 =	1.457.776
Máximo =	2.559.266
Amplitude =	2.865.041
n =	1000

Fonte: Elaborado pelo autor

Com a tabela 31 é possível verificar que o desvio padrão do empreendimento é de 497.146 reais, e a amplitude dos valores encontrados é de 2.865.041 reais, pode-se verificar então que a variação de valores não é tão grande dentro destas distribuições aleatórias. Mas nota-se que a média é um valor positivo (1.096.825 reais) bem próximo do valor real, portanto a maioria dos valores fazem com que o empreendimento seja viável.

Outro resultado que pode ser observado e que demonstra ser um projeto mais confiável com uma rentabilidade boa, são os quartis, pois todos eles são valores positivos. Sendo a máxima um valor adequado (2.559.266 reais), e a mínima um valor negativo, mas não tão expressivo se comparado, realmente este é um empreendimento com uma garantia de retorno maior.

Tabela 32. Probabilidade de ocorrência - Aguda

X ≤	0
z =	-2,206242421
Probabilidade =	1,4%

Fonte: Elaborado pelo autor

Com a tabela 32, pode-se verificar que a probabilidade de ocorrência de um valor menor do que zero reais de Valor Presente Líquido é de 1,4%, portanto uma chance muito pequena de gerar prejuízo. Logo mais um índice que demonstra que o projeto é viável.

Tabela 33. Quadro de frequências - Aguda

Intervalo	Freq. Acum.	Freq. Acum. %	Freq.	Freq. %
<0	12	1,2%	12	1,2%
0 - 250.000	39	3,9%	27	2,7%
250.000 - 500.000	124	12,4%	85	8,5%
500.000 - 750.000	252	25,2%	128	12,8%
750.000 - 1.000.000	430	43,0%	178	17,8%
1.000.000 - 1.250.000	616	61,6%	186	18,6%
1.250.000 - 1.500.000	771	77,1%	155	15,5%
1.500.000 - 1.750.000	902	90,2%	131	13,1%
1.750.000 - 2.000.000	968	96,8%	66	6,6%
2.000.000 - 2.250.000	993	99,3%	25	2,5%
2.250.000 - 2.500.000	999	99,9%	6	0,6%
> 2.500.000	1.000	100,0%	1	0,1%
		Soma	1.000	100%

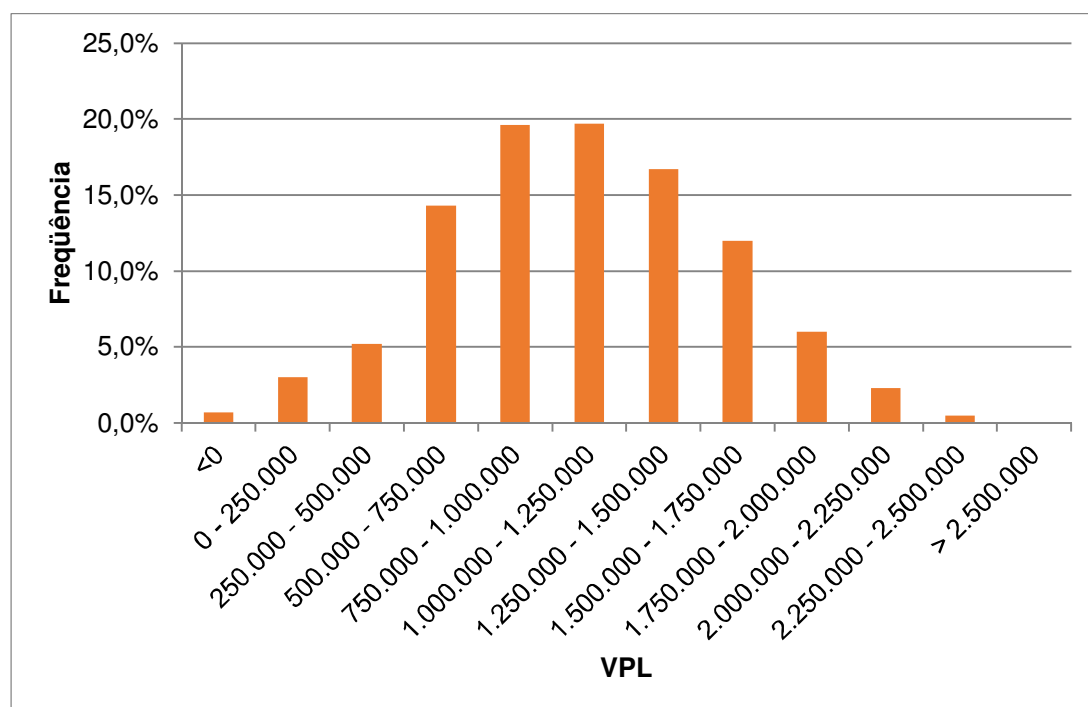
Fonte: Elaborado pelo autor

Com a tabela 33 tem-se uma visão mais clara da rentabilidade deste empreendimento, e da frequência em que se pode ocorrer os valores de VPL dentro das variações estudadas.

Portanto nota-se que das 1000 simulações realizadas apenas 12 delas deram valores negativos, portanto os valores indesejáveis pelo empresário nesta simulação foram de apenas 1,2%, sendo todo o restante valores desejáveis.

Mas outra observação importante é que a maior parte dos valores obtidos estão entre 500.000 e 1.750.000 de reais, compreendendo 77,8% dos resultados das simulações. Sendo que destes 18,6% está entre 1.000.000 e 1.250.000 de reais, o que significa que a maior ocorrência de valores está entre estes dois, dentro do cenário estudado.

Gráfico 35. Frequências X VPL - Aguda



Fonte: Elaborado pelo autor

Com o gráfico 35, pode-se visualizar melhor o que a tabela 33 mostrou. E também se nota que o gráfico apresenta uma forma próxima da forma da distribuição normal, concentrando o maior número de valores em 1.000.000-1.250.000.

O VPL real do empreendimento com os valores obtidos através da empresa é de 1.077.031,77 reais, o que está no intervalo de 1.000.000 – 1.250.000 reais, portanto dentro do intervalo que tem a maior frequência

Em consequência de todos os estudos feitos acima constatou-se que o empreendimento é viável e que mesmo se os valores fossem alterados em 20% ainda assim teria lucro, como foi na realidade, onde obteve-se um rendimento.

4.9.2. Blumenau

Tabela 34. Estatística descritiva - Blumenau

Estatística descritiva	
E(VPL) =	-1.701.503
DP =	570.521
CV (DP/E) =	-0,34
Mínimo =	-3.254.517
Q1 =	-2.121.967
Q2 (mediana)=	-1.717.518
Q3 =	-1.304.620
Máximo =	218.160
Amplitude =	3.472.677
n =	1000

Fonte: Elaborado pelo autor

Na tabela 34 é possível observar que a média dos VPL's obtidos com a simulação é de -1.701.503 reais, um valor insatisfatório ao empresário. O desvio padrão é um valor considerado baixo de 570.521 reais, portanto os valores obtidos não são tão dispersos. Outro valor que chama atenção é o valor máximo 218.160 por ser um valor ainda bem inferior ao quisto pelo investidor.

Através dos quartis também se observa que os primeiros 75% são valores abaixo de -1.304.620 reais, o que são valores muito indesejáveis. A amplitude é alta com o valor de 3.472.677 reais.

Tabela 35. Probabilidade de ocorrência - Blumenau

$X \leq$	0
$z =$	2,9823662
Probabilidade =	99,9%

Fonte: Elaborado pelo autor

Por estes valores (ver tabela 35) conclui-se que a probabilidade de ocorrência de valores menores ou iguais a zero reais de Valor Presente Líquido neste empreendimento é de 99,9%, portanto quase 100% de certeza que este empreendimento gere um prejuízo, como ocorrido na realidade.

Tabela 36. Quadro de frequências - Blumenau

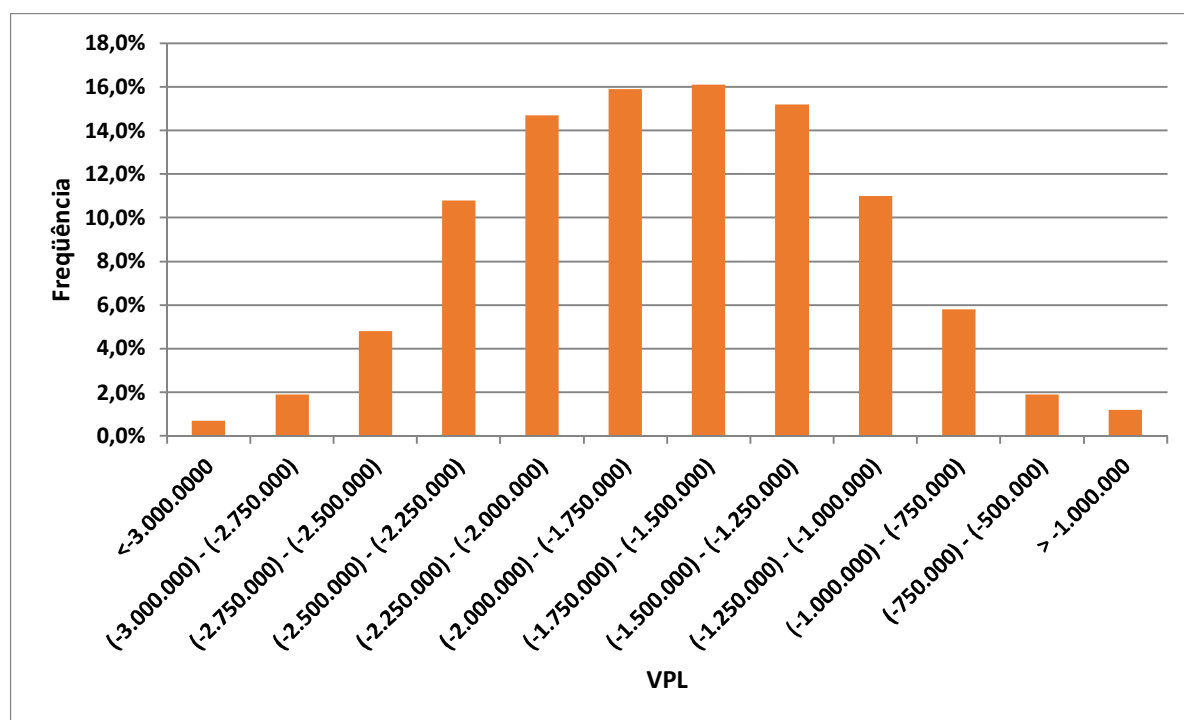
Intervalo	Freq. Acum.	Freq. Acum. %	Freq.	Freq. %
<-3.000.0000	7	0,7%	7	0,7%
(-3.000.000) - (-2.750.000)	26	2,6%	19	1,9%
(-2.750.000) - (-2.500.000)	78	7,8%	52	5,2%
(-2.500.000) - (-2.250.000)	185	18,5%	107	10,7%
(-2.250.000) - (-2.000.000)	311	31,1%	126	12,6%
(-2.000.000) - (-1.750.000)	474	47,4%	163	16,3%
(-1.750.000) - (-1.500.000)	641	64,1%	167	16,7%
(-1.500.000) - (-1.250.000)	773	77,3%	132	13,2%
(-1.250.000) - (-1.000.000)	873	87,3%	100	10,0%
(-1.000.000) - (-750.000)	949	94,9%	76	7,6%
(-750.000) - (-500.000)	984	98,4%	35	3,5%
> -1.000.000	1.000	100,0%	16	1,6%
		Soma	1.000	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

Pela tabela acima (tabela 36), é possível observar que apenas 1,6% dos valores da simulação foram acima de -1.000.000 reais, portanto 16 resultados, o que é um resultado muito insatisfatório para o estudo. Outra desvantagem notável é que a maior parte dos valores estão entre -2.250.000 e -1.250.000 reais, sendo ao todo 58,8% de frequência, e destes o intervalo de -1.750.000 – -1.500.000 reais possui 16,7%, portanto um empreendimento frustrado.

Logo verifica-se que realmente a chance de prejuízo é extremamente alta, e por isto foi o que aconteceu quando se executou este projeto.

Gráfico 36. Frequências x VPL - Blumenau



Fonte: Elaborado pelo autor

Pelo gráfico 36 torna-se mais fácil visualizar o que foi dito anteriormente. Também se observa que o VPL está em sua maioria entre os valores de -2.250.000 e -1.250.000 de reais, e os outros valores estão acima ou abaixo destes limites.

O VPL obtido neste empreendimento na realidade é de -1.714.592,33 reais, portanto está realmente dentro dos 16,7% de frequência, que é o intervalo já citado de (-1.750.000) – (-1.500.000) reais.

Com todos os estudos realizados neste empreendimento, e junto com esta simulação realizada, é possível concluir que este é um empreendimento de risco altíssimo, por ter uma chance de prejuízo muito grande. Portanto é um empreendimento com uma rentabilidade indesejada.

4.9.3. Indaial

Tabela 37. Estatística descritiva - Indaial

Estatística descritiva	
E(VPL) =	-2.075.696
DP=	305.064
CV (DP/E) =	-0,15
Mínimo =	-2.867.678
Q1 =	-2.305.927
Q2 (mediana)=	-2.080.649
Q3 =	-1.843.603
Máximo =	-1.273.587
Amplitude =	1.594.091
n =	1000

Fonte: Elaborado pelo autor

Através da tabela 37 é possível observar que este empreendimento não foi viável. Nota-se que a média dos valores de VPL obtidos foi um valor negativo (-2.075.696 reais), ou seja, um valor indesejável. Outra observação é que o desvio padrão é um valor relativamente baixo, portanto os valores não são tão dispersos, o que é mais um indício de que o empreendimento é desvantajoso.

Mais um fator que contribui a esta conclusão é o fato de que até o valor máximo ainda é negativo -1.273.587 reais, sendo ainda muito ruim para um empreendimento deste tamanho. E pela amplitude ser de 1.594.091, nota-se que realmente todos os valores são negativos, portanto, já que o mínimo é de -2.867.678 reais, e o máximo já citado.

Tabela 38. Probabilidade de ocorrência - Indaial

X ≤	0
z =	6,804129843
Probabilidade =	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor

Com a tabela 38 acima é possível identificar que a possibilidade de ocorrência de um valor menor ou igual a zero reais é de 100,0%, portanto cem por cento de probabilidade de ocorrência de um valor indesejado pelo empresário.

Consequentemente mais um fator que acaba confirmando a inviabilidade deste projeto, e que demonstra a grande possibilidade de prejuízo.

Tabela 39. Quadro de frequências - Indaial

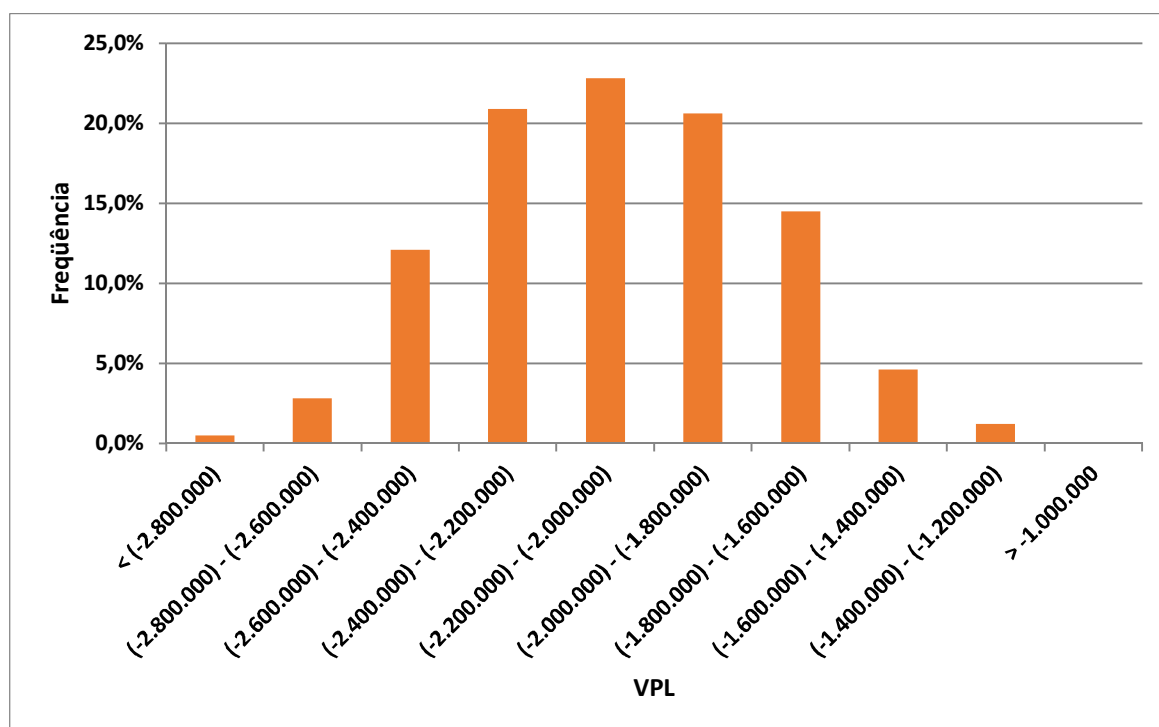
Intervalo	Freq. Acum.	Freq. Acum. %	Freq.	Freq. %
< (-2.800.000)	5	0,5%	5	0,5%
(-2.800.000) - (-2.600.000)	33	3,3%	28	2,8%
(-2.600.000) - (-2.400.000)	154	15,4%	121	12,1%
(-2.400.000) - (-2.200.000)	363	36,3%	209	20,9%
(-2.200.000) - (-2.000.000)	591	59,1%	228	22,8%
(-2.000.000) - (-1.800.000)	797	79,7%	206	20,6%
(-1.800.000) - (-1.600.000)	942	94,2%	145	14,5%
(-1.600.000) - (-1.400.000)	988	98,8%	46	4,6%
(-1.400.000) - (-1.200.000)	1.000	100,0%	12	1,2%
> -1.000.000	1.000	100,0%	0	0,0%
		Soma	1.000	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

O quadro de frequências (tabela 39) mostra que a maior parte dos valores obtidos nas mil simulações então entre os valores de -2.400.000 e -1.800.000 reais, representando 64,3% do total, e apenas 1,2% dos resultados estão acima de -1.400.000 reais, portanto de mil resultados apenas 12.

Com isto então reafirma-se que pelos números encontrados na tabela acima os valores são negativos e indesejados para qualquer investimento.

Gráfico 37. Frequência X VPL - Indaial



Fonte: Elaborado pelo autor

Para melhor visualização dos valores da tabela 39, foi realizado o gráfico acima (gráfico 37). Onde verifica-se que realmente os valores tem maior frequência nos intervalos de (-2.400.000) até (-1.800.000) reais, e em valores menores que -2.800.000 e maiores que -1.400.000 a frequência é praticamente insignificante se comparando com o resto do gráfico.

Na realidade com o fluxo de caixa realmente obtido por este empreendimento obteve-se um Valor Presente Líquido de -2.068.767,59 reais.

Em vista de todos os estudos realizados para este empreendimento até esta simulação de Monte Carlo, é possível sustentar a afirmação de que o empreendimento é inviável. Os estudos deveriam ter sido maiores, como por exemplo o número de apartamentos, ou o custo da obra, seriam variáveis que deveriam ter sido melhor exploradas pelo construtor.

4.9.4. Konder

Tabela 40. Estatística descritiva - Konder

Estatística descritiva	
E(VPL) =	3.503.360
DP =	487.547
CV (DP/E) =	0,14
Mínimo =	2.115.057
Q1 =	3.156.231
Q2 (mediana)=	3.481.193
Q3 =	3.817.234
Máximo =	5.059.724
Amplitude =	2.944.667
n =	1000

Fonte: Elaborado pelo autor

Pelas estatísticas acima (ver tabela 40) observa-se que o empreendimento é viável, já que o valor mínimo é de 2.115.057 reais, portanto na pior das hipóteses encontrada nas mil simulações o valor ainda seria positivo para o empreendedor. Outro ponto positivo é que o valor máximo é de 5.059.724 reais, um lucro relativamente muito desejado.

Através dos quartis é possível notar que os primeiros 25% dos valores são abaixo de 3.156.231 reais, o que faz com que os outros 75% sejam acima disto, portanto um projeto com grande chance de ser muito lucrativo. O desvio padrão neste empreendimento é 487.547 reais, portanto os resultados das simulações são valores não uniformes seguindo uma distribuição normal, o que é algo possível de observar também pela amplitude dos valores.

Tabela 41. Probabilidade de ocorrência - Konder

X ≤	0
z =	-7,18568287
Probabilidade =	0,0%

Fonte: Elaborado pelo autor

Pelos valores obtidos acima (ver tabela 41) conclui-se que a probabilidade de ter valores de Valor Presente Líquido menor ou igual a zero reais é de 0,0%, o que significa que o empreendimento terá lucro mesmo variando os valores em 20% e a TMA em 0,5%.

Tabela 42. Quadro de frequências - Konder

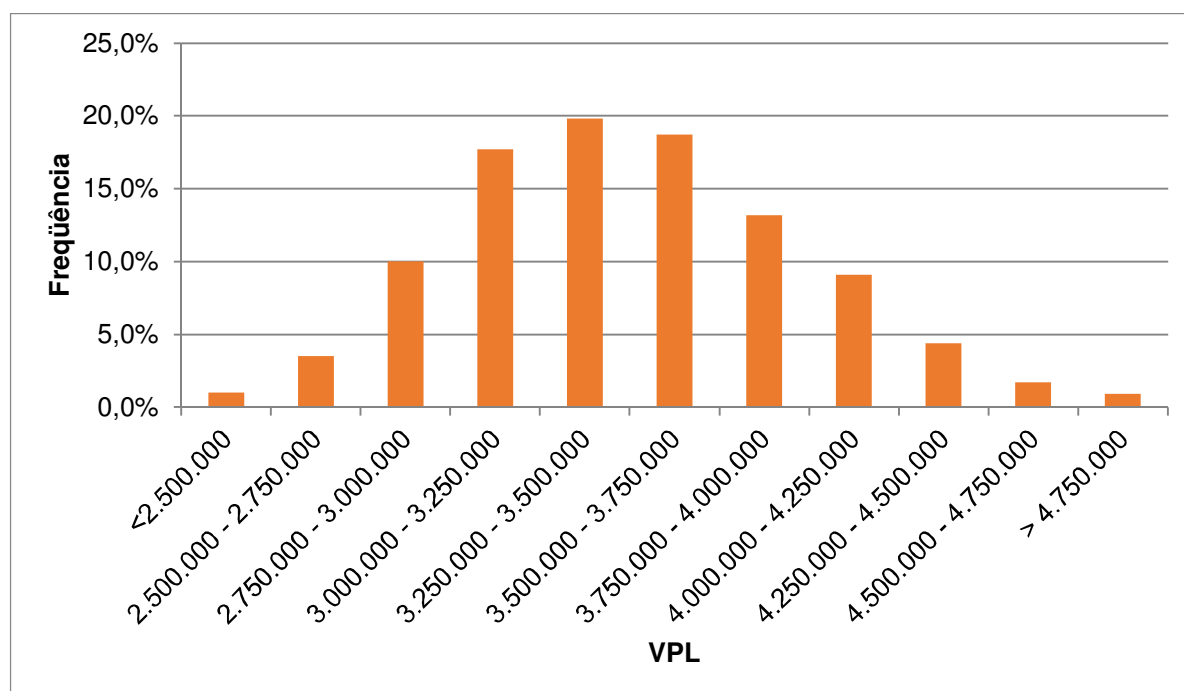
Intervalo	Freq. Acum.	Freq. Acum. %	Freq.	Freq. %
<2.500.000	10	1,0%	10	1,0%
2.500.000 - 2.750.000	45	4,5%	35	3,5%
2.750.000 - 3.000.000	145	14,5%	100	10,0%
3.000.000 - 3.250.000	322	32,2%	177	17,7%
3.250.000 - 3.500.000	520	52,0%	198	19,8%
3.500.000 - 3.750.000	707	70,7%	187	18,7%
3.750.000 - 4.000.000	839	83,9%	132	13,2%
4.000.000 - 4.250.000	930	93,0%	91	9,1%
4.250.000 - 4.500.000	974	97,4%	44	4,4%
4.500.000 - 4.750.000	991	99,1%	17	1,7%
> 4.750.000	1.000	100,0%	9	0,9%
		Soma	1.000	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

Por este quadro (tabela 42) construído com as simulações desenvolvidas é possível tirar algumas informações relevantes. A porcentagem máxima de 19,8% dos valores, está no intervalo de 3.250.000-3.500.000 reais.

A frequência obtida com valores menores que 2.500.000 é de 1,0%, o que acaba trazendo uma segurança maior ao empreendimento, fazendo com que o investidor fique mais confiante.

Gráfico 38. Frequência X VPL - Konder



Fonte: Elaborado pelo autor

Através do gráfico 38 fica melhor a visualização de que os valores não são bem distribuídos, sendo como nos outros empreendimentos observados. Sendo o maior acúmulo de valores entre 3.000.000 e 4.000.000.

O Valor Presente Líquido obtido pelo empreendimento foi de 3.472.262,81 reais, portanto está nas maiores porcentagens.

Com todos os estudos que foram realizados para o Konder verificou-se que é de um risco baixo, pois mesmo alterando os valores em 20%, o que é considerável, e alterando a TMA em 0,50% o projeto em nenhuma das simulações se tornou inviável.

4.9.5. Velha

Tabela 43. Estatística descritiva - Velha

Estatística descritiva	
E(VPL) =	2.999.268
DP(Vterr) =	992.233
CV (DP/E) =	0,33
Mínimo =	461.880
Q1 =	2.285.469
Q2 (mediana)=	2.963.155
Q3 =	3.667.164
Máximo =	6.267.630
Amplitude =	5.805.749
n =	1000

Fonte: Elaborado pelo autor

Através da tabela 43 consegue-se observar que dentre todos os empreendimentos observados até neste ponto, este é o que tem maior amplitude, sendo 5.805.749, portanto um valor realmente elevado. Outra análise que se pode fazer é de que mesmo com o valor máximo sendo de 6.267.630 reais, 75% dos valores obtidos na simulação ficam abaixo de 3.667.164 reais (que é o terceiro quartil).

O valor médio dos resultados é de 2.999.268 reais, o que é um valor bem favorável a rentabilidade do projeto. Pela amplitude ser alta tem-se um desvio padrão alto de 992.233.

Um dos fatores negativos que a tabela 43 mostra, é que o valor mínimo é de 461.880 reais, portanto um valor baixo comparando-se com todos os resultados simulados mas ainda assim lucrativo.

Tabela 44. Probabilidade de ocorrência - Velha

X ≤	0
z =	-3,022746236
Probabilidade =	0,1%

Fonte: Elaborado pelo autor

Pela tabela 44 obtém-se a informação de que a probabilidade de se obter um VPL menor ou igual a zero reais é de 0,1%, portanto este dado está favorável a viabilidade do empreendimento, sendo este um valor desejável, e que a maior probabilidade é de ocorrência de um valor superior.

Tabela 45. Quadro de frequências – Velha

Intervalo	Freq. Acum.	Freq. Acum. %	Freq.	Freq. %
< 1.000.000	19	1,9%	19	1,9%
1.000.000 - 1.500.000	57	5,7%	38	3,8%
1.500.000 - 2.000.000	160	16,0%	103	10,3%
2.000.000 - 2.500.000	327	32,7%	167	16,7%
2.500.000 - 3.000.000	516	51,6%	189	18,9%
3.000.000 - 3.500.000	692	69,2%	176	17,6%
3.500.000 - 4.000.000	830	83,0%	138	13,8%
4.000.000 - 4.500.000	926	92,6%	96	9,6%
4.500.000 - 5.000.000	973	97,3%	47	4,7%
> 5.000.000	1.000	100,0%	27	2,7%
		Soma	1.000	100%

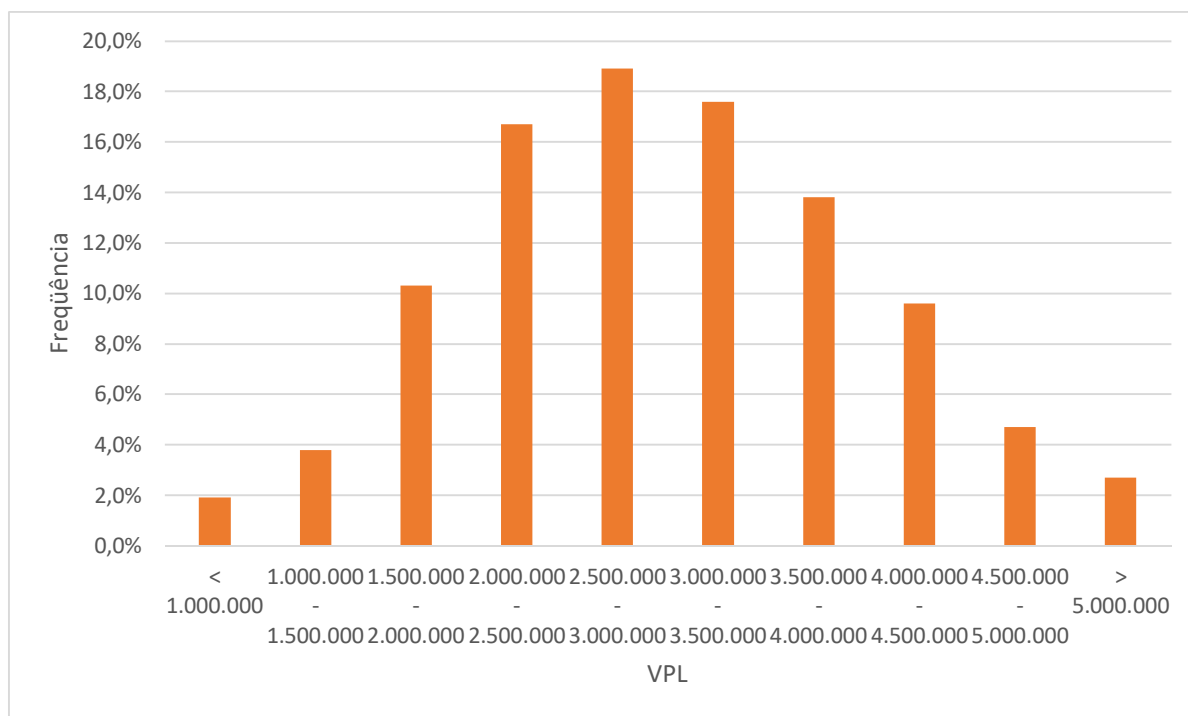
Fonte: Elaborado pelo autor

O intervalo entre 2.000.000 – 3.500.000 reais é o intervalo com maior número de valores (ver tabela 45), sendo 53,2% do total das 1000 simulações, se comparado com todos os valores possíveis este não seria o melhor resultado do projeto, mas é bem atrativo. Pode-se observar que até o valor de 3.000.000 de reais tem-se um pouco mais da metade dos resultados.

O fato de que nenhuma das simulações obtiveram valores negativos, acaba fazendo deste um empreendimento com uma viabilidade mais garantida, portanto um projeto com grande chance de lucratividade.

Com esta grande variação de valores, pode-se sustentar a afirmação de que neste empreendimento uma pequena mudança nos valores acaba gerando uma mudança significativa no Valor Presente Líquido, portanto é um empreendimento que tem maior risco, em que se deve fazer muitos estudos antes da realização.

Gráfico 39. Frequência X VPL - Velha



Fonte: Elaborado pelo autor

Pelo gráfico 39 pode-se confirmar o que foi descrito acima, os valores são mais concentrados de 2.000.000 até o valor de 3.500.000 reais.

O valor de VPL obtido no empreendimento foi de 2.918.637,23 reais, o que está entre as maiores frequências de ocorrência, e foi um valor lucrativo para o empreendedor.

4.9.6. Velha 2

Tabela 46. Estatística descritiva - Velha 2

Estatística descritiva	
E(VPL) =	-2.360.775
DP =	730.632
CV (DP/E) =	-0,31
Mínimo =	-4.356.118
Q1 =	-2.868.860
Q2 (mediana)=	-2.379.535
Q3 =	-1.877.590
Máximo =	-127.483
Amplitude =	4.228.635
n =	1000

Fonte: Elaborado pelo autor

Neste empreendimento tem-se a média dos valores das simulações negativa (ver tabela 46), de -2.360.775 reais, portanto um valor bem insatisfatório. O valor máximo atinge um valor negativo (-127.483 reais), através dos quartis consegue-se observar que 75% dos valores são negativos e ficam abaixo de -1.877.590 reais, portanto valores bem desfavoráveis.

Outra observação é que o desvio padrão é de 730.632 reais, o que acaba fazendo com que os valores sejam dispersos, isto pode-se confirmar pela amplitude de 4.228.635. Um valor que causa bastante desinteresse no projeto é que o valor mínimo das simulações é de -4.356.118 reais, portanto um prejuízo muito grande.

Tabela 47. Probabilidade de ocorrência - Velha 2

X ≤	0
z =	3,231141553
Probabilidade =	99,9%

Fonte: Elaborado pelo autor

Com este resultado (ver tabela 47) de que a probabilidade de ocorrência de um valor menor ou igual a zero reais é de 99,9%, fica mais incontestável o fato de que este empreendimento é desvantajoso dentro dos valores de fluxo de caixa obtidos.

Tabela 48. Quadro de frequências - Velha 2

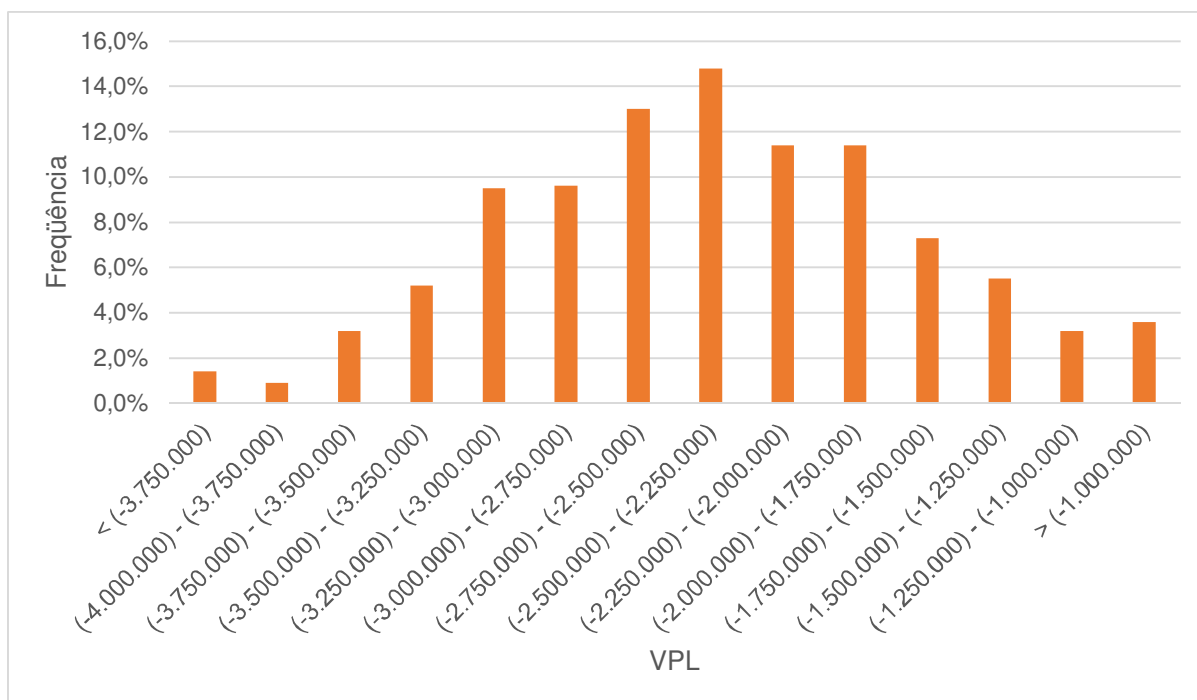
Intervalo	Freq. Acum.	Freq. Acum. %	Freq.	Freq. %
< (-3.750.000)	14	1,4%	14	1,4%
(-4.000.000) - (-3.750.000)	23	2,3%	9	0,9%
(-3.750.000) - (-3.500.000)	55	5,5%	32	3,2%
(-3.500.000) - (-3.250.000)	107	10,7%	52	5,2%
(-3.250.000) - (-3.000.000)	202	20,2%	95	9,5%
(-3.000.000) - (-2.750.000)	298	29,8%	96	9,6%
(-2.750.000) - (-2.500.000)	428	42,8%	130	13,0%
(-2.500.000) - (-2.250.000)	576	57,6%	148	14,8%
(-2.250.000) - (-2.000.000)	690	69,0%	114	11,4%
(-2.000.000) - (-1.750.000)	804	80,4%	114	11,4%
(-1.750.000) - (-1.500.000)	877	87,7%	73	7,3%
(-1.500.000) - (-1.250.000)	932	93,2%	55	5,5%
(-1.250.000) - (-1.000.000)	964	96,4%	32	3,2%
> (-1.000.000)	1.000	100,0%	36	3,6%
		Soma	1.000	100%

Fonte: Elaborado pelo autor

Pela tabela 48 é possível observar que apenas 3,6% dos valores obtidos das mil simulações geraram valores acima de -1.000.000 reais, portanto algo praticamente insignificante. Grande parte dos valores obtidos estão entre -2.750.000 e -1.750.000 reais, o que são valores que geram uma perda muito grande.

O maior número de simulações está no intervalo de (-2.500.000) - (-2.250.000) reais, com 14,8% do total, mais um valor que confirma a inviabilidade deste projeto, e também o prejuízo.

Gráfico 40. Frequência X VPL - Velha 2



Fonte: Elaborado pelo autor

Pelo gráfico 40 pode-se visualizar melhor que os valores estão em grande parte concentrados no intervalo citado anteriormente (-2.750.00 e -1.750.000).

Neste empreendimento o Valor Presente Líquido obtido foi de -2.273.299,54 reais, se comparado com os valores do gráfico acima, este é um valor não tão insatisfatório.

Logo verifica-se que mais estudos deveriam ter sido feitos, portanto mais análises de custo de mão de obra, matéria prima, local da obra, tamanho do edifício entre outras variáveis que poderiam ser alteradas.

5. CONCLUSÃO

Observa-se que os objetivos determinados para este trabalho foram atingidos. Encontrou-se os fluxos de caixa para todos os empreendimentos e fez-se a análise de viabilidade econômico-financeira dos mesmos. Os empreendimentos foram analisados de forma individual e em conjunto de maneira muito detalhada, chegando a valores satisfatórios, mas também alguns com valores indesejados. Verificou-se que a quantidade de unidades, o valor das unidades e a velocidade de vendas são fatores de grande influência, porém os custos, as taxas, o padrão e a localização da obra são fatores que também atuam sobre os resultados de maneira significativa.

Foi demonstrado a grande importância dos estudos de viabilidade econômico-financeira, para otimizar os resultados e aperfeiçoar os negócios para futuros empreendimentos. Ajudando o empreendedor a definir suas metas, como por exemplo, fazer um esforço maior para inicialmente vender mais unidades, fazer empreendimentos de melhor padrão e ótima localização. Os estudos pré-projeto são essenciais para um melhor planejamento e a obtenção de melhores resultados. Já os estudos pós projeto fazem com que se possa analisar a execução das obras verificando os erros cometidos e corrigindo para obras futuras.

O estudo possibilitou uma grande gama de análises por possuir seis empreendimentos, e assim checar possíveis tendências sobre as regiões da cidade de Blumenau e necessidades dos compradores. Verificando a rentabilidade dos edifícios já construídos, e a predisposição de determinados bairros em gerar um lucro maior ou não ao empreendedor.

Pode-se verificar também a relação do mercado da construção em Blumenau com os indicadores de referência como PIB e a inflação, checando que em sua maior parte as vendas são pouco influenciadas por estes fatores externos, especialmente nestes últimos tempos em que esses índices são significativamente baixos. Mas que, entretanto, a relação de vendas com tempo de obra pode ter uma relação importante com o retorno que o empreendimento pode trazer, sendo um elemento que deve ser estudado com cautela na hora de iniciar um projeto.

Enfim reforça-se a necessidade de estudos, principalmente pela incerteza causada pelo cenário dos últimos tempos. Projetos que movimentam grandes

quantias, obviamente são os que necessitam de mais cautela, mas risco existe em todos os negócios, e por meio de análises pode-se diminuí-lo a quase zero. Estudos trazem uma maior transparência e conseqüente, segurança, ao investidor e uma maior credibilidade ao negócio.

Referências

ABREU, P. F. S. P. de; STEPHAN, C.. **Análise de investimentos**. Rio de Janeiro: Campus Ltda, 1982.

ADEMILAR. **TABELA COM O PERCENTUAL DE GASTOS PARA CADA ETAPA DA OBRA**. 2013. Disponível em: <https://www.ademilar.com.br/blog/construcao-civil/tabela-percentual-gastos-obra/>. Acesso em: 16 abr. 2020.

ADVFN (org.). **Taxa SELIC**. Disponível em: <https://br.advfn.com/indicadores/taxa-selic>. Acesso em: 03 jun. 2020.

ALGAYER, M. G.. **ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL UTILIZANDO O MÉTODO DE MONTE CARLO: UM ESTUDO DE CASO EM TUBARÃO/SC**. 2019. 194 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

ALVES, J. E. D. Título: **Análise de conjuntura: teoria e método**, Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721**: Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios — Procedimento. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: Avaliação de bens Parte 1: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro: Abnt, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2**: Avaliação de bens Parte 2: Imóveis urbanos. Rio de Janeiro: Abnt, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-3**: Avaliação de bens Parte 3: Imóveis rurais. Rio de Janeiro: Abnt, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-4**: Avaliação de bens Parte 1: Empreendimentos. Rio de Janeiro: Abnt, 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Taxas de juros básicas – Histórico**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>. Acesso em: 03 jun. 2020.

BIOLO, L. V.. **ESTIMATIVA DA NECESSIDADE DE CAPITAL PARA EXECUÇÃO EMPREENDIMENTOS MULTI-FAMILIARES VERTICAIS EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ-SC**. 2002. 174 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BROM, L. G.; BALIAN, J. E. A.. **Análise de investimentos e capital de giro**. São Paulo: Saraiva, 2007.

CONSTRUÇÃO, Câmara Brasileira da Indústria da. **CUB/m² Estadual**. Disponível em: <http://www.cub.org.br/cub-m2-estadual/SC/>. Acesso em: 10 out. 2020.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H.. **Análise de investimentos**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

CERÁVOLO, E. F.. **ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICOFINANCEIRA DE UM EMPREENDIMENTO COMERCIAL COM SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO**. 2016. 131 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

CRUNDWELL, F. K. **Finance for Engineers**: evaluation and funding of capital projects. London: Springer, 2008.

DICIONÁRIO MICHAELIS. **Rentabilidade**. Brasil: Melhoramentos, 2007.

FIKER, Eng. J.. **Avaliação de imóveis urbanos**. 5. ed. São Paulo: Pini, 1997.

ENG. AGNALDO CALVI BENVENHO (comp.). **ESTUDO DE TAXAS INTERNAS DE RETORNO (TIR) PARA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS RESIDENCIAIS NA CIDADE DE SÃO PAULO (SP)**. São Paulo: Ibape, 2017. 68 p. Disponível em: https://www.ibape-sp.org.br/adm/upload/uploads/1541781489-TIR-ESTUDO_DE_TAXAS_INTERNAS_DE_RETORNO_TIR_PARA_EMPREENDIMENTOS_IMOBILIARIOS_RESIDENCIAIS_NA_CIDADE_DE_SAO_PAULO_SP.pdf. Acesso em: 10 ago. 2019.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. O MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS DE CAPITAL: TEORIA E EVIDÊNCIAS. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 47, n. 2, p.103-118, abr-jun, 2007.

FARIAS, T. A.; MOURA, F. R.; FIGUEIREDO, L. E. N.. CAPITAL ASSET PRICING MODEL: UM ESTUDO DE CASO AO SEGMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL. **Revista de Economia Mackenzie**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 79-104, jul-dez, 2017.

FEIJOO, AMLC. Medidas de dispersão. In: A pesquisa e a estatística na psicologia e na educação [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010, pp. 23-27. ISBN: 978-85-7982- 048-9. Available from SciELO Books .

FUGI, A. M.. **ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL EM RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES EM BLUMENAU**. 2019. 95 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

GEROLLA, G.. **Qual percentual médio do orçamento corresponde a cada etapa da obra**. 2016. Disponível em: <https://www.uol.com.br/universa/listas/qual-percentual-medio-do-orcamento-corresponde-a-cada-etapa-da-obra.htm>. Acesso em: 16 abr. 2020.

GITMAN, L. J.. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

HOCHHEIM, N.. **Avaliação econômica de projetos**. Florianópolis: IBAPE/SC, 2018.

HOCHHEIM, N.. **Planejamento econômico e financeiro**. Florianópolis: UFSC, 2002.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados - Blumenau**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/blumenau.html>. Acesso em: 01 set. 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?edicao=20932&t=series-historicas>. Acesso em: 03 jun. 2020.

INSTITUTO DO CORRETOR. **Habilitação para Corretor de Imóveis**. Florianópolis: Instituto do Corretor, 2018.

LIMA, L.. **Estatística Aplicada**. Fortaleza: UAB/IFCE, 2009.

LOPES, J. T. D.; ALONSO, N. R. P.. CRITÉRIO DESCOMPLICADO PARA ENQUADRAMENTO DE PADRÕES DE APARTAMENTOS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS, 19., 2017, Foz do Iguaçu. **Trabalho de Avaliação**. Foz do Iguaçu: Ibape- Pr, 2017. p. 1-26.

MARQUES, J. R.. **O QUE SÃO TENDÊNCIAS DE MERCADO?** 2018. Disponível em: <https://www.ibccoaching.com.br/portal/o-que-sao-tendencias-de-mercado/>. Acesso em: 24 nov. 2019.

MARTINS, A. B. T.. **ORÇAMENTO E PROGRAMAÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR**. 2014. 96 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014

MATOS, D.; BARTKIW, P. I. N.. **Introdução ao Mercado Imobiliário**. Paraná: Instituto Federal do Paraná, 2013. Disponível em: <https://assis.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/11/Introdu%C3%A7%C3%A3o-ao-Mercado-Imobili%C3%A1rio.pdf>. Acesso em: 15 out. 2020.

MATTOS, A. D.. **Como preparar orçamentos de obras**. São Paulo: Pini, 2006.

MUTTI, C. N.. **Administração da construção**. Florianópolis: UFSC, 2019.

SINDUSCON (Santa Catarina). **Sobre o CUB**. Disponível em: <<https://sinduscon-fpolis.org.br/index.asp?dep=45&nomeDep=cub>>. Acesso em: 22 out. 2019.

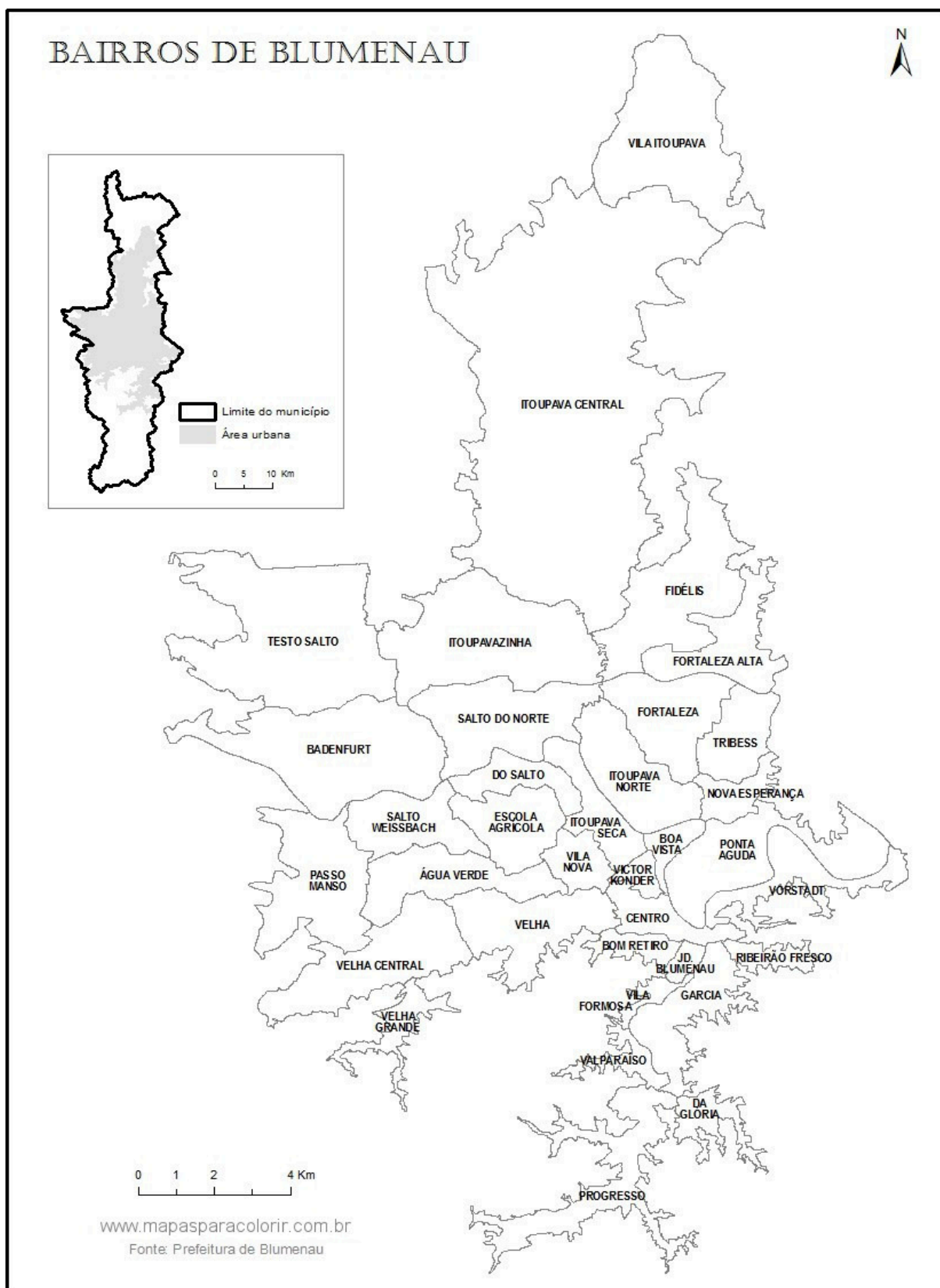
SINDUSCON. **CUB/M² - RESIDENCIAL MÉDIO**. Disponível em: <https://sinduscon-fpolis.org.br/index.asp?dep=56>. Acesso em: 23 mar. 2020.

SOUZA, H. J.. **Análise de Conjuntura**. Petrópolis: Vozes, 1984.

TEIXEIRA, Luciene Pires; CARVALHO, Fátima Marília Andrade de. A construção civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 108, p.9-26, 2005.

DALLA VECCHIA, Â. M., **Análise De Viabilidade Econômica Pós-Construção De Um Empreendimento Imobiliário Do Ponto De Vista Do Incorporador E Do Comprador**. 2018. 118 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

ANEXO A – MAPA DE BAIRROS BLUMENAU



Fonte: <https://www.mapasparacolorir.com.br/mapa-municipio-sc-blumenau.php>

ANEXO B – FLUXOS DE CAIXA

Aguda

Período	Entradas	Saídas	Saldo CUB	Saldo atualizado	VP	VP Acumulado
0	R\$ -	R\$ 1.601.345,75	-1345,4878	-R\$ 2.617.552,31	-R\$ 2.617.552,31	-R\$ 2.617.552,31
1	R\$ -	R\$ 18.222,72	-15,296627	-R\$ 29.758,52	-R\$ 29.217,99	-R\$ 2.646.770,30
2	R\$ 870.000,00	R\$ 34.099,93	700,253889	R\$ 1.362.294,92	R\$ 1.313.255,03	-R\$ 1.333.515,27
3	R\$ 35.000,00	R\$ 34.099,93	0,75320318	R\$ 1.465,30	R\$ 1.386,90	-R\$ 1.332.128,37
4	R\$ 168.000,00	R\$ 47.213,36	100,821046	R\$ 196.140,29	R\$ 182.273,14	-R\$ 1.149.855,23
5	R\$ 294.500,00	R\$ 191.182,86	86,0854198	R\$ 167.473,16	R\$ 152.805,87	-R\$ 997.049,36
6	R\$ 670.000,00	R\$ 178.069,43	408,651484	R\$ 795.002,86	R\$ 712.200,85	-R\$ 284.848,51
7	R\$ 16.000,00	R\$ 193.749,90	-147,58132	-R\$ 287.109,13	-R\$ 252.533,95	-R\$ 537.382,46
8	R\$ 117.000,00	R\$ 104.801,16	10,0814346	R\$ 19.612,73	R\$ 16.937,51	-R\$ 520.444,94
9	R\$ 106.000,00	R\$ 78.574,30	22,5651656	R\$ 43.898,95	R\$ 37.222,44	-R\$ 483.222,50
10	R\$ 156.616,00	R\$ 91.687,73	53,1919897	R\$ 103.481,29	R\$ 86.149,25	-R\$ 397.073,25
11	R\$ 486.126,00	R\$ 91.687,73	310,566643	R\$ 604.185,66	R\$ 493.854,54	R\$ 96.781,29
12	R\$ 232.000,00	R\$ 91.687,73	108,811377	R\$ 211.684,92	R\$ 169.885,97	R\$ 266.667,26
13	R\$ 320.549,00	R\$ 163.672,48	121,112113	R\$ 235.615,14	R\$ 185.656,33	R\$ 452.323,59
14	R\$ 218.456,00	R\$ 150.559,05	52,2219975	R\$ 101.594,24	R\$ 78.598,57	R\$ 530.922,15
15	R\$ 68.420,00	R\$ 150.559,05	-63,002629	-R\$ 122.567,20	-R\$ 93.101,95	R\$ 437.820,20
16	R\$ 136.458,00	R\$ 173.594,17	-28,399165	-R\$ 55.248,59	-R\$ 41.204,50	R\$ 396.615,70
17	R\$ 72.654,00	R\$ 173.594,17	-77,078864	-R\$ 149.951,53	-R\$ 109.802,78	R\$ 286.812,92
18	R\$ 65.692,00	R\$ 173.594,17	-82,114202	-R\$ 159.747,43	-R\$ 114.851,13	R\$ 171.961,78
19	R\$ 152.989,00	R\$ 259.975,87	-81,119486	-R\$ 157.812,28	-R\$ 111.398,97	R\$ 60.562,82
20	R\$ 38.795,00	R\$ 259.975,87	-166,81691	-R\$ 324.530,61	-R\$ 224.923,59	-R\$ 164.360,77
21	R\$ 115.698,00	R\$ 130.403,32	-11,051561	-R\$ 21.500,04	-R\$ 14.630,45	-R\$ 178.991,22
22	R\$ 96.854,00	R\$ 130.403,32	-25,141498	-R\$ 48.911,02	-R\$ 32.678,64	-R\$ 211.669,86
23	R\$ 116.984,00	R\$ 130.403,32	-9,7848376	-R\$ 19.035,72	-R\$ 12.487,21	-R\$ 224.157,07
24	R\$ 81.250,00	R\$ 130.403,32	-34,895404	-R\$ 67.886,57	-R\$ 43.723,92	-R\$ 267.880,99
25	R\$ 43.750,00	R\$ 294.939,89	-177,93181	-R\$ 346.153,87	-R\$ 218.898,79	-R\$ 486.779,78
26	R\$ 266.920,00	R\$ 271.904,77	-3,5232782	-R\$ 6.854,29	-R\$ 4.255,75	-R\$ 491.035,52
27	R\$ 98.597,00	R\$ 285.018,20	-131,48439	-R\$ 255.793,68	-R\$ 155.934,39	-R\$ 646.969,92
28	R\$ 742.563,00	R\$ 271.904,77	331,316465	R\$ 644.552,99	R\$ 385.788,87	-R\$ 261.181,05
29	R\$ 242.518,00	R\$ 271.904,77	-20,656649	-R\$ 40.186,07	-R\$ 23.615,96	-R\$ 284.797,00
30	R\$ 267.498,00	R\$ 298.131,63	-21,483567	-R\$ 41.794,78	-R\$ 24.115,21	-R\$ 308.912,21
31	R\$ 126.116,00	R\$ 185.523,07	-41,532078	-R\$ 80.797,75	-R\$ 45.772,77	-R\$ 354.684,98
32	R\$ 310.589,00	R\$ 185.523,07	87,2676804	R\$ 169.773,16	R\$ 94.431,30	-R\$ 260.253,68
33	R\$ 106.000,00	R\$ 185.523,07	-55,142406	-R\$ 107.275,69	-R\$ 58.585,11	-R\$ 318.838,79
34	R\$ 246.983,00	R\$ 211.749,93	24,3011807	R\$ 47.276,25	R\$ 25.349,41	-R\$ 293.489,38
35	R\$ 110.864,00	R\$ 185.523,07	-49,431634	-R\$ 96.165,78	-R\$ 50.627,26	-R\$ 344.116,64
36	R\$ 109.856,00	R\$ 198.636,50	-58,264097	-R\$ 113.348,72	-R\$ 58.589,45	-R\$ 402.706,09
37	R\$ 288.514,00	R\$ 198.636,50	58,8831665	R\$ 114.553,08	R\$ 58.136,45	-R\$ 344.569,64
38	R\$ 535.260,00	R\$ 486.575,50	31,6983201	R\$ 61.666,86	R\$ 30.727,88	-R\$ 313.841,76
39	R\$ 114.582,00	R\$ 133.398,32	-12,200168	-R\$ 23.734,57	-R\$ 11.611,84	-R\$ 325.453,60
40	R\$ 134.400,00	R\$ 18.222,72	75,1757014	R\$ 146.249,06	R\$ 70.250,88	-R\$ 255.202,72
41	R\$ 139.581,00	R\$ 18.222,72	78,1494498	R\$ 152.034,28	R\$ 71.703,30	-R\$ 183.499,42
42	R\$ 106.597,00	R\$ 18.222,72	56,7965402	R\$ 110.493,69	R\$ 51.165,13	-R\$ 132.334,29
43	R\$ 294.632,00	R\$ 18.222,72	177,394671	R\$ 345.108,91	R\$ 156.903,18	R\$ 24.568,89
44	R\$ 73.456,00	R\$ 18.222,72	35,3705786	R\$ 68.810,98	R\$ 30.716,54	R\$ 55.285,44
45	R\$ 321.988,00	R\$ 18.222,72	194,348832	R\$ 378.092,05	R\$ 165.710,89	R\$ 220.996,32
46	R\$ 363.010,00	R\$ 18.222,72	220,203019	R\$ 428.389,56	R\$ 184.344,99	R\$ 405.341,31
47	R\$ 52.412,00	R\$ 18.222,72	21,1904332	R\$ 41.224,50	R\$ 17.417,54	R\$ 422.758,86
48	R\$ 24.596,00	R\$ 18.222,72	3,91164398	R\$ 7.609,83	R\$ 3.156,79	R\$ 425.915,64
49	R\$ 284.596,00	R\$ 18.222,72	163,244929	R\$ 317.581,58	R\$ 129.349,48	R\$ 555.265,12
50	R\$ 24.982,00	R\$ 18.222,72	4,13593793	R\$ 8.046,18	R\$ 3.217,64	R\$ 558.482,76

51	R\$ 296.415,00	R\$ 18.222,72	169,977686	R\$ 330.679,69	R\$ 129.835,91	R\$ 688.318,67
52	R\$ 24.973,00	R\$ 18.222,72	4,11760655	R\$ 8.010,52	R\$ 3.088,07	R\$ 691.406,74
53	R\$ 113.586,00	R\$ 18.222,72	57,9895777	R\$ 112.814,66	R\$ 42.700,29	R\$ 734.107,03
54	R\$ 81.459,00	R\$ 18.222,72	38,4137193	R\$ 74.731,20	R\$ 27.771,94	R\$ 761.878,96
55	R\$ 273.581,00	R\$ 18.222,72	154,694154	R\$ 300.946,65	R\$ 109.807,67	R\$ 871.686,63
56	R\$ 56.216,00	R\$ 18.222,72	22,987083	R\$ 44.719,76	R\$ 16.020,70	R\$ 887.707,34
57	R\$ 20.453,00	R\$ 18.222,72	1,34746319	R\$ 2.621,40	R\$ 922,05	R\$ 888.629,39
58	R\$ 412.985,00	R\$ 18.222,72	238,23628	R\$ 463.472,01	R\$ 160.060,28	R\$ 1.048.689,67
59	R\$ 88.519,00	R\$ 18.222,72	41,4238542	R\$ 80.587,21	R\$ 27.325,31	R\$ 1.076.014,98
60	R\$ 20.145,00	R\$ 18.222,72	1,11752706	R\$ 2.174,07	R\$ 723,79	R\$ 1.076.738,77
61	R\$ 19.020,00	R\$ 18.222,72	0,46076797	R\$ 896,39	R\$ 293,00	R\$ 1.077.031,77

Blumenau

Período	Entradas	Saídas	Saldo CUB	Saldo atualizado	VP	VP Atualizado
0	R\$ -	R\$ 2.854.747,46	-1828,1382	-R\$ 3.556.514,86	-R\$ 3.556.514,86	-R\$ 3.556.514,86
1	R\$ -	R\$ 304.747,46	-194,97723	-R\$ 379.314,55	-R\$ 373.745,74	-R\$ 3.930.260,60
2	R\$ 230.140,00	R\$ 98.621,97	83,995752	R\$ 163.407,86	R\$ 158.645,01	-R\$ 3.771.615,58
3	R\$ -	R\$ 89.044,61	-55,189632	-R\$ 107.367,57	-R\$ 102.707,78	-R\$ 3.874.323,36
4	R\$ 3.150,00	R\$ 89.044,61	-52,718395	-R\$ 102.559,95	-R\$ 96.668,45	-R\$ 3.970.991,82
5	R\$ 3.240,20	R\$ 89.044,61	-52,584608	-R\$ 102.299,67	-R\$ 95.007,52	-R\$ 4.065.999,34
6	R\$ 3.200,12	R\$ 137.126,79	-81,948423	-R\$ 159.424,92	-R\$ 145.887,03	-R\$ 4.211.886,37
7	R\$ 16.215,14	R\$ 146.704,15	-79,72982	-R\$ 155.108,78	-R\$ 139.853,59	-R\$ 4.351.739,97
8	R\$ 15.748,12	R\$ 137.126,79	-74,039826	-R\$ 144.039,30	-R\$ 127.966,11	-R\$ 4.479.706,08
9	R\$ 4.016,02	R\$ 91.792,16	-53,375904	-R\$ 103.839,09	-R\$ 90.897,43	-R\$ 4.570.603,50
10	R\$ 32.658,12	R\$ 91.792,16	-35,921759	-R\$ 69.883,27	-R\$ 60.275,48	-R\$ 4.630.878,98
11	R\$ 2.028.415,00	R\$ 91.792,16	1173,19176	R\$ 2.282.362,45	R\$ 1.939.674,41	-R\$ 2.691.204,57
12	R\$ 519.200,14	R\$ 101.369,52	252,80015	R\$ 491.805,00	R\$ 411.826,14	-R\$ 2.279.378,44
13	R\$ 228.154,89	R\$ 110.946,89	70,8132708	R\$ 137.762,26	R\$ 113.665,32	-R\$ 2.165.713,12
14	R\$ 580.149,24	R\$ 120.524,25	277,380471	R\$ 539.624,29	R\$ 438.698,30	-R\$ 1.727.014,81
15	R\$ 440.518,42	R\$ 91.792,16	205,495733	R\$ 399.777,56	R\$ 320.235,61	-R\$ 1.406.779,20
16	R\$ 670.812,41	R\$ 228.306,48	257,252939	R\$ 500.467,59	R\$ 395.006,20	-R\$ 1.011.773,00
17	R\$ 55.184,24	R\$ 170.646,94	-66,728716	-R\$ 129.816,05	-R\$ 100.956,22	-R\$ 1.112.729,22
18	R\$ 7.459,29	R\$ 170.646,94	-94,234431	-R\$ 183.326,49	-R\$ 140.477,47	-R\$ 1.253.206,69
19	R\$ 30.548,22	R\$ 170.646,94	-80,701562	-R\$ 156.999,24	-R\$ 118.537,50	-R\$ 1.371.744,19
20	R\$ 457.892,21	R\$ 189.801,67	154,082109	R\$ 299.755,96	R\$ 222.998,93	-R\$ 1.148.745,26
21	R\$ 235.410,25	R\$ 170.646,94	37,130668	R\$ 72.235,12	R\$ 52.949,28	-R\$ 1.095.795,98
22	R\$ 601.485,00	R\$ 189.801,67	235,635408	R\$ 458.412,19	R\$ 331.088,89	-R\$ 764.707,09
23	R\$ 204.187,10	R\$ 180.224,30	13,6952965	R\$ 26.643,24	R\$ 18.960,61	-R\$ 745.746,48
24	R\$ 700.148,02	R\$ 189.801,67	291,026142	R\$ 566.170,99	R\$ 396.999,13	-R\$ 348.747,36
25	R\$ 60.148,20	R\$ 170.646,94	-62,799074	-R\$ 122.171,20	-R\$ 84.408,76	-R\$ 433.156,12
26	R\$ 260.166,08	R\$ 180.224,30	45,3284894	R\$ 88.183,40	R\$ 60.031,93	-R\$ 373.124,19
27	R\$ 95.817,02	R\$ 170.646,94	-42,22264	-R\$ 82.141,19	-R\$ 55.097,66	-R\$ 428.221,86
28	R\$ 84.521,65	R\$ 255.271,58	-94,969759	-R\$ 184.757,02	-R\$ 122.109,62	-R\$ 550.331,47
29	R\$ 207.182,40	R\$ 264.848,94	-31,947338	-R\$ 62.151,31	-R\$ 40.473,98	-R\$ 590.805,46
30	R\$ 269.588,16	R\$ 502.855,74	-128,37426	-R\$ 249.743,14	-R\$ 160.249,24	-R\$ 751.054,70
31	R\$ 78.541,32	R\$ 668.572,28	-323,94187	-R\$ 630.206,23	-R\$ 398.439,02	-R\$ 1.149.493,72
32	R\$ 900.159,66	R\$ 697.304,37	111,121314	R\$ 216.178,74	R\$ 134.669,39	-R\$ 1.014.824,33
33	R\$ 152.015,14	R\$ 583.947,64	-236,25461	-R\$ 459.616,81	-R\$ 282.116,56	-R\$ 1.296.940,88
34	R\$ 68.152,01	R\$ 583.947,64	-281,3973	-R\$ 547.438,75	-R\$ 331.089,15	-R\$ 1.628.030,04
35	R\$ 620.158,34	R\$ 603.102,36	9,28772388	R\$ 18.068,62	R\$ 10.767,41	-R\$ 1.617.262,63
36	R\$ 216.547,84	R\$ 593.525,00	-204,42449	-R\$ 397.693,54	-R\$ 233.513,20	-R\$ 1.850.775,84
37	R\$ 150.148,72	R\$ 583.947,64	-234,66475	-R\$ 456.523,85	-R\$ 264.121,12	-R\$ 2.114.896,96
38	R\$ 300.158,72	R\$ 355.518,20	-29,895118	-R\$ 58.158,86	-R\$ 33.153,72	-R\$ 2.148.050,68
39	R\$ 506.417,28	R\$ 365.095,56	75,2563895	R\$ 146.406,04	R\$ 82.234,14	-R\$ 2.065.816,54
40	R\$ 68.145,00	R\$ 345.940,84	-146,43106	-R\$ 284.871,39	-R\$ 157.658,99	-R\$ 2.223.475,52
41	R\$ 897.548,27	R\$ 374.672,93	274,534331	R\$ 534.087,32	R\$ 291.245,29	-R\$ 1.932.230,23
42	R\$ 200.158,32	R\$ 610.392,84	-214,66109	-R\$ 417.608,12	-R\$ 224.384,23	-R\$ 2.156.614,46
43	R\$ 459.875,16	R\$ 629.547,56	-88,620288	-R\$ 172.404,57	-R\$ 91.274,38	-R\$ 2.247.888,85
44	R\$ 100.648,63	R\$ 557.502,44	-238,21641	-R\$ 463.433,34	-R\$ 241.748,71	-R\$ 2.489.637,56
45	R\$ 230.150,58	R\$ 53.287,34	91,6237915	R\$ 178.247,67	R\$ 91.617,30	-R\$ 2.398.020,25
46	R\$ 312.540,25	R\$ 53.287,34	134,061198	R\$ 260.806,68	R\$ 132.083,66	-R\$ 2.265.936,59
47	R\$ 450.587,20	R\$ 53.287,34	204,539648	R\$ 397.917,57	R\$ 198.563,88	-R\$ 2.067.372,72
48	R\$ 100.153,26	R\$ 40.295,46	30,7684177	R\$ 59.857,80	R\$ 29.430,98	-R\$ 2.037.941,74
49	R\$ 81.472,05	R\$ 40.295,46	21,1335418	R\$ 41.113,83	R\$ 19.918,13	-R\$ 2.018.023,61
50	R\$ 60.157,42	R\$ 40.295,46	10,1939863	R\$ 19.831,69	R\$ 9.466,67	-R\$ 2.008.556,95

51	R\$ 42.510,98	R\$ 40.295,46	1,13709857	R\$ 2.212,15	R\$ 1.040,47	-R\$ 2.007.516,48
52	R\$ 87.145,67	R\$ 40.295,46	24,0454798	R\$ 46.778,80	R\$ 21.679,03	-R\$ 1.985.837,45
53	R\$ 106.147,25	R\$ 40.295,46	33,7978818	R\$ 65.751,41	R\$ 30.024,29	-R\$ 1.955.813,16
54	R\$ 78.478,24	R\$ 40.295,46	19,5969939	R\$ 38.124,58	R\$ 17.153,37	-R\$ 1.938.659,79
55	R\$ 90.185,24	R\$ 40.295,46	25,6055137	R\$ 49.813,73	R\$ 22.083,62	-R\$ 1.916.576,17
56	R\$ 97.745,26	R\$ 40.295,46	29,4856307	R\$ 57.362,23	R\$ 25.056,70	-R\$ 1.891.519,47
57	R\$ 80.756,21	R\$ 40.295,46	20,7661429	R\$ 40.399,08	R\$ 17.387,86	-R\$ 1.874.131,62
58	R\$ 68.415,02	R\$ 40.295,46	14,4321304	R\$ 28.076,70	R\$ 11.906,86	-R\$ 1.862.224,75
59	R\$ 74.583,04	R\$ 40.295,46	17,5978151	R\$ 34.235,32	R\$ 14.305,48	-R\$ 1.847.919,27
60	R\$ 80.451,68	R\$ 40.295,46	20,6098454	R\$ 40.095,01	R\$ 16.508,03	-R\$ 1.831.411,24
61	R\$ 77.518,35	R\$ 40.295,46	19,1043384	R\$ 37.166,15	R\$ 15.077,50	-R\$ 1.816.333,75
62	R\$ 78.958,12	R\$ 40.295,46	19,8432883	R\$ 38.603,73	R\$ 15.430,77	-R\$ 1.800.902,98
63	R\$ 82.569,41	R\$ 40.295,46	21,6967526	R\$ 42.209,51	R\$ 16.624,38	-R\$ 1.784.278,60
64	R\$ 65.896,44	R\$ 40.295,46	13,1394903	R\$ 25.561,96	R\$ 9.919,87	-R\$ 1.774.358,73
65	R\$ 90.875,32	R\$ 40.295,46	25,9596915	R\$ 50.502,76	R\$ 19.310,95	-R\$ 1.755.047,78
66	R\$ 88.665,31	R\$ 40.295,46	24,8254223	R\$ 48.296,12	R\$ 18.196,07	-R\$ 1.736.851,71
67	R\$ 68.852,16	R\$ 40.295,46	14,6564888	R\$ 28.513,17	R\$ 10.584,92	-R\$ 1.726.266,78
68	R\$ 90.685,58	R\$ 40.295,46	25,862309	R\$ 50.313,31	R\$ 18.403,56	-R\$ 1.707.863,23
69	R\$ 21.596,23	R\$ 40.295,46	-9,5972219	-R\$ 18.670,72	-R\$ 6.729,10	-R\$ 1.714.592,33

Indaiá

Período	Entradas	Saídas	Saldo CUB	Saldo atualizado	VP	VP Acumulado
0	R\$ -	R\$ 1.368.124,06	-1130,653	-R\$ 2.199.606,29	-R\$ 2.199.606,29	-R\$ 2.199.606,29
1	R\$ -	R\$ 54.900,20	-45,170476	-R\$ 87.876,00	-R\$ 86.178,29	-R\$ 2.285.784,58
2	R\$ 340.000,00	R\$ 166.543,08	142,103261	R\$ 276.451,95	R\$ 265.873,35	-R\$ 2.019.911,22
3	R\$ 42.150,00	R\$ 166.543,08	-97,942676	-R\$ 190.540,62	-R\$ 179.709,20	-R\$ 2.199.620,42
4	R\$ 4.500,00	R\$ 102.826,41	-76,251575	-R\$ 148.342,10	-R\$ 137.206,52	-R\$ 2.336.826,94
5	R\$ 10.245,00	R\$ 107.547,96	-75,120015	-R\$ 146.140,73	-R\$ 132.558,99	-R\$ 2.469.385,93
6	R\$ 11.364,00	R\$ 153.189,61	-109,08319	-R\$ 212.213,72	-R\$ 188.772,59	-R\$ 2.658.158,52
7	R\$ 3.139,00	R\$ 153.189,61	-115,09243	-R\$ 223.904,27	-R\$ 195.323,92	-R\$ 2.853.482,45
8	R\$ 38.170,00	R\$ 231.070,93	-147,51724	-R\$ 286.984,47	-R\$ 245.515,57	-R\$ 3.098.998,02
9	R\$ 5.184,00	R\$ 124.860,31	-91,385956	-R\$ 177.784,98	-R\$ 149.156,88	-R\$ 3.248.154,90
10	R\$ 7.584,00	R\$ 124.860,31	-89,247978	-R\$ 173.625,69	-R\$ 142.853,14	-R\$ 3.391.008,05
11	R\$ 5.120,00	R\$ 124.860,31	-90,789386	-R\$ 176.624,40	-R\$ 142.512,87	-R\$ 3.533.520,91
12	R\$ 6.147,00	R\$ 112.269,51	-80,038696	-R\$ 155.709,68	-R\$ 123.210,18	-R\$ 3.656.731,09
13	R\$ 5.841,00	R\$ 168.928,11	-122,56567	-R\$ 238.442,93	-R\$ 185.030,36	-R\$ 3.841.761,45
14	R\$ 44.819,00	R\$ 86.276,73	-31,067973	-R\$ 60.440,57	-R\$ 45.995,43	-R\$ 3.887.756,88
15	R\$ 37.777,00	R\$ 93.334,79	-40,510554	-R\$ 78.810,45	-R\$ 58.816,27	-R\$ 3.946.573,15
16	R\$ 243.589,00	R\$ 41.397,74	143,541595	R\$ 279.250,13	R\$ 204.378,25	-R\$ 3.742.194,91
17	R\$ 39.875,00	R\$ 27.281,61	8,92060325	R\$ 17.354,41	R\$ 12.456,00	-R\$ 3.729.738,90
18	R\$ 83.413,00	R\$ 15.453,48	48,0343826	R\$ 93.447,53	R\$ 65.775,52	-R\$ 3.663.963,39
19	R\$ 30.500,00	R\$ 8.395,41	15,5905503	R\$ 30.330,32	R\$ 20.936,36	-R\$ 3.643.027,03
20	R\$ 41.589,00	R\$ 15.453,48	18,3979141	R\$ 35.791,85	R\$ 24.229,02	-R\$ 3.618.798,01
21	R\$ 46.933,00	R\$ 8.395,41	27,0889789	R\$ 52.699,71	R\$ 34.985,45	-R\$ 3.583.812,56
22	R\$ 294.569,00	R\$ 8.395,41	200,695411	R\$ 390.438,87	R\$ 254.190,80	-R\$ 3.329.621,76
23	R\$ 324.590,00	R\$ 15.453,48	216,120446	R\$ 420.447,20	R\$ 268.439,13	-R\$ 3.061.182,64
24	R\$ 16.000,00	R\$ 8.395,41	5,30628346	R\$ 10.323,00	R\$ 6.463,50	-R\$ 3.054.719,13
25	R\$ 24.781,00	R\$ 8.395,41	11,3619995	R\$ 22.103,97	R\$ 13.572,50	-R\$ 3.041.146,63
26	R\$ 25.100,00	R\$ 8.395,41	11,5216016	R\$ 22.414,47	R\$ 13.497,26	-R\$ 3.027.649,37
27	R\$ 69.153,00	R\$ 8.395,41	40,227493	R\$ 78.259,77	R\$ 46.215,03	-R\$ 2.981.434,34
28	R\$ 79.859,00	R\$ 8.395,41	46,8995078	R\$ 91.239,71	R\$ 52.839,19	-R\$ 2.928.595,15
29	R\$ 21.458,00	R\$ 8.395,41	8,5579473	R\$ 16.648,89	R\$ 9.455,51	-R\$ 2.919.139,64
30	R\$ 416.971,00	R\$ 8.395,41	266,022251	R\$ 517.527,67	R\$ 288.244,48	-R\$ 2.630.895,16
31	R\$ 8.840,00	R\$ 8.395,41	0,28826689	R\$ 560,80	R\$ 306,31	-R\$ 2.630.588,85
32	R\$ 28.459,00	R\$ 8.395,41	12,9826998	R\$ 25.256,93	R\$ 13.528,92	-R\$ 2.617.059,93
33	R\$ 276.589,00	R\$ 29.569,61	159,069732	R\$ 309.459,03	R\$ 162.559,86	-R\$ 2.454.500,07
34	R\$ 21.589,00	R\$ 8.395,41	8,47928252	R\$ 16.495,85	R\$ 8.497,92	-R\$ 2.446.002,15
35	R\$ 24.789,00	R\$ 8.395,41	10,5211236	R\$ 20.468,11	R\$ 10.340,54	-R\$ 2.435.661,61
36	R\$ 40.578,00	R\$ 8.395,41	20,6092587	R\$ 40.093,87	R\$ 19.864,19	-R\$ 2.415.797,42
37	R\$ 24.589,00	R\$ 8.395,41	10,3606511	R\$ 20.155,92	R\$ 9.793,17	-R\$ 2.406.004,26
38	R\$ 61.470,00	R\$ 8.395,41	33,8968009	R\$ 65.943,85	R\$ 31.421,17	-R\$ 2.374.583,08
39	R\$ 16.666,00	R\$ 8.395,41	5,12609411	R\$ 9.972,46	R\$ 4.659,91	-R\$ 2.369.923,17
40	R\$ 31.842,00	R\$ 8.395,41	14,3905052	R\$ 27.995,72	R\$ 12.829,06	-R\$ 2.357.094,11
41	R\$ 31.590,00	R\$ 8.395,41	14,2146384	R\$ 27.653,58	R\$ 12.427,46	-R\$ 2.344.666,65
42	R\$ 26.482,00	R\$ 8.395,41	11,0670106	R\$ 21.530,09	R\$ 9.488,65	-R\$ 2.335.178,01
43	R\$ 18.023,00	R\$ 8.395,41	5,88253618	R\$ 11.444,06	R\$ 4.946,14	-R\$ 2.330.231,87
44	R\$ 24.160,00	R\$ 8.395,41	9,61625138	R\$ 18.707,74	R\$ 7.929,30	-R\$ 2.322.302,57
45	R\$ 24.051,00	R\$ 8.395,41	9,52002993	R\$ 18.520,55	R\$ 7.698,30	-R\$ 2.314.604,26
46	R\$ 65.841,00	R\$ 8.395,41	34,8960898	R\$ 67.887,90	R\$ 27.673,31	-R\$ 2.286.930,95
47	R\$ 25.491,00	R\$ 8.395,41	10,3563842	R\$ 20.147,62	R\$ 8.054,16	-R\$ 2.278.876,80
48	R\$ 58.749,00	R\$ 8.395,41	30,4654461	R\$ 59.268,39	R\$ 23.235,23	-R\$ 2.255.641,56
49	R\$ 51.160,00	R\$ 8.395,41	25,8369799	R\$ 50.264,04	R\$ 19.324,52	-R\$ 2.236.317,04
50	R\$ 66.098,00	R\$ 8.395,41	34,8231126	R\$ 67.745,93	R\$ 25.542,43	-R\$ 2.210.774,61
51	R\$ 27.912,00	R\$ 8.395,41	11,5006447	R\$ 22.373,70	R\$ 8.272,65	-R\$ 2.202.501,96
52	R\$ 266.791,00	R\$ 8.395,41	150,219516	R\$ 292.241,55	R\$ 105.968,35	-R\$ 2.096.533,62
53	R\$ 25.984,00	R\$ 15.453,48	6,08584773	R\$ 11.839,59	R\$ 4.210,16	-R\$ 2.092.323,46
54	R\$ 67.812,00	R\$ 7.684,70	34,7211464	R\$ 67.547,56	R\$ 23.555,86	-R\$ 2.068.767,59

Konder

Período	Entradas	Saídas	Saldo CUB	Saldo atualizado	VP	VP Acumulado
0	R\$ -	R\$ 617.870,66	-592,47141	-R\$ 1.152.611,66	-R\$ 1.152.611,66	-R\$ 1.152.611,66
1	R\$ 530.000,00	R\$ 67.376,12	441,890383	R\$ 859.666,81	R\$ 844.051,85	-R\$ 308.559,81
2	R\$ 62.500,00	R\$ 73.046,49	-10,025943	-R\$ 19.504,77	-R\$ 18.802,64	-R\$ 327.362,45
3	R\$ 107.854,00	R\$ 83.572,73	22,974915	R\$ 44.696,09	R\$ 42.304,49	-R\$ 285.057,96
4	R\$ 96.485,00	R\$ 80.063,98	14,8813874	R\$ 28.950,70	R\$ 26.903,88	-R\$ 258.154,08
5	R\$ 78.145,00	R\$ 76.555,24	1,41624447	R\$ 2.755,20	R\$ 2.513,90	-R\$ 255.640,18
6	R\$ 24.859,00	R\$ 69.537,74	-39,622514	-R\$ 77.082,83	-R\$ 69.054,41	-R\$ 324.694,59
7	R\$ 44.000,00	R\$ 73.046,49	-25,807632	-R\$ 50.206,94	-R\$ 44.160,76	-R\$ 368.855,35
8	R\$ 21.560,00	R\$ 69.537,74	-42,593121	-R\$ 82.861,94	-R\$ 71.559,42	-R\$ 440.414,77
9	R\$ 376.492,00	R\$ 84.909,27	258,825746	R\$ 503.527,37	R\$ 426.946,82	-R\$ 13.467,95
10	R\$ 45.178,00	R\$ 77.891,77	-29,008001	-R\$ 56.433,04	-R\$ 46.981,09	-R\$ 60.449,04
11	R\$ 132.547,00	R\$ 81.400,52	45,3285592	R\$ 88.183,54	R\$ 72.080,23	R\$ 11.631,19
12	R\$ 177.480,00	R\$ 91.926,76	75,4537538	R\$ 146.790,00	R\$ 117.805,09	R\$ 129.436,28
13	R\$ 142.560,00	R\$ 81.400,52	53,92111	R\$ 104.899,74	R\$ 82.657,26	R\$ 212.093,54
14	R\$ 270.491,00	R\$ 158.759,00	98,326204	R\$ 191.286,75	R\$ 147.989,33	R\$ 360.082,87
15	R\$ 364.871,00	R\$ 148.232,76	190,016876	R\$ 369.664,53	R\$ 280.796,88	R\$ 640.879,76
16	R\$ 355.982,00	R\$ 165.776,50	160,763312	R\$ 312.753,77	R\$ 233.252,35	R\$ 874.132,10
17	R\$ 453.689,00	R\$ 148.232,76	256,651408	R\$ 499.297,35	R\$ 365.613,05	R\$ 1.239.745,16
18	R\$ 366.120,00	R\$ 158.759,00	174,064249	R\$ 338.629,81	R\$ 243.459,42	R\$ 1.483.204,58
19	R\$ 165.898,00	R\$ 164.469,90	1,19635229	R\$ 2.327,42	R\$ 1.642,91	R\$ 1.484.847,49
20	R\$ 364.971,00	R\$ 196.048,63	141,358818	R\$ 275.003,69	R\$ 190.597,78	R\$ 1.675.445,28
21	R\$ 480.157,00	R\$ 178.504,89	251,790113	R\$ 489.840,04	R\$ 333.328,60	R\$ 2.008.773,88
22	R\$ 159.682,00	R\$ 205.107,67	-37,849364	-R\$ 73.633,29	-R\$ 49.196,19	R\$ 1.959.577,69
23	R\$ 387.492,00	R\$ 208.616,42	148,593676	R\$ 289.078,60	R\$ 189.632,24	R\$ 2.149.209,93
24	R\$ 278.593,00	R\$ 201.598,92	63,9262678	R\$ 124.364,08	R\$ 80.099,57	R\$ 2.229.309,49
25	R\$ 80.081,00	R\$ 326.909,37	-203,98533	-R\$ 396.839,19	-R\$ 250.950,88	R\$ 1.978.358,62
26	R\$ 134.590,00	R\$ 333.926,87	-164,00927	-R\$ 319.068,56	-R\$ 198.105,78	R\$ 1.780.252,84
27	R\$ 892.067,00	R\$ 340.944,36	451,503013	R\$ 878.367,51	R\$ 535.461,64	R\$ 2.315.714,47
28	R\$ 129.166,00	R\$ 497.498,72	-290,01206	-R\$ 564.198,17	-R\$ 337.693,53	R\$ 1.978.020,94
29	R\$ 570.050,00	R\$ 504.516,22	50,8210814	R\$ 98.868,86	R\$ 58.101,79	R\$ 2.036.122,74
30	R\$ 737.177,00	R\$ 364.305,16	287,865236	R\$ 560.021,67	R\$ 323.127,43	R\$ 2.359.250,17
31	R\$ 114.250,00	R\$ 320.158,64	-158,37177	-R\$ 308.101,20	-R\$ 174.542,56	R\$ 2.184.707,61
32	R\$ 164.900,00	R\$ 341.211,13	-135,23488	-R\$ 263.090,00	-R\$ 146.336,03	R\$ 2.038.371,58
33	R\$ 306.709,00	R\$ 320.158,64	-10,285354	-R\$ 20.009,44	-R\$ 10.927,50	R\$ 2.027.444,08
34	R\$ 344.987,00	R\$ 323.667,39	16,279855	R\$ 31.671,32	R\$ 16.982,08	R\$ 2.044.426,16
35	R\$ 325.895,00	R\$ 323.667,39	1,69522451	R\$ 3.297,94	R\$ 1.736,23	R\$ 2.046.162,39
36	R\$ 295.482,00	R\$ 323.667,39	-21,370701	-R\$ 41.575,20	-R\$ 21.490,04	R\$ 2.024.672,35
37	R\$ 317.980,00	R\$ 201.865,69	87,5746199	R\$ 170.370,29	R\$ 86.464,06	R\$ 2.111.136,42
38	R\$ 253.793,00	R\$ 194.848,19	44,299086	R\$ 86.180,77	R\$ 42.942,87	R\$ 2.154.079,29
39	R\$ 222.658,00	R\$ 194.848,19	20,8403702	R\$ 40.543,48	R\$ 19.835,39	R\$ 2.173.914,68
40	R\$ 660.897,00	R\$ 201.865,69	334,707543	R\$ 651.150,10	R\$ 312.780,58	R\$ 2.486.695,26
41	R\$ 226.584,00	R\$ 194.848,19	22,5301946	R\$ 43.830,92	R\$ 20.671,79	R\$ 2.507.367,05
42	R\$ 274.648,00	R\$ 194.848,19	56,5266532	R\$ 109.968,65	R\$ 50.922,00	R\$ 2.558.289,05
43	R\$ 190.485,00	R\$ 194.848,19	-3,0839429	-R\$ 5.999,59	-R\$ 2.727,71	R\$ 2.555.561,35
44	R\$ 290.875,00	R\$ 365.437,54	-52,589567	-R\$ 102.309,32	-R\$ 45.669,87	R\$ 2.509.891,48
45	R\$ 414.870,00	R\$ 365.437,54	34,7976233	R\$ 67.696,34	R\$ 29.670,08	R\$ 2.539.561,56
46	R\$ 256.412,00	R\$ 194.848,19	43,274644	R\$ 84.187,79	R\$ 36.227,77	R\$ 2.575.789,33
47	R\$ 258.749,00	R\$ 194.848,19	44,8140533	R\$ 87.182,60	R\$ 36.835,05	R\$ 2.612.624,38
48	R\$ 242.748,00	R\$ 90.478,62	106,453051	R\$ 207.096,96	R\$ 85.910,08	R\$ 2.698.534,46
49	R\$ 177.295,00	R\$ 86.969,87	63,026471	R\$ 122.613,59	R\$ 49.939,93	R\$ 2.748.474,39
50	R\$ 128.695,00	R\$ 83.461,13	31,3657991	R\$ 61.019,97	R\$ 24.401,71	R\$ 2.772.876,10

51	R\$ 55.781,00	R\$ 34.785,09	14,4814379	R\$ 28.172,62	R\$ 11.061,51	R\$ 2.783.937,62
52	R\$ 87.998,00	R\$ 27.767,59	39,8784433	R\$ 77.580,72	R\$ 29.907,50	R\$ 2.813.845,12
53	R\$ 173.821,00	R\$ 34.785,09	91,2452832	R\$ 177.511,31	R\$ 67.187,93	R\$ 2.881.033,05
54	R\$ 173.255,00	R\$ 27.767,59	95,3159501	R\$ 185.430,51	R\$ 68.910,50	R\$ 2.949.943,55
55	R\$ 68.475,00	R\$ 31.276,34	24,2199273	R\$ 47.118,17	R\$ 17.192,21	R\$ 2.967.135,75
56	R\$ 50.423,00	R\$ 31.276,34	12,414355	R\$ 24.151,26	R\$ 8.652,11	R\$ 2.975.787,86
57	R\$ 197.825,00	R\$ 34.785,09	105,499455	R\$ 205.241,80	R\$ 72.191,64	R\$ 3.047.979,50
58	R\$ 133.785,00	R\$ 25.605,97	69,6625861	R\$ 135.523,68	R\$ 46.803,17	R\$ 3.094.782,67
59	R\$ 380.178,00	R\$ 25.605,97	227,876984	R\$ 443.318,72	R\$ 150.319,42	R\$ 3.245.102,10
60	R\$ 52.890,00	R\$ 25.605,97	17,5104161	R\$ 34.065,29	R\$ 11.340,97	R\$ 3.256.443,06
61	R\$ 154.283,00	R\$ 25.605,97	82,4028728	R\$ 160.309,02	R\$ 52.400,44	R\$ 3.308.843,50
62	R\$ 41.589,00	R\$ 25.605,97	10,2259323	R\$ 19.893,84	R\$ 6.384,61	R\$ 3.315.228,11
63	R\$ 31.789,00	R\$ 25.605,97	3,94887499	R\$ 7.682,26	R\$ 2.420,72	R\$ 3.317.648,83
64	R\$ 106.100,00	R\$ 25.605,97	49,8900045	R\$ 97.057,51	R\$ 30.027,77	R\$ 3.347.676,60
65	R\$ 234.486,00	R\$ 25.605,97	128,201527	R\$ 249.407,10	R\$ 75.760,29	R\$ 3.423.436,89
66	R\$ 187.758,00	R\$ 25.605,97	99,3736931	R\$ 193.324,56	R\$ 57.657,90	R\$ 3.481.094,79
67	R\$ 16.742,00	R\$ 25.605,97	-5,4237768	-R\$ 10.551,58	-R\$ 3.089,78	R\$ 3.478.005,01
68	R\$ 34.793,00	R\$ 25.605,97	5,61334808	R\$ 10.920,38	R\$ 3.139,69	R\$ 3.481.144,70
69	R\$ 22.050,00	R\$ 25.605,97	-2,1691076	-R\$ 4.219,85	-R\$ 1.191,20	R\$ 3.479.953,50
70	R\$ 2.150,00	R\$ 25.605,97	-14,26337	-R\$ 27.748,39	-R\$ 7.690,69	R\$ 3.472.262,81

Velha

Período	Entradas	Saídas	Saldo CUB	Saldo atualizado	VP	VP Acumulado
0	R\$ -	R\$ 1.414.578,53	-1351,1811	-R\$ 2.628.628,27	-R\$ 2.628.628,27	-R\$ 2.628.628,27
1	R\$ 160.000,00	R\$ 267.820,10	-102,49839	-R\$ 199.403,44	-R\$ 195.704,62	-R\$ 2.824.332,89
2	R\$ 102.987,00	R\$ 279.556,14	-167,06956	-R\$ 325.022,14	-R\$ 313.076,03	-R\$ 3.137.408,93
3	R\$ 18.756,00	R\$ 180.582,78	-146,65396	-R\$ 285.305,01	-R\$ 269.720,97	-R\$ 3.407.129,90
4	R\$ 561.478,00	R\$ 227.526,92	297,501227	R\$ 578.767,81	R\$ 537.004,74	-R\$ 2.870.125,16
5	R\$ 616.549,00	R\$ 239.262,96	334,589123	R\$ 650.919,72	R\$ 592.747,34	-R\$ 2.277.377,81
6	R\$ 351.478,00	R\$ 192.318,81	141,411981	R\$ 275.107,11	R\$ 245.873,91	-R\$ 2.031.503,90
7	R\$ 922.148,00	R\$ 227.526,92	616,662592	R\$ 1.199.673,91	R\$ 1.052.306,56	-R\$ 979.197,35
8	R\$ 242.056,00	R\$ 192.318,81	44,1496104	R\$ 85.889,98	R\$ 73.941,79	-R\$ 905.255,55
9	R\$ 243.150,00	R\$ 230.141,16	11,5352132	R\$ 22.440,95	R\$ 18.960,82	-R\$ 886.294,73
10	R\$ 330.115,00	R\$ 230.141,16	88,6017962	R\$ 172.368,59	R\$ 142.936,29	-R\$ 743.358,44
11	R\$ 353.062,00	R\$ 218.405,13	118,760747	R\$ 231.040,72	R\$ 188.036,15	-R\$ 555.322,29
12	R\$ 487.419,00	R\$ 241.877,20	216,481345	R\$ 421.149,30	R\$ 336.401,05	-R\$ 218.921,24
13	R\$ 968.664,00	R\$ 206.669,09	670,569467	R\$ 1.304.545,96	R\$ 1.022.701,93	R\$ 803.780,69
14	R\$ 365.791,00	R\$ 206.669,09	139,568379	R\$ 271.520,51	R\$ 208.910,74	R\$ 1.012.691,43
15	R\$ 1.035.984,00	R\$ 595.106,78	372,633179	R\$ 724.931,77	R\$ 547.423,83	R\$ 1.560.115,26
16	R\$ 208.659,00	R\$ 536.426,60	-275,39793	-R\$ 535.767,40	-R\$ 397.073,85	R\$ 1.163.041,41
17	R\$ 307.013,00	R\$ 429.467,11	-102,79118	-R\$ 199.973,05	-R\$ 145.457,10	R\$ 1.017.584,31
18	R\$ 269.418,00	R\$ 405.995,04	-114,41392	-R\$ 222.584,27	-R\$ 158.900,90	R\$ 858.683,41
19	R\$ 341.577,00	R\$ 441.203,15	-83,369858	-R\$ 162.190,22	-R\$ 113.638,37	R\$ 745.045,04
20	R\$ 225.481,00	R\$ 489.471,24	-220,35361	-R\$ 428.682,53	-R\$ 294.784,43	R\$ 450.260,62
21	R\$ 630.149,00	R\$ 825.979,06	-163,1686	-R\$ 317.433,09	-R\$ 214.234,49	R\$ 236.026,12
22	R\$ 447.810,00	R\$ 814.243,02	-304,39946	-R\$ 592.187,84	-R\$ 392.251,95	-R\$ 156.225,83
23	R\$ 358.748,00	R\$ 814.243,02	-378,1862	-R\$ 735.734,78	-R\$ 478.294,47	-R\$ 634.520,30
24	R\$ 738.419,00	R\$ 837.715,10	-82,060855	-R\$ 159.643,65	-R\$ 101.857,77	-R\$ 736.378,06
25	R\$ 857.472,00	R\$ 814.243,02	35,5676942	R\$ 69.194,46	R\$ 43.329,36	-R\$ 693.048,70
26	R\$ 620.149,00	R\$ 484.485,51	111,141274	R\$ 216.217,57	R\$ 132.883,29	-R\$ 560.165,42
27	R\$ 572.584,00	R\$ 484.485,51	69,3656088	R\$ 134.945,94	R\$ 81.396,86	-R\$ 478.768,56
28	R\$ 689.489,00	R\$ 472.749,48	168,08028	R\$ 326.988,42	R\$ 193.574,72	-R\$ 285.193,85
29	R\$ 417.520,00	R\$ 472.749,48	-42,638369	-R\$ 82.949,96	-R\$ 48.194,88	-R\$ 333.388,72
30	R\$ 637.250,00	R\$ 401.009,31	181,701241	R\$ 353.487,04	R\$ 201.570,34	-R\$ 131.818,38
31	R\$ 577.575,00	R\$ 377.537,24	153,43378	R\$ 298.494,68	R\$ 167.054,49	R\$ 35.236,11
32	R\$ 222.406,00	R\$ 377.537,24	-118,63361	-R\$ 230.793,39	-R\$ 126.769,09	-R\$ 91.532,98
33	R\$ 936.478,00	R\$ 528.258,16	311,720519	R\$ 606.430,45	R\$ 326.918,46	R\$ 235.385,48
34	R\$ 503.148,00	R\$ 528.258,16	-19,108983	-R\$ 37.175,19	-R\$ 19.668,90	R\$ 215.716,58
35	R\$ 424.012,00	R\$ 528.258,16	-79,041429	-R\$ 153.769,57	-R\$ 79.848,31	R\$ 135.868,28
36	R\$ 825.498,00	R\$ 539.994,20	215,329933	R\$ 418.909,31	R\$ 213.493,07	R\$ 349.361,34
37	R\$ 367.491,00	R\$ 539.994,20	-129,64219	-R\$ 252.209,81	-R\$ 126.152,01	R\$ 223.209,33
38	R\$ 812.781,00	R\$ 551.730,23	195,628639	R\$ 380.581,82	R\$ 186.830,89	R\$ 410.040,22
39	R\$ 643.259,00	R\$ 528.258,16	83,8540806	R\$ 163.132,24	R\$ 78.597,53	R\$ 488.637,75
40	R\$ 385.751,00	R\$ 551.730,23	-117,8336	-R\$ 229.237,02	-R\$ 108.398,25	R\$ 380.239,50
41	R\$ 496.854,00	R\$ 528.258,16	-22,245318	-R\$ 43.276,71	-R\$ 20.084,46	R\$ 360.155,04
42	R\$ 377.184,00	R\$ 528.258,16	-106,78053	-R\$ 207.734,04	-R\$ 94.619,81	R\$ 265.535,23
43	R\$ 243.006,00	R\$ 528.258,16	-201,19067	-R\$ 391.402,37	-R\$ 174.971,08	R\$ 90.564,15
44	R\$ 368.149,00	R\$ 539.994,20	-120,96919	-R\$ 235.337,08	-R\$ 103.252,75	-R\$ 12.688,60
45	R\$ 570.149,00	R\$ 528.258,16	29,4460543	R\$ 57.285,24	R\$ 24.667,35	R\$ 11.978,75
46	R\$ 496.871,00	R\$ 528.258,16	-22,01202	-R\$ 42.822,84	-R\$ 18.097,71	-R\$ 6.118,96
47	R\$ 424.222,00	R\$ 1.049.984,41	-437,47678	-R\$ 851.080,45	-R\$ 353.010,15	-R\$ 359.129,11
48	R\$ 389.417,00	R\$ 1.049.984,41	-460,92637	-R\$ 896.699,99	-R\$ 365.033,04	-R\$ 724.162,15
49	R\$ 284.159,00	R\$ 528.258,16	-169,26176	-R\$ 329.286,91	-R\$ 131.561,23	-R\$ 855.723,38
50	R\$ 284.120,00	R\$ 528.258,16	-168,38856	-R\$ 327.588,16	-R\$ 128.454,73	-R\$ 984.178,11

51	R\$ 348.500,00	R\$ 481.882,49	-88,312307	-R\$ 171.805,41	-R\$ 66.119,14	-R\$ 1.050.297,24
52	R\$ 361.488,00	R\$ 481.882,49	-79,011454	-R\$ 153.711,25	-R\$ 58.058,31	-R\$ 1.108.355,56
53	R\$ 1.016.102,00	R\$ 76.237,53	615,751404	R\$ 1.197.901,25	R\$ 444.066,71	-R\$ 664.288,84
54	R\$ 469.871,00	R\$ 76.237,53	256,293483	R\$ 498.601,03	R\$ 181.404,81	-R\$ 482.884,03
55	R\$ 962.419,00	R\$ 76.237,53	574,584368	R\$ 1.117.813,67	R\$ 399.147,57	-R\$ 83.736,46
56	R\$ 310.026,00	R\$ 59.129,60	162,349407	R\$ 315.839,41	R\$ 110.687,56	R\$ 26.951,11
57	R\$ 651.248,00	R\$ 59.129,60	381,298472	R\$ 741.789,49	R\$ 255.141,81	R\$ 282.092,91
58	R\$ 417.582,00	R\$ 59.129,60	230,370826	R\$ 448.170,32	R\$ 151.290,79	R\$ 433.383,70
59	R\$ 344.812,00	R\$ 59.129,60	183,345996	R\$ 356.686,80	R\$ 118.174,80	R\$ 551.558,50
60	R\$ 333.590,00	R\$ 59.129,60	175,760392	R\$ 341.929,54	R\$ 111.184,15	R\$ 662.742,65
61	R\$ 195.841,00	R\$ 59.129,60	87,4678645	R\$ 170.162,61	R\$ 54.304,88	R\$ 717.047,52
62	R\$ 340.156,00	R\$ 59.129,60	179,481276	R\$ 349.168,26	R\$ 109.364,88	R\$ 826.412,41
63	R\$ 274.326,00	R\$ 59.129,60	133,378205	R\$ 259.477,96	R\$ 79.764,94	R\$ 906.177,35
64	R\$ 225.418,00	R\$ 59.129,60	102,060625	R\$ 198.551,80	R\$ 59.903,73	R\$ 966.081,08
65	R\$ 651.801,00	R\$ 59.129,60	363,214359	R\$ 706.608,11	R\$ 209.231,50	R\$ 1.175.312,58
66	R\$ 552.042,00	R\$ 59.129,60	301,608291	R\$ 586.757,82	R\$ 170.520,18	R\$ 1.345.832,76
67	R\$ 1.394.259,00	R\$ 59.129,60	815,774634	R\$ 1.587.032,45	R\$ 452.658,98	R\$ 1.798.491,73
68	R\$ 826.014,00	R\$ 59.129,60	467,792138	R\$ 910.056,86	R\$ 254.754,75	R\$ 2.053.246,49
69	R\$ 193.584,00	R\$ 59.129,60	81,7605443	R\$ 159.059,42	R\$ 43.700,02	R\$ 2.096.946,50
70	R\$ 845.120,00	R\$ 59.129,60	477,460316	R\$ 928.865,62	R\$ 250.462,97	R\$ 2.347.409,48
71	R\$ 110.258,00	R\$ 59.129,60	30,9732043	R\$ 60.256,20	R\$ 15.946,33	R\$ 2.363.355,81
72	R\$ 274.183,00	R\$ 59.129,60	130,113805	R\$ 253.127,30	R\$ 65.745,57	R\$ 2.429.101,38
73	R\$ 295.840,00	R\$ 59.129,60	143,01274	R\$ 278.221,28	R\$ 70.922,87	R\$ 2.500.024,25
74	R\$ 510.247,00	R\$ 59.129,60	272,246199	R\$ 529.635,92	R\$ 132.507,92	R\$ 2.632.532,17
75	R\$ 307.485,00	R\$ 59.129,60	146,349674	R\$ 284.713,05	R\$ 69.910,14	R\$ 2.702.442,31
76	R\$ 761.841,00	R\$ 59.129,60	408,524636	R\$ 794.756,08	R\$ 191.529,26	R\$ 2.893.971,57
77	R\$ 155.789,00	R\$ 59.129,60	55,8618284	R\$ 108.675,28	R\$ 25.703,99	R\$ 2.919.675,56
78	R\$ 55.148,00	R\$ 59.129,60	-2,2992184	-R\$ 4.472,97	-R\$ 1.038,33	R\$ 2.918.637,23

Velha 2

Período	Entradas	Saídas	Saldo CUB	Saldo atualizado	VP	VP acumulado
0	R\$ -	R\$ 1.916.802,30	-1577,0959	-R\$ 3.068.129,59	-R\$ 3.068.129,59	-R\$ 3.068.129,59
1	R\$ 1.250.000,00	R\$ 320.029,74	761,871037	R\$ 1.482.166,77	R\$ 1.455.244,74	-R\$ 1.612.884,85
2	R\$ 163.000,00	R\$ 221.311,79	-45,912624	-R\$ 89.319,80	-R\$ 86.104,46	-R\$ 1.698.989,31
3	R\$ 444.125,00	R\$ 280.226,82	127,102115	R\$ 247.268,27	R\$ 234.037,41	-R\$ 1.464.951,90
4	R\$ 164.978,00	R\$ 231.130,96	-51,071536	-R\$ 99.356,10	-R\$ 92.331,61	-R\$ 1.557.283,51
5	R\$ 339.126,00	R\$ 274.217,02	49,9238392	R\$ 97.123,33	R\$ 88.617,28	-R\$ 1.468.666,22
6	R\$ 72.581,00	R\$ 244.759,50	-132,06506	-R\$ 256.923,33	-R\$ 230.163,97	-R\$ 1.698.830,20
7	R\$ 123.489,00	R\$ 274.217,02	-115,26633	-R\$ 224.242,58	-R\$ 197.238,12	-R\$ 1.896.068,32
8	R\$ 114.562,00	R\$ 264.397,85	-114,41607	-R\$ 222.588,45	-R\$ 192.226,99	-R\$ 2.088.295,31
9	R\$ 346.581,00	R\$ 293.855,37	40,1245263	R\$ 78.059,46	R\$ 66.187,54	-R\$ 2.022.107,77
10	R\$ 252.060,00	R\$ 294.056,48	-31,842536	-R\$ 61.947,42	-R\$ 51.571,88	-R\$ 2.073.679,64
11	R\$ 264.581,00	R\$ 303.875,66	-29,636438	-R\$ 57.655,61	-R\$ 47.127,05	-R\$ 2.120.806,69
12	R\$ 134.578,00	R\$ 299.869,12	-124,22206	-R\$ 241.665,33	-R\$ 193.946,50	-R\$ 2.314.753,19
13	R\$ 111.090,00	R\$ 299.869,12	-141,46904	-R\$ 275.218,12	-R\$ 216.862,07	-R\$ 2.531.615,26
14	R\$ 96.789,00	R\$ 299.869,12	-148,07802	-R\$ 288.075,43	-R\$ 222.870,07	-R\$ 2.754.485,33
15	R\$ 237.777,00	R\$ 309.688,29	-51,05197	-R\$ 99.318,03	-R\$ 75.441,90	-R\$ 2.829.927,23
16	R\$ 109.005,00	R\$ 319.507,47	-149,11064	-R\$ 290.084,30	-R\$ 216.345,42	-R\$ 3.046.272,64
17	R\$ 237.168,00	R\$ 299.869,12	-44,317698	-R\$ 86.216,98	-R\$ 63.132,83	-R\$ 3.109.405,47
18	R\$ 431.978,00	R\$ 309.688,29	86,251926	R\$ 167.797,08	R\$ 120.638,47	-R\$ 2.988.767,00
19	R\$ 202.398,00	R\$ 509.966,31	-216,51049	-R\$ 421.206,00	-R\$ 297.327,39	-R\$ 3.286.094,39
20	R\$ 354.189,00	R\$ 509.966,31	-109,49952	-R\$ 213.023,66	-R\$ 147.641,07	-R\$ 3.433.735,46
21	R\$ 488.187,00	R\$ 519.785,48	-22,16022	-R\$ 43.111,16	-R\$ 29.336,48	-R\$ 3.463.071,94
22	R\$ 265.718,00	R\$ 519.785,48	-177,62112	-R\$ 345.549,46	-R\$ 230.869,99	-R\$ 3.693.941,93
23	R\$ 239.080,00	R\$ 500.147,13	-182,1657	-R\$ 354.390,62	-R\$ 232.476,18	-R\$ 3.926.418,11
24	R\$ 134.471,00	R\$ 490.327,96	-246,75618	-R\$ 480.046,88	-R\$ 309.185,31	-R\$ 4.235.603,42
25	R\$ 127.491,00	R\$ 490.327,96	-250,25828	-R\$ 486.859,96	-R\$ 307.877,69	-R\$ 4.543.481,11
26	R\$ 131.590,00	R\$ 331.411,14	-132,30122	-R\$ 257.382,76	-R\$ 159.805,82	-R\$ 4.703.286,93
27	R\$ 269.016,00	R\$ 311.772,80	-28,060061	-R\$ 54.588,89	-R\$ 33.277,93	-R\$ 4.736.564,86
28	R\$ 144.851,00	R\$ 311.772,80	-109,35867	-R\$ 212.749,65	-R\$ 127.338,55	-R\$ 4.863.903,41
29	R\$ 165.146,00	R\$ 311.772,80	-95,468236	-R\$ 185.726,77	-R\$ 109.145,17	-R\$ 4.973.048,59
30	R\$ 130.000,00	R\$ 815.374,15	-444,38446	-R\$ 864.518,86	-R\$ 498.819,55	-R\$ 5.471.868,14
31	R\$ 145.140,00	R\$ 805.554,98	-427,33966	-R\$ 831.359,39	-R\$ 470.973,82	-R\$ 5.942.841,97
32	R\$ 428.111,00	R\$ 825.193,32	-255,70373	-R\$ 497.453,71	-R\$ 276.693,91	-R\$ 6.219.535,88
33	R\$ 280.471,00	R\$ 815.374,15	-343,77251	-R\$ 668.785,35	-R\$ 365.235,22	-R\$ 6.584.771,10
34	R\$ 246.653,00	R\$ 634.734,48	-249,06395	-R\$ 484.536,48	-R\$ 259.807,30	-R\$ 6.844.578,40
35	R\$ 900.121,00	R\$ 674.011,17	144,7974	R\$ 281.693,21	R\$ 148.299,68	-R\$ 6.696.278,72
36	R\$ 450.145,00	R\$ 644.553,65	-124,38253	-R\$ 241.977,51	-R\$ 125.077,10	-R\$ 6.821.355,82
37	R\$ 333.289,00	R\$ 644.553,65	-198,79334	-R\$ 386.738,54	-R\$ 196.272,39	-R\$ 7.017.628,21
38	R\$ 326.105,00	R\$ 634.734,48	-191,2878	-R\$ 372.137,03	-R\$ 185.431,55	-R\$ 7.203.059,76
39	R\$ 288.941,00	R\$ 624.915,31	-206,2065	-R\$ 401.160,31	-R\$ 196.262,65	-R\$ 7.399.322,41
40	R\$ 435.218,00	R\$ 1.091.243,24	-402,0403	-R\$ 782.141,26	-R\$ 375.702,31	-R\$ 7.775.024,72
41	R\$ 781.245,00	R\$ 1.150.158,27	-225,73443	-R\$ 439.150,54	-R\$ 207.114,76	-R\$ 7.982.139,48
42	R\$ 500.274,00	R\$ 452.571,07	29,1468703	R\$ 56.703,20	R\$ 26.256,94	-R\$ 7.955.882,54
43	R\$ 652.187,00	R\$ 442.751,89	127,753409	R\$ 248.535,31	R\$ 112.996,16	-R\$ 7.842.886,38
44	R\$ 3.078.158,00	R\$ 95.862,98	1813,50755	R\$ 3.528.051,98	R\$ 1.574.887,40	-R\$ 6.267.998,98
45	R\$ 964.120,00	R\$ 86.043,80	533,399059	R\$ 1.037.690,53	R\$ 454.800,94	-R\$ 5.813.198,04
46	R\$ 1.270.116,00	R\$ 95.862,98	711,353779	R\$ 1.383.888,98	R\$ 595.516,39	-R\$ 5.217.681,65
47	R\$ 920.041,00	R\$ 115.501,32	486,77082	R\$ 946.978,56	R\$ 400.102,79	-R\$ 4.817.578,86
48	R\$ 3.370.296,00	R\$ 105.682,15	1972,37374	R\$ 3.837.115,05	R\$ 1.591.751,33	-R\$ 3.225.827,53
49	R\$ 230.148,00	R\$ 95.862,98	81,0400742	R\$ 157.657,79	R\$ 64.213,27	-R\$ 3.161.614,26
50	R\$ 686.952,00	R\$ 105.682,15	342,527903	R\$ 666.364,06	R\$ 266.477,10	-R\$ 2.895.137,16

51	R\$ 201.478,00	R\$ 115.501,32	49,982954	R\$ 97.238,34	R\$ 38.179,02	-R\$ 2.856.958,13
52	R\$ 344.158,00	R\$ 95.862,98	143,495763	R\$ 279.160,96	R\$ 107.617,02	-R\$ 2.749.341,11
53	R\$ 121.489,00	R\$ 95.862,98	14,798018	R\$ 28.788,51	R\$ 10.896,43	-R\$ 2.738.444,68
54	R\$ 127.801,00	R\$ 86.043,80	24,053546	R\$ 46.794,49	R\$ 17.389,97	-R\$ 2.721.054,71
55	R\$ 251.089,00	R\$ 86.043,80	94,8579224	R\$ 184.539,45	R\$ 67.333,69	-R\$ 2.653.721,02
56	R\$ 225.478,00	R\$ 95.862,98	74,3120192	R\$ 144.568,83	R\$ 51.791,30	-R\$ 2.601.929,72
57	R\$ 489.104,00	R\$ 115.501,32	213,839163	R\$ 416.009,12	R\$ 146.326,83	-R\$ 2.455.602,90
58	R\$ 147.823,00	R\$ 115.501,32	18,4725919	R\$ 35.937,13	R\$ 12.410,91	-R\$ 2.443.191,99
59	R\$ 136.144,00	R\$ 86.043,80	28,5697483	R\$ 55.580,45	R\$ 18.846,08	-R\$ 2.424.345,91
60	R\$ 25.871,00	R\$ 86.043,80	-34,197642	-R\$ 66.529,12	-R\$ 22.148,78	-R\$ 2.446.494,69
61	R\$ 49.810,00	R\$ 86.043,80	-20,545247	-R\$ 39.969,34	-R\$ 13.064,84	-R\$ 2.459.559,52
62	R\$ 230.879,00	R\$ 95.862,98	76,1825364	R\$ 148.207,79	R\$ 47.564,94	-R\$ 2.411.994,58

ANEXO C – ABNT NBR 12721:2006

ABNT NBR 12721:2006

Tabela 1 (continuação)

Residência multifamiliar	
R8 - Padrão baixo (R8 - B)	
Composição do edifício:	Pavimento térreo e sete pavimentos-tipo
Descrição dos pavimentos	
Pavimento térreo:	Hall de entrada, elevador, escada e quatro apartamentos por andar, com dois dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque. Na área externa estão localizados o cômodo de lixo e 32 vagas descobertas
Pavimento-tipo:	Hall de circulação, escada e quatro apartamentos por andar, com dois dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque
Área real:	2.801,64 m ²
Área equivalente:	1.885,51 m ²
R8 - Padrão Normal (R8 - N)	
Composição do edifício:	Garagem, pilotis e oito pavimentos-tipo
Descrição dos pavimentos:	
Garagem	
Escada, elevadores, 64 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo depósito e instalação sanitária	
Pilotis	
Escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, copa, dois banheiros, central de gás e guarita	
Pavimento-tipo:	Hall de circulação, escada, elevadores e quatro apartamentos por andar, com três dormitórios, sendo um suíte, sala estar/jantar, banheiro social, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda
Área real:	5.998,73 m ²
Área equivalente:	4.135,22 m ²

ABNT NBR 12721:2006

Tabela 1 (continuação)

Residência multifamiliar
R8 - Padrão alto (R8 - A)
<p>Composição do edifício: Garagem, pilotis e oito pavimentos-tipo</p> <p>Descrição dos pavimentos: Garagem Escada, elevadores, 48 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária</p> <p>Pilotis Escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, salão de jogos, copa, dois banheiros, central de gás e guarita</p> <p>Pavimento tipo: Halls de circulação, escada, elevadores e dois apartamentos por andar, com quatro dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha, área de serviço completa e varanda</p> <p>Área real: 5.917,79 m² Área equivalente: 4.644,79 m²</p>
R16 - Padrão normal (R16 - N)
<p>Composição do edifício: Garagem, pilotis e 16 pavimentos-tipo</p> <p>Descrição dos pavimentos: Garagem Escada, elevadores, 128 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo depósito e instalação sanitária Pilotis Escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, copa, dois banheiros, central de gás e guarita</p> <p>Pavimento-tipo: Hall de circulação, escada, elevadores e quatro apartamentos por andar, com três dormitórios, sendo um suíte, sala de estar/jantar, banheiro social, cozinha e área de serviço com banheiro e varanda</p> <p>Área real: 10.562,07 m² Área equivalente: 8.224,50 m²</p>

Tabela 1 (continuação)

Residência multifamiliar
R16 - Padrão alto (R16 - A)
<p>Composição do edifício: Garagem, pilotis e 16 pavimentos-tipo</p> <p>Descrição dos pavimentos: Garagem Escada, elevadores, 96 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária Pilotis Escada, elevadores, hall de entrada, salão de festas, salão de jogos, copa, dois banheiros, central de gás e guarita</p> <p>Pavimento tipo: Halls de circulação, escada, elevadores e dois apartamentos por andar, com quatro dormitórios, sendo um suíte com banheiro e closet, outro com banheiro, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, cozinha, área de serviço completa e varanda</p> <p>Área real: 10.461,85 m² Área equivalente: 8.371,40 m²</p>
Edificação comercial (padrões normal e alto)
Comercial - Salas e lojas (CSL - 8)
<p>Composição do edifício Garagem, pavimento térreo e oito pavimentos-tipo</p> <p>Descrição dos pavimentos: Garagem Escada, elevadores, 64 vagas de garagem cobertas, cômodo de lixo, depósito e instalação sanitária</p> <p>Pavimento térreo: Escada, elevadores, hall de entrada e lojas</p>