

SANDRO HAUSER

**ANÁLISE DE VIABILIDADE DE INVESTIMENTOS
EM EMPREENDIMENTOS RESIDENCIAIS
UNIFAMILIARES EM CURITIBA (PR)**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Construção Civil, Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. José Adelino Krüger

CURITIBA

2005

TERMO DE APROVAÇÃO

SANDRO HAUSER

ANALISE DE VIABILIDADE DE INVESTIMENTOS EM EMPREENDIMENTOS RESIDENCIAIS UNIFAMILIARES EM CURITIBA (PR)

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no Curso de Pos-Graduação em Construção Civil, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora

Orientador 
Prof. Dr. José Adelino Krüger

Programa de Pos-Graduação em Construção Civil, UFPR



Prof. PhD Silvio Aurelio de Castro Wille

Programa de Pos-Graduação em Construção Civil, UFPR



Prof. PhD Luiz Fernando Mahlmann Heineck

Programa de Pos-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC

Curitiba, 23 de junho de 2005

**À minha esposa, Aline,
pelo apoio e companheirismo**

**À minha filha, Ana Giulia,
pela alegria da sua existência**

**Aos meus pais, Dorival e Juraci,
pelo incentivo e pelos bons exemplos**

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, José Adelino Krüger, por acreditar neste trabalho, pelo acompanhamento e diretrizes em todas as suas etapas e pelo convívio acadêmico de mais de uma década.

Aos meus colegas do BRDE, pela amizade e incentivo em todos os momentos.

Aos colegas do mestrado, pelo companheirismo desses dois últimos anos.

À coordenação, à secretaria e a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Construção Civil que, de alguma maneira, contribuíram para a realização deste trabalho.

Às empresas participantes da pesquisa, sem as quais este trabalho não seria viável.

A todas as pessoas, mesmo não mencionadas, que contribuíram com seus conhecimentos para a realização desta conquista.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	ix
LISTA DE SÍMBOLOS	x
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	xii
LISTA DE QUADROS	xiii
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xv
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 JUSTIFICATIVA	1
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	3
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1 Objetivo principal	3
1.3.2 Objetivo secundário	3
1.4 HIPÓTESES	4
1.4.1 Hipótese principal	4
1.4.2 Hipótese secundária	4
1.5 MÉTODO DE PESQUISA	4
1.6 LIMITAÇÕES	5
1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	5
2 REVISÃO DA LITERATURA	7
2.1 CONTEXTO	7
2.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS	7
2.3 TERMINOLOGIAS ADOTADAS	9
2.3.1 Análise de viabilidade, análise técnico-econômica e análise da qualidade dos investimentos	9
2.3.2 Renda, capital, custos e despesas	9
2.4 OS ÂMBITOS ECONÔMICO E FINANCEIRO	10
2.5 MODELAGEM DOS FLUXOS DE CAIXA DE INVESTIMENTO PARA EMPREENDIMENTOS	11
2.5.1 Generalidades sobre fluxos de caixa	11
2.5.2 Estrutura básica dos fluxos de caixa	12
2.5.3 Custos de construção	13
2.5.4 Cronograma de desembolsos	15
2.5.5 Despesas	17
2.5.6 Receitas	17
2.5.7 Preço e velocidade de vendas de empreendimentos imobiliários	18
2.5.7.1 O planejamento do produto imobiliário em função das vendas	18
2.5.7.2 Preço de venda	21
2.5.7.3 Velocidade de vendas	22
2.5.8 Taxas de desconto do fluxo de caixa	23
2.5.8.1 Considerações gerais sobre taxas de desconto	23
2.5.8.2 Conceitos das taxas de desconto	23
2.6 INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE EMPREENDIMENTOS	24
2.6.1 Generalidades sobre indicadores de viabilidade	24
2.6.2 Método do Valor Presente Líquido	25
2.6.3 Método da Taxa Interna de Retorno	27
2.6.4 Outros indicadores de viabilidade econômica	27
2.7 CENÁRIOS EM PROJETOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO	28
2.7.1 Considerações sobre cenários e suas variáveis	28
2.7.2 Matriz de decisão	29
2.8 INCERTEZA E RISCO EM PROJETOS DE INVESTIMENTO	30
2.8.1 Incerteza e risco	30
2.8.2 Caracterização do risco	31

2.9 A ANÁLISE QUALITATIVA DE RISCOS	33
2.10 A ANÁLISE QUANTITATIVA DE RISCOS.....	35
2.10.1 Análise de Sensibilidade	35
2.10.1.1 Conceitos e considerações iniciais sobre a Análise de Sensibilidade	35
2.10.1.2 Visualização dos resultados da Análise de Sensibilidade	36
2.10.1.3 Exemplo numérico de um fluxo de caixa de um investimento imobiliário	38
2.10.1.3.1 Dados gerais do cenário esperado	38
2.10.1.3.2 Fluxo de caixa do cenário esperado e cálculo do Valor Presente Líquido..	39
2.10.1.4 Cálculo das sensibilidades dos parâmetros em função da variação do resultado do indicador de viabilidade.....	40
2.10.1.4.1 Sensibilidade produzida pela variável Taxa Mínima de Atratividade	41
2.10.1.4.2 Sensibilidade produzida pela variável Custo Unitário de Obra	41
2.10.1.4.3 Sensibilidade produzida pela variável Preço Unitário de Venda.....	42
2.10.1.5 Resumo da Análise de Sensibilidade do exemplo numérico em função da variação do indicador de viabilidade	43
2.10.1.6 Sensibilidade do indicador de viabilidade frente a limites conhecidos de variação dos parâmetros.....	44
2.10.1.6.1 Variação prévia do parâmetro Taxa Mínima de Atratividade em -10%	45
2.10.1.6.2 Variação prévia do parâmetro Taxa Mínima de Atratividade em +10%.....	45
2.10.1.6.3 Variação prévia do parâmetro Custo Unitário de Obra em -10%.....	46
2.10.1.6.4 Variação prévia do parâmetro Custo Unitário de Obra em +10%.....	46
2.10.1.6.5 Variação prévia do parâmetro Preço Unitário de Venda em -10%.....	47
2.10.1.6.6 Variação prévia do parâmetro Preço Unitário de Venda em +10%	48
2.10.1.7 Resumo da Análise de Sensibilidade do exemplo numérico em função das variações dos parâmetros	48
2.10.2 A árvore de decisão	50
2.10.3 Simulação	50
3 MÉTODO DE PESQUISA	52
3.1 CONTEXTO	52
3.2 SELEÇÃO DO MÉTODO	52
3.2.1 As pesquisas experimentais	52
3.2.2 A opção pela pesquisa experimental em detrimento dos métodos estudo de caso e <i>survey</i>	53
3.3 SEQÜÊNCIA DAS ATIVIDADES REALIZADAS.....	54
3.4 ETAPAS PREPARATÓRIAS DAS PESQUISAS EXPERIMENTAIS	55
3.4.1 A revisão da literatura	55
3.4.2 Considerações sobre a planilha eletrônica desenvolvida para o trabalho	56
3.4.3 O instrumento de coleta de dados	56
3.4.4 Análises de Sensibilidade	57
3.5 A ESTRATÉGIA DE ANÁLISE	58
4 PLANILHA ELETRÔNICA	60
4.1 CONTEXTO	60
4.2 MODELOS MATEMÁTICOS PARA A ANÁLISE DE INVESTIMENTOS	60
4.3 PREMISSAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PLANILHA ELETRÔNICA	62
4.4 DADOS DE ENTRADA	62
4.5 DETALHAMENTO DAS FUNÇÕES DE PROCESSAMENTO DA PLANILHA ELETRÔNICA	68
4.5.1 Generalidades sobre as funções da planilha eletrônica	68
4.5.2 Memorial de cálculo e dados complementares para custos e despesas.....	69
4.5.3 Memorial de cálculo e dados complementares para vendas e receitas	70
4.5.4 Memorial de cálculo e dados complementares para financiamento	72
4.5.5 Fluxo de caixa	73
5 PESQUISAS EXPERIMENTAIS	74
5.1 CONTEXTO	74
5.2 PESQUISA EXPERIMENTAL 1	74
5.2.1 Generalidades sobre a empresa idealizadora do empreendimento 1.....	74

5.2.2	Descrição geral do empreendimento objeto da pesquisa experimental 1	75
5.2.3	Considerações sobre o mercado correspondente à pesquisa experimental 1	76
5.2.4	Procedimentos adotados pela empresa idealizadora do empreendimento 1 para a tomada de decisão em investimentos imobiliários.....	77
5.2.5	Dados coletados para a alimentação do fluxo de caixa do empreendimento objeto da pesquisa experimental 1	77
5.3	PESQUISA EXPERIMENTAL 2	79
5.3.1	Generalidades sobre a empresa idealizadora do empreendimento 2.....	79
5.3.2	Descrição geral do empreendimento objeto da pesquisa experimental 2	79
5.3.3	Considerações sobre o mercado correspondente à pesquisa experimental 2	81
5.3.4	Procedimentos adotados pela empresa idealizadora do empreendimento 2 para a tomada de decisão em investimentos imobiliários.....	81
5.3.5	Dados coletados para a alimentação do fluxo de caixa do empreendimento objeto da pesquisa experimental 2	82
5.4	PESQUISA EXPERIMENTAL 3	84
5.4.1	Generalidades sobre a empresa idealizadora do empreendimento 3.....	84
5.4.2	Descrição geral do empreendimento objeto da pesquisa experimental 3	84
5.4.3	Considerações sobre o mercado correspondente à pesquisa experimental 3	86
5.4.4	Procedimentos adotados pela empresa idealizadora do empreendimento 3 para a tomada de decisão em investimentos imobiliários.....	86
5.4.5	Dados coletados para a alimentação do fluxo de caixa do empreendimento objeto da pesquisa experimental 3	87
5.5	PESQUISA EXPERIMENTAL 4	88
5.5.1	Generalidades sobre a empresa idealizadora do empreendimento 4.....	88
5.5.2	Descrição geral do empreendimento objeto da pesquisa experimental 4	89
5.5.3	Considerações sobre o mercado correspondente à pesquisa experimental 4	91
5.5.4	Procedimentos adotados pela empresa idealizadora do empreendimento 4 para a tomada de decisão em investimentos imobiliários.....	91
5.5.5	Dados coletados para a alimentação do fluxo de caixa do empreendimento objeto da pesquisa experimental 4	92
6	RESULTADOS E ANÁLISES.....	94
6.1	CONTEXTO	94
6.2	RESULTADOS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1	94
6.2.1	Resultado do indicador de viabilidade	94
6.2.2	Fluxo de caixa da pesquisa experimental 1	94
6.2.3	Resultados obtidos na pesquisa experimental 1, segundo os cenários preestabelecidos para a ocorrência das variáveis	95
6.2.4	Resultados obtidos na pesquisa experimental 1, segundo variações pré- definidas no indicador de viabilidade	97
6.2.5	Análise do investimento objeto da pesquisa experimental 1	97
6.3	RESULTADOS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2.....	98
6.3.1	Resultado do indicador de viabilidade	98
6.3.2	Fluxo de caixa da pesquisa experimental 2	98
6.3.3	Resultados obtidos na pesquisa experimental 2, segundo os cenários preestabelecidos para a ocorrência das variáveis	99
6.3.4	Resultados obtidos na pesquisa experimental 2, segundo variações pré- definidas no indicador de viabilidade	101
6.3.5	Análise do investimento objeto da pesquisa experimental 2	101
6.4	RESULTADOS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3.....	102
6.4.1	Resultado do indicador de viabilidade	102
6.4.2	Fluxo de caixa da pesquisa experimental 3	102
6.4.3	Resultados obtidos na pesquisa experimental 3, segundo os cenários preestabelecidos para a ocorrência das variáveis	103
6.4.4	Resultados obtidos na pesquisa experimental 3, segundo variações pré- definidas no indicador de viabilidade	105
6.4.5	Análise do investimento objeto da pesquisa experimental 3	105

6.5	RESULTADOS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4.....	106
6.5.1	Resultado do indicador de viabilidade	106
6.5.2	Fluxo de caixa da pesquisa experimental 4	107
6.5.3	Resultados obtidos na pesquisa experimental 4, segundo os cenários preestabelecidos para a ocorrência das variáveis	107
6.5.4	Resultados obtidos na pesquisa experimental 4, segundo variações pré- definidas no indicador de viabilidade	109
6.5.5	Análise do investimento objeto da pesquisa experimental 4	109
6.6	IMPORTÂNCIA DAS VARIÁVEIS DAS PESQUISAS EXPERIMENTAIS, SEGUNDO A PRÉ-DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DOS PARÂMETROS ..	110
6.7	ANÁLISE DOS RESULTADOS EM COMUM ENTRE AS PESQUISAS EXPERIMENTAIS, CONSIDERANDO AS ANÁLISES DE SENSIBILIDADE COM PRÉ-DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS PARA AS VARIÁVEIS.....	113
6.8	RESULTADOS EM COMUM ENTRE AS PESQUISAS EXPERIMENTAIS, CONSIDERANDO VARIAÇÕES PRÉ-DEFINIDAS NOS RESULTADOS DOS FLUXOS DE CAIXA	115
6.9	ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS RESULTADOS DAS PESQUISAS EXPERIMENTAIS	115
6.10	ANÁLISE DO <i>FEEDBACK</i> ÀS EMPRESAS PARTICIPANTES.....	118
7	CONCLUSÕES	119
	REFERÊNCIAS	122
	APÊNDICES	
	APÊNDICE I - MODELO DE FORMULÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA.....	129
	APÊNDICE II - PLANILHA DE CÁLCULO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1	135
	APÊNDICE III - PLANILHA DE CÁLCULO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2	161
	APÊNDICE IV - PLANILHA DE CÁLCULO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3.....	176
	APÊNDICE V - PLANILHA DE CÁLCULO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4.....	194

LISTA DE SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADEMI	- Associação de Dirigentes de Empresas do Mercado Imobiliário
Cofins	- Contribuição ao Financiamento da Seguridade Social
CPMF	- Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira
CUB	- Custo Unitário Básico
IPEQ	- Instituto de Pesquisa, Estatística e Qualidade
IPTU	- Imposto Predial Territorial Urbano
IR	- Imposto de Renda
ISO	- Organização Internacional para Normatização
ITBI	- Imposto sobre Transação de Bens Imóveis
IVVI	- Indicador de Velocidade de Vendas de Imóveis
NBR	- Norma Brasileira
PBQP-H	- Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat
PIS	- Programa de Integração Social
PMI	- Project Management Institute
SE	- Setor Especial de Zoneamento
Sinduscon	- Sindicato da Indústria da Construção Civil
ZR	- Zoneamento Residencial

LISTA DE SÍMBOLOS

a	- valor mínimo de uma distribuição de probabilidade
b	- valor máximo de uma distribuição de probabilidade
e	- número igual a 2,718281828
$E(VPL)$	- valor presente líquido esperado
En	- valores esperados médios relativos às várias estimativas e respectivas probabilidades de ocorrência em cada período n
Fnm	- valores das várias m estimativas de cada contribuição em cada período n
FV	- valor futuro
H13A	- edificação residencial de um andar, com três dormitórios, possuindo alto padrão de acabamento
H13N	- edificação residencial de um andar, com três dormitórios, possuindo padrão normal de acabamento
i	- taxa de juros, representada, em alguns casos, pela taxa mínima de atratividade
m	- valor esperado de uma distribuição de probabilidade
MBLAU	- Método do Benefício Líquido Anual Uniforme
Mkt	- marketing
n	- número de períodos num fluxo de caixa
%	- por cento
P	- probabilidade de ocorrência
Pk	- probabilidades de ocorrência das várias m estimativas de cada contribuição em cada período n
PMT	- valor dos pagamentos numa série uniforme
PV	- valor presente
SAC	- sistema de amortização constante
SAM	- sistema de amortização misto
TIR	- taxa interna de retorno
TMA	- taxa mínima de atratividade
VPL	- valor presente líquido
x	- valor numérico de elemento amostral numa distribuição

Y	- variável dependente que representa a curva de distribuição de probabilidade
z	- eixo das abcissas de uma distribuição normal de probabilidade, sendo graduado em número de desvios-padrão
μ	- média aritmética de uma amostra
π	- número Pi , igual a 3,141592654
Σ	- somatório
σ	- desvio-padrão
σ^2	- variância

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – CURVAS S DE DISTRIBUIÇÃO DE RECURSOS NO TEMPO.....	17
FIGURA 2 – EXEMPLO DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE FLUXO DE CAIXA COM VALORES FUTUROS E VALOR PRESENTE	26
FIGURA 3 – EXEMPLO DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE FLUXO DE CAIXA COM VALORES EM SÉRIE UNIFORME E VALOR PRESENTE	26
FIGURA 4 – COMBINAÇÕES ENTRE PROBABILIDADE DO RISCO E IMPACTO	33
FIGURA 5 – EXEMPLO DE GRÁFICO DE SENSIBILIDADE	38
FIGURA 6 – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO FLUXO DE CAIXA DO EXEMPLO NUMÉRICO	39
FIGURA 7 – ÁRVORE DE DECISÃO.....	50
FIGURA 8 – SEQÜÊNCIA DE ATIVIDADES DA PESQUISA	54
FIGURA 9 – VARIAÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DO INDICADOR DE VIABILIDADE NA PESQUISA EXPERIMENTAL 1 EM FUNÇÃO DOS CENÁRIOS PREESTABELECIDOS PARA AS VARIÁVEIS	96
FIGURA 10 – VARIAÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DO INDICADOR DE VIABILIDADE NA PESQUISA EXPERIMENTAL 2 EM FUNÇÃO DOS CENÁRIOS PREESTABELECIDOS PARA AS VARIÁVEIS.....	100
FIGURA 11 – VARIAÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DO INDICADOR DE VIABILIDADE NA PESQUISA EXPERIMENTAL 3 EM FUNÇÃO DOS CENÁRIOS PREESTABELECIDOS PARA AS VARIÁVEIS.....	104
FIGURA 12 – VARIAÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DO INDICADOR DE VIABILIDADE NA PESQUISA EXPERIMENTAL 4 EM FUNÇÃO DOS CENÁRIOS PREESTABELECIDOS PARA AS VARIÁVEIS.....	108
FIGURA 13 – GRÁFICO DA IMPORTÂNCIA RELATIVA DAS VARIÁVEIS EM CADA PESQUISA EXPERIMENTAL, EM FUNÇÃO DOS CENÁRIOS PREESTABELECIDOS PARA ESSAS VARIÁVEIS	112

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – MATRIZ DE DECISÃO.....	30
QUADRO 2 – DIFERENÇAS CONCEITUAIS ENTRE RISCO E INCERTEZA.....	31
QUADRO 3 – EXEMPLO DE MATRIZ DE RANKING	34
QUADRO 4 – RESUMO DE RESULTADOS DA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	37
QUADRO 5 – RESUMO DE RESULTADOS DA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO EXEMPLO NUMÉRICO PARA A VARIAÇÃO DO VPL	43
QUADRO 6 – RESUMO DE RESULTADOS DA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO EXEMPLO NUMÉRICO EM FUNÇÃO DAS VARIAÇÕES NOS PARÂMETROS.....	49
QUADRO 7 – DADOS DE ENTRADA, UNIDADES E GENERALIDADES SOBRE O PROCESSAMENTO.....	63
QUADRO 8 – CRONOGRAMA DE OBRAS	69
QUADRO 9 – OUTROS CUSTOS E DESPESAS	69
QUADRO 10 – PROJEÇÃO ESTIMADA DE VENDAS E RECEITAS	70
QUADRO 11 – QUADRO GERAL DE RECEITAS	70
QUADRO 12 – QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE	71
QUADRO 13 – QUADRO DE DADOS DO FINANCIAMENTO.....	72
QUADRO 14 – ENCAIXES DO FLUXO DE CAIXA.....	73
QUADRO 15 – DESENCAIXES DO FLUXO DE CAIXA.....	73
QUADRO 16 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1	75
QUADRO 17 – CENÁRIOS DE INVESTIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1	78
QUADRO 18 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2	79
QUADRO 19 – CENÁRIOS DE INVESTIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2.....	82
QUADRO 20 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3	84
QUADRO 21 – CENÁRIOS DE INVESTIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3.....	87
QUADRO 22 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4	89
QUADRO 23 – CENÁRIOS DE INVESTIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4.....	92
QUADRO 24 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1 SEGUNDO A VARIAÇÃO CAUSADA NO INDICADOR DE VIABILIDADE.....	95
QUADRO 25 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1 SEGUNDO AS VARIAÇÕES PRÉ-DEFINIDAS NO RESULTADO.....	97
QUADRO 26 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2 SEGUNDO A VARIAÇÃO CAUSADA NO INDICADOR DE VIABILIDADE.....	99
QUADRO 27 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2 SEGUNDO AS VARIAÇÕES PRÉ-DEFINIDAS NO RESULTADO.....	101
QUADRO 28 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3 SEGUNDO A VARIAÇÃO CAUSADA NO INDICADOR DE VIABILIDADE.....	103
QUADRO 29 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3 SEGUNDO AS VARIAÇÕES PRÉ-DEFINIDAS NO RESULTADO.....	105
QUADRO 30 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4 SEGUNDO A VARIAÇÃO CAUSADA NO INDICADOR DE VIABILIDADE.....	107
QUADRO 31 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4 SEGUNDO AS VARIAÇÕES PRÉ-DEFINIDAS NO RESULTADO.....	109
QUADRO 32 – ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS SEGUNDO A VARIAÇÃO CAUSADA NO INDICADOR DE VIABILIDADE	111
QUADRO 33 - MÉDIAS DAS VARIAÇÕES PERCENTUAIS DOS RESULTADOS QUANDO DA PRÉ-DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS DAS VARIÁVEIS	114
QUADRO 34 - COMPARATIVO ENTRE OS RESULTADOS DAS PESQUISAS EXEPERIMENTAIS.....	116

RESUMO

Este trabalho baseou-se em quatro pesquisas experimentais destinadas a determinar as variáveis-chaves, ou seja, os parâmetros de maior importância na formação dos indicadores de viabilidade dos investimentos imobiliários de empreendimentos residenciais unifamiliares em série na cidade de Curitiba (PR). Para tal, foi elaborada uma planilha eletrônica que possibilitou o cálculo dos fluxos de caixa de quatro empreendimentos, visando determinar as variáveis-chaves desses investimentos, bem como a obtenção dos indicadores de viabilidade dos mesmos. As pesquisas experimentais, cada qual com características peculiares quanto ao projeto de arquitetura, custos de obras, preços, condições de vendas e mercado alvo, entre outras, tiveram seus fluxos de caixa resolvidos e simulados em cenários, pela utilização do Método da Análise de Sensibilidade, resultando na determinação das variáveis-chaves de cada empreendimento. Identificou-se que, nos quatro empreendimentos, a maioria das variáveis comportou-se de maneira diferente na formação dos indicadores de viabilidade, motivadas pelas peculiaridades inerentes a cada projeto de investimento. Independentes a essas peculiaridades, entretanto, comportaram-se os parâmetros preço unitário de venda e custo unitário de obra, os quais, quando tiveram seus cenários alternativos simulados, causaram as maiores variações nos resultados dos fluxos de caixa para os quatro empreendimentos.

ABSTRACT

This study was based on four experimental researches which aimed to determinate the key variables or parameters of greater importance to the formation of the feasibility indicators of real estate investments of serial uni-familiar residential enterprises in the city of Curitiba (PR). Therefore, an electronic chart was elaborated to enable the cash flow calculation of four ventures with the objective to determinate the key variables of these investments, as well as their feasibility indicators. Each experimental research had their own characteristics related to the architectural project, project costs, prices and conditions of sales, target market, among others. Their cash flows were solved and simulated in scenarios through the use of the Sensibility Analysis Method, which resulted in the determination of the key variables for each venture. It was identified that most of the variables behaved in a different way concerning the formation of the feasibility indicators, motivated by the inherent peculiarities of each investment project in each of the four ventures. However, the parameters "unitary price of sale" and "unitary cost of the project ", which caused the greatest variations in the results of the cash flows for the four ventures when they had their simulated alternative scenarios, behaved independently to those peculiarities.

1 INTRODUÇÃO

1.1 JUSTIFICATIVA

Um empreendimento imobiliário constitui-se numa alternativa de investimento, cuja opção justifica-se pela previsibilidade de benefícios econômicos futuros em detrimento de outras opções de investimento. Segundo LIU & MEI (1994), o investidor em empreendimentos imobiliários tende a esperar retornos financeiros significativos de suas aplicações.

Os altos investimentos e a expectativa por bons resultados, no entanto, são incompatíveis com o personalismo de grande parte dos empreendedores quando do processo decisório. Nesses casos, o estudo de viabilidade econômica é preterido, prevalecendo a análise intuitiva dos empreendedores, o que revela certo grau de improvisação para a tomada de decisão.

BALARINE (1997) recomenda as análises do tipo custo-benefício anteriormente ao lançamento de um produto imobiliário, projetando-se, previamente aos desembolsos significativos, a possível viabilidade do empreendimento idealizado. Segundo GONZÁLEZ (1998), mesmo quando da existência de análises prévias de viabilidade, alguns dados dessas análises costumam ser arbitrados, preponderando a adoção de estimativas sobre os dados obtidos com maior rigor técnico.

O presente trabalho baseia-se em análises de viabilidade econômica de 04 (quatro) empreendimentos imobiliários residenciais em Curitiba (PR), procurando caracterizar a necessidade desse tipo de planejamento anteriormente à decisão sobre o investimento no setor. A pesquisa foca pequenas construtoras e incorporadoras imobiliárias de residências unifamiliares em série (sobrados).

Vislumbra-se que a identificação prévia de variáveis importantes ao processo possa contribuir para a maximização de resultados financeiros e para a redução de riscos nesses investimentos. Para a identificação dessas variáveis, DIAS *et al.* (1997) recomendam o Método da Análise de Sensibilidade, o qual serve para superar a falta de precisão na determinação dos valores dos parâmetros, gerando um maior conhecimento sobre o problema e aumentando a confiança nos resultados previstos.

A NBR 14653-4, que trata da avaliação econômica de empreendimentos, utiliza a terminologia variável-chave para referir-se aos parâmetros que, nas análises de sensibilidade, causam maior elasticidade nos resultados financeiros (ABNT, 2002).

A pesquisa, portanto, busca caracterizar as variáveis-chaves quando da construção de sobrados na cidade de Curitiba (PR), de forma a possibilitar o conhecimento prévio dos parâmetros que mais influenciam na formação dos resultados financeiros desses empreendimentos.

Para a formulação dessas análises, faz-se necessário modelar fluxos de caixa que identifiquem, para cada empreendimento, as entradas e saídas de caixa por períodos de ocorrência. Além dessa modelagem, é necessária a adoção de indicadores de viabilidade e de cenários que descrevam os limites pessimista e otimista para cada variável. A partir da definição dos cenários, faz-se a variação desses parâmetros dos fluxos de caixa para a verificação da variação produzida nos indicadores de viabilidade adotados.

A análise de sensibilidade, porém, consiste em parte do processo de análise de viabilidade. Conforme aponta MONETTI (1996), o processo completo de análise de viabilidade econômica deve prever que a análise de sensibilidade seja complementada por metodologias de simulação estatística, baseadas em distribuições de probabilidade conhecidas das variáveis em estudo. Mediante a caracterização da ocorrência das variáveis segundo curvas de distribuição de probabilidade, é possível o conhecimento dos riscos envolvidos nos investimentos.

Na presente pesquisa a análise de sensibilidade é utilizada para a obtenção das variáveis-chaves e na previsão de impactos dessas variáveis na formação dos resultados dos fluxos de caixa.

Sendo previsível a inexistência de modelos desses fluxos de caixa adotados pelas empresas pesquisadas, considera-se relevante a elaboração de uma planilha eletrônica que simule os fluxos de caixa em cada estudo.

Outrossim, a possível permissão de uso posterior dessa planilha eletrônica poderá contribuir para o amadurecimento das decisões sobre investimentos nas empresas pesquisadas.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Esta dissertação propõe-se a responder o seguinte problema de pesquisa:

Quais são as variáveis-chaves, ou seja, aquelas cuja pequena variação de magnitude pode gerar alterações significativas nos indicadores de viabilidade econômica dos empreendimentos imobiliários residenciais unifamiliares em série de Curitiba (PR)?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo principal

Identificar as variáveis para as quais os indicadores de viabilidade econômica são mais sensíveis nas análises de investimentos imobiliários residenciais unifamiliares em série em Curitiba (PR).

1.3.2 Objetivo secundário

Elaborar e apresentar uma planilha eletrônica sob a forma de roteiro, que atue como ferramenta auxiliar às empresas do ramo de construção e incorporação imobiliária, de modo a permitir o processamento de dados, a visualização de resultados, a simulação de cenários de investimento e o conhecimento das variáveis-chaves, auxiliando na tomada de decisão em empreender.

1.4 HIPÓTESES

1.4.1 Hipótese principal

Há níveis de importância relativa entre as variáveis, cujo ordenamento pode ser determinado em caráter individual (ou seja, por empreendimento) ou de forma contextualizada para o mercado imobiliário local.

1.4.2 Hipótese secundária

É possível elaborar-se uma ferramenta de cálculo em planilha eletrônica, destinada às empresas de construção e incorporação imobiliária, como forma de auxiliá-las no processo de tomada de decisão para a realização de seus investimentos.

1.5 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa utilizado na dissertação foi a pesquisa experimental, tendo sido aplicada em 04 (quatro) empreendimentos imobiliários idealizados por diferentes empresas construtoras e incorporadoras imobiliárias de Curitiba (PR).

A realização das pesquisas experimentais procurou identificar as variáveis que mais influenciariam na formação dos indicadores de viabilidade econômica desses empreendimentos.

Para a realização dessas pesquisas, foi necessária a execução de uma revisão de literatura, a elaboração de uma planilha eletrônica que simulou os fluxos de caixa dos empreendimentos, de um formulário para a coleta de dados nas empresas e a aplicação do Método da Análise de Sensibilidade para obtenção das variáveis-chaves.

A revisão de literatura abordou aspectos sobre a terminologia, o processo decisório, as variáveis componentes, os fluxos de caixa e os indicadores de viabilidade dos empreendimentos imobiliários, além de tratar conceitualmente do fator risco desses investimentos.

Após a realização da revisão de literatura, foi elaborado um formulário, destinado à coleta de dados nas empresas e uma planilha eletrônica para simulação dos fluxos de caixa dos empreendimentos a pesquisar.

A coleta de dados visou a identificação das práticas das empresas quando do processo decisório sobre investimentos imobiliários e a obtenção dos dados para a simulação dos empreendimentos disponibilizados para as pesquisas.

A planilha eletrônica citada permitiu a entrada dos dados obtidos nas empresas e, mediante o processamento dos mesmos, resultou nos indicadores de viabilidade econômica de cada empreendimento.

A análise de sensibilidade para a obtenção das variáveis-chaves dos investimentos foi feita na própria planilha eletrônica, pela consideração de cenários mais e menos favoráveis à ocorrência de cada variável.

Os resultados obtidos foram analisados individualmente e de forma contextualizada para o mercado imobiliário de Curitiba (PR).

1.6 LIMITAÇÕES

A limitação considerada na pesquisa decorreu da inexistência de dados históricos organizados por parte das empresas visitadas, o que impossibilitou o conhecimento das distribuições de probabilidade de ocorrência das variáveis, a utilização de métodos de simulação probabilística e a conseqüente plenitude da análise quantitativa de riscos para os projetos de investimento imobiliário.

1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

No Capítulo 1 discorre-se sobre a justificativa do trabalho, o problema, os objetivos e hipóteses da pesquisa e as limitações encontradas no seu desenvolvimento.

O Capítulo 2 apresenta a revisão de literatura, sendo o investimento imobiliário abordado conceitualmente, segundo um processo de tomada de decisão a partir das variáveis dos fluxos de caixa e sob a ótica da existência de riscos.

A descrição do método de pesquisa adotado ocorre no Capítulo 3, no qual estão explicitadas as etapas que nortearam o trabalho.

O Capítulo 4 trata de explicitar a planilha eletrônica elaborada para auxiliar nas análises de viabilidade dos empreendimentos pesquisados.

O Capítulo 5 refere-se às pesquisas experimentais de quatro investimentos imobiliários idealizados por diferentes construtoras e incorporadoras imobiliárias de Curitiba (PR).

A apresentação e a análise dos resultados obtidos nessas pesquisas são enfocadas no Capítulo 6.

O Capítulo 7 traz as conclusões gerais das pesquisas e do método utilizados.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CONTEXTO

O Capítulo 1 apresentou os aspectos gerais do trabalho, onde ficaram evidenciados a justificativa, o problema, os objetivos e hipóteses da pesquisa, a principal limitação encontrada e as informações quanto à estrutura da dissertação.

O presente Capítulo corresponde à revisão da literatura, sendo dividida em seções de conteúdos próprios. Nessas seções são abordadas: generalidades sobre investimentos em empreendimentos imobiliários; o processo decisório e expectativas dos investidores; definições de alguns termos utilizados ao longo da dissertação; a distinção entre análises econômicas e financeiras; a modelagem dos fluxos de caixa e suas variáveis componentes; indicadores de viabilidade; cenários; a incerteza e o risco em projetos de investimento e a abordagem de técnicas de análises quantitativa e qualitativa de riscos em investimentos imobiliários.

O Capítulo 3 apresentará o método de pesquisa adotado.

2.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS

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

Um empreendimento imobiliário é fruto de investimentos, que consistem em gastos referentes à aquisição de direitos, implantação, ampliação, melhorias, reposição ou substituição de bens e necessidade de capital.

GREER e KOLBE (2003) conceituam um investimento como a compra de uma expectativa de benefícios econômicos futuros em detrimento dos demais investimentos que trariam expectativas diferentes. Apesar de considerarem não conclusiva a maioria das comparações com outras modalidades de investimento,

os autores explicam a opção pelo investimento imobiliário por sua baixa volatilidade, sendo bastante atrativa em condições macroeconômicas inflacionárias.

Um estudo realizado por QUAN e TITMAN (1999) concluiu que o investimento imobiliário consiste numa alternativa favorável de longo prazo para ambientes econômicos inflacionários.

HARTZELL *et al.* (1986) também consideram o investimento imobiliário uma boa alternativa de negócio para ambientes inflacionários, indicando a possibilidade de diversificação de tipos e locais de construção dos empreendimentos como forma de redução de riscos.

WHEATON (1999) ressalta que o mercado imobiliário possui algumas particularidades em relação a outros setores da economia e que as diferentes modalidades de empreendimentos imobiliários podem gerar resultados bastante distintos, possibilitando ao empreendedor optar por diversas alternativas de investimentos nesse setor.

Apesar de envolver altos investimentos, aliados à expectativa de bons resultados, constata-se que o setor é comumente vitimado pela improvisação e pelo personalismo por parte dos empreendedores quando do processo decisório.

Muitos projetos são concebidos sem o prévio estudo de suas viabilidades, com seus empreendedores baseando-se em informações meramente subjetivas, como a experiência ou a intuição, para a tomada de decisão.

Conforme recomenda BALARINE (1997), a produção de um bem imobiliário sugere investimentos consideráveis, devendo envolver análises do tipo custo-benefício. Tais análises devem fazer projeções prévias à implantação do empreendimento, mensurando a viabilidade do projeto anteriormente à realização de desembolsos significativos.

CHAPMAN (2001) considera o estudo de viabilidade econômica e financeira como uma das fases da análise de riscos de um projeto, já que serve para agregar conhecimentos que estão inseridos numa análise qualitativa de riscos.

Por suas características peculiares, como o elevado prazo de maturação, o alto custo das unidades geradas e a grande vida útil, o mercado imobiliário possui comportamento distinto do de outros bens. O investimento no setor imobiliário que não considera tais características é fortemente direcionado ao fracasso.

2.3 TERMINOLOGIAS ADOTADAS

2.3.1 Análise de viabilidade, análise técnico-econômica e análise da qualidade dos investimentos

A análise de investimentos consiste na avaliação criteriosa de um projeto de investimento, a fim de assegurar que o mesmo possa atingir seus objetivos quando implementado. Tradicionalmente, quando o projeto de investimento consiste na execução de uma construção, o estudo prévio do desempenho desse projeto é denominado análise de viabilidade (González e Formoso, 2001).

A Norma Brasileira NBR 14653-4 apresenta o termo análise de viabilidade técnico-econômica como uma avaliação destinada a diagnosticar o sucesso de um empreendimento pela utilização de indicadores de viabilidade (ABNT, 2002).

A terminologia Análise de Empreendimentos – A Qualidade dos Investimentos é utilizada por ROCHA LIMA JR. (1993a) para explicitar como se comportam os empreendimentos sob o enfoque econômico, analisando se os resultados serão compatíveis com a massa de investimentos disponibilizada à produção.

2.3.2 Renda, capital, custos e despesas

Faz-se oportuno distinguir os conceitos de termos utilizados nas análises de investimentos, como: renda, capital investido, custos e despesas.

A renda consiste no fluxo de serviços gerados pelo capital durante determinado período e que pode ser desfrutado sem alterar o estoque de riqueza que existia no início desse período.

O capital é o estoque de riqueza numa certa data, o qual incorpora futuros serviços que podem ser desfrutados pelo seu possuidor.

Na linguagem coloquial, os termos custos e despesas são interpretados como sinônimos, sendo empregados indistintamente para significar desembolsos ou perdas. Porém, custos e despesas têm significados não apenas diferentes, como praticamente opostos. Custo é definido como o valor de aquisição de um ativo, ou seja, de um conjunto de bens e direitos possuídos por uma empresa numa determinada data. A despesa, por outro lado, é o consumo de ativos para

gerar receitas. Identifica-se um custo pela aplicação de um recurso para a aquisição de um bem. A despesa ocorre pelo consumo efetivo de um recurso que não pode ser recuperado (Leite, 1997).

2.4 OS ÂMBITOS ECONÔMICO E FINANCEIRO

ROCHA LIMA JR. (1993a) também ressalta a importância das análises nos âmbitos econômico e financeiro, as quais devem ser tratadas distintamente.

No âmbito financeiro, a qualidade do investimento é caracterizada pelo fechamento da equação de fundos, ou seja, pela identificação dos recursos necessários à produção, à gestão e à comercialização do empreendimento. Refere-se à capacidade do empreendedor em gerar fundos ao custeio geral do empreendimento. Sob o enfoque financeiro o empreendimento será melhor ou pior devido às condições do empreendedor, e não devido à qualidade do empreendimento.

A análise do investimento sob o enfoque econômico avalia a qualidade de desempenho do empreendimento, independentemente da existência de recursos para bancá-lo. No âmbito econômico é analisada a seguinte rotina:

- a) o investimento é transformado em insumos;
- b) aos insumos são aplicados processos de produção, originando os produtos;
- c) os produtos são adquiridos pelo mercado, por meio do pagamento de um preço;
- d) uma parcela do preço representará o custeio da produção;
- e) a outra parcela do preço representará o retorno, que é destinado ao empreendedor que promoveu o investimento.

2.5 MODELAGEM DOS FLUXOS DE CAIXA DE INVESTIMENTO PARA EMPREENDIMENTOS

2.5.1 Generalidades sobre fluxos de caixa

Além das peculiaridades de cada projeto ou setor, qualquer análise de investimentos deve considerar algumas razões principais como: a disponibilidade de recursos, a existência de incertezas e a necessidade de remunerar o capital investido (Lavender, 1990).

Tecnicamente, a análise de viabilidade econômica de empreendimentos ocorre pela montagem de fluxos de caixa que, além de considerarem a remuneração do capital, vislumbram, pela simulação de cenários de investimento, condições mais ou menos favoráveis ao negócio (Kassai *et al.*, 1999).

No caso de empreendimentos imobiliários, destacam-se como parâmetros dos fluxos de caixa os dados oriundos do planejamento do projeto, como os custos da obra e o cronograma de desembolsos. Outros dados podem ser obtidos no mercado financeiro, como a taxa de remuneração do capital e os custos de financiamento, ou no mercado imobiliário, como a previsão do preço e da velocidade nas vendas do empreendimento, as despesas com publicidade, vendas, corretagem e os custos de aquisição do terreno onde será edificado o empreendimento (Moreira, 1997).

SILVA (2004) considera como os principais componentes dos estudos de viabilidade os que seguem:

- a) estimativa do custo direto da obra;
- b) orçamento da administração local do canteiro;
- c) cronograma de desembolso da obra;
- d) estimativa dos custos específicos da incorporação (projetos, documentação, marketing, comissão de venda e terreno, entre outros);
- e) cronograma de desembolso com os custos específicos da incorporação;
- f) projeção da receita mensal de vendas;
- g) projeção dos juros a serem cobrados do cliente;
- h) levantamento das despesas tributárias;
- i) taxa de administração do construtor;

- j) taxa de administração do incorporador;
- k) simulação do fluxo de caixa;
- l) cálculo do fluxo de investimento e retorno;
- m) cálculo dos indicadores de desempenho.

2.5.2 Estrutura básica dos fluxos de caixa

A Norma Brasileira NBR 14653-4 apresenta a seguinte estrutura básica de um fluxo de caixa de empreendimentos (ABNT, 2002):

- 1 Receita líquida (1.1 + 1.2)
 - 1.1 Receita bruta
 - 1.2 Deduções da receita bruta
- 2 Custo direto (2.1 + ... + 2.5)
 - 2.1 Custo de mão-de-obra
 - 2.2 Custo de matéria-prima
 - 2.3 Custo de utilidades
 - 2.4 Custo de manutenção
 - 2.5 Custo direto de vendas
- 3 Resultado bruto (1 + 2)
- 4 Custo indireto (4.1 + ... + 4.4)
 - 4.1 Despesas administrativas
 - 4.2 Despesas com marketing
 - 4.3 Despesas gerais
 - 4.4 Resultado de operações financeiras
- 5 Resultado operacional (3 + 4)
- 6 Resultado não-operacional (6.1 + 6.2)
 - 6.1 Receitas não-operacionais
 - 6.2 Despesas não-operacionais
- 7 Resultado antes da tributação (5 + 6)
- 8 Deduções da base tributária (8.1 + 8.2)
 - 8.1 Depreciação contábil do ativo imobilizado
 - 8.2 Outras deduções da base tributária
- 9 Lucro tributável (7 + 8)

- 10 Impostos e contribuições (10.1 + 10.2)
 - 10.1 Imposto de renda
 - 10.2 Contribuição social sobre o lucro bruto
- 11 Resultado após a tributação (7 + 10)
- 12 Investimento (12.1 + ... + 12.4)
 - 12.1 Implantação
 - 12.2 Ampliação e melhorias
 - 12.3 Reposição/substituição/exaustão
 - 12.4 Necessidade de capital de giro
- 13 Renda líquida (11 + 12)

2.5.3 Custos de construção

Conforme apontam OTERO e HEINECK (2004), o objetivo de uma estimativa de custos é apresentar uma aproximação que bem represente o custo do empreendimento dentro de um grau de precisão aceitável. As técnicas de estimativa e os níveis de erros prováveis devem estar associados aos estágios de desenvolvimento do projeto, possibilitando o maior ou menor detalhamento das informações necessárias à estimativa.

Para a determinação dos custos de construção de um empreendimento, a NBR 14653-4 indica a possibilidade de quantificação por custos unitários, por custos de reedição ou substituição, como também por orçamento detalhado (ABNT, 2002).

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

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

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

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

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

GONZÁLEZ (1998) também considera três tipos de orçamentos para a determinação do custo de construção, sendo:

- a) orçamento detalhado: é desenvolvido somente quando está disponível o conjunto de dados necessários à construção da obra, como os diversos projetos e as especificações técnicas correspondentes. A partir desses dados podem ser calculadas as quantidades de serviços, aplicadas as composições unitárias e determinados os custos da obra;
- b) orçamento para incorporação em condomínio: essa modalidade é recomendada na NBR12721 e emprega o custo unitário básico para determinar o custo total da obra, utilizando ponderações em função das características da obra considerada. Em termos de precisão, não é significativamente melhor do que os orçamentos paramétricos, embora seja bem mais trabalhoso (ABNT, 1992);
- c) orçamento paramétrico: os custos são obtidos quando não se dispõe dos projetos, sendo estimados em função da área ou do volume construídos, com a utilização de indicadores do custo unitário de construção publicados por institutos de pesquisa.

OTERO e HEINECK (2004) apontam a estimativa paramétrica de custo como uma alternativa adequada para orçamentos de obras. Salientam que a relação paramétrica deve ser estabelecida entre o custo e as características técnicas do produto, sendo que, à medida que essa relação é estabelecida com um maior número de características, há a tendência de redução de erros na estimativa.

Em geral, as análises de investimentos no ramo imobiliário são elaboradas antecipadamente, quando ainda não se dispõe das informações detalhadas sobre a futura construção, como os projetos executivos e os recursos disponíveis para o

desenvolvimento do empreendimento, sendo dificultada a elaboração de um planejamento de obra mais preciso.

Essas análises prévias costumam basear-se em orçamentos paramétricos por custos unitários, geralmente fundamentados em dados obtidos de empreendimentos anteriores (González, 1998).

Segundo LIMMER (1997), qualquer estimativa orçamentária é passível de erro, pois é fundamentada em informações preliminares sobre o empreendimento considerado. Nessa fase, pela indefinição de detalhes do projeto, a quantificação de insumos e a composição dos custos unitários de cada elemento da obra tornam-se dificultados.

A desconsideração de peculiaridades nos orçamentos estimativos dos projetos pode propiciar resultados não condizentes à plena realidade do empreendimento. DELANEY e WAMUZIRI (2002) citam como exemplo a economia de escala. À medida que se aumenta o volume de produção de uma empresa, como ocorre na construção de obras residenciais em série, há a tendência de redução nos custos unitários dessa produção. Nos orçamentos estimativos, essa redução de custos geralmente é desconsiderada, mascarando os resultados reais dos fluxos de caixa.

ROSA (2004) menciona a importância da determinação de um custo fixo por período por metro quadrado de obra, sendo que, à medida que aumenta a área construída por uma determinada empresa, esse custo fixo tende a ser reduzido.

2.5.4 Cronograma de desembolsos

Um cronograma deve fundamentar-se nas durações e nas inter-relações entre todas as atividades do projeto. Ao elaborar-se um cronograma de obras, deve-se mensurar o tempo a ser consumido pelas atividades a serem executadas no canteiro. A partir dessas considerações são, por exemplo, dimensionadas as equipes de obra e calculados os custos com pessoal. Um cronograma deve permitir a visualização das durações de cada atividade, seu início e fim, e a interdependência com outras atividades. Uma vez estabelecido o cronograma, é possível alocar e nivelar os recursos necessários ao projeto, gerando assim um cronograma de desembolsos.

Originalmente, a elaboração de cronogramas de projetos de construção civil, geralmente representados por redes de planejamento, consideravam o princípio de abundância de recursos, tendo por objetivo a mensuração de caráter unicamente temporal. Assim, a preocupação do planejamento era com a duração das obras, e não com os custos associados a essa duração. Posteriormente, os custos foram associados aos períodos do projeto com a mera finalidade de controle de custos, ou seja, tendo por objetivo único saber quanto foi gasto até uma determinada data (Ichihara, 2000).

A partir dos anos setenta foi introduzida a idéia de associação das variáveis tempo e custos, objetivando a melhor distribuição em função dos desembolsos nos períodos e a conseqüente busca pela maximização do valor presente líquido dos projetos (Kazaz e Sepil, 1996).

Salienta-se a importância do fluxo de caixa líquido em cada período, resultante dos desembolsos requeridos e dos recebimentos efetivados. No instante zero do projeto é de menor importância conhecer o montante total a ser investido, sendo fundamental dispor de um cronograma de desembolsos que vislumbre a sua distribuição ao longo do horizonte planejado.

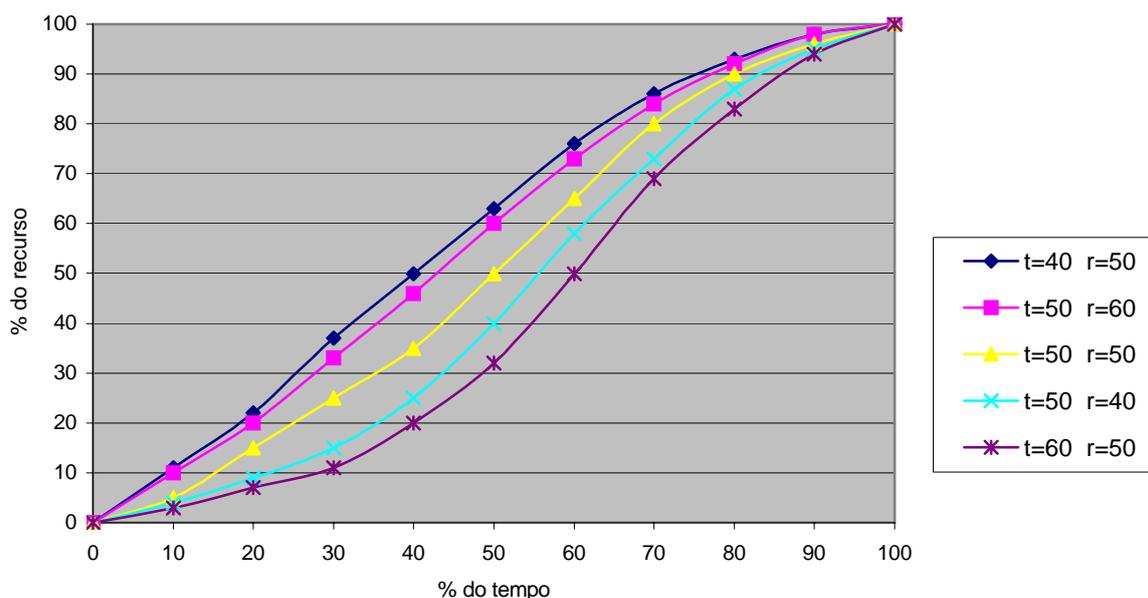
A escassez de dados acerca da futura obra, fato comum na fase de análise de viabilidade de empreendimentos, requer a idealização de cronogramas aproximados, nos quais sejam vislumbrados desembolsos hipotéticos em cada período.

LIMMER (1997) sugere que, na falta de dados mais precisos, estipule-se a duração da obra e imponha-se uma curva S relativa à distribuição acumulada de recursos ao projeto considerado. O autor ainda cita que as cinco curvas S mais utilizadas nesses casos são as que representam as seguintes relações tempo (%) x desembolso acumulado (%):

- a) 40% do projeto devem ser concluídos em 50% do tempo previsto;
- b) 50% do projeto devem ser concluídos em 50% do tempo previsto;
- c) 60% do projeto devem ser concluídos em 50% do tempo previsto;
- d) 50% do projeto devem ser concluídos em 40% do tempo previsto;
- e) 50% do projeto devem ser concluídos em 60% do tempo previsto.

A Figura 1 a seguir mostra graficamente as curvas anteriormente mencionadas.

FIGURA 1 – CURVAS S DE DISTRIBUIÇÃO DE RECURSOS NO TEMPO



FONTE: LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

2.5.5 Despesas

No fluxo de caixa de um empreendimento imobiliário devem ser considerados como desembolsos financeiros as despesas incidentes sobre o investimento. Cita-se o caso das despesas tributárias com PIS, Cofins, CPMF, IPTU, IR e as despesas indiretas administrativas, como contabilidade, recursos humanos, diretoria, informática, marketing da empresa e outras.

Incidem também no fluxo as despesas inerentes à comercialização do empreendimento, como as destinadas ao marketing com plantão de vendas, exposições, comunicação visual, prospectos, mídia em televisão, jornal, internet e rádio (Casarotto F^o e Kopittke, 2000; Mendonça *et al.*, 1998).

2.5.6 Receitas

Segundo ILHA (1998), em cenários de estabilidade econômica, o investidor tende a dominar mais facilmente os custos de construção de empreendimentos

imobiliários. Como o sucesso financeiro do investimento resulta da diferença entre receitas e desembolsos, a maior parte da incerteza tem origem nas vendas.

As receitas do fluxo de caixa de um empreendimento imobiliário são aquelas oriundas da comercialização das unidades da produção e são planejadas mediante pesquisas no mercado imobiliário, gerando uma previsão possível do preço e da velocidade de vendas do empreendimento (Moreira, 1997).

A NBR 14653-4 classifica as receitas passíveis de consideração na avaliação econômica de empreendimentos, conforme é apresentado a seguir (ABNT, 2002):

- a) receita bruta: receita oriunda da venda das unidades geradas;
- b) receita líquida: receita bruta deduzida das parcelas relativas a devoluções, inadimplementos, impostos e contribuições incidentes;
- c) receita não-operacional: receita dissociada da operação do empreendimento;
- d) receita operacional: receita associada diretamente à operação do empreendimento.

O planejamento de vendas das unidades imobiliárias sugere um cronograma de receitas, projetando quando ocorrerão as entradas de capital no fluxo de caixa e seus respectivos valores.

2.5.7 Preço e velocidade de vendas de empreendimentos imobiliários

2.5.7.1 O planejamento do produto imobiliário em função das vendas

Segundo LU (1998), o comportamento dos potenciais clientes do mercado imobiliário pode ser explicado por variáveis estruturais (como posse, renda, características da família, sexo e idade) e por variáveis comportamentais (como satisfação residencial e intenção de mudança).

BRANDSTETTER e HEINECK (2004) afirmam que: “[...] entender o comportamento humano é permitir o desenvolvimento de produtos cada vez mais satisfatórios e que atendam de modo indiscriminado aos diferentes tipos de consumidores do nosso tempo [...]”. Nesse sentido, a liquidez de um produto

imobiliário só será possível se os atributos do imóvel trouxerem satisfação ao seu potencial consumidor.

ANDREW e MEEN (2003) realizaram um estudo sobre o mercado imobiliário residencial na Inglaterra e concluíram pela necessidade de se compatibilizar os atributos do empreendimento com as necessidades das famílias. Em seu estudo, os autores ressaltam que tais necessidades podem ser modificadas ao longo dos anos, sendo que essas considerações acerca da formação familiar podem ser obtidas por meio de pesquisas demográficas, que devem ser levadas em conta nos estudos de viabilidade de empreendimentos imobiliários.

Observa-se que no planejamento de muitos empreendimentos, as análises são feitas de fora para dentro, focando-se primordialmente a maximização do aproveitamento do terreno e o número de unidades a serem colocadas sobre este, o que pode acarretar na dificuldade de absorção do produto imobiliário pelo mercado. A compatibilidade entre a oferta e a demanda do mercado imobiliário é possível mediante a consideração, por parte dos empreendedores, de aspectos arquitetônicos de natureza espacial que reflitam as preferências e necessidades dos clientes (Freitas *et al.*, 2000).

AMATO (2001) retrata que para empreendimentos imobiliários residenciais, o eventual comprador visualiza e julga um conjunto de atributos que poderão satisfazer às necessidades de sua família, como localização, espaço interno, disposição e número de ambientes, facilidades de infra-estrutura e padrão de acabamento. A partir daí, a compra é conduzida, dentre todos os imóveis disponíveis, para aquele que lhe seja mais útil.

Segundo BRANDSTETTER e HEINECK (2004), o consumidor tende a adotar um comportamento peculiar frente ao produto imobiliário em relação a outros bens de consumo. Esse comportamento deve-se a algumas particularidades inerentes ao produto imobiliário e às características da compra, tais como:

- a) o produto tem um custo mais elevado do que a maioria dos outros bens;
- b) as compras não são freqüentes;
- c) ocorre o alto envolvimento do consumidor;
- d) a classe e a marca são, em geral, desconhecidas;

- e) há um significativo tempo gasto na reflexão do produto e na sua procura.

FERNANDEZ e HOCHHEIM (2000) ressaltam a importância dos atributos do empreendimento priorizados em cada estágio do ciclo de vida familiar, propiciando subsídios à elaboração de uma efetiva estratégia de segmentação de mercado e podendo traduzir-se em custos operacionais mais baixos para a construtora, maior velocidade de vendas e satisfação para o consumidor final.

OLIVEIRA *et al.* (2000) enfocam a necessidade de definição do projeto habitacional baseado na caracterização do estágio do ciclo de vida familiar. A partir dessa caracterização, podem ser interpretadas as preferências das famílias em cada estágio, podem ser associadas algumas variáveis de natureza econômica, como renda mensal e valor patrimonial familiar e pode ser definido o preço a ser pago pelo imóvel.

LEUNG *et al.* (2002) afirmam que, em pesquisa realizada no mercado imobiliário de Hong Kong, foi justificada a falta de liquidez de produtos imobiliários devida ao alto preço das unidades à venda. Segundo os autores, em ambientes econômicos inflacionários, os outros parâmetros, como a localização, as características físicas do imóvel e demais variáveis macroeconômicas são de pouca significância se comparadas ao preço colocado à venda.

ALMEIDA (2000) relaciona ferramentas de marketing que podem ser aplicadas à indústria imobiliária, como forma de planejar a venda de um imóvel com vistas à maximização de sua liquidez. As ferramentas são as seguintes:

- a) pesquisa: destinada a investigar o desejo de moradia do consumidor, delimitar o mercado-alvo e estabelecer vantagens comparativas em relação à concorrência;
- b) produto: consiste na formatação do empreendimento imobiliário de modo a atender aos desejos do potencial consumidor;
- c) preço: é a definição do valor financeiro que o mercado está disposto a pagar pelo produto imobiliário;
- d) ponto de venda: em geral, é o próprio local do empreendimento, mas preparado de modo que o potencial consumidor possa analisar o produto, ter as suas expectativas superadas quanto ao empreendimento e realizar a sua decisão de compra;

- e) publicidade: utilização dos meios de comunicação para divulgar o produto imobiliário e levar o potencial consumidor até o ponto de vendas.

2.5.7.2 Preço de venda

SPIEGEL (2001) ressalta que a decisão em construir um empreendimento imobiliário e a conseqüente formação do seu preço de venda devem atender aos critérios da economia urbana, respeitando-se a combinação de muitos elementos locais que interferirão na comercialização desse produto.

CLAYTON (1996) considera que a formação do preço de venda de um bem imobiliário deve pautar-se na expectativa de valor daquele produto perante o seu mercado.

Essa consideração também é feita por BENVENISTE *et al.* (2001), que afirmam que a liquidez do produto imobiliário está relacionada ao valor aceito pelo mercado para tal produto.

Para um dado empreendimento imobiliário, as transações são ajustadas para as possibilidades dos compradores, criando-se uma combinação entre preço e forma de pagamento para cada unidade a ser comercializada.

A liquidez do produto imobiliário é vinculada à relação preço/qualidade, com o mercado pagando um preço que considera aceitável à qualidade do produto que lhe é oferecido, sendo que o conceito de qualidade é formado no mercado-alvo, a partir da atitude do comprador frente ao produto (Rocha Lima Jr., 1993b).

KLUGER e MILLER (1990) apontam que uma adequada estratégia para a formação de preços, fundamentada em expectativas do mercado-alvo, pode aumentar a liquidez do produto imobiliário, reduzindo o risco de insucesso do empreendimento.

BRONDINO (1999) e LEVIN e WRIGHT (1997) salientam que a variável preço de venda é fortemente influenciada pela disponibilidade de renda familiar para a compra de imóveis, pela existência de linhas de financiamento para esse tipo de produto e pelo fator especulação imobiliária próprio desse mercado.

Segundo ROCHA LIMA JR. (1993b), os custos são controláveis, mas as vendas não. Assim, é preferível correr os riscos advindos dos custos de

construção para que seja atendida a qualidade esperada pelo mercado-alvo, do que correr os riscos oriundos da possível falta de liquidez do produto.

ALMEIDA (2000) salienta que a definição do preço de venda de um produto imobiliário deve levar em conta os diferenciais do imóvel, tais como o padrão de construção, a localização e o valor percebido pelo cliente. Nesse contexto, evidencia-se que a formação do preço de venda deve calcar-se, muito mais, nos atributos do empreendimento do que nos custos de construção.

2.5.7.3 Velocidade de vendas

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

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

ALENCAR (2000) explica que:

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

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

ILHA e HEINECK (2000) abordam a variação na velocidade de vendas com estudos de regressão por considerarem que as variáveis e características influenciam conjuntamente no seu comportamento. Ressaltam a área, o preço, a

localização, o número de ambientes, a forma de pagamento, o tempo de lançamento, entre outras, como variáveis e características a serem consideradas nesses estudos.

2.5.8 Taxas de desconto do fluxo de caixa

2.5.8.1 Considerações gerais sobre taxas de desconto

A análise de viabilidade econômico-financeira de empreendimentos ocorre com todas as quantias envolvidas que, sejam entradas ou saídas de caixa, devem ser referidas a uma só data. Sendo tanto as entradas quanto as saídas distribuídas ao longo do tempo por seus respectivos cronogramas, há a necessidade de correção de cada valor envolvido para uma só data. Adota-se como fator de correção uma taxa de desconto, que pode servir de índice de juros a todo o fluxo de caixa (Hirschfeld, 2000).

A adoção de uma taxa de desconto num fluxo de caixa faz tornar equivalentes os valores do fluxo originalmente dispostos em diferentes períodos. Sua determinação é influenciada pelo enfoque que se deseja dar à análise do investimento, podendo assumir diferentes valorações e denominações.

A seguir são relacionadas algumas dessas taxas de desconto:

- a) Taxa Mínima de Atratividade;
- b) Taxa Interna de Retorno;
- c) Custo de Oportunidade de Capital de Terceiros;
- d) Custo de Oportunidade de Capital Próprio;
- e) Taxa de Reinvestimento.

2.5.8.2 Conceitos das taxas de desconto

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é definida por ICHIHARA (2000) como a taxa de juros referente ao custo de capital, o que corresponde à rentabilidade mínima aceitável de qualquer aplicação financeira. Corresponde à taxa capaz de fazer um recurso financeiro render, no mínimo, os juros equivalentes à rentabilidade das aplicações correntes e de pouco risco.

No modelo de análise de investimento imobiliário, no qual se calcula o fluxo de caixa pela construção e venda de um empreendimento, a TMA é a taxa a partir da qual um empreendedor passa a ter lucro financeiro. Geralmente, nesses casos considera-se a TMA de um banco comercial.

Quando a análise de investimentos considera apenas uma taxa de desconto no fluxo de caixa, geralmente faz-se o uso da TMA, representando a condução do investimento com vistas a uma rentabilidade mínima exigida (Galesne *et al.*, 1999).

A Taxa Interna de Retorno (TIR) corresponde à taxa de desconto para a qual o valor presente líquido do fluxo de caixa é nulo. Essa é tratada como a variável dependente, ou seja, a incógnita do fluxo de caixa quando se considera o valor presente líquido igual a zero.

Outra taxa de desconto passível de utilização é o Custo de Oportunidade de Capital de Terceiros, definido pela Norma Brasileira NBR 14653-4 como a “[...] maior taxa de juros auferível no mercado em outras oportunidades de investimento ocorrentes, em termos de montante investido e prazo, a um dado nível de risco [...]”. Corresponde à taxa de captação de recursos em instituições financeiras ou com investidores privados (ABNT, 2002).

O Custo de Oportunidade do Capital Próprio, também admitido como uma taxa de desconto, representa o custo do uso de um capital próprio em detrimento a outros investimentos alternativos dispensados pelo empreendedor (González e Formoso, 2001).

A Taxa de Reinvestimento reflete a taxa de aplicações futuras de fluxos de caixa positivos da empresa, sendo estimada no horizonte de planejamento da organização (González e Formoso, 2001).

2.6 INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE EMPREENDIMENTOS

2.6.1 Generalidades sobre indicadores de viabilidade

Podem ser admitidos diferentes indicadores como resultados de um fluxo de caixa. A adoção de um indicador em especial é função do objetivo da análise considerada. Dois indicadores comumente utilizados nas análises de viabilidade

econômica de empreendimentos imobiliários são o Valor Presente Líquido e a Taxa Interna de Retorno (Heineck, 1989; Greer e Kolbe, 2003). Tais indicadores referem-se a seus respectivos métodos de análise.

2.6.2 Método do Valor Presente Líquido

O Método do Valor Presente Líquido (VPL) consiste em trazer a uma única data todos os valores do fluxo de caixa distribuídos em datas diferentes.

Estando definidos todos os seus componentes, como entradas e saídas de caixa, cronograma de obras, previsão de vendas e TMA, pode-se partir para o cálculo do fluxo de caixa.

É necessário que todos os valores correspondentes às entradas, saídas e saldos de caixa sejam considerados na data de início do fluxo de caixa, com as respectivas correções pela TMA (Greer e Kolbe, 2003).

Para tal, são aplicadas as fórmulas consagradas da Engenharia Econômica que fazem a consideração desses montantes em uma única data:

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n} \quad (\text{Equação 2.1})$$

e

$$PV = PMT \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} \quad (\text{Equação 2.2})$$

Onde:

PV = valor presente

FV = valor futuro

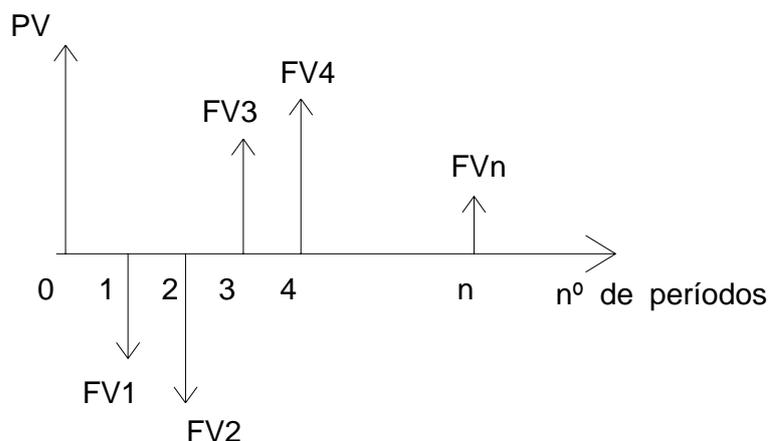
i = taxa de juros

n = número de períodos

PMT = valores em série uniforme nos períodos

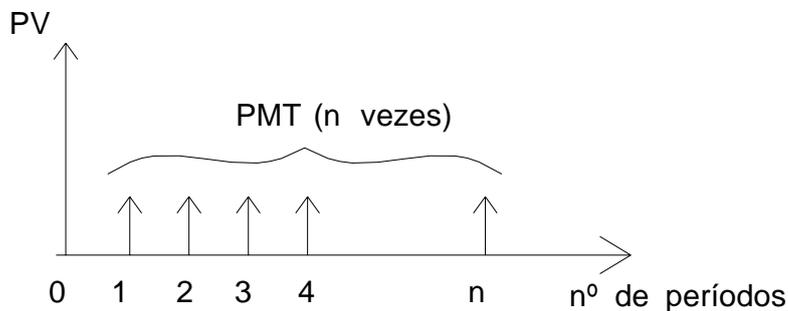
As Figuras 2 e 3 a seguir exemplificam fluxos de caixa, representando sob a forma gráfica as contribuições nos períodos e os valores presentes correspondentes.

FIGURA 2 – EXEMPLO DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE FLUXO DE CAIXA COM VALORES FUTUROS E VALOR PRESENTE



FONTE: Adaptado de: HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

FIGURA 3 – EXEMPLO DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE FLUXO DE CAIXA COM VALORES EM SÉRIE UNIFORME E VALOR PRESENTE



FONTE: Adaptado de: HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

O VPL é o resultado financeiro do fluxo de caixa, sendo obtido pela soma algébrica dos encaixes e desencaixes trazidos à data presente.

$$VPL = \sum_0^n PV \quad (\text{Equação 2.3})$$

VAN GROENENDALL (1998) considera o Método do Valor Presente Líquido como um dos principais indicadores para a tomada de decisões, sendo,

em princípio, atendido o critério de viabilidade econômico-financeira quando o VPL é positivo, o que sugere que as entradas de capital no fluxo de caixa são superiores às saídas.

2.6.3 Método da Taxa Interna de Retorno

O Método da Taxa Interna de Retorno (TIR) é aceito por HETTENHOUSE e DEE (1976) como forma de medição dos retornos financeiros providos dos investimentos imobiliários.

Por esse método, o retorno financeiro do fluxo de caixa é determinado em comparação a uma taxa mínima de atratividade ao investidor, geralmente admitida em função de rendimentos de aplicações financeiras (Greer e Kolbe, 2003).

Sendo a TIR a incógnita do fluxo, o critério de viabilidade é atendido se a TIR for superior a uma TMA. Já que a TMA admite o retorno do investimento e que, sobretudo, o fluxo de caixa deve estar em conformidade com a realidade do mercado imobiliário, convencionou-se estipular que o seu valor presente líquido seja nulo (Hirschfeld, 2000).

Assim:

$$VPL = \sum_0^n PV \quad (\text{Equação 2.4})$$

$$0 = \sum_0^n \left[\frac{FV}{(1+TIR)^n} \right] + \sum_0^n \left[\frac{PMT}{i.(1+TIR)^n} \right] \quad (\text{Equação 2.5})$$

2.6.4 Outros indicadores de viabilidade econômica

A NBR 14653-4 relaciona, além dos anteriormente citados, outros indicadores de viabilidade econômica, como o tempo de retorno e o índice de lucratividade (ABNT, 2002).

O tempo ou período de retorno simples do investimento, também denominado de *payback*, consiste no tempo necessário para que os fluxos de caixa positivos do projeto sejam igualados aos negativos. Esse indicador não considera o fluxo de caixa após o corte, ou seja, após a compensação das saídas

de caixa pelas entradas, caracterizando-se também como uma forma simplificada de análise de risco financeiro do projeto em ambientes de incerteza (Dinsmore e Cavalieri, 2003).

HIRSCHFELD (2000) define o prazo de retorno descontado como o tempo necessário para que os benefícios advindos de um investimento possam cobrir seus custos, considerando para tal uma taxa de juros que remunere o fluxo de caixa.

O índice de lucratividade é definido pela relação entre valor presente das receitas líquidas e o valor presente dos investimentos. Se a relação resultar num índice superior à unidade, para uma taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade de igual risco, o empreendimento será considerado viável (ABNT, 2002).

ICHIHARA (2000) apresenta ainda o Método do Benefício Líquido Anual Uniforme (MBLAU) como uma forma de mensuração da viabilidade econômica de um projeto de investimento. O MBLAU consiste na transformação do fluxo de caixa numa série uniforme de pagamentos equivalentes que, corrigidos a partir de uma taxa mínima de atratividade, indicam o valor do benefício líquido por período. Essa forma de visualização do resultado consiste na principal característica do método, fator que o diferencia dos anteriormente citados.

Uma variação do MBLAU é considerada por CASAROTTO F^o e KOPITKE (2000) para a avaliação de problemas de substituição de ativos, para os quais interessa saber não somente os benefícios econômicos propiciados pela utilização de um bem, mas os custos financeiros que o mesmo trará ao seu usuário. Esse método consiste na determinação do Custo Anual Uniforme Equivalente (CAUE) do ativo.

2.7 CENÁRIOS EM PROJETOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO

2.7.1 Considerações sobre cenários e suas variáveis

Os cenários são definidos pela Norma Brasileira NBR 14653-4 como o conjunto de premissas a respeito do comportamento de um mercado ou

empreendimento, refletindo condições factíveis que assumem hipóteses variáveis de pessimista a otimista (ABNT, 2002).

GONZÁLEZ e FORMOSO (2001) consideram recomendável estipular parâmetros de investimentos que representem critérios mais e menos favoráveis à realização do empreendimento. Cada cenário deve admitir variações de magnitude de uma ou mais variáveis do fluxo de caixa, gerando situações que podem resultar em retornos financeiros distintos e, conseqüentemente, em diferentes decisões sobre os investimentos.

A adoção de cada parâmetro deve fundamentar-se em conjunturas prováveis, não sendo cabível admitir parâmetros que fujam de uma realidade possível (Zeni, 2002).

SPAGNOL (2002) relata que, geralmente, são analisados três cenários principais, denominados: cenário pessimista, cenário esperado e cenário otimista. O cenário esperado deve ser fruto de pesquisas históricas e de mercado. A adoção das premissas relativas aos cenários pessimista e otimista é baseada em distorções aleatórias do cenário esperado e que revelem as expectativas dos investidores em relação ao projeto.

Os cenários possibilitam obter as relações entre expectativa e probabilidade de ocorrência. O orçamento de implantação de um empreendimento imobiliário, por exemplo, é caracterizado como a melhor expectativa de custos possível na fase do planejamento, sendo que os custos definitivos dar-se-ão somente ao final da implantação do empreendimento (Rocha Lima Jr., 2004).

2.7.2 Matriz de decisão

Para o processo decisório pode ser montada uma matriz de decisão, que reúna o conjunto de condições correspondentes a cada cenário, mostrando os indicadores de viabilidade correspondentes.

A matriz de decisão também é apresentada por CASAROTTO F^o e KOPITKE (2000) como uma tabela que relaciona alternativas com diferentes eventualidades futuras.

No caso de investimentos, uma matriz de decisão permite visualizar, por exemplo, as receitas de alternativas de investimento associadas aos cenários pessimista, mais provável e otimista previamente estipulados.

O Quadro 1, a seguir, exemplifica uma matriz de decisão.

QUADRO 1 – MATRIZ DE DECISÃO

ALTERNATIVA	RECEITAS LÍQUIDAS ADVINDAS DOS CENÁRIOS		
	Cenário pessimista	Cenário mais provável	Cenário otimista
A			
B			
C			

FONTE: Adaptado de: CASAROTTO F^o, N.; KOPITKE, B. **Análise de investimentos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

2.8 INCERTEZA E RISCO EM PROJETOS DE INVESTIMENTO

2.8.1 Incerteza e risco

Conforme relata SUNDER (2002), a moderna abordagem de planejamento e administração de investimentos prevê processos de análise e controle, visando a minimização de riscos, buscando o sucesso do investimento, ou seja, a sua eficácia, e visando a utilidade contínua do processo, ou seja, a sua eficiência.

O PMI (2000) considera que todo risco tem uma causa, definindo riscos como eventos ou condições incertas que, caso ocorram, podem gerar conseqüências positivas ou negativas nos objetivos do projeto.

PYHRR (1973) considera o risco como uma incerteza devida à impossibilidade do investidor de efetuar previsões perfeitas sobre os resultados do projeto, consistindo na probabilidade do investidor não obter o retorno esperado de seu investimento.

Salienta-se que, quando se trabalha com riscos, tem-se um melhor conhecimento sobre os comportamentos futuros das variáveis, sendo essa a principal diferença em comparação à incerteza.

O Quadro 2 a seguir apresenta as principais diferenças conceituais entre risco e incerteza.

QUADRO 2 – DIFERENÇAS CONCEITUAIS ENTRE RISCO E INCERTEZA

Risco	Incerteza
Quantificável	Não quantificável
Avaliação estatística	Probabilidade subjetiva
Dados concretos	Opiniões informadas

FONTE: SPAGNOL, L. C. **Técnicas de análise de riscos de investimentos aplicadas a empreendimentos imobiliários e de base imobiliária**. Vitória, 2002. 266 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Espírito Santo.

Ao comparar os termos risco e incerteza, RAFTERY (1999) enfatiza que os dois conceitos são intercambiáveis e suas diferenças têm pouco propósito prático.

O PMI (2000) não faz a distinção entre esses dois termos, sempre abordando como riscos esses eventos dos projetos.

Em geral, os investimentos têm risco porque as decisões são tomadas a partir de padrões de comportamentos e desempenhos esperados, os quais podem não ser concretizados porque o empreendedor não tem o controle do ambiente de mercado e da economia que interferem na operação.

O investidor deve encontrar a combinação ideal entre risco e retorno, sempre buscando a maximização do resultado financeiro de um projeto para um nível de risco aceitável. Assim, para o projeto de investimento considerado, existirão níveis de risco relacionados às suas probabilidades de retorno (Pyhr, 1973).

WILLIAMS *et al.* (2003) exemplificam que nos projetos de construção civil em que ocorrem grandes atrasos de cronograma, é comum o aumento considerável nos custos dessas obras. Muitas vezes, a causa dessas alterações parte do próprio investidor, ao promover mudanças no escopo do projeto sem a prévia consideração dos riscos envolvidos e dos impactos possíveis.

2.8.2 Caracterização do risco

O PMI (2000) sugere a classificação dos riscos nas seguintes categorias, para as quais são apresentados exemplos elucidativos:

- a) riscos relacionados à parte técnica, de qualidade ou de desempenho: são exemplos desses riscos o estabelecimento de metas não realistas e o uso de tecnologias complexas, não comprovadas ou obsoletas;

- b) riscos relacionados ao gerenciamento do projeto: a alocação inadequada de recursos a um projeto é um exemplo dessa categoria de risco;
- c) riscos relacionados à organização: eventuais conflitos dos recursos humanos numa organização podem exemplificar essa categoria;
- d) riscos externos: acidentes naturais que afetem um projeto exemplificam essa categoria.

DATTA e MUKHERJEE (2001) classificam os riscos em externos e imediatos ao projeto. Os riscos externos referem-se basicamente aos ambientes econômico, social, político e tecnológico nos quais o projeto está inserido. Os riscos imediatos são oriundos de situações do próprio projeto, como incertezas nas estimativas de dificuldades, nos custos e nas durações das atividades do projeto.

GYOURKO e KEIM (1992) exemplificam um risco para investimentos imobiliários, citando o estoque de imóveis existentes no mercado como uma variável mensurável e que deve ser considerada na análise dos empreendimentos.

Segundo PYHRR (1973) e GREER e KOLBE (2003), o risco deve ser caracterizado de acordo com sua origem, salientando como riscos importantes a serem considerados no investimento imobiliário os de natureza financeira e os do próprio negócio.

Ao discorrer sobre o risco de natureza financeira, GREER e KOLBE (2003) relatam que o mesmo pode ser substancialmente reduzido caso sejam utilizadas fontes de financiamento externo ao projeto imobiliário, as quais serão pagas com parte do retorno financeiro desse projeto.

O risco do negócio é apresentado por GREER e KOLBE (2003) como aquele fruto das circunstâncias externas ao projeto mas a ele relacionadas, como o ambiente econômico do qual o projeto faz parte. Esse risco pode, por exemplo, ser causado pelo otimismo exagerado no sucesso do empreendimento, fruto de estudos realizados sem o rigor técnico devido. Assim, as expectativas passam a ser maiores do que o sucesso possível, comprometendo o projeto de investimento.

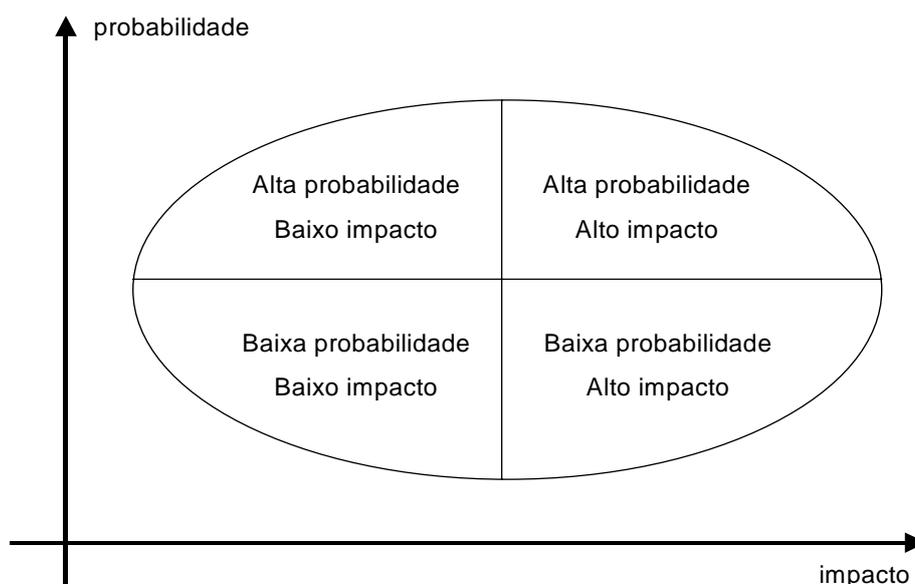
ILHA (1998) cita que, em geral, os fluxos de caixa de investimentos imobiliários são idealizados sem a consideração do mercado concorrente.

Esse caso exemplifica o que é exposto por PYHRR (1973), que define riscos do negócio como aqueles que independem da capacidade de aporte financeiro do investidor.

2.9 A ANÁLISE QUALITATIVA DE RISCOS

Segundo RAFTERY (1999), há quatro combinações principais entre a probabilidade do risco e o seu impacto, como é mostrado na Figura 4, a seguir:

FIGURA 4 – COMBINAÇÕES ENTRE PROBABILIDADE DO RISCO E IMPACTO



FONTE: RAFTERY, J. **Risk analysis in project management**. 3. ed.
London: E e FN Spon (Chapman and Hall), 1999, 143 p.

À medida que o risco é melhor identificado, essas combinações principais dão lugar a combinações específicas diversas em função de um nível de exposição ao risco, o qual pode ser considerado como o resultado da multiplicação entre a probabilidade de ocorrência do risco pelo seu impacto.

$$\text{Nível de Exposição ao Risco} = \text{Probabilidade}_{(\text{evento})} \times \text{Impacto}_{(\text{evento})} \quad (\text{Equação 2.6})$$

ELKJAER e FELDING (1999) afirmam que o gerenciamento do risco só é possível para riscos identificados.

A análise qualitativa de riscos consiste num processo de gerenciamento, sendo baseado na avaliação do impacto e da probabilidade de riscos identificados, com a priorização dos mesmos de acordo com seus efeitos potenciais nos objetivos do projeto (PMI, 2000).

DISNMORE e CAVALIERI (2003) recomendam a classificação e a qualificação do risco por meio de matrizes de ranking, nas quais os riscos são escalonados segundo a probabilidade de ocorrência e os efeitos de seu impacto.

No Quadro 3, a seguir, é apresentada uma matriz de ranking, pontuando os riscos segundo as combinações de probabilidades e impactos.

QUADRO 3 – EXEMPLO DE MATRIZ DE RANKING

		<i>Pontuação = Probabilidade x Impacto</i>				
<i>Probabilidade</i>	<i>0,90</i>	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
	<i>0,70</i>	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
	<i>0,50</i>	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
	<i>0,30</i>	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
	<i>0,10</i>	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
		<i>0,05</i>	<i>0,10</i>	<i>0,20</i>	<i>0,40</i>	<i>0,80</i>
		<i>Impacto</i>				

FONTE: PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A guide to the project management body of knowledge**. edição 2000. Newton Square: Project Management Institute, 2000.

A matriz apresenta um índice que pode ser associado a cada risco e possibilita a priorização do mesmo. As células mais escuras representam combinações de probabilidades e impactos do risco que sugerem pontuações maiores.

O PMI (2000) recomenda que, como saídas da análise qualitativa de riscos, sejam obtidas:

- a) a classificação geral do risco do projeto;

- b) a lista de riscos prioritários, segundo níveis de classificação do produto Probabilidade x Impacto ou que exijam respostas imediatas;
- c) a lista de riscos para análise e gerenciamento adicionais, relacionando-se os riscos classificados como altos e moderados, e que mereçam estudos posteriores via análise quantitativa.

2.10 A ANÁLISE QUANTITATIVA DE RISCOS

DINSMORE e CAVALIERI (2003) caracterizam a análise quantitativa de riscos pela medição, análise numérica das dimensões de probabilidade e impacto de riscos em caráter individual, fazendo-se projeções numéricas para o projeto como um todo. Segundo os autores, as técnicas mais utilizadas na análise quantitativa de riscos são:

- a) a análise de sensibilidade;
- b) o uso da árvore de decisão;
- c) a simulação.

2.10.1 Análise de Sensibilidade

2.10.1.1 Conceitos e considerações iniciais sobre a Análise de Sensibilidade

Na obtenção dos parâmetros que alimentam um fluxo de caixa, é digno de reflexão quão importante é cada parâmetro ao fluxo. Aqueles que influenciam sobremaneira no resultado do indicador de viabilidade merecem cuidados especiais em suas determinações (Zeni, 2002).

JOVANOVIC (1999) apresenta o Método da Análise de Sensibilidade em projetos de investimentos, considerando-o como um método de análise de risco que revela como se comportam os indicadores de viabilidade pela gradativa variação de cada parâmetro componente do fluxo de caixa.

A Norma Brasileira NBR 14653-4 define a Análise de Sensibilidade como a análise do efeito de variações dos parâmetros do modelo adotado no resultado da avaliação, servindo para identificar as variáveis de maior elasticidade,

denominadas de variáveis-chaves, sobre as quais recomenda-se elevada atenção na fundamentação (ABNT, 2002).

GOODWIN & WRIGHT (1991) caracterizam a Análise de Sensibilidade como o exame da robustez das respostas frente a alterações dos parâmetros, permitindo saber se uma pequena alteração de valor num parâmetro irá causar uma grande variação de ações potenciais.

ILHA (1995) considera a possibilidade de avaliação do risco de um investimento pelo Método da Análise de Sensibilidade, mensurando-se os impactos das variabilidades dos elementos constituintes dos fluxos de caixa.

A partir da Análise de Sensibilidade é possível a determinação dos percentuais máximos de variação admissíveis a cada parâmetro, de modo a não comprometer o indicador de viabilidade do investimento. Salienta-se porém que esse percentual de variação é teórico, haja vista que é obtido mediante a consideração de constância das demais variáveis. Uma vez modificados os demais parâmetros conjuntamente, a variação máxima de cada parâmetro é reduzida (Monetti, 1996).

VAN GROENENDALL & KLEIJNEN (1997) contrapõem-se à eficácia da Análise de Sensibilidade argumentando que, por admitir somente a variação isolada de cada parâmetro, o método mostra-se pouco efetivo.

Considerando um método parcial de análise de riscos, justamente por considerar a variação isolada dos parâmetros, MONETTI (1996) recomenda que a utilização da Análise de Sensibilidade seja aliada a outras metodologias de simulação probabilística, possibilitando a variação simultânea de mais de um parâmetro do fluxo de caixa.

2.10.1.2 Visualização dos resultados da Análise de Sensibilidade

Pela Análise de Sensibilidade podem ser identificados os valores possíveis das variáveis a partir de uma variação pré-estabelecida no indicador de viabilidade de fluxo de caixa.

Tanto os valores possíveis das variáveis quanto a variação do indicador de viabilidade podem representar limites extremos. Assim, pode-se estabelecer limites aceitáveis, máximos ou mínimos, que representem condições otimistas e

pessimistas ao indicador de viabilidade e, com isso, obterem-se os valores das variáveis que propiciem essas condições limites pré-estabelecidas ao resultado.

A representação dos resultados de uma Análise de Sensibilidade pode ser realizada sob uma forma similar a uma matriz de decisão, conforme é apresentado no Quadro 4 a seguir.

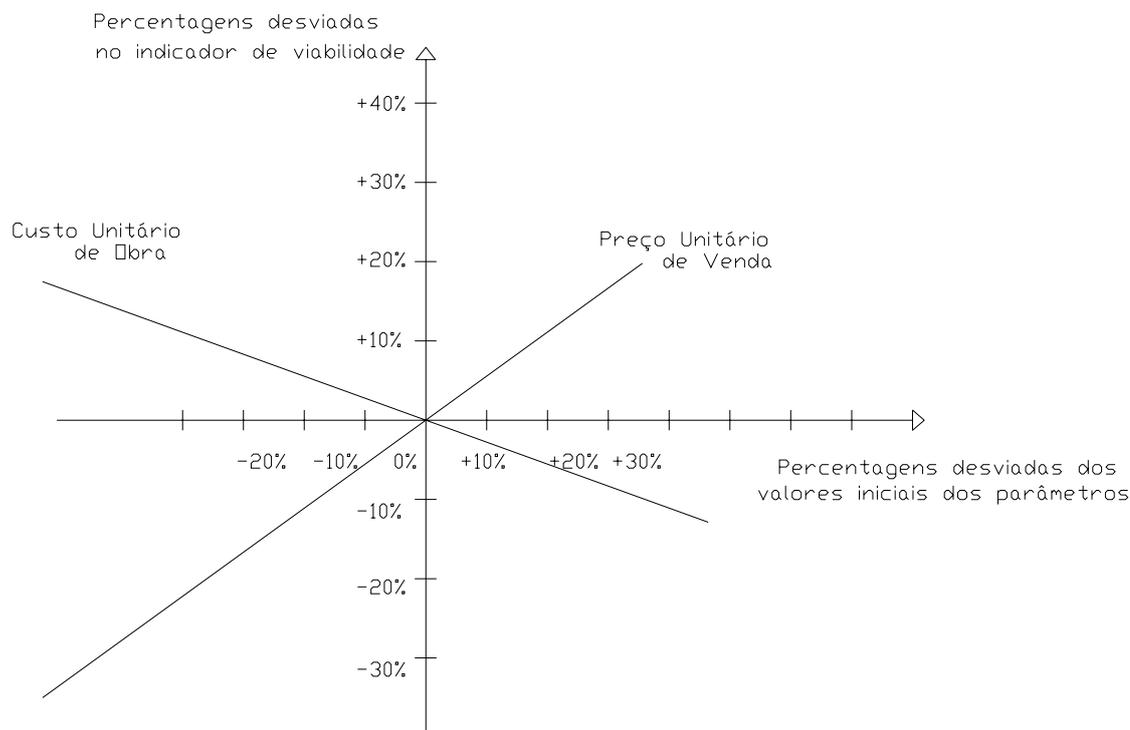
QUADRO 4 – RESUMO DE RESULTADOS DA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Variável	Valores de ocorrência das variáveis em função dos cenários do resultado e desvios percentuais das variáveis em relação ao cenário original				
	Cenário pessimista (Resultado pessimista)		Cenário esperado (Resultado esperado)	Cenário otimista (Resultado otimista)	
	Valor de ocorrência da variável	Desvio (%)	Valor de ocorrência da variável	Valor de ocorrência da variável	Desvio (%)
Variável 1					
Variável 2					
Variável ...					
Variável n					

FONTE: Adaptado de: GREER, G. E.; KOLBE, P. T. **Investment analysis for real estate decisions**. 5. ed. [S.l.]: Dearborn Financial Publishing, 2003.

GREER e KOLBE (2003) também apresentam um Gráfico de Sensibilidade como forma de representação dos resultados possíveis numa Análise de Sensibilidade. Nessa forma de representação, a variação percentual do indicador de viabilidade é graduada no eixo das ordenadas, e no eixo das abcissas é feita a graduação das porcentagens desviadas dos valores iniciais das variáveis (parâmetros). Tal representação é apresentada na Figura 5 a seguir.

FIGURA 5 – EXEMPLO DE GRÁFICO DE SENSIBILIDADE



FONTE: Adaptado de: GREER, G. E.; KOLBE, P. T. **Investment analysis for real estate decisions**. 5. ed. [S.l.]: Dearborn Financial Publishing, 2003.

2.10.1.3 Exemplo numérico de um fluxo de caixa de um investimento imobiliário

A Análise de Sensibilidade de um investimento pode ser explicada por meio do exemplo numérico a seguir.

Admitindo-se que um investimento imobiliário contemple as variáveis e condições a seguir representados, é possível o cálculo do indicador de viabilidade do fluxo de caixa correspondente e a Análise de Sensibilidade dos parâmetros envolvidos.

2.10.1.3.1 Dados gerais do cenário esperado

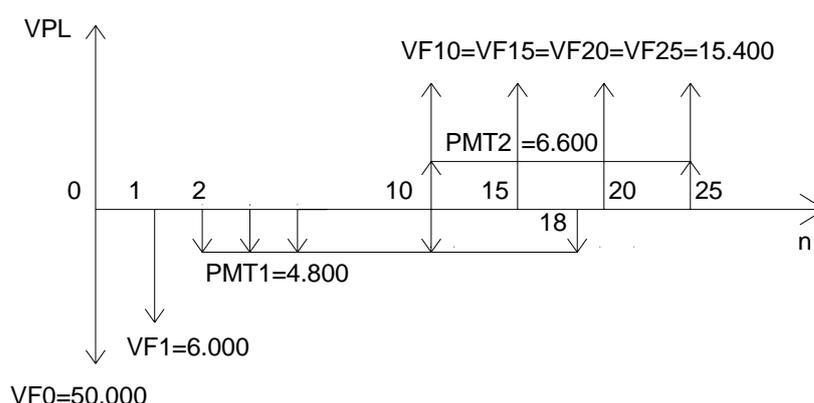
- a) Área construída do empreendimento: 150 m².
- b) Taxa mínima de atratividade em 1% a.m.
- c) Preço para a compra do terreno em 50.000 u.m.

- d) Custo unitário de obra orçado em 600 u.m./m², sendo distribuído em:
- d.1) um desembolso de 10 vezes o custo unitário de obra (ou seja, 6.000 u.m.), no mês 1;
 - d.2) desembolsos mensais de 8 vezes o custo unitário de obra (ou seja, 4.800 u.m.), nos meses 2 a 18.
- e) Preço unitário de venda em 1.100,00 u.m./m², sendo as receitas obtidas nas seguintes condições:
- e.1) em quatro balões de 14 vezes o preço unitário de venda (ou seja, 15.400 u.m.), nos meses 10, 15, 20 e 25;
 - e.2) prestações mensais de 6 vezes o preço unitário de venda (ou seja, 6.600 u.m.), nos meses 10 a 25.

2.10.1.3.2 Fluxo de caixa do cenário esperado e cálculo do Valor Presente Líquido

O fluxo de caixa do cenário esperado pode ser representado graficamente pela Figura 6 a seguir.

FIGURA 6 – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO FLUXO DE CAIXA DO EXEMPLO NUMÉRICO



FONTE: Elaborado pelo autor.

A resolução desse fluxo de caixa pela aplicação dos conceitos da Engenharia Econômica resulta na equação literal a seguir.

$$\begin{aligned}
 VPL = & -\frac{VF_0}{(1+TMA)^0} - \frac{VF_1}{(1+TMA)^1} - PMT_1 \cdot \frac{(1+TMA)^{17} - 1}{TMA \cdot (1+TMA)^{17}} \cdot \frac{1}{(1+TMA)^2} + \\
 & + \frac{VF_{10}}{(1+TMA)^{10}} + \frac{VF_{15}}{(1+TMA)^{15}} + \frac{VF_{20}}{(1+TMA)^{20}} + \frac{VF_{25}}{(1+TMA)^{25}} + \\
 & + PMT_1 \cdot \frac{(1+TMA)^{16} - 1}{TMA \cdot (1+TMA)^{16}} \cdot \frac{1}{(1+TMA)^{10}} \quad \text{(Equação 2.8)}
 \end{aligned}$$

Para o cenário esperado, ao considerar-se como incógnita do fluxo de caixa o VPL, o cálculo desse indicador de viabilidade ocorre em função das demais variáveis conhecidas, conforme cálculo a seguir.

$$\begin{aligned}
 VPL = & -\frac{50.000}{(1+0,01)^0} - \frac{6.000}{(1+0,01)^1} - 4.800 \cdot \frac{(1+0,01)^{17} - 1}{0,01 \cdot (1+0,01)^{17}} \cdot \frac{1}{(1+0,01)^2} + \\
 & + \frac{15.400}{(1+0,01)^{10}} + \frac{15.400}{(1+0,01)^{15}} + \frac{15.400}{(1+0,01)^{20}} + \frac{15.400}{(1+0,01)^{25}} + \\
 & + 6.600 \cdot \frac{(1+0,01)^{16} - 1}{0,01 \cdot (1+0,01)^{16}} \cdot \frac{1}{(1+0,01)^{10}}
 \end{aligned}$$

$$VPL = 10.605,82$$

2.10.1.4 Cálculo das sensibilidades dos parâmetros em função da variação do resultado do indicador de viabilidade

A partir da variação no resultado do indicador de viabilidade é possível a verificação da sensibilidade de cada parâmetro na formação do resultado do fluxo de caixa.

Dessa forma, o presente exemplo propõe a variação de -10% no VPL do cenário esperado e a verificação das variações necessárias nos parâmetros para que seja atendida a alteração do resultado.

2.10.1.4.1 Sensibilidade produzida pela variável Taxa Mínima de Atratividade

Para o conhecimento da sensibilidade do indicador de viabilidade em função da variável Taxa Mínima de Atratividade basta isolar, na Equação 2.8 anteriormente apresentada, o parâmetro TMA, e considerar o VPL alterado na condição adotada, ou seja, 90% de 10.605,82 u.m.

As outras variáveis devem permanecer inalteradas em relação ao cenário esperado e a determinação da TMA pode ser feita por iteração.

$$0,90.(10.605,82) = -\frac{50.000}{(1+TMA)^0} - \frac{6.000}{(1+TMA)^1} - 4.800 \cdot \frac{(1+TMA)^{17} - 1}{TMA \cdot (1+TMA)^{17}} \cdot \frac{1}{(1+TMA)^2} + \frac{15.400}{(1+TMA)^{10}} + \frac{15.400}{(1+TMA)^{15}} + \frac{15.400}{(1+TMA)^{20}} + \frac{15.400}{(1+TMA)^{25}} + 6.600 \cdot \frac{(1+TMA)^{16} - 1}{TMA \cdot (1+TMA)^{16}} \cdot \frac{1}{(1+TMA)^{10}}$$

$$TMA = 1,06\%$$

Verifica-se que nesse fluxo de caixa a variação do resultado em -10% é possível mediante a alteração de 1% para 1,06% na Taxa Mínima de Atratividade.

A variação percentual observada no parâmetro é de 6%, o que corresponde a uma sensibilidade teórica dessa variável frente à alteração no indicador de viabilidade.

2.10.1.4.2 Sensibilidade produzida pela variável Custo Unitário de Obra

De maneira análoga ao efetuado para a variável TMA, os valores relativos ao parâmetro Custo Unitário de Obra devem ser as incógnitas da Equação 2.8

anteriormente apresentada, considerando-se o VPL alterado em -10% e as demais variáveis conforme o cenário esperado.

$$0,90.(10.605,82) = -\frac{50.000}{(1+0,01)^0} - \frac{10.C}{(1+0,01)^1} - 8.C \cdot \frac{(1+0,01)^{17} - 1}{0,01.(1+0,01)^{17}} \cdot$$

$$\cdot \frac{1}{(1+0,01)^2} + \frac{15.400}{(1+0,01)^{10}} + \frac{15.400}{(1+0,01)^{15}} + \frac{15.400}{(1+0,01)^{20}} +$$

$$+ \frac{15.400}{(1+0,01)^{25}} + 6.600 \cdot \frac{(1+0,01)^{16} - 1}{0,01.(1+0,01)^{16}} \cdot \frac{1}{(1+0,01)^{10}}$$

$$C = 608,04$$

Onde C representa o Custo Unitário de Obra em u.m./m².

Verifica-se que nesse fluxo de caixa a variação do resultado em -10% só é possível mediante a alteração do Custo Unitário de Obra de 600 u.m./m² para 608,04 u.m./m².

A variação percentual observada no parâmetro é de 1,34%, o que corresponde a uma sensibilidade teórica dessa variável frente à alteração no indicador de viabilidade.

2.10.1.4.3 Sensibilidade produzida pela variável Preço Unitário de Venda

Nesse caso, ao estabelecer-se o valor de VPL, deve-se isolar na Equação 2.8 os valores relativos ao parâmetro Preço Unitário de Venda, mantendo-se as demais variáveis inalteradas em relação ao cenário esperado.

$$0,90.(10.605,82) = -\frac{50.000}{(1+0,01)^0} - \frac{6.000}{(1+0,01)^1} - 4.800 \cdot \frac{(1+0,01)^{17} - 1}{0,01.(1+0,01)^{17}} \cdot$$

$$\cdot \frac{1}{(1+0,01)^2} + \frac{14.P}{(1+0,01)^{10}} + \frac{14.P}{(1+0,01)^{15}} + \frac{14.P}{(1+0,01)^{20}} +$$

$$+ \frac{14.P}{(1+0,01)^{25}} + 6.P \cdot \frac{(1+0,01)^{16} - 1}{0,01 \cdot (1+0,01)^{16}} \cdot \frac{1}{(1+0,01)^{10}}$$

$$P = 1.091,65$$

Onde P representa o Preço Unitário de Venda em u.m./m².

Verifica-se que nesse fluxo de caixa a variação do resultado em -10% só é possível mediante a alteração do Preço Unitário de Venda de 1.100 u.m./m² para 1.091,65 u.m./m².

A variação percentual observada no parâmetro é de -0,76%, o que corresponde a uma sensibilidade teórica dessa variável frente à alteração no indicador de viabilidade.

2.10.1.5 Resumo da Análise de Sensibilidade do exemplo numérico em função da variação do indicador de viabilidade

No exemplo numérico apresentado identifica-se que o resultado do indicador de viabilidade é mais sensível à variação do parâmetro Preço Unitário de Venda, haja vista que apenas -0,76% de variação nesse parâmetro é capaz de alterar o resultado do fluxo de caixa em -10%.

As outras duas variáveis estudadas no exemplo numérico, Custo Unitário de Obra e Taxa Mínima de Atratividade, para produzirem sobre o indicador de viabilidade a mesma variação de -10%, necessitam de desvios superiores ao observado para a variável Preço Unitário de Vendas, conforme é observado no Quadro 5 a seguir.

QUADRO 5 – RESUMO DE RESULTADOS DA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO EXEMPLO NUMÉRICO PARA A VARIAÇÃO DO VPL

Variável	Cenário Pessimista (variação do VPL em -10%)		Cenário esperado (VPL=10.605,82)
	Valor de ocorrência da variável	Desvio (%)	Valor de ocorrência da variável
Taxa Mínima de Atratividade	1,06% a.m.	6%	1% a.m.
Custo Unitário de Obra	608,04 u.m./m ²	1,34%	600 u.m./m ²
Preço Unitário de Venda	1.091,65 u.m./m ²	- 0,76%	1.100 u.m./m ²

2.10.1.6 Sensibilidade do indicador de viabilidade frente a limites conhecidos de variação dos parâmetros

Outra forma de aplicação do método consiste em partir-se do conhecimento prévio das faixas de variação possíveis de cada variável componente do fluxo de caixa. Nessa forma de utilização do método, a variação isolada de cada parâmetro resulta num resultado para o indicador de viabilidade.

Conhecendo-se os limites possíveis de variação dos parâmetros, a sensibilidade do indicador de viabilidade frente às variáveis pode ser determinada em função dos desvios causados no resultado quando o fluxo de caixa assume, isoladamente, cada valor limite desses parâmetros.

Tomando-se o exercício numérico anterior como exemplo, poder-se-iam estipular os seguintes limites de ocorrência para as variáveis:

- a) Taxa Mínima de Atratividade:
 - a.1) Limite inferior: 0,9% a.m.;
 - a.2) Limite superior: 1,1% a.m.;
- b) Custo Unitário de Obra:
 - b.1) Limite inferior: 540 u.m./m².;
 - b.2) Limite superior: 660 u.m./m².;
- c) Preço Unitário de Venda:
 - c.1) Limite inferior: 990 u.m./m².;
 - c.2) Limite superior: 1.100 u.m./m².

A Análise de Sensibilidade, nesse caso, consiste na resolução do fluxo de caixa cuja incógnita é o VPL. Às demais variáveis que alimentam o fluxo de caixa são atribuídos, isoladamente, os valores limites anteriormente estipulados.

Assim, ao ser admitido para determinada variável um valor limite, superior ou inferior, as demais variáveis devem manter-se nos seus valores originais do cenário esperado.

A seguir são apresentados os cálculos dos fluxos de caixa nas condições de variação prévia dos parâmetros TMA, Custo Unitário de Obra e Preço Unitário de Venda.

2.10.1.6.1 Variação prévia do parâmetro Taxa Mínima de Atratividade em -10%

Com a TMA estipulada em 0,90% a.m. e as demais variáveis em seus valores originais do cenário esperado, a resolução do fluxo de caixa ocorre conforme o cálculo a seguir.

$$\begin{aligned}
 VPL = & -\frac{50.000}{(1+0,009)^0} - \frac{6.000}{(1+0,009)^1} - 4.800 \cdot \frac{(1+0,009)^{17} - 1}{0,009 \cdot (1+0,009)^{17}} \cdot \frac{1}{(1+0,009)^2} + \\
 & + \frac{15.400}{(1+0,009)^{10}} + \frac{15.400}{(1+0,009)^{15}} + \frac{15.400}{(1+0,009)^{20}} + \frac{15.400}{(1+0,009)^{25}} + \\
 & + 6.600 \cdot \frac{(1+0,009)^{16} - 1}{0,009 \cdot (1+0,009)^{16}} \cdot \frac{1}{(1+0,009)^{10}}
 \end{aligned}$$

$$VPL = 12.313,85$$

Verifica-se que, para o exercício proposto, a variação de -10% no parâmetro TMA resultou num VPL de 12.313,85 u.m., representando uma variação percentual de 16,10% no resultado do fluxo de caixa quando comparado ao resultado obtido no cenário esperado.

2.10.1.6.2 Variação prévia do parâmetro Taxa Mínima de Atratividade em +10%

Admitindo-se a TMA em 1,10% a.m. e as demais variáveis em seus valores originais do cenário esperado, a resolução do fluxo de caixa ocorre conforme o cálculo a seguir.

$$\begin{aligned}
 VPL = & -\frac{50.000}{(1+0,011)^0} - \frac{6.000}{(1+0,011)^1} - 4.800 \cdot \frac{(1+0,011)^{17} - 1}{0,011 \cdot (1+0,011)^{17}} \cdot \frac{1}{(1+0,011)^2} + \\
 & + \frac{15.400}{(1+0,011)^{10}} + \frac{15.400}{(1+0,011)^{15}} + \frac{15.400}{(1+0,011)^{20}} + \frac{15.400}{(1+0,011)^{25}} +
 \end{aligned}$$

$$+ 6.600 \cdot \frac{(1 + 0,011)^{16} - 1}{0,011 \cdot (1 + 0,011)^{16}} \cdot \frac{1}{(1 + 0,011)^{10}}$$

$$VPL = 8.936,67$$

O VPL obtido para a variação de +10% na TMA foi de 8.936,67 u.m., o que representou uma variação de -15,74% no resultado do fluxo de caixa desde o cenário esperado.

2.10.1.6.3 Variação prévia do parâmetro Custo Unitário de Obra em -10%

Considerando um Custo Unitário de Obra em 540 u.m./m², a resolução do fluxo de caixa é possível pelo seguinte cálculo.

$$VPL = -\frac{50.000}{(1 + 0,01)^0} - \frac{0,90 \cdot (10 \cdot C)}{(1 + 0,01)^1} - 0,90 \cdot (8 \cdot C) \cdot \frac{(1 + 0,01)^{17} - 1}{0,01 \cdot (1 + 0,01)^{17}} \cdot \frac{1}{(1 + 0,01)^2} +$$

$$+ \frac{15.400}{(1 + 0,01)^{10}} + \frac{15.400}{(1 + 0,01)^{15}} + \frac{15.400}{(1 + 0,01)^{20}} + \frac{15.400}{(1 + 0,01)^{25}} +$$

$$+ 6.600 \cdot \frac{(1 + 0,01)^{16} - 1}{0,01 \cdot (1 + 0,01)^{16}} \cdot \frac{1}{(1 + 0,01)^{10}}$$

$$VPL = 18.522,57$$

Com a variação em -10% no parâmetro Custo Unitário de Obra, verifica-se que o VPL obtido foi de 18.522,57 u.m., o que representou uma variação de 74,65% no resultado do fluxo de caixa desde o cenário esperado.

2.10.1.6.4 Variação prévia do parâmetro Custo Unitário de Obra em +10%

O cálculo a seguir demonstra o fluxo de caixa para um Custo Unitário de Obra em R\$ 660 u.m./m².

$$\begin{aligned}
 VPL = & -\frac{50.000}{(1+0,01)^0} - \frac{1,10.(10.C)}{(1+0,01)^1} - 1,10.(8.C) \cdot \frac{(1+0,01)^{17} - 1}{0,01.(1+0,01)^{17}} \cdot \frac{1}{(1+0,01)^2} + \\
 & + \frac{15.400}{(1+0,01)^{10}} + \frac{15.400}{(1+0,01)^{15}} + \frac{15.400}{(1+0,01)^{20}} + \frac{15.400}{(1+0,01)^{25}} + \\
 & + 6.600 \cdot \frac{(1+0,01)^{16} - 1}{0,01.(1+0,01)^{16}} \cdot \frac{1}{(1+0,01)^{10}}
 \end{aligned}$$

$$VPL = 2.689,06$$

Verifica-se que a variação de +10% no Custo Unitário de Obra originou um VPL de 2.689,06 u.m., o que representou uma variação percentual de -74,65% no resultado do fluxo de caixa quando comparado ao resultado obtido no cenário esperado.

2.10.1.6.5 Variação prévia do parâmetro Preço Unitário de Venda em -10%

Para o Preço Unitário de Venda em 990 u.m./m², o cálculo do fluxo de caixa tem a configuração demonstrada a seguir.

$$\begin{aligned}
 VPL = & -\frac{50.000}{(1+0,01)^0} - \frac{6.000}{(1+0,01)^1} - 4.800 \cdot \frac{(1+0,01)^{17} - 1}{0,01.(1+0,01)^{17}} \cdot \frac{1}{(1+0,01)^2} + \\
 & + \frac{0,90.(14.P)}{(1+0,01)^{10}} + \frac{0,90.(14.P)}{(1+0,01)^{15}} + \frac{0,90.(14.P)}{(1+0,01)^{20}} + \frac{0,90.(14.P)}{(1+0,01)^{25}} + \\
 & + 0,90.(6.P) \cdot \frac{(1+0,01)^{16} - 1}{0,01.(1+0,01)^{16}} \cdot \frac{1}{(1+0,01)^{10}}
 \end{aligned}$$

$$VPL = -3.371,52$$

O VPL obtido para a variação de -10% no Preço Unitário de Venda foi de -3.371,52 u.m., o que representou uma variação de -131,79% no resultado do fluxo de caixa desde o cenário esperado.

2.10.1.6.6 Variação prévia do parâmetro Preço Unitário de Venda em +10%

No cenário do Preço Unitário de Venda em 1.210 u.m., o fluxo de caixa do exemplo numérico é o seguinte.

$$\begin{aligned}
 VPL = & -\frac{50.000}{(1+0,01)^0} - \frac{6.000}{(1+0,01)^1} - 4.800 \cdot \frac{(1+0,01)^{17} - 1}{0,01 \cdot (1+0,01)^{17}} \cdot \frac{1}{(1+0,01)^2} + \\
 & + \frac{1,10 \cdot (14 \cdot P)}{(1+0,01)^{10}} + \frac{1,10 \cdot (14 \cdot P)}{(1+0,01)^{15}} + \frac{1,10 \cdot (14 \cdot P)}{(1+0,01)^{20}} + \frac{1,10 \cdot (14 \cdot P)}{(1+0,01)^{25}} + \\
 & + 1,10 \cdot (6 \cdot P) \cdot \frac{(1+0,01)^{16} - 1}{0,01 \cdot (1+0,01)^{16}} \cdot \frac{1}{(1+0,01)^{10}}
 \end{aligned}$$

$$VPL = 24.583,15$$

Com uma variação de +10% no parâmetro Preço Unitário de Venda, verifica-se que o VPL obtido foi de 24.583,15 u.m., originando uma variação de +131,79% no resultado do fluxo de caixa desde o cenário esperado.

2.10.1.7 Resumo da Análise de Sensibilidade do exemplo numérico em função das variações dos parâmetros

No Quadro 6 a seguir, referente ao exemplo numérico apresentado, identifica-se que o resultado do indicador de viabilidade é mais sensível à variação do parâmetro Preço Unitário de Venda, haja vista que a variação de 10% nesse parâmetro ocasiona um desvio em módulo no VPL de 131,79% em relação ao cenário esperado.

As outras duas variáveis estudadas no exemplo numérico, Custo Unitário de Obra e Taxa Mínima de Atratividade, ao serem variadas em 10% desde o cenário esperado, produziram desvios próximos a 75% e 16%, respectivamente.

QUADRO 6 – RESUMO DE RESULTADOS DA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DO EXEMPLO NUMÉRICO EM FUNÇÃO DAS VARIÁÇÕES NOS PARÂMETROS

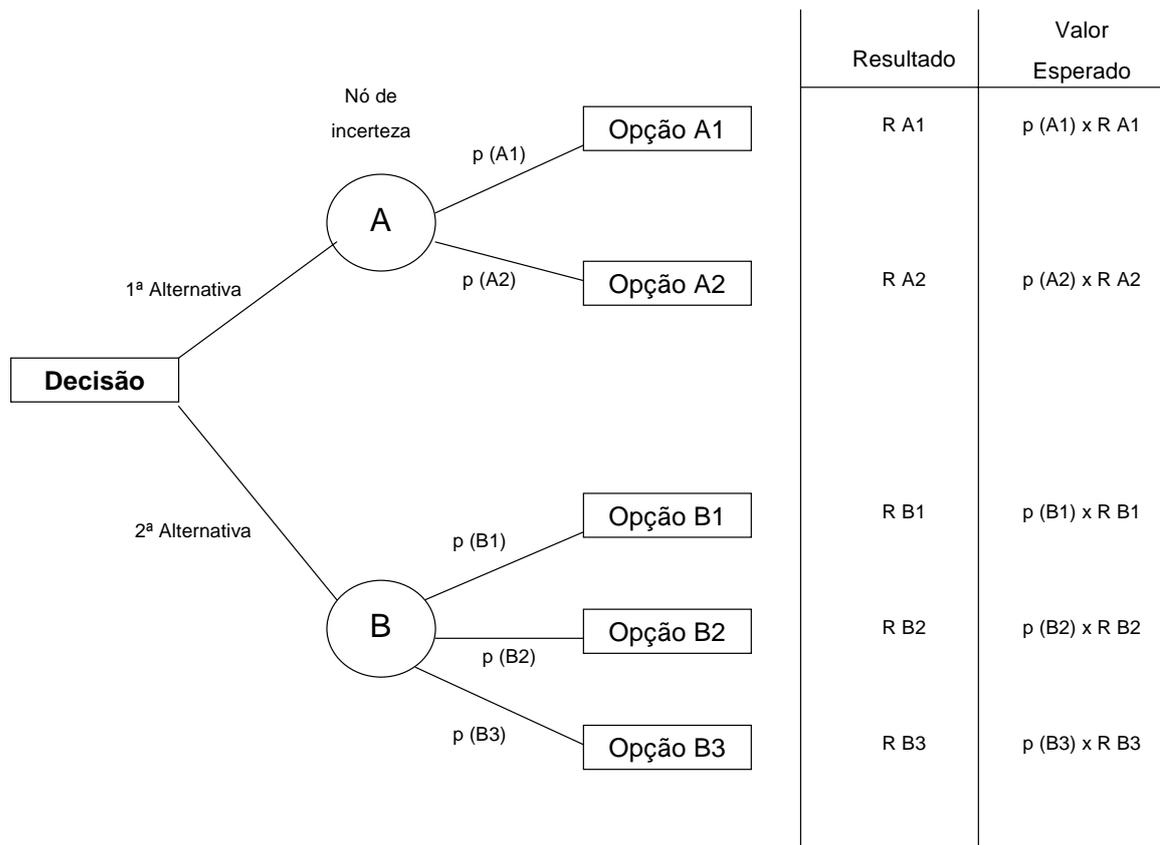
Variáveis	Cenário pessimista de ocorrência da variável				Cenário esperado de ocorrência da variável		Cenário otimista de ocorrência da variável			
	Valor de ocorrência da variável	Desvio da variável (%)	VPL pessimista	Desvio causado no indicador de viabilidade (%)	Valor de ocorrência da variável	VPL esperado	Valor de ocorrência da variável	Desvio da variável (%)	VPL otimista	Desvio causado no indicador de viabilidade (%)
Taxa Mínima de Atratividade	1,10%	10,0%	R\$ 8.936,67	-15,74%	1,00%	R\$ 10.605,82	0,90%	-10,0%	R\$ 12.313,85	16,10%
Custo Unitário de Obra	R\$ 660,00	10,0%	R\$ 2.689,06	-74,65%	R\$ 600,00		R\$ 540,00	-10,0%	R\$ 18.522,57	74,65%
Preço Unitário de Venda	R\$ 990,00	-10,0%	R\$ (3.371,52)	-131,79%	R\$ 1.100,00		R\$ 1.210,00	10,0%	R\$ 24.583,15	131,79%

2.10.2 A árvore de decisão

A técnica da árvore de decisão consiste na representação gráfica de decisões atuais e futuras, permitindo a visualização dos eventos relacionados. Para cada caminho alternativo da representação são associados a sua probabilidade de ocorrência, os custos e as recompensas dessas alternativas.

A árvore de decisão tem a propriedade de forçar a visualização da maioria dos resultados possíveis num evento. A visualização de uma árvore de decisão é exemplificada na Figura 7, a seguir:

FIGURA 7 – ÁRVORE DE DECISÃO



FONTE: CASAROTTO F^o, N.; KOPITKE, B. **Análise de investimentos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

2.10.3 Simulação

RAZ e MICHAEL (2001) ressaltam a importância da técnica de simulação no processo de gerenciamento de riscos.

A simulação consiste na seleção ao acaso de uma combinação de valores, com o objetivo de gerar uma distribuição de resultados possíveis (ABNT, 2002).

KASSAI *et al.* (1999) citam a possibilidade do resultado financeiro mostrar-se sensível a mais de um parâmetro, indicando a necessidade de estudos de simulação que promovam a variação simultânea desses parâmetros do fluxo de caixa.

Para o caso de simulação, PYHRR (1973) indica o Método de Monte Carlo como eficaz na seleção ao acaso de valores para as variáveis-chaves, possibilitando gerar uma distribuição de resultados possíveis.

O Método de Monte Carlo é sintetizado nos seguintes passos:

- 1º) é analisada a distribuição de probabilidade da variável a simular;
- 2º) são identificados os parâmetros de distribuição de probabilidade da variável;
- 3º) são sorteados elementos da variável, dentro de sua curva de probabilidade, sendo este passo repetido várias vezes;
- 4º) tem-se uma amostra da população;
- 5º) obtém-se a população real, por inferência estatística, a partir da amostra obtida.

PRITCHARD (2001) afirma que uma distribuição da probabilidade pode ser obtida mediante o conhecimento de ocorrências passadas ou obtidas diretamente no meio ambiente.

O conhecimento das distribuições de probabilidade das variáveis, entretanto, é apontado por SPAGNOL (2002) como a maior dificuldade na aplicação do Método de Monte Carlo.

3 MÉTODO DE PESQUISA

3.1 CONTEXTO

O Capítulo 2 tratou da revisão da literatura relacionada ao tema de análise de viabilidade de investimentos imobiliários.

Neste capítulo, discorre-se sobre o método de pesquisa utilizado, sendo apresentadas definições sobre o mesmo e justificada a sua opção em detrimento de outros métodos. Também são abordadas as etapas e estratégias de análise adotadas.

No Capítulo 4 será apresentada a planilha eletrônica desenvolvida e utilizada neste trabalho.

3.2 SELEÇÃO DO MÉTODO

3.2.1 As pesquisas experimentais

O método utilizado caracterizou-se como pesquisas experimentais desenvolvidas a partir das análises de viabilidade econômica e análises de sensibilidade referentes a quatro empreendimentos imobiliários residenciais em Curitiba (PR).

A origem do experimento dá-se pelo questionamento sobre as relações entre duas ou mais variáveis. A pesquisa experimental pauta-se na manipulação controlada de uma variável independente e na verificação dos efeitos dessa variável sobre as outras (Kerlinger, 1979; Wiersma e Espírito Santo, 1986; Barros e Lehfeld, 1986; Moreira, 2002).

GIL (1991) relaciona a pesquisa experimental com a determinação de um objeto de estudo, a seleção de variáveis que podem influenciá-lo e a definição de formas de controle e observação dos efeitos que cada variável produz no objeto.

ROBSON (1993) e FACHIN (2003) salientam que o método experimental consiste na coleta de dados, devendo conduzir a respostas em função de hipóteses que envolvem relações de causa e efeito.

Este trabalho pautou-se em análises conduzidas de forma a estabelecer as relações das variáveis dos fluxos de caixa com os indicadores de viabilidade desses investimentos imobiliários. As variáveis foram coletadas nas empresas participantes das pesquisas e simuladas de forma a serem verificados os efeitos dessas variáveis na formação dos resultados.

3.2.2 A opção pela pesquisa experimental em detrimento dos métodos estudo de caso e *survey*

Segundo ROBSON (1993), o estudo de caso consiste numa estratégia de pesquisa baseada no desenvolvimento detalhado de um único caso ou de um pequeno número de casos relacionados, para estudá-los no contexto.

Neste trabalho, os dados para as análises dos investimentos foram extraídos diretamente nas empresas pesquisadas. Dessa forma, o método utilizado não se caracteriza como estudo de caso por não desenvolver um estudo detalhado dos empreendimentos, e sim, buscar a análise das viabilidades dos mesmos a partir de valores de variáveis informados pelas empresas participantes.

A opção pelas pesquisas experimentais em detrimento da utilização de uma *survey*, deu-se pela opção de serem elaboradas análises de viabilidade econômica de empreendimentos imobiliários que estivessem em fase de planejamento ou em início de execução.

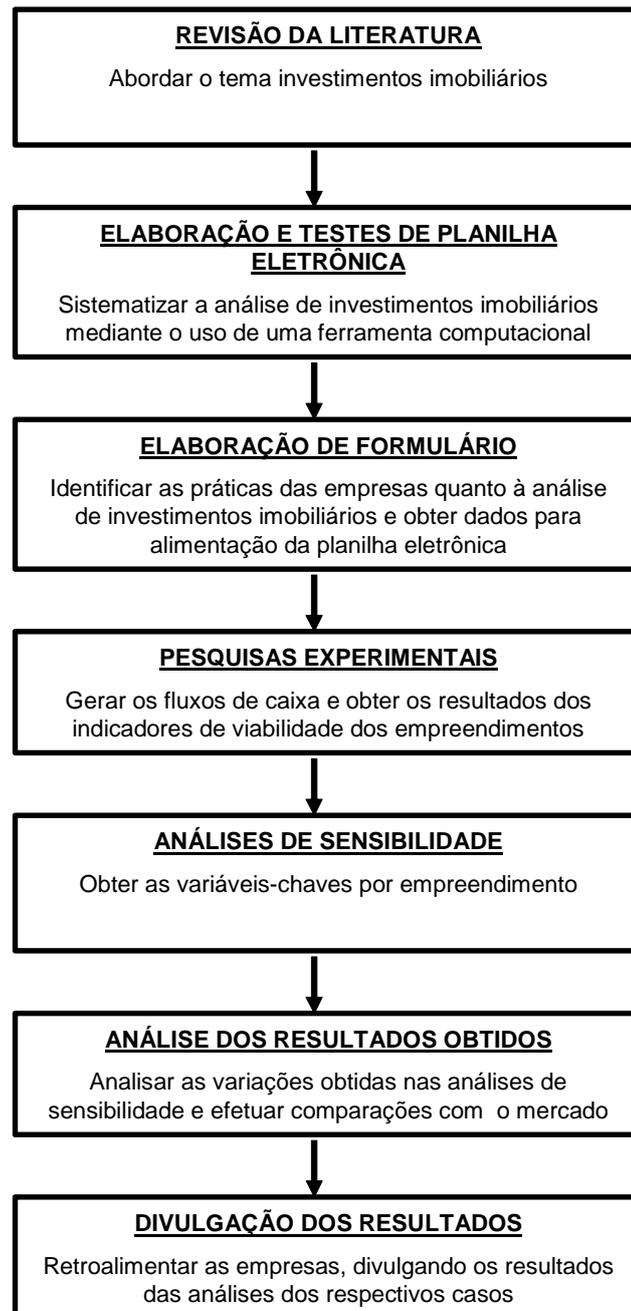
Conforme estudo realizado pelo IPEQ (2004b), no período compreendido entre os meses de Janeiro e Outubro de 2004, os alvarás de construção já liberados pela Prefeitura Municipal de Curitiba para a construção de empreendimentos residenciais totalizavam 4.892 unidades, que, somadas às 955 unidades de usos não-residenciais, representavam 1.163.680 m² em área construída.

A realização das referidas análises de viabilidade em uma grande amostra da população, conforme recomenda ROBSON (1993) para o caso de uma *survey*, tornar-se-ia impossibilitada face à grande quantidade de empreendimentos imobiliários em planejamento na cidade de Curitiba e ao limitado tempo disponível à pesquisa.

3.3 SEQÜÊNCIA DAS ATIVIDADES REALIZADAS

A pesquisa foi realizada segundo uma seqüência de atividades com objetivos específicos, conforme é demonstrado na Figura 8 a seguir:

FIGURA 8 – SEQÜÊNCIA DE ATIVIDADES DA PESQUISA



A efetiva realização das pesquisas experimentais foi precedida pela revisão da literatura, elaboração e testes da planilha eletrônica que seria utilizada na pesquisa, e pela elaboração de um formulário para aplicação nas empresas estudadas.

Após a conclusão das etapas preparatórias, foram visitadas quatro empresas que disponibilizaram dados relativos a empreendimentos por elas idealizados, que estavam em fases de planejamento ou em início de execução, e que serviriam como objetos de pesquisa neste trabalho.

Com a planilha eletrônica desenvolvida, os dados obtidos nas empresas visitadas permitiram a concepção dos fluxos de caixa de cada empreendimento.

A partir dos fluxos de caixa, foram obtidos os resultados dos indicadores de viabilidade por empreendimento.

Pelo Método da Análise de Sensibilidade, obtiveram-se as importâncias relativas das variáveis na formação dos resultados dos fluxos de caixa.

3.4 ETAPAS PREPARATÓRIAS DAS PESQUISAS EXPERIMENTAIS

3.4.1 A revisão da literatura

A abordagem realizada na revisão da literatura tratou conceitualmente dos investimentos imobiliários e apresentou critérios para a modelagem de fluxos de caixa de investimentos, adoção de cenários e consideração dos fatores incerteza e risco.

A etapa de revisão da literatura foi baseada em fontes nacionais e internacionais, sendo tal suporte obtido em:

- a) artigos de periódicos, como o *American Real Estate and Urban Economics Association*, *Journal of Financial Management of Property and Construction*, *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, *Project Management Journal*, *International Journal of Project Management*, *European Journal of Operational Research*, *Journal of Management Accounting Research* e *Real Estate Economics*;
- b) publicações do Núcleo de Real Estate da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo;

- c) livros de gerenciamento de obras e projetos, de contabilidade, engenharia econômica e análise de investimentos imobiliários, livros de apoio à decisão e publicações de engenharia de avaliações;
- d) Normas Brasileiras da ABNT;
- e) anais de encontros científicos;
- f) teses e dissertações de programas de pós-graduação em Engenharia Civil e Engenharia de Produção.

3.4.2 Considerações sobre a planilha eletrônica desenvolvida para o trabalho

O desenvolvimento de um meio auxiliar para a análise de investimentos imobiliários, objetivo secundário do trabalho, resultou numa planilha eletrônica desenvolvida em Microsoft Excel aplicada nas pesquisas experimentais.

Tendo sido focada a praticidade de sua utilização, a planilha foi desenvolvida sob a forma de um roteiro, visando o futuro uso por terceiros, sejam empresas ou profissionais do ramo de construção, incorporação imobiliária e de engenharia de avaliações.

A planilha processa dados de entrada relativos às características gerais do empreendimento, às respectivas obras, às despesas, às vendas de suas unidades constitutivas e aos possíveis financiamentos para a sua construção, gerando resultados que podem refletir a viabilidade do negócio e auxiliar na tomada de decisão sobre o investimento imobiliário.

A partir de sua utilização são possíveis: a previsão mensal das vendas das unidades do empreendimento, dos custos e despesas decorrentes da construção e comercialização, o fluxo de caixa do investimento, o resultado do indicador de viabilidade desse fluxo de caixa, simulações de cenários alternativos para os dados de entrada, cálculos de valores admissíveis às variáveis pela pré-definição de resultados esperados, entre outras possibilidades.

3.4.3 O instrumento de coleta de dados

O instrumento de coleta de dados utilizado é classificado como formulário, tendo sido elaborado sob a forma de 16 (dezesesseis) questões orientadas, e com o

seu preenchimento efetuado pelo pesquisador a partir de dados fornecidos pelas empresas.

Segundo CERVO (2002) e FACHIN (2003), o formulário consiste num instrumento de coleta de dados que deve ser preenchido pelo pesquisador a partir de perguntas ou observações.

A elaboração do formulário utilizado nesta pesquisa destinou-se a:

- a) conhecer os procedimentos adotados pelas empresas quando do processo de tomada de decisão para um investimento imobiliário;
- b) identificar a importância que é dada pelas empresas à análise de viabilidade de seus investimentos;
- c) obter das empresas participantes da pesquisa os dados relativos à caracterização física dos empreendimentos estudados;
- d) obter das empresas participantes da pesquisa os dados para a alimentação dos fluxos de caixa dos empreendimentos estudados e de cenários alternativos visando a análise de sensibilidade dos investimentos.

Ressalta-se que os dados de alimentação da planilha eletrônica foram fornecidos diretamente pelas empresas participantes das pesquisas, mediante a utilização do formulário para a coleta de dados.

3.4.4 Análises de Sensibilidade

A identificação das variáveis-chaves de empreendimentos imobiliários residenciais em série em Curitiba (PR) consistiu no objetivo principal da pesquisa. Conforme indicou a revisão de literatura, a aplicação do Método da Análise de Sensibilidade propiciaria resultados que atenderiam ao objetivo principal proposto.

Nas pesquisas experimentais realizadas, a análise de sensibilidade foi efetuada sob duas formas.

Inicialmente, a análise de sensibilidade foi feita pela variação individual de cada parâmetro dos fluxos de caixa, segundo os limites dos cenários otimistas e pessimistas pré-definidos pelas empresas pesquisadas.

Com a utilização desses cenários alternativos de ocorrência das variáveis foram obtidos os valores dos indicadores de viabilidade. Assim, quando uma variável

estava em seu cenário alterado, as demais variáveis permaneciam em seus cenários esperados. As variáveis que produziram as maiores variações médias nos indicadores de viabilidade foram consideradas como de maior importância na composição desses resultados.

A outra análise de sensibilidade efetuada ocorreu mediante a pré-definição de limites de ocorrência aos resultados. A partir dessa consideração, cada variável era alterada de modo a propiciar, individualmente, a variação inicialmente estipulada ao resultado. Nessas análises, quanto menores foram as variações médias necessárias aos parâmetros, mais importantes foram considerados tais parâmetros.

3.5 A ESTRATÉGIA DE ANÁLISE

Sob a ótica da abordagem do problema, SILVA & MENEZES (2000) indicam que uma pesquisa quantitativa é aquela que relaciona números e quantidades, gerando análises a partir das classificações dos dados.

Conforme apontam CONTANDRIOPOULOS *et al.* (1997), todos os estudos que envolvem dados quantitativos requerem análises descritivas.

Assim, a análise dos dados obtidos foi elaborada nas formas quantitativa e descritiva, segundo uma rotina de ações que possibilitasse atingir aos objetivos propostos, comparar os resultados com dados de instituições de pesquisa, e proporcionar um retorno às empresas envolvidas na pesquisa acerca dos resultados possíveis para os investimentos estudados.

Essa rotina envolveu:

- a) uma análise quantitativa parcial, baseada na aplicação do Método da Análise de Sensibilidade, que identificou e ordenou as variáveis-chaves dos fluxos de caixa das pesquisas experimentais;
- b) uma análise descritiva, na qual foi feita a comparação dos valores inicialmente estipulados para as variáveis-chaves com os parâmetros de mercado divulgados por instituições, tais como o Sinduscon (PR) e a ADEMI (PR);
- c) a retroalimentação dos resultados da pesquisa a cada empresa participante, evidenciando-se os riscos gerados por variáveis mal estimadas. Nessa fase, cada empresa recebeu a matriz de decisão

referente ao seu investimento, a qual apresenta as variações nos valores dos parâmetros e os efeitos gerados nos resultados dos fluxos de caixa.

4 PLANILHA ELETRÔNICA

4.1 CONTEXTO

O Capítulo 3 tratou do método de pesquisa utilizado, as etapas e as estratégias adotadas neste trabalho.

Neste capítulo, discorre-se sobre a planilha eletrônica desenvolvida para a análise de viabilidade de empreendimentos imobiliários, evidenciando os seus dados de entrada e as funções lógicas que possibilitam o processamento desse modelo.

No Capítulo 5 serão apresentadas as pesquisas experimentais referentes a quatro empreendimentos imobiliários idealizados por diferentes empresas de Curitiba (PR).

4.2 MODELOS MATEMÁTICOS PARA A ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

As análises de investimentos tornam-se facilitadas com a utilização de softwares específicos e planilhas eletrônicas de cálculo modeladas para esses fins.

No meio acadêmico, seja no âmbito dos cursos de graduação, pós-graduação ou visando-se à prestação de consultoria pelas instituições de ensino, verifica-se que algumas planilhas de cálculo têm sido elaboradas com fins específicos às análises de investimentos.

A seguir citam-se dois exemplos dessas planilhas, ambas elaboradas em Microsoft Excel, no âmbito de programas de pós-graduação em Engenharia:

- a) planilha de análise da qualidade de investimentos em empreendimentos, elaborada pelo Núcleo de *Real Estate* da Universidade de São Paulo: essa planilha é direcionada ao estudo de empreendimentos imobiliários, sendo utilizada em serviços de consultoria a empreendedores do ramo. O preenchimento de dados fundamentais relativos aos custos, despesas e vendas é feito pelo cliente, o qual encaminha ao Núcleo de *Real Estate* para posterior análise da viabilidade do empreendimento considerado (USP, 2003);

- b) ferramenta de apoio à decisão em análise de investimentos: planilha em Microsoft Excel, elaborada por Ingobert Piske no mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. A referida planilha é de uso genérico, não se limitando a um determinado setor da economia. Possibilita, além do estudo da viabilidade do investimento, alguns estudos de natureza financeira, como as análises de balanços, da capacidade de pagamento do empreendedor e da necessidade de capital de giro associado ao investimento (Piske, 1998).

Salienta-se também que há diversos aplicativos disponíveis no mercado com finalidades específicas para a avaliação econômica de empreendimentos imobiliários.

Em geral, a maioria dos aplicativos de natureza comercial funciona segundo princípios de entrada de dados, processamentos e saídas muito semelhantes aos das planilhas eletrônicas citadas anteriormente.

A entrada de dados para a operacionalização desses modelos matemáticos, sejam softwares comerciais ou não, costuma ocorrer a partir do seguinte:

- a) dados do empreendimento, como o número de unidades e áreas de construção;
- b) dados da obra, como os custos, prazos e cronograma de desembolsos;
- c) dados de comercialização, em especial o plano de comercialização a partir dos preços e velocidades das vendas;
- d) dados financeiros, tais como as despesas, os juros de financiamento, as taxas de correção dos fluxos de caixa, os impostos, os tributos, entre outros.

Os processamentos dos modelos matemáticos pautam-se no cálculo de receitas e despesas dos fluxos de caixa, a partir dos dados de entrada, sendo todos os valores trazidos a uma só data pelas fórmulas da Engenharia Econômica.

Como saídas desses modelos matemáticos geralmente são utilizados gráficos e relatórios, os quais podem representar alguns eventos do investimento como a curva de vendas, as receitas, os desembolsos, o fluxo de caixa, entre outros.

4.3 PREMISSAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA PLANILHA ELETRÔNICA

O desenvolvimento de um meio auxiliar para a análise de investimentos imobiliários, objetivo secundário do trabalho, resultou numa planilha eletrônica desenvolvida em Microsoft Excel, aplicada na pesquisa.

Tendo sido focada a praticidade de sua utilização, a planilha foi desenvolvida sob a forma de um roteiro, visando o futuro uso por terceiros, sejam empresas ou profissionais do ramo de construção, incorporação imobiliária e de engenharia de avaliações.

A planilha destina-se basicamente à análise de viabilidade de investimentos imobiliários, e propicia:

- a) a visualização dos meses previstos de venda, baseados na aplicação de um indicador de velocidade de vendas do empreendimento;
- b) a visualização do fluxo de caixa do empreendimento, com as previsões discriminadas de entradas e saídas de caixa por período;
- c) o resultado, ou seja, o indicador de viabilidade do fluxo de caixa;
- d) simulações dos dados de entrada para a análise de sensibilidade do projeto de investimento;
- e) avaliação de terrenos pelo método involutivo, mediante o aproveitamento eficiente por empreendimentos hipotéticos, conforme é preconizado pelas NBR 14653-1 e NBR 14653-4;
- f) o cálculo dos valores admissíveis a cada variável do fluxo de caixa, a partir da definição prévia do valor desejável ao indicador de viabilidade. Assim, a partir de um resultado econômico que represente a viabilidade econômica do empreendimento, é possível determinar, por exemplo, o preço mínimo a ser praticado para a venda das unidades e o custo máximo admissível da obra.

4.4 DADOS DE ENTRADA

Os resultados da planilha eletrônica são possíveis a partir do preenchimento de 34 (trinta e quatro) dados seqüenciais de entrada, com unidades e princípios gerais de processamento explicitados no Quadro 7, a seguir:

QUADRO 7 – DADOS DE ENTRADA, UNIDADES E GENERALIDADES SOBRE O PROCESSAMENTO

Nº	Dado	Unidade	Generalidades sobre o processamento dos dados de entrada
<u>DADOS GERAIS</u>			
Dado 1	Valor da unidade monetária adotada	em R\$	Possibilita a indexação de todos os valores do fluxo em moedas alternativas, como o CUB, o US\$ etc.
Dado 2	Taxa mínima de atratividade - TMA	% ao ano	Taxa que corrige todos os valores monetários do fluxo de caixa. As contribuições por períodos (meses) são trazidas a uma única data do fluxo de caixa, pela aplicação da fórmula $VP = \frac{VF}{(1+i)^n}$. Onde: VP = valor presente VF = valor futuro (contribuições nos n períodos) i = taxa mínima de atratividade
<u>DADOS DA OBRA, CUSTOS E DESPESAS</u>			
Dado 3	Área total construída	em m ²	O custo total da obra é obtido pela expressão: $Custo\ total = (Área\ construída \times Custo\ unitário) + Orçamento\ de\ itens\ especiais$
Dado 4	Custo unitário da obra	em R\$/m ²	
Dado 5	Orçamento de itens especiais	em R\$	
Dado 6	Mês inicial das obras	em números inteiros (de 0 a n)	Indica o mês em que iniciarão os desembolsos provenientes da obra.
Dado 7	Mês de entrega das obras	em números inteiros (de 0 a n)	Indica o mês em que encerrarão os desembolsos provenientes da obra.
Dado 8	Relação % duração x % desembolso acumulado do cronograma físico-financeiro	40x50, 50x60, 50x50, 50x40 ou 60x50	Indica o ritmo em que ocorrerão os desembolsos provenientes da obra, segundo uma curva S de <i>desembolso x duração previstos</i> .

Continua

QUADRO 7 – DADOS DE ENTRADA, UNIDADES E GENERALIDADES SOBRE O PROCESSAMENTO

Nº	Dado	Unidade	Generalidades sobre o processamento dos dados de entrada
Dado 9	Preço de aquisição do terreno	em R\$	Desembolso proveniente da compra do terreno onde será edificado o empreendimento.
Dado 10	ITBI sobre o valor do terreno	em %	Percentual aplicado ao valor de compra do terreno.
Dado 11	IPTU sobre o valor do terreno	em %	Percentual aplicado ao valor de compra do terreno e distribuído proporcionalmente em função do número de unidades remanescentes à venda.
Dado 12	Tributos sobre as receitas	em %	Percentual estimativo multiplicado às receitas de vendas por período. Representa a incidência de PIS, Cofins, CPMF e IR sobre o lucro presumido (se for o caso).
Dado 13	Despesas administrativas	em %	Percentual estimativo multiplicado às receitas de vendas por período. Representa a incidência de despesas de comercialização, como telefone, combustível, rateio de salários de pessoal de escritório etc.
Dado 14	Despesas com <i>marketing</i> - total	em %	Percentual do qual são subtraídas as despesas de <i>marketing</i> do 1º mês, sendo esse resultado proporcionalmente distribuído pelos meses subseqüentes, até serem concluídas as vendas remanescentes. Representam despesas com plantão de vendas, unidade em exposição, comunicação visual, anúncios, prospectos, mídia em jornal, TV, rádio e outros meios.
	Despesas com <i>marketing</i> - no mês de colocação à venda	em %	Percentual que é aplicado no mês de colocação à venda, sobre o montante total de vendas do empreendimento. Representam despesas com plantão de vendas, unidade em exposição, comunicação visual, anúncios, prospectos, mídia em jornal, TV, rádio e outros meios.

Continua

QUADRO 7 – DADOS DE ENTRADA, UNIDADES E GENERALIDADES SOBRE O PROCESSAMENTO

Nº	Dado	Unidade	Generalidades sobre o processamento dos dados de entrada
Dado 15	Despesas com corretagem	em %	Percentual multiplicado às vendas, aplicado no mês posterior ao da venda projetada (representa um percentual sobre vendas, e não sobre as receitas provenientes das vendas).
DADOS SOBRE VENDAS E RECEITAS			
Dado 16	Número de unidades geradas	em números inteiros (de 1 a n)	O produto <i>nº de unidades geradas x preço unitário de vendas</i> indicará o total de receitas proveniente da venda total do empreendimento.
Dado 17	Preço unitário médio de venda	em R\$/m ²	
Dado 18	Indicador de velocidade de vendas - IVVI	em % ao mês	Indica a provável relação: <i>Nº Unidades Comercializadas no Mês Anterior / Estoque Atual de Unidades</i>
Dado 19	Mês inicial de vendas	em números inteiros (de 1 a n)	Projeta o mês de colocação das unidades à venda.
Dado 20	Condições de parcelamento para a compra das unidades	% à vista, nas chaves, em balões e mensais	Distribui as receitas provenientes das vendas, conforme as condições de compra pelo cliente.
Dado 21	Número de meses para pagamento	em números inteiros (de 1 a n)	
Dado 22	Número de balões sugeridos	em números inteiros (de 0 a 8)	

Continua

QUADRO 7 – DADOS DE ENTRADA, UNIDADES E GENERALIDADES SOBRE O PROCESSAMENTO

Nº	Dado	Unidade	Generalidades sobre o processamento dos dados de entrada
<u>DADOS SOBRE O RESULTADO</u>			
Dado 23	Imposto de renda sobre o lucro real	% sobre resultados positivos por período	Aplicado sobre o lucro real por período (se for o caso).
<u>DADOS SOBRE FINANCIAMENTO</u>			
Dado 24	Objeto do financiamento	As obras ou as vendas	Reflete as condições de pagamento de despesas de financiamento, caso ele seja assumido pela construtora/incorporadora. Se o objeto do financiamento for a venda, tais despesas não aparecerão no fluxo de caixa.
	Assunção do saldo devedor	Pela construtora ou pelo cliente	
	Percentual a financiar	em % sobre as obras ou sobre as vendas	
Dado 25	Taxa de juros do financiamento	em % ao mês	
	Atualização monetária	em % ao mês	
<u>OUTROS DADOS</u>			
Dado 26	Condições de compra do terreno	indicar o % pago em cada mês	Distribui em períodos (meses) o parcelamento referente à compra do terreno pela construtora/incorporadora.
Dado 27	Área construída da unidade	em m ²	O produto <i>área da unidade x preço unitário de vendas</i> indicará a receita proveniente da venda da unidade do empreendimento.
Dado 28	Preço unitário de venda da unidade	em R\$/m ²	
Dado 29	Mês de venda da unidade	em números inteiros (de 0 a n)	Faz a projeção do período em que ocorrerá a comercialização de cada unidade.

Continua

QUADRO 7 – DADOS DE ENTRADA, UNIDADES E GENERALIDADES SOBRE O PROCESSAMENTO

Nº	Dado	Unidade	Generalidades sobre o processamento dos dados de entrada
Dado 30	Sistema de amortização do financiamento	Amortização constante, prestação constante ou misto	A escolha do sistema de amortização indicará os desembolsos por período, referentes à tomada de financiamento.
Dado 31	Nº de prestações do financiamento	em números inteiros (de 1 a n)	Reflete as condições de pagamento de despesas de financiamento, caso ele seja assumido pela construtora/incorporadora. Se o objeto do financiamento for a venda, tais despesas não aparecerão no fluxo de caixa.
Dado 32	Mês de início das amortizações do financiamento	em números inteiros (de 0 a n)	
Dado 33	Parâmetros do cenário esperado	--	Ratifica os dados de entrada e resultado do cenário esperado.
Dado 34	Parâmetros dos cenários pessimista e otimista	--	Adoção de parâmetros limites para cada variável, possibilitando a análise de sensibilidade do projeto de investimento.

4.5 DETALHAMENTO DAS FUNÇÕES DE PROCESSAMENTO DA PLANILHA ELETRÔNICA

4.5.1 Generalidades sobre as funções da planilha eletrônica

A seguir são apresentados os Quadros 8 a 25 que tratam das funções lógicas que permitem o processamento dos dados de entrada da planilha eletrônica, de modo a possibilitar o cálculo do indicador de viabilidade de um determinado investimento imobiliário.

Os quadros referem-se aos seguintes componentes da planilha eletrônica:

- a) cálculo dos custos e despesas decorrentes tanto da obra como da venda do empreendimento;
- b) previsão das receitas, em função da comercialização das unidades construídas;
- c) considerações para o caso de financiamento do investimento imobiliário;
- d) fluxo de caixa, demonstrando os encaixes e desencaixes oriundos do investimento.

Todas as funções explicitadas nos quadros estão relacionadas aos seus períodos de ocorrência, discriminados na planilha eletrônica em meses.

4.5.2 Memorial de cálculo e dados complementares para custos e despesas

QUADRO 8 – CRONOGRAMA DE OBRAS

% Duração	% Duração (arredond. p/ nº inteiro)	Desembolso acumulado (%)	Desembolsos acumulados (u.m.)	Desembolsos por período (u.m.)
É executada a seguinte função: (Mês Seguinte - Mês Inicial das Obras)/Duração das Obras	Função de arredondamento para número inteiro da % <u>Duração</u> .	Calculado o percentual decorrido da obra até aquele mês, associa-se um valor discreto de uma curva S tabelada, que corresponde ao <u>Desembolso acumulado (%)</u> segundo a relação <i>percentual do tempo decorrido x percentual do desembolso acumulado</i> . <u>Observação</u> : algumas tabelas representativas de curvas S são apresentadas por LIMMER (1997).	Produto do <u>Desembolso acumulado (%)</u> pelo <u>Valor orçado para a obra</u> .	Subtração do <u>Desembolso acumulado (u.m.)</u> naquele mês pelo <u>Desembolso acumulado (u.m.)</u> até o mês anterior.

QUADRO 9 – OUTROS CUSTOS E DESPESAS

Terreno	Despesas Administrativas	IPTU	ITBI	Tributos	1ª despesa de MKT	Despesas mensais de MKT	Corretagem
Assume a parcela do valor do terreno paga naquele mês, conforme o <u>Preço de aquisição do terreno</u> (dado 9) e as condições para sua aquisição, preenchidas no dado 26.	Produto do percentual atribuído às <u>Despesas Administrativas</u> (dado 13) pelo montante previsto para as receitas com vendas naquele mês.	Produto do percentual atribuído ao <u>IPTU</u> (dado 11) pelo <u>Preço de aquisição do terreno</u> (dado 9), até o mês de entrega das obras.	Produto do percentual atribuído ao <u>ITBI</u> (dado 10) pelo <u>Preço de aquisição do terreno</u> (dado 9), no mês da sua compra.	Produto do percentual atribuído aos <u>Tributos sobre as receitas</u> (dado 12) pelo valor previsto de receitas naquele mês.	Produto do percentual atribuído às <u>Despesas com MKT no mês de colocação à venda</u> (dado 14) pelo valor total previsto de receitas com as vendas.	Produto do percentual atribuído às <u>Despesas mensais com MKT</u> (dado 14) pelo valor total previsto de receitas com as vendas ainda não realizadas.	Produto do percentual atribuído às <u>Despesas com corretagem</u> (dado 15) pelo valor da venda prevista para o mês subsequente.

4.5.3 Memorial de cálculo e dados complementares para vendas e receitas

QUADRO 10 – PROJEÇÃO ESTIMADA DE VENDAS E RECEITAS

E inicial	E do mês	N do mês	E corrigido	Nº de vendas previstas no mês	Nº de vendas acumuladas	Conferência da previsão dos meses de venda	Mês da última venda
Estoque inicial de unidades a serem comercializadas, no mês previsto para o início das vendas. Corresponde ao <u>Número de unidades geradas</u> , preenchido no dado 16.	Estoque do mês atual, que corresponde à subtração do <u>Estoque do mês anterior</u> pelo <u>Número de unidades comercializadas no mês anterior</u> .	<u>Número de unidades comercializadas naquele mês</u> , obtido pelo produto do <u>Estoque do mês</u> pelo <u>Indicador de velocidade de vendas</u> (dado 18).	Arredondamento do <u>Estoque do mês atual</u> para o maior número inteiro mais próximo.	Assume o valor do menor número inteiro do <u>Número de unidades comercializadas naquele mês</u> (menor número inteiro para o <u>N do mês</u>).	Soma entre o <u>Número de unidades comercializadas vendas daquele mês</u> e o <u>Número de vendas acumuladas nos meses anteriores</u> .	Informa em quais meses estão previstas as vendas das unidades.	Indica o mês no qual está prevista a ocorrência da última venda.

QUADRO 11 – QUADRO GERAL DE RECEITAS

Vendas	Parcelas à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas chaves	Receitas totais	Receita acumulada
Somatório dos valores de venda das unidades naquele mês.	Somatório das parcelas à vista das receitas de cada unidade obtidas naquele mês.	Somatório das parcelas mensais das receitas de cada unidade obtidas naquele mês.	Somatório dos balões referentes às receitas de cada unidade obtidas naquele mês.	Somatório das parcelas das chaves referente às receitas de cada unidade obtidas naquele mês.	Somatório das receitas das parcelas à vista, mensais, em balões e nas chaves previstas para aquele mês.	Somatório das receitas previstas para aquele mês com todas as receitas dos meses anteriores.

QUADRO 12 – QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE

Vendas	Parcelas à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas chaves	Total
Valor total de venda da unidade, no mês em que está prevista a sua comercialização.	Produto do percentual relativo ao pagamento à vista (dado 20) pelo preço de venda atribuído à unidade, ocorrendo no mês em que é prevista a comercialização daquela unidade.	Nos meses em que ocorrerão as parcelas mensais, é executada a seguinte função: (Percentual relativo às parcelas mensais x Preço de venda da unidade)/nº de parcelas mensais.	Nos meses em que ocorrerão os balões, é executada a seguinte função: (Percentual relativo a balões x Preço de venda da unidade)/nº de balões.	Produto do percentual <u>relativo à parcela das chaves</u> (dado 20) pelo <u>preço de venda atribuído à unidade</u> , ocorrendo no mês em que é prevista a conclusão daquela unidade (ou, caso a venda ocorra somente após o término da obra, esta parcela é considerada no mês previsto para a comercialização da unidade).	Somatório das receitas das parcelas à vista, mensais, em balões e nas chaves previstas para aquele mês.

4.5.4 Memorial de cálculo e dados complementares para financiamento

QUADRO 13 – QUADRO DE DADOS DO FINANCIAMENTO

Sistema de financiamento	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo devedor
SPC - Prestações constantes	Aplicação da equação 2.2 da revisão de literatura, onde a <u>Prestação</u> representa a série uniforme e o <u>Saldo devedor inicial</u> representa o valor presente.	<u>Prestação</u> subtraída dos <u>Juros</u> .	Produto da <u>Taxa de juros</u> (dado 25) pelo <u>Saldo devedor do mês anterior</u> .	Valor tomado em empréstimo, corrigido à data em que o mesmo será utilizado nas obras, pela aplicação da equação 2.1 da revisão de literatura.	<u>Saldo devedor do mês anterior</u> subtraído da <u>Amortização</u> daquele mês.
SAC - Amortizações constantes	Soma entre <u>Amortização</u> e <u>Juros</u> daquele mês.	Divisão do <u>Saldo devedor inicial</u> pelo <u>número de amortizações</u> .	Produto da <u>Taxa de juros</u> (dado 25) pelo <u>Saldo devedor do mês anterior</u> .	Valor tomado em empréstimo, corrigido à data em que o mesmo será utilizado nas obras, pela aplicação da equação 2.1 da revisão de literatura.	<u>Saldo devedor do mês anterior</u> subtraído da <u>Amortização</u> daquele mês.
SAM - Amortizações mistas	Soma entre <u>Amortização</u> e <u>Juros</u> daquele mês.	Média aritmética entre as amortizações dos Sistemas SPC e SAC naquele mês.	Produto da <u>Taxa de juros</u> (dado 25) pelo <u>Saldo devedor do mês anterior</u> .	Valor tomado em empréstimo, corrigido à data em que o mesmo será utilizado nas obras, pela aplicação da equação 2.1 da revisão de literatura.	<u>Saldo devedor do mês anterior</u> subtraído da <u>Amortização</u> daquele mês.

4.5.5 Fluxo de caixa

QUADRO 14 – ENCAIXES DO FLUXO DE CAIXA

ENCAIXES			
Vendas	Entradas	Financiamento	Total de encaixes
Somatório dos valores relativos às vendas no mês correspondente.	Somatório de todas as entradas de caixa provenientes de pagamentos à vista, parcelas mensais, balões e valores nas chaves no mês correspondente.	Entrada de caixa naquele mês, oriunda da tomada de financiamento.	Somatório das colunas anteriores que compõem as entradas de caixa (excetuando-se os valores relativos às vendas).

QUADRO 15 – DESENCAIXES DO FLUXO DE CAIXA

DESENCAIXES											
Terreno	Obra	Despesas adm	IPTU e ITBI	Tributos	Despesas MKT	Corretagem	Despesas c/ financ.	Total de desencaixes	Resultado antes do IR	IR	Resultado depois do IR
Assumem os valores dos desencaixes provenientes da planilha de custos e despesas no mês correspondente.							Assume o valor do desencaixe proveniente da planilha de financiamento no mês correspondente.	Somatório das colunas anteriores, que compõem as saídas de caixa.	Diferença entre o total de encaixes e o total de desencaixes.	Produto da alíquota de Imposto de Renda sobre lucro real (dado 23) pelo resultado antes do IR (coluna anterior).	Subtração do IR do Resultado antes do IR. Trazido a valor presente, representa o <u>Valor Presente Líquido</u> do fluxo de caixa.

Todos os desencaixes do fluxo de caixa são trazidos a valor presente pela função $VP = VF/(1+i)^n$

5 PESQUISAS EXPERIMENTAIS

5.1 CONTEXTO

O Capítulo 4 abordou a planilha eletrônica elaborada para o cálculo das viabilidades de empreendimentos imobiliários, identificando os dados de entrada, as generalidades e as funções lógicas de processamento desse modelo matemático.

No presente Capítulo são apresentadas as pesquisas experimentais conduzidas em quatro empresas construtoras e incorporadoras do ramo imobiliário em Curitiba (PR). Cada pesquisa refere-se à construção de residências unifamiliares em série, caracterizadas como sobrados, na cidade de Curitiba (PR), para as quais são analisadas as viabilidades dos investimentos correspondentes.

Serão apresentados no Capítulo 6 os resultados e as análises das pesquisas.

5.2 PESQUISA EXPERIMENTAL 1

5.2.1 Generalidades sobre a empresa idealizadora do empreendimento 1

A empresa abordada na pesquisa experimental 1 foi fundada em 1981 e consiste em construtora e incorporadora classificada como de pequeno porte, segundo a Lei Federal n. 9.317 e alterações posteriores, tendo obtido um faturamento anual em 2004 inferior a R\$ 1.200.000,00 (um milhão e duzentos mil reais) (Brasil, 1996).

A atuação da empresa dá-se essencialmente pela construção de residências unifamiliares em série (sobrados), em obras públicas e particulares de pequeno porte.

No seu acervo técnico constam aproximadamente 10.000 m² de obras executadas em Curitiba (PR), região metropolitana e litoral paranaense.

O proprietário da empresa é engenheiro civil e responsável técnico pelas obras executadas pela construtora.

5.2.2 Descrição geral do empreendimento objeto da pesquisa experimental 1

A empresa disponibilizou para a pesquisa o empreendimento caracterizado conforme os dados contidos no Quadro 16, apresentado a seguir:

QUADRO 16 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1

Caracterização do terreno			
a) Área do terreno: 2.150 m ² .			
b) Bairro: Guabirota, em Curitiba (PR).			
c) Distância aproximada ao centro da cidade: 4 km.			
d) Características da topografia: terreno plano e sujeito a pequenos alagamentos.			
e) Infra-estrutura e melhoramentos públicos locais: pavimentação asfáltica, rede pública de abastecimento de água, de coleta de esgotos, rede elétrica, telefônica e de iluminação pública e sistema de coleta de lixo.			
f) Vizinhança: ocupação predominantemente residencial de baixa densidade.			
g) Parâmetros municipais: zoneamento ZR2; coeficiente de aproveitamento 1; taxa de ocupação de 50%.			
Caracterização do empreendimento			
a) Tipo de empreendimento: dezesseis residências unifamiliares em série (sobrados).			
b) Área construída de cada unidade: 84 m ² (em duas opções de plantas).			
c) Área construída total do empreendimento: 1.344 m ² .			
d) Número de pavimentos de cada unidade: dois, sendo distribuídos em térreo e 1º pavimento.			
e) Ambientes disponíveis por unidade e respectivas áreas úteis aproximadas:			
e.1 Planta 1, com 84 m ²		e.2 Planta 2, com 84 m ²	
Ambiente	Área útil (m ²)	Ambiente	Área útil (m ²)
- quarto casal (suíte)	12,52	- quarto casal (suíte)	11,90
- quarto solteiro 1	6,46	- quarto solteiro 1	5,42
- quarto solteiro 2	6,93	- quarto solteiro 2	7,42
- banheiro	2,64	- banheiro	2,65
- escada e circulação	6,14	- escada e hall	5,31
- sala de estar/jantar	19,51	- sala de estar/jantar	13,25
- cozinha	6,93	- cozinha	5,06
- lavabo	2,03	- lavabo	1,73
- abrigo de veículos	9,08	- abrigo de veículos	13,25
Área útil total aproximada (m ²)	72,24	Área útil total aproximada (m ²)	65,99
f) Padrão construtivo das unidades:			
- estrutura: em concreto armado moldado <i>in loco</i> ;			
- paredes externas: com tijolos cerâmicos furados;			
- paredes internas: com tijolos cerâmicos furados;			
- pisos internos: cimentado, para posterior acabamento com forração, e com alguns			

Continua

QUADRO 16 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1

<ul style="list-style-type: none"> - ambientes com acabamento em lajotas cerâmicas esmaltadas; - cobertura: com estrutura pontaleteada de madeira e telhas cerâmicas; - forro interno: em laje de concreto armado; - revestimento de paredes internas: com reboco e pintura; - revestimento de paredes externas: com reboco e pintura; - janelas: em perfis de alumínio; - portas externas: em madeira; - portas internas: em madeira; - instalações: hidráulico-sanitárias, elétricas e telefônicas; - itens complementares: calçada externa, ajardinamento, gradil externo metálico. <p>g) Características do padrão de acabamento segundo a classificação do Sinduscon (PR): H13N.</p>

Na época da pesquisa, o empreendimento objeto da pesquisa experimental 1 estava na fase de serviços iniciais de sua construção.

5.2.3 Considerações sobre o mercado correspondente à pesquisa experimental 1

Segundo informações obtidas na empresa, no bairro Guabirota, em Curitiba (PR), onde será implantado o projeto, havia seis empreendimentos similares, sendo dois em construção e quatro com unidades concluídas e colocadas à venda, totalizando vinte e um sobrados.

Conforme pesquisa de Novembro de 2004, realizada pelo IPEQ (2004a) para a cidade de Curitiba (PR), o preço médio de venda de sobrados novos no setor V, como é classificado o bairro do Guabirota, é de 1,10 vez o custo unitário básico (CUB) do mês anterior.

Para o mês de Outubro de 2004, o CUB apontado pelo Sinduscon (PR) foi de R\$ 789,07/m², o que reflete o preço unitário médio de vendas de sobrados novos no bairro considerado em R\$ 867,98/m² (Sinduscon, 2004).

A velocidade de vendas de sobrados em Curitiba (PR), apontada por pesquisa do IPEQ (2004b) para o mês de Novembro de 2004, foi de 11,89% ao mês.

5.2.4 Procedimentos adotados pela empresa idealizadora do empreendimento 1 para a tomada de decisão em investimentos imobiliários

Foram coletados dados junto à empresa sobre os procedimentos envolvidos nas análises de viabilidade de seus empreendimentos. Os dados mais relevantes obtidos apontam para as seguintes constatações:

- a) a empresa faz análises sucintas dos seus empreendimentos anteriormente à aquisição dos terrenos para a construção dos mesmos;
- b) para tal não se utilizam indicadores de viabilidade; apenas faz-se uma comparação sucinta entre desembolsos da obra e do terreno com as receitas previsíveis das vendas;
- c) a velocidade das vendas é considerada uma variável imprevisível, que embora seja importante para o sucesso do empreendimento, não é utilizada na análise prévia do investimento imobiliário;
- d) essa análise é realizada pelo próprio empresário, que possui formação superior em Engenharia Civil; não são contratados quaisquer serviços terceirizados;
- e) quanto à coleta de dados para as análises pela empresa, são consideradas úteis as publicações periódicas divulgadas pelo Sinduscon (PR); a empresa não possui um banco de dados organizado sobre empreendimentos anteriores; as experiências de empreendimentos passados, principalmente a respeito de custos de obra e de dados qualitativos sobre as vendas passadas, são levadas em conta na tomada de decisão pelo empresário;
- f) não se costuma trabalhar com fluxos de caixa na análise do investimento; não são utilizados cenários alternativos de investimento; não são feitas análises de sensibilidade nem análises de riscos.

5.2.5 Dados coletados para a alimentação do fluxo de caixa referente ao empreendimento objeto da pesquisa experimental 1

Além do cenário esperado, foram coletados na empresa dados referentes a mais vinte e dois cenários, que representaram condições pessimistas e otimistas de variação de cada parâmetro, conforme é demonstrado no Quadro 17, a seguir:

QUADRO 17 – CENÁRIOS DE INVESTIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1

DADOS	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO ESPERADO	CENÁRIO OTIMISTA
Valor da unidade monetária (em R\$)	(2)	R\$ 1,00	(2)
TMA (% a.a.)	20,5% a.a.	19% a.a.	17,5% a.a.
Área construída total (m ²)	(2)	1.344 m ²	(2)
Custo unitário da obra (R\$/m ²)	R\$ 392,85	R\$ 357,14	R\$ 321,43
Orçamento de itens especiais (R\$)	(2)	R\$ 18.000,00	(2)
Mês inicial de obras	4	6	8
Mês final de obras	16	18	20
Duração das obras (nº de meses)	9	13	17
Relação % duração x % desembolso acumulado	40x50	50x50	60x50
Preço do terreno (R\$)	(2)	R\$ 90.000,00	(2)
ITBI (% sobre o valor do terreno)	(2)	2%	(2)
IPTU (% sobre o valor do terreno)	(2)	1%	(2)
Tributos sobre as receitas (%)	(2)	4,03%	(2)
Despesas administrativas (%)	(2)	6%	(2)
Despesas com marketing - total (%)	(2)	0,02%	(2)
- Despesas de marketing no mês de colocação à venda (%)	(2)	0,01%	(2)
- Mensal até o final das vendas (%)	(2)	0,01%	(2)
Despesas com corretagem (%)	(2)	4,50%	(2)
Número de unidades geradas	(2)	16	(2)
Preço unitário médio de venda (R\$/m ²)	R\$ 803,57	R\$ 892,86	R\$ 982,15
IVVI - indicador de velocidade de vendas (%)	5%	6%	7%
Mês inicial das vendas (de 1 a n)	12	10	8
Condições de pagamento: distribuição das parcelas:			
- à vista (%)	0%	4%	10%
- nas chaves (%)	0%	0%	0%
- balões (%)	60%	56%	40%
- total de parcelas mensais (%)	40%	40%	50%
Condições de pagamento: nº de meses p/ pagamento	12	10	8
Condições de pagamento: nº balões sugeridos	3 ⁽¹⁾	1	6

⁽¹⁾ A condição não reflete o cenário correspondente, tendo sido considerada apenas para a verificação do comportamento do indicador de viabilidade quando da variação do parâmetro.

⁽²⁾ Não há o cenário alternativo.

5.3 PESQUISA EXPERIMENTAL 2

5.3.1 Generalidades sobre a empresa idealizadora do empreendimento 2

A empresa abordada na pesquisa experimental 2 foi fundada em 1991 e consiste em construtora e incorporadora classificada como de pequeno porte, segundo a Lei Federal n. 9.317 e alterações posteriores, tendo obtido um faturamento anual em 2004 próximo de R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais) (Brasil, 1996).

A atuação da empresa dá-se essencialmente pela construção de residências unifamiliares em série (sobrados) e em obras públicas de pequeno porte.

No seu acervo técnico constam aproximadamente 5.000 m² de obras executadas em Curitiba (PR) e região metropolitana.

O proprietário da empresa é engenheiro civil e responsável técnico pelas obras executadas pela construtora.

5.3.2 Descrição geral do empreendimento objeto da pesquisa experimental 2

A empresa disponibilizou para pesquisa o empreendimento caracterizado conforme os dados contidos no Quadro 18, apresentado a seguir:

QUADRO 18 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2

Caracterização do terreno

- a) Área do terreno: 405 m².
- b) Bairro: Abranches, em Curitiba (PR).
- c) Distância aproximada ao centro da cidade: 8 km.
- d) Características da topografia: terreno plano e seco.
- e) Infra-estrutura e melhoramentos públicos locais: pavimentação asfáltica, redes públicas de abastecimento de água, coleta de esgoto, elétrica, telefônica, de iluminação pública e sistema de coleta de lixo.
- f) Vizinhança: ocupação predominantemente residencial de baixa densidade.
- g) Parâmetros municipais: zoneamento ZR2; coeficiente de aproveitamento 1; taxa de ocupação de 50%.

Continua

QUADRO 18 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2

Caracterização do empreendimento

- a) Tipo de empreendimento: três residências unifamiliares em série (sobrados).
 b) Área construída de cada unidade: uma unidade com 105,14 m² e duas unidades com 83,83 m².
 c) Área construída total do empreendimento: 272,80 m².
 d) Número de pavimentos de cada unidade: dois, sendo distribuídos em térreo e 1º pavimento.
 e) Ambientes disponíveis por unidade e respectivas áreas úteis aproximadas:

e.1 Sobrado com 105,14 m ² (1x)		e.2 Sobrados com 83,83 m ² (2x)	
Ambiente	Área útil (m ²)	Ambiente	Área útil (m ²)
- quarto 1	13,50	- quarto 1	11,00
- quarto 2	13,50	- quarto 2	11,00
- banheiro 1	3,50	- banheiro 1	3,50
- banheiro 2	3,50	- banheiro 2	3,50
- sala de jantar/estar	24,00	- sala de jantar/estar	18,00
- cozinha	11,00	- cozinha	7,50
- copa	12,00	- copa	11,00
- lavabo	1,50	- lavabo	1,50
- circulação	7,50	- circulação	6,00
Área útil total aproximada (m ²)	90,00	Área útil total aproximada (m ²)	73,00

- f) Padrão construtivo das unidades:
- estrutura: em concreto armado moldado *in loco*;
 - paredes externas: com tijolos cerâmicos furados;
 - paredes internas: com tijolos cerâmicos furados;
 - pisos internos: em forração;
 - cobertura: telhas fibroasfálticas onduladas coloridas;
 - forro interno: em laje de concreto armado;
 - revestimento de paredes internas: com reboco e pintura;
 - revestimento de paredes externas: com reboco e pintura;
 - janelas: a definir;
 - portas externas: a definir;
 - portas internas: em madeira;
 - instalações: hidráulico-sanitárias, elétricas e telefônicas;
 - itens complementares: calçada externa, ligação da rede de esgoto à rede pública, ajardinamento, gradil externo metálico.
- g) Características do padrão de acabamento segundo a classificação do Sinduscon (PR): H13N.

Na época da pesquisa, o empreendimento objeto da pesquisa experimental 2 estava na fase de elaboração dos projetos executivos.

5.3.3 Considerações sobre o mercado correspondente à pesquisa experimental 2

Segundo informações obtidas na empresa, no bairro Abranches, em Curitiba (PR), onde será implantado o projeto, havia dois empreendimentos similares em construção, totalizando seis sobrados, os quais já foram colocados à venda.

Conforme pesquisa de Novembro de 2004, realizada pelo IPEQ (2004a) para a cidade de Curitiba (PR), o preço médio de venda de sobrados novos no setor VIII, como é classificado o bairro Abranches, é de 0,97 vez o custo unitário básico (CUB) do mês anterior.

Para o mês de Outubro de 2004, o CUB apontado pelo Sinduscon (PR) foi de R\$ 789,07/m², o que reflete o preço unitário médio de vendas de sobrados novos no bairro considerado em R\$ 765,40/m² (Sinduscon, 2004).

A velocidade de vendas de sobrados em Curitiba (PR), apontada por pesquisa do IPEQ (2004b) para o mês de Novembro de 2004, foi de 11,89% ao mês.

5.3.4 Procedimentos adotados pela empresa idealizadora do empreendimento 2 para a tomada de decisão em investimentos imobiliários

Foram coletados dados junto à empresa sobre os procedimentos envolvidos nas análises de viabilidade de seus empreendimentos. Os dados mais relevantes obtidos apontam para as seguintes constatações:

- a) as análises efetuadas pela empresa geralmente ocorrem após a aquisição dos terrenos para construção dos seus empreendimentos imobiliários;
- b) essas análises restringem-se à elaboração de orçamentos analíticos das obras, pela quantificação detalhada de preços e serviços que comporão a construção; não é praticado o orçamento por custo unitário;
- c) tais orçamentos são elaborados pelo próprio empresário, que possui formação superior em Engenharia Civil; não são contratados quaisquer serviços terceirizados relativos às análises de viabilidade;
- d) a empresa não costuma utilizar indicadores de viabilidade econômica para seus empreendimentos; a tomada de decisão sobre o investimento é baseada, principalmente, na comparação entre o custo orçado para a obra com o preço previsível para a venda das unidades;

- e) a empresa dispõe de dois softwares destinados à elaboração de orçamentos de obras, sendo que os custos previstos para obras anteriores são armazenados digitalmente; assim, a empresa possui um banco de dados organizado para orçamentos;
- f) quanto à coleta de dados, as publicações periódicas divulgadas pelo Sinduscon (PR) são consideradas úteis apenas para efeito comparativo dos custos orçados analiticamente pela empresa;
- g) os valores obtidos nos orçamentos não são corrigidos monetariamente; a empresa opta por desconsiderar a necessidade de correção monetária dos desembolsos devido ao curto período de duração geralmente previsto para suas obras;
- h) as variáveis consideradas importantes pela empresa são: custo de obra, preço de aquisição do terreno e preço de vendas das unidades;
- i) a velocidade das vendas é considerada uma variável imprevisível que, embora seja importante para o sucesso do investimento, não é utilizada para a análise de sua viabilidade;
- j) não se costuma trabalhar com fluxos de caixa na análise dos investimentos; não são utilizados cenários alternativos de investimento; não são feitas análises de sensibilidade nem análises de riscos.

5.3.5 Dados coletados para a alimentação do fluxo de caixa referente ao empreendimento objeto da pesquisa experimental 2

Além do cenário esperado, foram coletados na empresa dados referentes a mais vinte cenários, que representaram condições pessimistas e otimistas de variação de cada parâmetro. O Quadro 19, a seguir, apresenta essa coleta de dados:

QUADRO 19 – CENÁRIOS DE INVESTIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2

DADOS	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO ESPERADO	CENÁRIO OTIMISTA
Valor da unidade monetária (em R\$)	(2)	R\$ 1,00	(2)
TMA (% a.a.)	13%	12%	10%
Área construída total (m ²)	(2)	272,80 m ²	(2)

Continua

QUADRO 19 – CENÁRIOS DE INVESTIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2

DADOS	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO ESPERADO	CENÁRIO OTIMISTA
Custo unitário da obra (R\$/m ²)	R\$ 627,00	R\$ 570,00	R\$ 513,00
Orçamento de itens especiais (R\$)	⁽²⁾	não há	⁽²⁾
Mês inicial de obras	2 ⁽¹⁾	1	3
Mês final de obras	7 ⁽¹⁾	6	8
Duração das obras (nº de meses)	5	6	7
Relação % duração x % desembolso acumulado	40x50	50x50	60x50
Preço do terreno (R\$)	⁽²⁾	R\$ 37.000,00	⁽²⁾
ITBI (% sobre o valor do terreno)	⁽²⁾	2%	⁽²⁾
IPTU (% sobre o valor do terreno)	⁽²⁾	1%	⁽²⁾
Tributos sobre as receitas (%)	⁽²⁾	6%	⁽²⁾
Despesas administrativas (%)	⁽²⁾	0,80%	⁽²⁾
Despesas com marketing - total (%)	⁽²⁾	0,60%	⁽²⁾
- Despesas de marketing no mês de colocação à venda (%)	⁽²⁾	0,60%	⁽²⁾
- Mensal até o final das vendas (%)	⁽²⁾	0%	⁽²⁾
Despesas com corretagem (%)	⁽²⁾	0%	⁽²⁾
Número de unidades geradas	⁽²⁾	3	⁽²⁾
Preço unitário médio de venda (R\$/m ²)	R\$ 801,00	R\$ 890,00	R\$ 979,00
IVVI - indicador de velocidade de vendas (%)	9,89%	11,89%	13,89%
Mês inicial das vendas (de 1 a n)	5	3	1
Condições de pagamento: distribuição das parcelas:			
- à vista (%)	5%	10%	15%
- nas chaves (%)	0%	0%	0%
- balões (%)	95%	90%	85%
- total de parcelas mensais (%)	0%	0%	0%
Condições de pagamento: nº de meses p/ pagamento	8	1	4 ⁽¹⁾
Condições de pagamento: nº balões sugeridos	⁽²⁾	1	⁽²⁾

⁽¹⁾ A condição não reflete o cenário correspondente, tendo sido considerada apenas para a verificação do comportamento do indicador de viabilidade quando da variação do parâmetro.

⁽²⁾ Não há o cenário alternativo.

5.4 PESQUISA EXPERIMENTAL 3

5.4.1 Generalidades sobre a empresa idealizadora do empreendimento 3

A empresa abordada na pesquisa experimental 3 foi fundada em 1988 e consiste em construtora e incorporadora classificada como de médio porte, segundo a Lei Federal n. 9.317 e alterações posteriores, tendo obtido um faturamento anual em 2004 superior a R\$ 1.200.000,00 (um milhão e duzentos mil reais) (Brasil, 1996).

A atuação da empresa dá-se essencialmente pela construção de residências unifamiliares em série (sobrados).

No seu acervo técnico constam aproximadamente 13.000 m² de construções residenciais e comerciais executadas em Curitiba e na região sudoeste do Paraná.

A sócia-proprietária da empresa é engenheira civil com pós-graduação e co-responsável técnica pelas obras executadas pela construtora.

A empresa desenvolveu um sistema de gestão de qualidade, o que propiciou a obtenção da certificação em nível “A” no PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat), obtida em Fevereiro de 2004, e da certificação ISO 9001, obtida em Março de 2004.

5.4.2 Descrição geral do empreendimento objeto da pesquisa experimental 3

A empresa disponibilizou para pesquisa o empreendimento caracterizado conforme os dados contidos no Quadro 20, apresentado a seguir:

QUADRO 20 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3

Caracterização do terreno

- a) Área do terreno: 1.278 m².
- b) Bairro: Hugo Lange, em Curitiba (PR).
- c) Distância aproximada ao centro da cidade: 4 km
- d) Características da topografia: terreno plano e seco.
- e) Infra-estrutura e melhoramentos públicos locais: pavimentação urbana, redes de água, coleta de esgoto, drenagem pluvial, rede elétrica, telefônica, iluminação pública e de coleta de lixo.
- f) Vizinhança: ocupação predominantemente residencial de baixa densidade.
- g) Parâmetros municipais: zoneamento ZR3-SE (Ponto Panorâmico); coeficiente de aproveitamento 1; taxa de ocupação de 50%.

Continua

QUADRO 20 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3

Caracterização do empreendimento

- a) Tipo de empreendimento: dez residências unifamiliares em série (sobrados), dispostas sob a forma de condomínio fechado.
- b) Área construída de cada unidade: 160 m².
- c) Área construída total do empreendimento: 1.600 m².
- d) Número de pavimentos de cada unidade: três, sendo distribuídos em térreo, 1º pavimento e ático.
- e) Ambientes disponíveis por unidade e respectivas áreas úteis aproximadas:

Ambiente	Área útil (m ²)
- quarto casal (suíte)	18,33
- quarto 1	10,51
- quarto 2	9,95
- banheiro suíte	7,82
- banheiro social	5,06
- sala de estar/jantar	25,90
- copa/cozinha	10,67
- lavabo	1,46
- ático	25,00
- escadas e circulação	5,55
- garagem	13,10
Área útil total aproximada (m ²)	133,35

- f) Padrão construtivo das unidades:
- estrutura: em concreto armado moldado *in loco*;
 - paredes externas: com tijolos cerâmicos furados;
 - paredes internas: com tijolos cerâmicos furados;
 - pisos internos: a definir;
 - cobertura: com telhas de concreto;
 - forro interno: em laje de concreto armado;
 - revestimento de paredes internas: com reboco e pintura;
 - revestimento de paredes externas: com reboco e pintura texturizada;
 - janelas: a definir;
 - portas externas: em madeira;
 - portas internas: em madeira;
 - instalações: hidráulico-sanitárias, elétricas, telefônicas e de gás;
 - itens complementares: calçada externa, ligação da rede de esgoto à rede pública, ajardinamento, gradil externo metálico e churrasqueira individual.
- g) Características do padrão de acabamento segundo a classificação do Sinduscon (PR): H13A.

Na época da pesquisa, o empreendimento objeto da pesquisa experimental 3 estava na fase de elaboração de estudo preliminar de arquitetura.

5.4.3 Considerações sobre o mercado correspondente à pesquisa experimental 3

Segundo informações obtidas na empresa, no bairro Hugo Lange em Curitiba (PR), onde será implantado o projeto, havia dois empreendimentos similares em construção, totalizando dez unidades colocadas à venda. No referido bairro têm ocorrido construções de empreendimentos imobiliários multifamiliares em andares, caracterizados como edifícios de apartamentos de alto padrão construtivo.

Conforme pesquisa de Fevereiro de 2005, realizada pelo IPEQ (2005a) para a cidade de Curitiba (PR), o preço médio de venda de sobrados novos no setor III, como é classificado o bairro Hugo Lange, é de 1,37 vez o custo unitário básico (CUB) do mês anterior.

Para o mês de Janeiro de 2005, o CUB apontado pelo Sinduscon (PR) foi de R\$ 798,34/m², o que reflete o preço unitário médio de vendas de sobrados novos no bairro considerado em R\$ 1.093,72/m² (Sinduscon, 2005).

A velocidade de vendas de sobrados em Curitiba (PR), apontada por pesquisa do IPEQ (2005b) para o mês de Janeiro de 2005, foi de 12,30% ao mês.

5.4.4 Procedimentos adotados pela empresa idealizadora do empreendimento 3 para a tomada de decisão em investimentos imobiliários

Foram coletados dados junto à empresa sobre os procedimentos envolvidos nas análises de viabilidade de seus empreendimentos. Os dados mais relevantes obtidos apontam para as seguintes constatações:

- a) as análises comumente efetuadas pela empresa restringem-se à elaboração de orçamentos analíticos das obras a partir de anteprojetos de arquitetura; não é praticado o orçamento por custo unitário;
- b) essas análises são realizadas pelos sócios-proprietários da empresa, os quais possuem formação superior em Engenharia Civil, Arquitetura e Administração de Empresas; não são contratados quaisquer serviços terceirizados para a análise de viabilidade;

- c) a empresa não costuma utilizar indicadores de viabilidade econômica para seus empreendimentos;
- d) quanto à coleta de dados, as publicações periódicas divulgadas pelo Sinduscon (PR) são consideradas úteis apenas para efeito comparativo com os custos orçados analiticamente pela empresa;
- e) os valores obtidos nos orçamentos não são corrigidos monetariamente;
- f) as variáveis consideradas importantes nessas análises feitas pela empresa são: custo de obra, preço de aquisição do terreno e preço de vendas das unidades;
- g) não se utiliza o indicador de velocidade de vendas apontado pelo IPEQ e Sinduscon (PR), já que, segundo os empresários, o ritmo das vendas de imóveis é bastante variável;
- h) não se costuma trabalhar com fluxos de caixa nas análises dos investimentos; não são utilizados cenários alternativos de investimento; não são feitas análises de sensibilidade nem análises de riscos.

5.4.5 Dados coletados para a alimentação do fluxo de caixa referente ao empreendimento objeto da pesquisa experimental 3

Além do cenário esperado, foram coletados na empresa dados referentes a mais vinte e dois cenários, que representaram condições pessimistas e otimistas de variação de cada parâmetro, conforme é demonstrado no Quadro 21, a seguir:

QUADRO 21 – CENÁRIOS DE INVESTIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3

DADOS	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO ESPERADO	CENÁRIO OTIMISTA
Valor da unidade monetária (em R\$)	⁽³⁾	R\$ 1,00	⁽³⁾
TMA (% a.a.)	13,7%	12,7%	11,7%
Área construída total (m ²)	⁽³⁾	1.600 m ²	⁽³⁾
Custo unitário da obra (R\$/m ²)	R\$ 790,36	R\$ 718,51	R\$ 646,66
Orçamento de itens especiais (R\$)	⁽³⁾	R\$ 10.000,00	⁽³⁾
Mês inicial de obras	7	10	13
Mês final de obras	18	21	24
Duração das obras (nº de meses)	9	12	15
Relação % duração x % desembolso acumulado	40x50	50x50	60x50
Preço do terreno (R\$)	⁽³⁾	R\$ 350.000,00	⁽³⁾

Continua

QUADRO 21 – CENÁRIOS DE INVESTIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3

DADOS	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO ESPERADO	CENÁRIO OTIMISTA
ITBI (% sobre o valor do terreno)	(3)	2,4%	(3)
IPTU (% sobre o valor do terreno)	(3)	1%	(3)
Tributos sobre as receitas (%)	(3)	5,93%	(3)
Despesas administrativas (%)	(3)	0% (1)	(3)
Despesas com marketing - total (%)	(3)	0,30%	(3)
- Despesas de marketing no mês de colocação à venda (%)	(3)	0,18%	(3)
- Mensal até o final das vendas (%)	(3)	0,12%	(3)
Despesas com corretagem (%)	(3)	6%	(3)
Número de unidades geradas	(3)	10	(3)
Preço unitário médio de venda (R\$/m ²)	R\$ 1.080,00	R\$ 1.200,00	R\$ 1.320,00
IVVI - indicador de velocidade de vendas (%)	11,30%	12,30%	13,30%
Mês inicial das vendas (de 1 a n)	7	1	4 (2)
Condições de pagamento: distribuição das parcelas:			
- à vista (%)	10%	20%	30%
- nas chaves (%)	0%	0%	0%
- balões (%)	60%	60%	60%
- total de parcelas mensais (%)	30%	20%	10%
Condições de pagamento: nº de meses p/ pagamento	15	12	9
Condições de pagamento: nº balões sugeridos	3 (2)	1	5

(1) As despesas administrativas estão consideradas no custo da obra.

(2) A condição não reflete o cenário correspondente, tendo sido considerada apenas para a verificação do comportamento do indicador de viabilidade quando da variação do parâmetro.

(3) Não há o cenário alternativo.

5.5 PESQUISA EXPERIMENTAL 4

5.5.1 Generalidades sobre a empresa idealizadora do empreendimento 4

A empresa abordada na pesquisa experimental 4 foi fundada em 1998 e consiste em construtora e incorporadora classificada como de pequeno porte, segundo a Lei Federal n. 9.317 e alterações posteriores, tendo obtido um faturamento anual em 2004 próximo a R\$ 800.000,00 (oitocentos mil reais) (Brasil, 1996).

A atuação da empresa dá-se essencialmente pela construção de residências unifamiliares em série (sobrados).

No seu acervo técnico constam aproximadamente 6.000 m² de obras já executadas em Curitiba (PR).

O proprietário da empresa é engenheiro civil e responsável técnico pelas obras executadas pela construtora.

5.5.2 Descrição geral do empreendimento objeto da pesquisa experimental 4

A empresa disponibilizou para pesquisa o empreendimento caracterizado conforme os dados contidos no Quadro 22, apresentado a seguir:

QUADRO 22 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4

Caracterização do terreno

- a) Área do terreno: 1.000 m².
- b) Bairro: Jardim Social, em Curitiba (PR).
- c) Distância aproximada ao centro da cidade: 5 km.
- d) Características da topografia: terreno seco com declive suave.
- e) Infra-estrutura e melhoramentos públicos locais: pavimentação urbana, redes de água, coleta de esgoto, drenagem pluvial, rede elétrica, telefônica e de iluminação pública, assim como sistema de coleta de lixo.
- f) Vizinhança: ocupação predominantemente residencial de baixa densidade.
- g) Parâmetros municipais: zoneamento ZR3; coeficiente de aproveitamento 1; taxa de ocupação de 50%.

Caracterização do empreendimento

- a) Tipo de empreendimento: seis residências unifamiliares em série (sobrados).
- b) Área construída de cada unidade: 200 m².
- c) Área construída total do empreendimento: 1.200 m².
- d) Número de pavimentos de cada unidade: três, sendo distribuídos em térreo, 1º pavimento e ático.

Continua

QUADRO 22 – RESUMO DE INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO OBJETO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4

e) Ambientes disponíveis por unidade e respectivas áreas úteis aproximadas:

Ambiente	Área útil (m ²)
- quarto casal (suíte)	17,00
- quarto solteiro 1	11,00
- quarto solteiro 2	11,00
- banheiro 1	4,00
- banheiro 2	6,00
- sala de jantar/estar	30,00
- cozinha	11,00
- lavabo	2,00
- lavanderia	6,00
- escadas, circulação e ático	20,00
- garagem	25,00
Área útil total aproximada (m ²)	147,00

f) Padrão construtivo das unidades:

- estrutura: em concreto armado moldado *in loco*;
- paredes externas: com tijolos cerâmicos furados;
- paredes internas: com tijolos cerâmicos furados;
- pisos internos: em carpete de madeira;
- cobertura: com telhas de concreto;
- forro interno: em laje de concreto armado;
- revestimento de paredes internas: com reboco e pintura;
- revestimento de paredes externas: com reboco e pintura com textura;
- janelas: em alumínio;
- portas externas: em madeira;
- portas internas: em madeira;
- instalações: hidráulico-sanitárias, elétricas, telefônicas e de gás;
- itens complementares: calçada externa, ligação da rede de esgoto à rede pública, ajardinamento, gradil externo metálico.

g) Características do padrão de acabamento segundo a classificação do Sinduscon (PR): H13A.

Na época da pesquisa, o empreendimento objeto da pesquisa experimental 4 estava na fase de aprovação de projetos junto à Prefeitura Municipal de Curitiba (PR).

5.5.3 Considerações sobre o mercado correspondente à pesquisa experimental 4

Segundo informações obtidas na empresa, no bairro Jardim Social, em Curitiba (PR), onde será implantado o projeto, havia oito empreendimentos similares, que representam trinta unidades residenciais em construção e vinte unidades já concluídas e colocadas à venda.

Conforme pesquisa de Fevereiro de 2005, realizada pelo IPEQ (2005a) para a cidade de Curitiba (PR), o preço médio de venda de sobrados novos no setor III, como é classificado o bairro Jardim Social, é de 1,37 vez o custo unitário básico (CUB) do mês anterior.

Para o mês de Janeiro de 2005, o CUB apontado pelo Sinduscon (PR) foi de R\$ 798,34/m², o que reflete o preço unitário médio de vendas de sobrados novos no bairro considerado em R\$ 1.093,72/m² (Sinduscon, 2005).

A velocidade de vendas de sobrados em Curitiba (PR), apontada por pesquisa do IPEQ (2005b) para o mês de Janeiro de 2005, foi de 12,30% ao mês.

5.5.4 Procedimentos adotados pela empresa idealizadora do empreendimento 4 para a tomada de decisão em investimentos imobiliários

Foram coletados dados junto à empresa sobre os procedimentos envolvidos nas análises de viabilidade de seus empreendimentos. Os dados mais relevantes obtidos apontam para as seguintes constatações:

- a) os estudos de viabilidade comumente efetuados pela empresa restringem-se à elaboração do orçamento de obra por custos unitários;
- b) a empresa não costuma utilizar indicadores de viabilidade econômica para seus empreendimentos;
- c) a tomada de decisão sobre um investimento imobiliário costuma basear-se em três variáveis: custo de obra, preço de aquisição do terreno e preço de vendas das unidades;
- d) o conceito de velocidade de vendas não é conhecido pela empresa;
- e) não se costuma trabalhar com fluxos de caixa na análise do investimento; não são utilizados cenários alternativos de investimento; não são feitas análises de sensibilidade nem análises de riscos.

5.5.5 Dados coletados para a alimentação do fluxo de caixa referente ao empreendimento objeto da pesquisa experimental 4

Além do cenário esperado, foram coletados na empresa dados referentes a mais vinte e dois cenários, que representaram condições pessimistas e otimistas de variação de cada parâmetro, conforme é demonstrado no Quadro 23, a seguir:

QUADRO 23 – CENÁRIOS DE INVESTIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4

DADOS	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO ESPERADO	CENÁRIO OTIMISTA
Valor da unidade monetária (em R\$)	⁽²⁾	R\$ 1,00	⁽²⁾
TMA (% a.a.)	13%	12%	11%
Área construída total (m ²)	⁽²⁾	1.200 m ²	⁽²⁾
Custo unitário da obra (R\$/m ²)	R\$ 660,00	R\$ 600,00	R\$ 540,00
Orçamento de itens especiais (R\$)	⁽²⁾	R\$ 8.000,00	⁽²⁾
Mês inicial de obras	3 ⁽¹⁾	1	5
Mês final de obras	15 ⁽¹⁾	13	17
Duração das obras (nº de meses)	10	13	16 ⁽¹⁾
Relação % duração x % desembolso acumulado	40x50	50x50	60x50
Preço do terreno (R\$)	⁽²⁾	R\$ 320.000,00	⁽²⁾
ITBI (% sobre o valor do terreno)	⁽²⁾	2,4%	⁽²⁾
IPTU (% sobre o valor do terreno)	⁽²⁾	1%	⁽²⁾
Tributos sobre as receitas (%)	⁽²⁾	5,93%	⁽²⁾
Despesas administrativas (%)	⁽²⁾	5%	⁽²⁾
Despesas com marketing - total (%)	⁽²⁾	1%	⁽²⁾
- Despesas de marketing no mês de colocação à venda (%)	⁽²⁾	1%	⁽²⁾
- Mensal até o final das vendas (%)	⁽²⁾	0%	⁽²⁾
Despesas com corretagem (%)	⁽²⁾	4%	⁽²⁾
Número de unidades geradas	⁽²⁾	6	⁽²⁾
Preço unitário médio de venda (R\$/m ²)	R\$ 1.080,00	R\$ 1.200,00	R\$ 1.320,00
IVVI - indicador de velocidade de vendas (%)	25%	30%	35%
Mês inicial das vendas (de 1 a n)	5	1	3 ⁽¹⁾

Continua

QUADRO 23 – CENÁRIOS DE INVESTIMENTO DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4

DADOS	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO ESPERADO	CENÁRIO OTIMISTA
Condições de pagamento: distribuição das parcelas:			
- à vista (%)	5%	10%	15%
- nas chaves (%)	25%	30%	35%
- balões (%)	35%	30%	25%
- total de parcelas mensais (%)	35%	30%	25%
Condições de pagamento: nº de meses p/ pagamento	40	30	20
Condições de pagamento: nº balões sugeridos	2	4	6

⁽¹⁾ A condição não reflete o cenário correspondente, tendo sido considerada apenas para a verificação do comportamento do indicador de viabilidade quando da variação do parâmetro.

⁽²⁾ Não há o cenário alternativo.

6 RESULTADOS E ANÁLISES

6.1 CONTEXTO

No Capítulo 5 foram apresentadas as pesquisas experimentais referentes a quatro empreendimentos imobiliários idealizados por construtoras e incorporadoras de Curitiba (PR). Nessas pesquisas foram processadas variáveis pela utilização de planilha eletrônica de cálculo, elaborada de modo a avaliar a viabilidade econômica dos empreendimentos pesquisados.

O presente capítulo traz os resultados apurados pelo processamento citado, identificando as variáveis-chaves dos investimentos e analisando-as de forma individual (por empreendimento) e contextualizada para o mercado imobiliário local.

O Capítulo 7 trará as conclusões deste trabalho.

6.2 RESULTADOS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1

6.2.1 Resultado do indicador de viabilidade

O indicador de viabilidade econômica do empreendimento 1 foi representado pelo valor presente líquido obtido no fluxo de caixa. Para o cenário esperado do investimento, o valor presente líquido resultou em R\$ 76.859,48, o que representa 12,37% do total dos desembolsos com o empreendimento e 10,58% das receitas provenientes da sua venda.

6.2.2 Fluxo de caixa da pesquisa experimental 1

O fluxo de caixa da pesquisa experimental 1 é apresentado no Apêndice II. Os resultados provenientes da análise de viabilidade econômica do empreendimento 1 estão reunidos nas matrizes apresentadas no Apêndice II.

6.2.3 Resultados obtidos na pesquisa experimental 1, segundo os cenários preestabelecidos para a ocorrência das variáveis

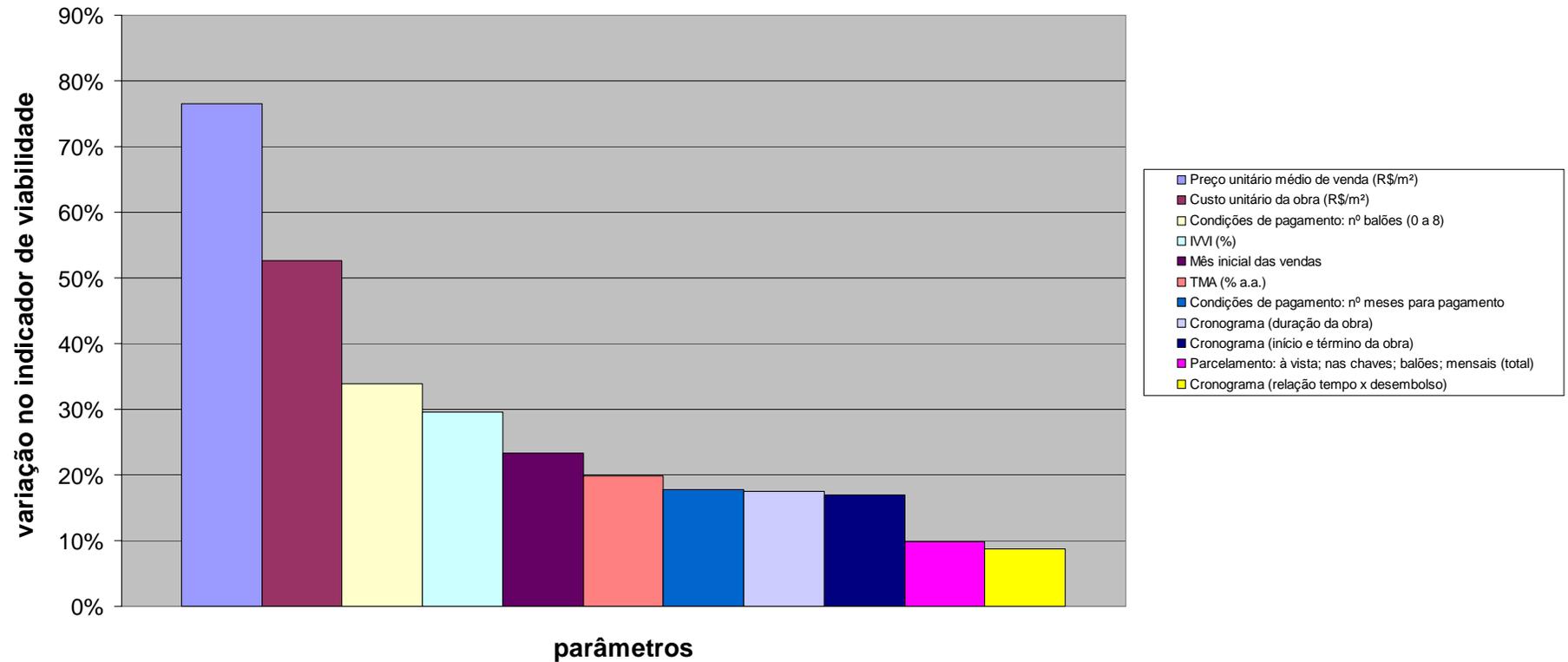
Considerando a variação dos parâmetros nos cenários preestabelecidos pela empresa, as cinco principais variáveis obtidas, em ordem decrescente das variações propiciadas sobre o resultado, foram as demonstradas no Quadro 24, a seguir:

QUADRO 24 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1 SEGUNDO A VARIAÇÃO CAUSADA NO INDICADOR DE VIABILIDADE

Ordem de importância relativa	Variável	Variação percentual média sobre o resultado
1º	Preço unitário médio de venda	76,46%
2º	Custo unitário da obra	52,58%
3º	Condições de pagamento (número de balões)	33,88%
4º	Indicador de velocidade de vendas	29,58%
5º	Mês inicial das vendas	23,33%

A Figura 9, a seguir, demonstra graficamente a importância relativa dos parâmetros na elasticidade do indicador de viabilidade para a pesquisa experimental 1.

FIGURA 9 – VARIAÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DO INDICADOR DE VIABILIDADE NA PESQUISA EXPERIMENTAL 1 EM FUNÇÃO DOS CENÁRIOS PREESTABELECIDOS PARA AS VARIÁVEIS



6.2.4 Resultados obtidos na pesquisa experimental 1, segundo variações pré-definidas no indicador de viabilidade

Considerando as variações pré-definidas de mais e menos 100% ao indicador de viabilidade, as duas principais variáveis-chaves obtidas na Análise de Sensibilidade foram as demonstradas no Quadro 25 a seguir:

QUADRO 25 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 1 SEGUNDO AS VARIAÇÕES PRÉ-DEFINIDAS NO RESULTADO

Ordem de importância relativa	Variável	Desvios médios da variável para a variação do resultado em +-100%
1º	Preço unitário médio de venda	13,1%
2º	Custo unitário da obra	19,0%

Sob essa forma de Análise de Sensibilidade alguns resultados dos parâmetros indicaram soluções inexistentes ou indeterminadas. Assim, tornou-se inapropriado estabelecer uma classificação que ordenasse as importâncias relativas entre todos os parâmetros.

6.2.5 Análise do investimento objeto da pesquisa experimental 1

A análise de sensibilidade com variações pré-definidas nos parâmetros do fluxo de caixa resultou em indicadores que, a priori, são bastante favoráveis ao investimento, sugerindo que o empreendimento em questão apresenta-se, sob o enfoque da viabilidade do investimento, em condição favorável.

Salienta-se, entretanto, que a empresa considerou um custo unitário de obra de R\$ 357,14/m², valor que representa apenas 45,3% do CUB (PR) para o mês anterior ao da pesquisa, realizada em Novembro de 2004. Apesar da condição de viabilidade resultante do fluxo de caixa, considera-se que a empresa subestimou os custos para a construção do respectivo empreendimento. Tal situação é resultante de uma expectativa de otimismo extremo por parte do empreendedor, causando, assim, um ambiente de risco ao projeto de investimento. Assim, recomenda-se o controle rigoroso da variável quando da efetiva execução das obras, mitigando-se a possibilidade de elevações desse parâmetro a níveis que prejudiquem a viabilidade do empreendimento.

Contraopondo-se ao otimismo caracterizado pela previsão da variável custo unitário de obra, verifica-se que o empresário optou pelo conservadorismo ao adotar para a variável indicador de velocidade de vendas um índice de 6% ao mês, o que representa aproximadamente a metade do índice sugerido pelo IPEQ, ADEMI (PR) e Sinduscon (PR) para a época da pesquisa.

Quanto à variável preço de vendas, os valores inicialmente previstos são compatíveis com a média geral de mercado divulgada por institutos de pesquisa. Uma forma de mitigação dos riscos relacionados à variável seria o estudo, por meio de pesquisas específicas, quanto à aceitação do preço de vendas do empreendimento pelo público-alvo.

Face aos resultados projetados pela análise geral do investimento, compreendendo as projeções do fluxo de caixa e análises de sensibilidade, entende-se que a empresa deve realizar o investimento imobiliário objeto da pesquisa experimental 1.

6.3 RESULTADOS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2

6.3.1 Resultado do indicador de viabilidade

O indicador de viabilidade econômica do empreendimento 2 foi representado pelo valor presente líquido obtido no fluxo de caixa. Para o cenário esperado do investimento, o valor presente líquido resultou em R\$ 5.817,01, o que representa 2,85% do total dos desembolsos e 2,77% das receitas provenientes das vendas.

6.3.2 Fluxo de caixa da pesquisa experimental 2

O fluxo de caixa da pesquisa experimental 2 é apresentado no Apêndice III. Os resultados provenientes da análise de viabilidade econômica do empreendimento 2 estão reunidos nas matrizes apresentadas no Apêndice III.

6.3.3 Resultados obtidos na pesquisa experimental 2, segundo os cenários preestabelecidos para a ocorrência das variáveis

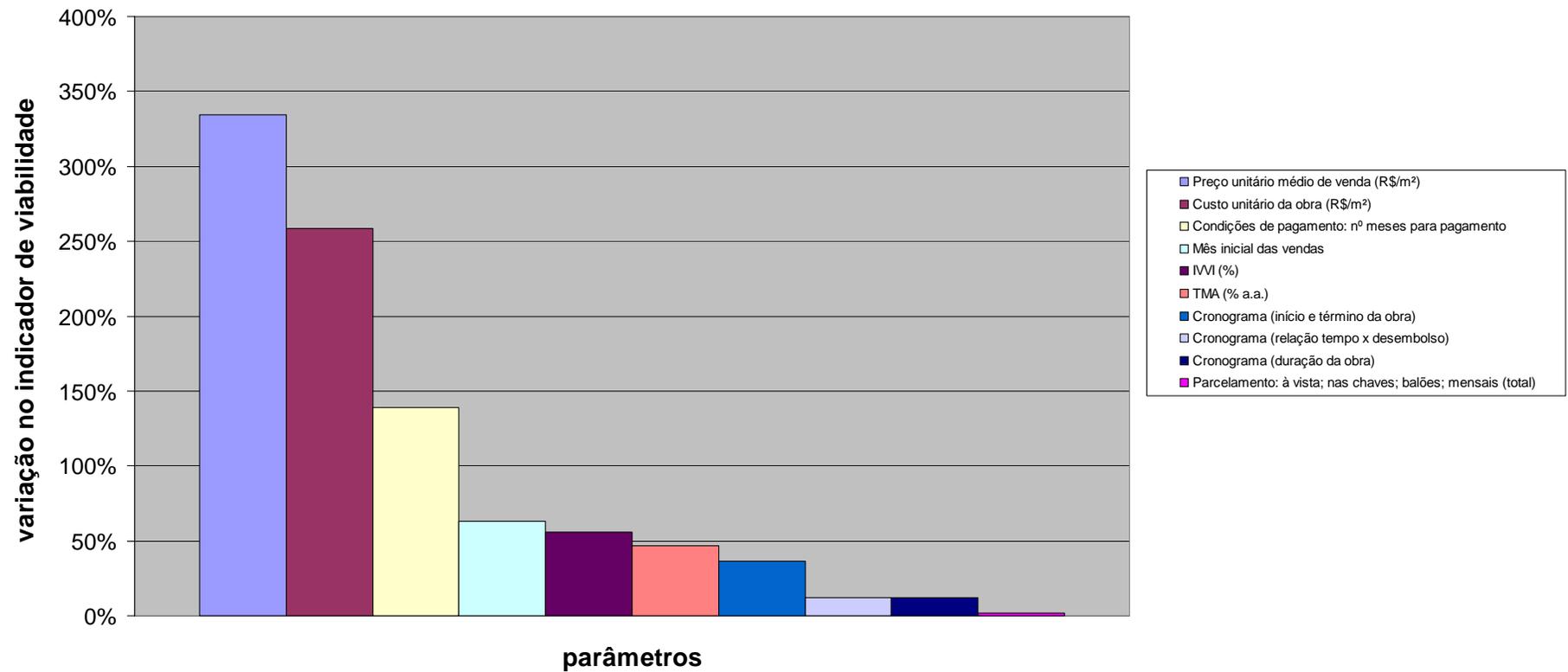
Considerando a variação dos parâmetros nos cenários preestabelecidos pela empresa, as cinco principais variáveis obtidas, em ordem decrescente das variações por elas propiciadas sobre o resultado, foram as obtidas no Quadro 26 a seguir:

QUADRO 26 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2 SEGUNDO A VARIAÇÃO CAUSADA NO INDICADOR DE VIABILIDADE

Ordem de importância relativa	Variável	Varição percentual média sobre o resultado
1º	Preço unitário médio de venda	334,37%
2º	Custo unitário da obra	258,77%
3º	Condições de pagamento: número de meses para pagamento	139,17%
4º	Mês inicial das vendas	63,16%
5º	Indicador de velocidade de vendas	55,90%

A Figura 10, a seguir, demonstra graficamente a importância relativa dos parâmetros na elasticidade do indicador de viabilidade para a pesquisa experimental 2.

FIGURA 10 – VARIAÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DO INDICADOR DE VIABILIDADE NA PESQUISA EXPERIMENTAL 2 EM FUNÇÃO DOS CENÁRIOS PREESTABELECIDOS PARA AS VARIÁVEIS



6.3.4 Resultados obtidos na pesquisa experimental 2, segundo variações pré-definidas no indicador de viabilidade

Considerando as variações pré-definidas de mais e menos 100% ao indicador de viabilidade, as duas principais variáveis-chaves obtidas na Análise de Sensibilidade foram as demonstradas no Quadro 27 a seguir:

QUADRO 27 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 2 SEGUNDO AS VARIAÇÕES PRÉ-DEFINIDAS NO RESULTADO

Ordem de importância relativa	Variável	Desvios médios da variável para a variação do resultado em +-100%
1º	Preço unitário médio de venda	3,0%
2º	Custo unitário da obra	3,9%

Sob essa forma de Análise de Sensibilidade alguns resultados dos parâmetros indicaram soluções inexistentes ou indeterminadas. Assim, tornou-se inapropriado estabelecer uma classificação que ordenasse as importâncias relativas entre todos os parâmetros.

6.3.5 Análise do investimento objeto da pesquisa experimental 2

A análise de sensibilidade com variações pré-definidas dos parâmetros indicou resultados negativos ao fluxo de caixa para os seguintes cenários:

- a) na variação de -10% (menos dez por cento) do preço de venda;
- a) na variação de +10% (mais dez por cento) do custo unitário de obra;
- b) na condição de parcelamento de pagamento em 08 (oito) meses.

A priori, como os parâmetros preço de venda e custo da obra são considerados variáveis-chaves, entende-se que a empresa 2 deva objetivar que tais variáveis não atinjam valores que prejudiquem a viabilidade do fluxo de caixa.

Com respeito às variáveis preço e velocidade de vendas, a comercialização das unidades geradas deve ocorrer a partir da aceitação do produto imobiliário pelo público-alvo, situação esta que poderia ser previamente estudada mediante a realização de pesquisas específicas de mercado.

Sobre a variável custo de obras, é aconselhável, senão a redução do custo da obra a valores menores, ao menos a manutenção do patamar inicialmente estipulado, de R\$ 570,00/m². Tal tarefa é dificultada quando se considera o seguinte:

- a) o custo unitário projetado para a obra do empreendimento 2 representava, em Novembro de 2004, apenas 72,2% do CUB (PR) para o mês anterior;
- b) a construção do empreendimento 2 ainda não havia sido iniciada na época da pesquisa, em Novembro de 2004;
- c) a evolução observada no CUB (PR) no ano de 2004 foi de 9,10%. Tal evolução, apesar de ser anterior à realização do empreendimento, sugere que os custos de obra possam sofrer variações consideráveis durante o período de construção do empreendimento 2.

A condição de parcelamento do pagamento também deve ser evitada pela empresa 2, por gerar reduções significativas no resultado do fluxo de caixa.

As análises de sensibilidade relativas à pesquisa experimental 2, aliadas ao resultado do fluxo de caixa no cenário esperado, fazem concluir que esse projeto de investimento propicie indicadores de viabilidade bastante modestos, sendo preferível o estudo de uma nova configuração ao empreendimento.

6.4 RESULTADOS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3

6.4.1 Resultado do indicador de viabilidade

O indicador de viabilidade econômica do empreendimento 3 foi representado pelo valor presente líquido obtido no fluxo de caixa. Para o cenário esperado do investimento, o valor presente líquido resultou em R\$ 34.881,96, o que representa 2,23% do total dos desembolsos e 2,19% das receitas provenientes das vendas.

6.4.2 Fluxo de caixa da pesquisa experimental 3

O fluxo de caixa da pesquisa experimental 3 é apresentado no Apêndice IV. Os resultados provenientes da análise de viabilidade econômica do empreendimento 3 estão reunidos nas matrizes apresentadas no Apêndice IV.

6.4.3 Resultados obtidos na pesquisa experimental 3, segundo os cenários preestabelecidos para a ocorrência das variáveis

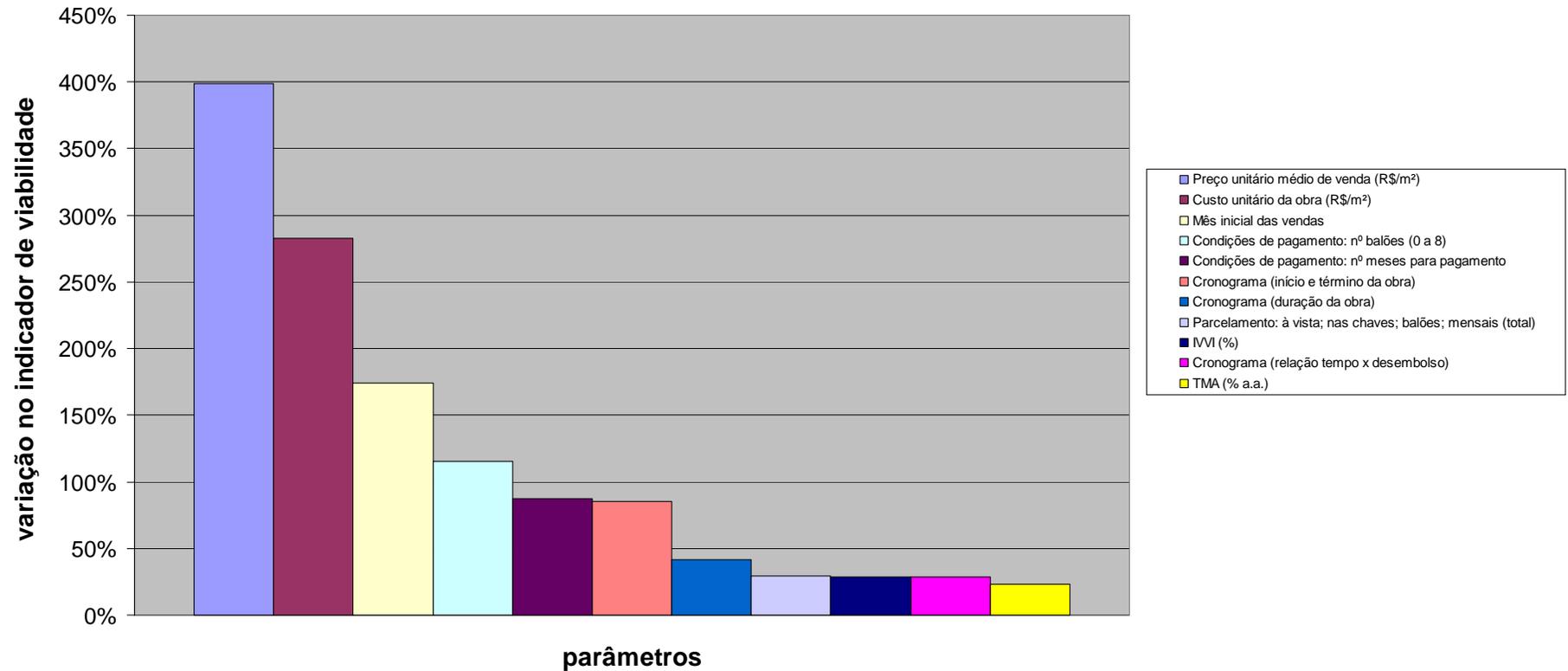
Considerando a variação dos parâmetros nos cenários preestabelecidos pela empresa, as cinco principais variáveis obtidas, em ordem decrescente das variações por elas propiciadas sobre o resultado, foram as obtidas no Quadro 28 a seguir:

QUADRO 28 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3 SEGUNDO A VARIAÇÃO CAUSADA NO INDICADOR DE VIABILIDADE

Ordem de importância relativa	Variável	Variação percentual média sobre o resultado
1º	Preço unitário médio de venda	399,05%
2º	Custo unitário da obra	282,89%
3º	Mês inicial das vendas	174,28%
4º	Condições de pagamento: número de balões	115,51%
5º	Condições de pagamento: número de meses para pagamento	87,18%

A Figura 11, a seguir, demonstra graficamente a importância relativa dos parâmetros na elasticidade do indicador de viabilidade para a pesquisa experimental 3.

FIGURA 11 – VARIAÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DO INDICADOR DE VIABILIDADE NA PESQUISA EXPERIMENTAL 3 EM FUNÇÃO DOS CENÁRIOS PREESTABELECIDOS PARA AS VARIÁVEIS



6.4.4 Resultados obtidos na pesquisa experimental 3, segundo variações pré-definidas no indicador de viabilidade

Considerando as variações pré-definidas de mais e menos 100% ao indicador de viabilidade, as duas principais variáveis-chaves obtidas na Análise de Sensibilidade foram as demonstradas no Quadro 29 a seguir:

QUADRO 29 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 3 SEGUNDO AS VARIAÇÕES PRÉ-DEFINIDAS NO RESULTADO

Ordem de importância relativa	Variável	Desvios médios da variável para a variação do resultado em +-100%
1º	Preço unitário médio de venda	2,5%
2º	Custo unitário da obra	3,5%

Sob essa forma de Análise de Sensibilidade alguns resultados dos parâmetros indicaram soluções inexistentes ou indeterminadas. Assim, tornou-se inadequado estabelecer uma classificação que ordenasse as importâncias relativas entre todos os parâmetros.

6.4.5 Análise do investimento objeto da pesquisa experimental 3

Diferentemente do que foi observado nas pesquisas experimentais 1 e 2, os efeitos do IVVI nas variações do indicador de viabilidade do fluxo de caixa foram pequenos.

A opção por parte da empresa 3 pelo início tardio das obras (mês 10) e pelo início antecipado das vendas (mês 1) acarretou em sucessivas alternâncias de sinal nos resultados por períodos, o que gerou um valor positivo logo no mês 2 e alternou-se entre positivo e negativo ao longo do fluxo.

Essa alternância de sinal ao longo dos períodos é pouco comum para empreendimentos colocados à venda após o início de execução das obras. Durante os primeiros meses desses fluxos é mais comum a ocorrência de resultados negativos nos períodos, motivados por desembolsos decorrentes das obras e por entradas de caixa pequenas ou mesmo inexistentes.

Ressalta-se também que a análise de sensibilidade com variações pré-definidas dos parâmetros apontou para resultados negativos do fluxo de caixa nos seguintes cenários:

- a) variação de +10% (mais dez por cento) no custo unitário da obra;
- b) variação de -10% (menos dez por cento) no preço unitário de venda;
- c) considerações do início das vendas nos meses 4 e 7.

O custo unitário de obra, variável considerada como chave no fluxo de caixa, foi inicialmente arbitrada com o valor de 90% do CUB (PR) de Janeiro de 2005 (um mês anterior à pesquisa). Apesar de apresentar-se inferior ao CUB em apenas 10%, entende-se que a manutenção desse custo ao longo da obra poderá ser dificultada face ao início da construção somente no mês 10. O seu controle, porém, será importante para o sucesso do investimento.

O preço unitário de vendas, inicialmente estipulado em R\$ 1.200,00/m², representa 1,10 vez o preço médio de mercado para a região do empreendimento 3. Não sendo o preço de vendas uma variável inteiramente controlável pelo empreendedor, entende-se que a mitigação do risco relacionado à variável, mediante pesquisa específica de mercado quanto à aceitação do preço de vendas, seja determinante para a viabilidade do investimento em questão.

O mês de colocação das unidades à venda deverá manter-se no período 1 do fluxo de caixa, de modo a serem vislumbradas receitas antecipadas desse projeto de investimento.

De maneira geral, o investimento apresentado pela empresa 3 mostra-se viável.

6.5 RESULTADOS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4

6.5.1 Resultado do indicador de viabilidade

O indicador de viabilidade econômica do empreendimento 4 foi representado pelo valor presente líquido obtido no fluxo de caixa. Para o cenário esperado do investimento, o valor presente líquido resultou em R\$ 7.657,23, o que representa 0,629% do total de descaixes e 0,625% das receitas provenientes das vendas.

6.5.2 Fluxo de caixa da pesquisa experimental 4

O fluxo de caixa da pesquisa experimental 4 é apresentado no Apêndice V. Os resultados provenientes da análise de viabilidade econômica do empreendimento 4 estão reunidos nas matrizes apresentadas no Apêndice V.

6.5.3 Resultados obtidos na pesquisa experimental 4, segundo os cenários preestabelecidos para a ocorrência das variáveis

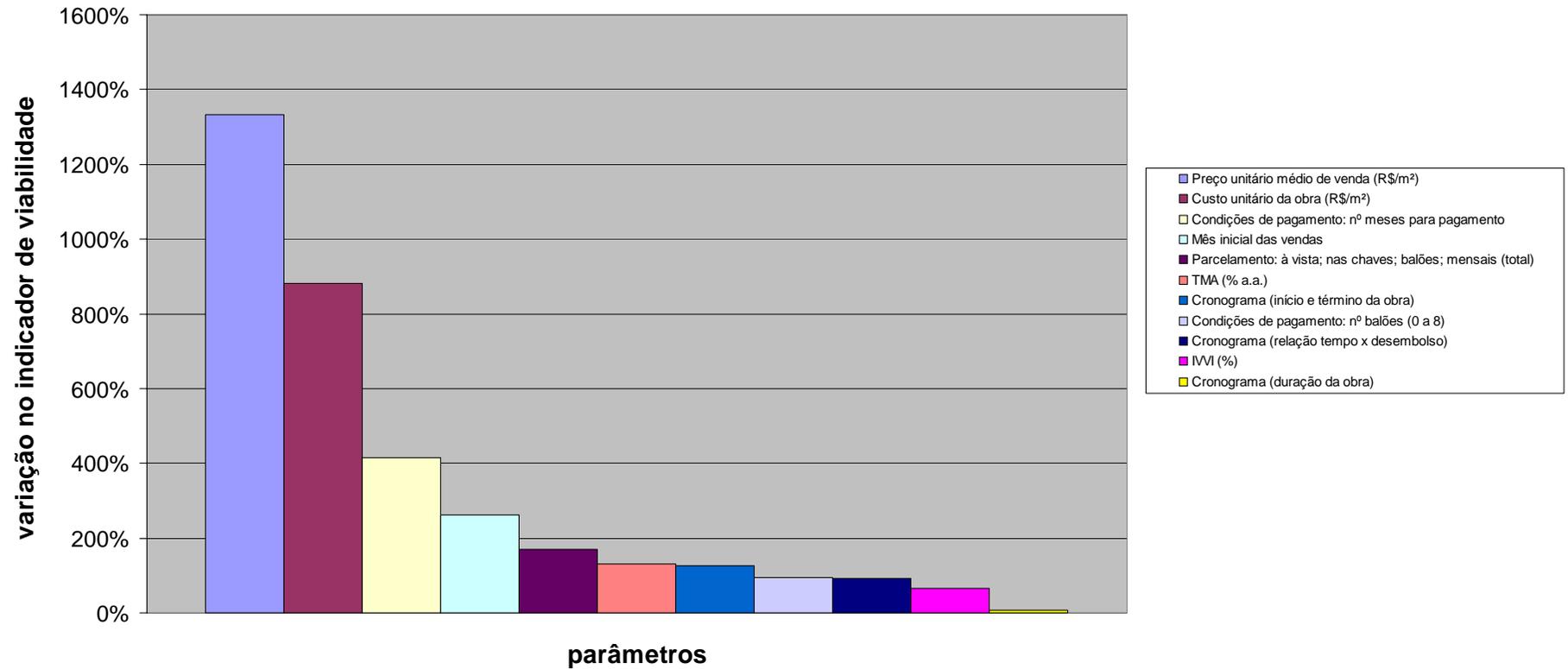
Considerando a variação dos parâmetros nos cenários preestabelecidos pela empresa, as cinco principais variáveis obtidas, em ordem decrescente das variações por elas propiciadas sobre o resultado, foram as obtidas no Quadro 30 a seguir:

QUADRO 30 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4 SEGUNDO A VARIAÇÃO CAUSADA NO INDICADOR DE VIABILIDADE

Ordem de importância relativa	Variável	Variação percentual média sobre o resultado
1º	Preço unitário médio de venda	1.333,46%
2º	Custo unitário da obra	881,49%
3º	Condições de pagamento: número de meses para pagamento	415,51%
4º	Mês inicial das vendas	261,78%
5º	Condições de parcelamento (à vista, nas chaves, balões, mensais)	169,70%

A Figura 12, a seguir, demonstra graficamente a importância relativa dos parâmetros na elasticidade do indicador de viabilidade para a pesquisa experimental 4.

FIGURA 12 – VARIAÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DO INDICADOR DE VIABILIDADE NA PESQUISA EXPERIMENTAL 4 EM FUNÇÃO DOS CENÁRIOS PREESTABELECIDOS PARA AS VARIÁVEIS



6.5.4 Resultados obtidos na pesquisa experimental 4, segundo variações pré-definidas no indicador de viabilidade

Considerando as variações pré-definidas de mais e menos 100% ao indicador de viabilidade, as duas principais variáveis-chaves obtidas na Análise de Sensibilidade foram as demonstradas no Quadro 31 a seguir:

QUADRO 31 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS DA PESQUISA EXPERIMENTAL 4 SEGUNDO AS VARIAÇÕES PRÉ-DEFINIDAS NO RESULTADO

Ordem de importância relativa	Variável	Desvios médios da variável para a variação do resultado em +-100%
1º	Preço unitário médio de venda	0,8%
2º	Custo unitário da obra	1,1%

Sob essa forma de Análise de Sensibilidade alguns resultados dos parâmetros indicaram soluções inexistentes ou indeterminadas. Assim, tornou-se inadequado estabelecer uma classificação que ordenasse as importâncias relativas entre todos os parâmetros.

6.5.5 Análise do investimento objeto da pesquisa experimental 4

Mesmo os parâmetros que não resultaram entre as principais variáveis da pesquisa experimental 4, quando alterados pela análise de sensibilidade, ocasionaram elevado impacto no indicador de viabilidade do fluxo de caixa.

O indicador de viabilidade resultante do cenário esperado, apesar de positivo, o que sugeriria a viabilidade do empreendimento, é relativamente pequeno face ao investimento a ser efetuado.

A análise de sensibilidade com variações pré-definidas dos parâmetros indicou resultados negativos para o fluxo de caixa nos seguintes cenários:

- a) variação de -1% (menos um por cento) na taxa mínima de atratividade;
- b) variação de +10% (mais dez por cento) no custo unitário da obra;
- c) variação de -10% (menos dez por cento) no preço unitário de venda;
- d) considerações do início das vendas nos meses 3 e 5;
- e) redução em 5% no valor da parcela à vista, referente às receitas das vendas;

- f) aumento de 30 (trinta) para 40 (quarenta) no número de parcelas mensais, referente às receitas das vendas;
- g) redução de 4 (quatro) para 2 (dois) no número de balões, referentes às receitas das vendas.

No cenário esperado, a variável velocidade de vendas adotada pela empresa é de 30% ao mês, sendo bastante superior ao índice de 12,30% sugerido pelo IPEQ, ADEMI (PR) e Sinduscon (PR) para Janeiro de 2005, mês que antecedeu a pesquisa.

Para o cenário esperado, o valor atribuído ao preço unitário de vendas é 10% superior ao valor médio de mercado apontado pelo IPEQ, ADEMI (PR) e Sinduscon (PR), refletindo o elevado otimismo da empresa no projeto em questão. Tal situação, se considerada isoladamente, poderia ser mitigada pela elaboração de pesquisas específicas junto ao público-alvo, buscando-se reduzir a probabilidade de frustração quanto à aceitação do preço de vendas pelo mercado.

Entretanto, considerando-se todos os resultados obtidos pela análise de sensibilidade, entende-se que empreendimento 4 deva ser novamente configurado, a fim de buscarem-se maiores retornos do investimento nos cenários.

6.6 IMPORTÂNCIA DAS VARIÁVEIS DAS PESQUISAS EXPERIMENTAIS, SEGUNDO A PRÉ-DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DOS PARÂMETROS

A seguir são apresentados o Quadro 32 e a Figura 13, que refletem a importância de cada variável na formação dos indicadores de viabilidade dos fluxos de caixa pesquisados. Essa classificação foi obtida a partir das análises de sensibilidade que consideraram cenários pré-definidos de ocorrência desses parâmetros, causando variações nos indicadores de viabilidade.

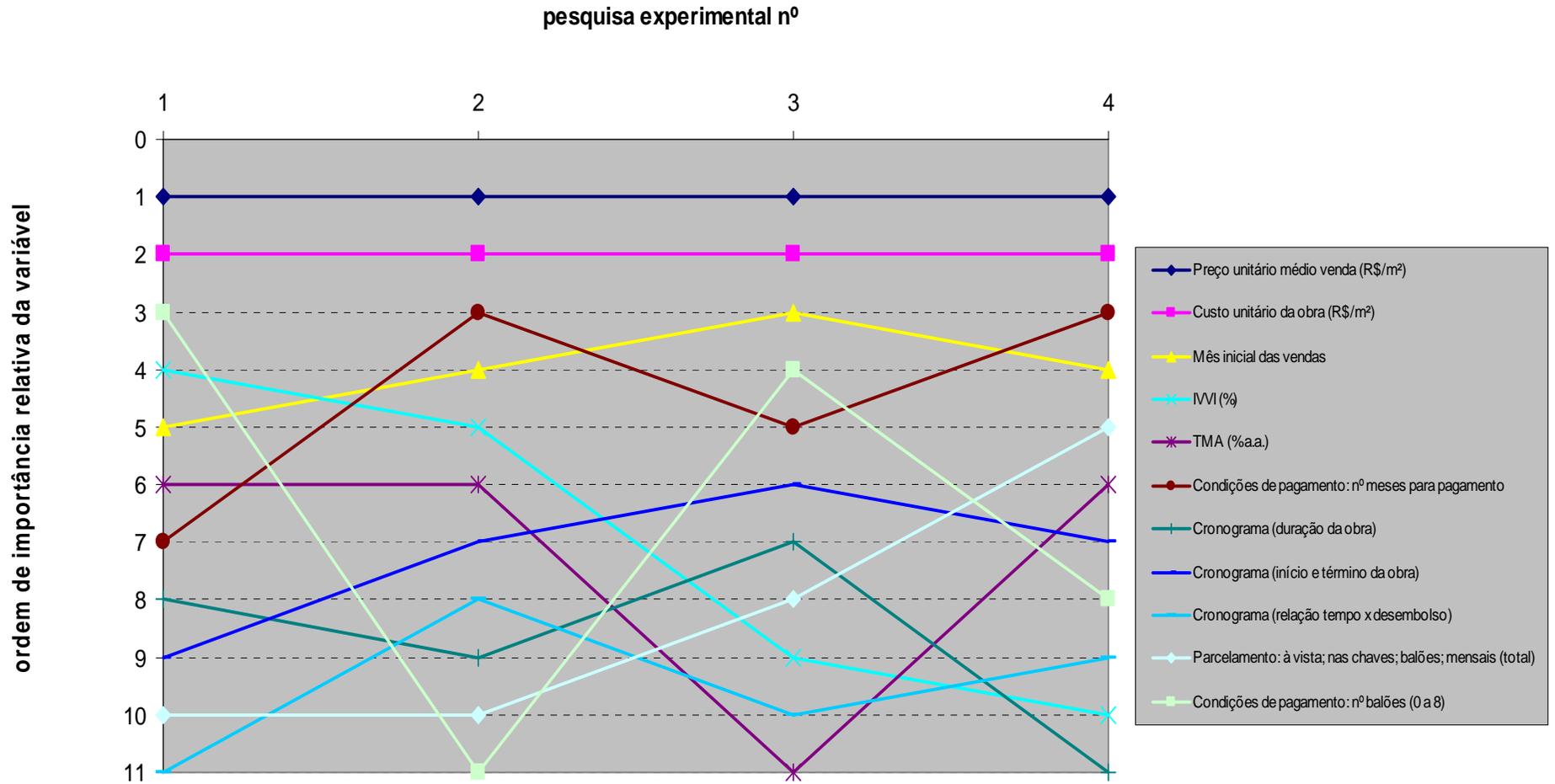
QUADRO 32 - ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS SEGUNDO A VARIAÇÃO CAUSADA NO INDICADOR DE VIABILIDADE

Importância relativa entre as variáveis		Pesquisa experimental 1	Pesquisa experimental 2	Pesquisa experimental 3	Pesquisa experimental 4
 Diminui a importância relativa da variável à medida que aumenta o seu número de ordem	1º	Preço unitário médio de venda ⁽¹⁾			
	2º	Custo unitário da obra ⁽²⁾			
	3º	Condições de pagamento: nº de balões	Condições de pagamento: nº de meses para pagamento	Mês inicial das vendas	Condições de pagamento: nº de meses para pagamento
	4º	Indicador de velocidade de vendas	Mês inicial das vendas	Condições de pagamento: nº de balões	Mês inicial das vendas
	5º	Mês inicial das vendas	Indicador de velocidade de vendas	Condições de pagamento: nº de meses para pagamento	Condições de pagamento: parcelamento (à vista; nas chaves; balões; mensais)
	6º	Taxa mínima de atratividade	Taxa mínima de atratividade	Cronograma (início e término)	Taxa mínima de atratividade
	7º	Condições de pagamento: nº de meses para pagamento	Cronograma (início e término)	Cronograma (duração)	Cronograma (início e término)
	8º	Cronograma (duração)	Cronograma (relação tempo x desembolso)	Condições de pagamento: parcelamento (à vista; nas chaves; balões; mensais)	Condições de pagamento: nº de balões
	9º	Cronograma (início e término)	Cronograma (duração)	Indicador de velocidade de vendas	Cronograma (relação tempo x desembolso)
	10º	Condições de pagamento: parcelamento (à vista; nas chaves; balões; mensais)	Condições de pagamento: parcelamento (à vista; nas chaves; balões; mensais)	Cronograma (relação tempo x desembolso)	Indicador de velocidade de vendas
	11º	Cronograma (relação tempo x desembolso)	-	Taxa mínima de atratividade	Cronograma (duração)

Nota:

(1) e (2) Mesma importância relativa entre as variáveis Preço unitário médio de venda e Custo unitário de obra para os quatro empreendimentos.

FIGURA 13 – GRÁFICO DA IMPORTÂNCIA RELATIVA DAS VARIÁVEIS EM CADA PESQUISA EXPERIMENTAL, EM FUNÇÃO DOS CENÁRIOS PREESTABELECIDOS PARA ESSAS VARIÁVEIS



6.7 ANÁLISE DOS RESULTADOS EM COMUM ENTRE AS PESQUISAS EXPERIMENTAIS, CONSIDERANDO AS ANÁLISES DE SENSIBILIDADE COM PRÉ-DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS PARA AS VARIÁVEIS

Nas quatro pesquisas experimentais, quando das análises de sensibilidade com cenários das variáveis pré-definidos pelas empresas, identificaram-se as maiores variações nos resultados dos fluxos para as variáveis preço de venda e custo de construção. Assim, esses parâmetros podem ser considerados como variáveis-chaves dos respectivos empreendimentos.

Ao estender-se a classificação relativa para as demais variáveis em estudo, observou-se que os ordenamentos não obedeceram a uma seqüência similar entre todas as pesquisas experimentais.

Observa-se que as variáveis relativas ao cronograma de execução de obras assumiram pequena importância relativa à maioria dos investimentos. Apenas na pesquisa experimental 3, na qual o início da obra é previsto somente para o mês 10, a variável cronograma (início e término) teve sua importância relativa destacada na 6ª posição.

Nas pesquisas 1 e 2, a variável indicador de velocidade de vendas propiciou variações significativas nos resultados dos fluxos de caixa, sendo assim classificada entre as cinco variáveis mais importantes dos respectivos projetos de investimento. Nas pesquisas experimentais 3 e 4, entretanto, face a condições próprias na comercialização desses empreendimentos, a variável indicador de velocidade de vendas assumiu pequena importância relativa nos respectivos fluxos de caixa.

Apesar da evidente importância das variáveis preço de vendas e custo de obra nos empreendimentos analisados, não é oportuno classificá-las como as duas principais variáveis-chaves de toda a população de empreendimentos imobiliários de Curitiba (PR). Os resultados obtidos refletem, porém, que tais parâmetros merecem um alto grau de rigor técnico em suas determinações, independentemente das condições inerentes ao empreendimento em análise.

Às demais variáveis recomendam-se estudos específicos, mediante a utilização do Método da Análise de Sensibilidade aplicado a fluxos de caixa próprios, como forma de serem obtidas as variáveis-chaves de cada investimento.

Ressalta-se ainda que as magnitudes das variações nos indicadores de viabilidade ocorreram de forma bastante particular a cada pesquisa experimental.

A princípio, numa análise de sensibilidade, idealiza-se que a magnitude na variação do resultado do fluxo de caixa é influenciada pela magnitude nas variações dos parâmetros. De fato, o ordenamento de importância das variáveis pode ser modificado em função de alterações nas magnitudes de suas variações. Entretanto, há que se considerar que as variações devem representar cenários que, mesmo alternativos, estejam condicionados a uma realidade, representada por situações limites de pessimismo e de otimismo possíveis. A importância de cada parâmetro, portanto, é influenciada pela grandeza de valores estabelecida a tais cenários.

Nos quatro empreendimentos, os cenários adotaram magnitudes de variações dos parâmetros bastante similares. Analisando-se apenas as duas principais variáveis-chaves dos investimentos, ou seja, o preço unitário de vendas e o custo unitário de obras, para as quais as variações médias dos parâmetros foram de 10% nas quatro pesquisas, foram constatadas magnitudes bastante diferentes nas variações percentuais dos indicadores de viabilidade para os cenários.

Assim, embora seja notória a importância das variáveis preço de vendas e custo de obra na formação dos indicadores de viabilidade, bem como das demais variáveis particularmente a cada fluxo de caixa, entende-se que a gama de outros parâmetros também faz por influenciar nas variações dos resultados, atenuando ou evidenciando conjuntamente os efeitos das variáveis-chaves. O Quadro 33, a seguir, exemplifica tais ocorrências para as pesquisas experimentais.

QUADRO 33 - MÉDIAS DAS VARIAÇÕES PERCENTUAIS DOS RESULTADOS QUANDO DA PRÉ-DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS DAS VARIÁVEIS

Pesquisa Experimental	Média das variações percentuais na variável preço unitário de vendas	Média das variações percentuais no VPL, causadas pela variação do preço unitário de vendas	Média das variações percentuais na variável custo unitário de obras	Média das variações percentuais no VPL, causadas pela variação do custo unitário de obras	Média das variações percentuais no VPL, causadas pela simulação de todos os cenários
1	10%	76,46%	10%	52,58%	27,88%
2	10%	334,37%	10%	258,77%	96,05%
3	10%	399,05%	10%	282,89%	117,74%
4	10%	1.333,46%	10%	881,49%	325,28%

6.8 RESULTADOS EM COMUM ENTRE AS PESQUISAS EXPERIMENTAIS, CONSIDERANDO VARIAÇÕES PRÉ-DEFINIDAS NOS RESULTADOS DOS FLUXOS DE CAIXA

Nas análises de sensibilidade com pré-definição de cenários para os indicadores de viabilidade, verificou-se que as quatro pesquisas experimentais realizadas apontaram como principais variáveis na formação dos indicadores de viabilidade o preço unitário de venda e o custo unitário de obra.

Nessa forma de aplicação do Método da Análise de Sensibilidade, certas variáveis não assumiriam valores capazes de produzir esses novos resultados, assumindo soluções indeterminadas ou inexistentes para as variáveis.

Assim, mostra-se inviável estabelecer classificações de importância entre todas as variáveis.

Ressalta-se que, a exemplo do que ocorreu na Análise de Sensibilidade com pré-definição de cenários para as variáveis, as variáveis-chaves obtidas foram o preço unitário de venda e o custo unitário de obra.

6.9 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS RESULTADOS DAS PESQUISAS EXPERIMENTAIS

Apesar de não consistir num objetivo deste trabalho, é oportuno fazer uma análise comparativa entre os parâmetros e resultados das pesquisas experimentais.

O Quadro 34 a seguir mostra os valores das variáveis, os quais foram estipulados pelas empresas pesquisadas, e os resultados dos fluxos de caixa nos cenários esperados desses investimentos.

Observa-se que os quatro projetos, cada qual com suas características e magnitudes das variáveis bastante particulares, produziram resultados e viabilidades próprias.

Ao serem considerados os cenários esperados como base de comparação entre as pesquisas, verifica-se que os retornos percentuais dos investimentos nesses cenários são mais favoráveis na pesquisa experimental 1.

QUADRO 34 – COMPARATIVO ENTRE OS RESULTADOS DAS PESQUISAS EXPERIMENTAIS

DADOS	VALORES DAS VARIÁVEIS NO CENÁRIO ESPERADO			
	PESQUISA EXPERIMENTAL	PESQUISA EXPERIMENTAL	PESQUISA EXPERIMENTAL	PESQUISA EXPERIMENTAL
	1	2	3	4
Valor da unidade monetária (em R\$)	R\$ 1,00	R\$ 1,00	R\$ 1,00	R\$ 1,00
TMA (% a.a.)	19% a.a.	12%	12,7%	12%
Área construída total (m ²)	1.344 m ²	272,80 m ²	1.600 m ²	1.200 m ²
Custo unitário da obra (R\$/m ²)	R\$ 357,14	R\$ 570,00	R\$ 718,51	R\$ 600,00
Orçamento de itens especiais (R\$)	R\$ 18.000,00	não há	R\$ 10.000,00	R\$ 8.000,00
Mês inicial de obras	6	1	10	1
Mês final de obras	18	6	21	13
Duração das obras (nº de meses)	13	6	12	13
Relação % duração x % desembolso acumulado	50x50	50x50	50x50	50x50
Preço do terreno (R\$)	R\$ 90.000,00	R\$ 37.000,00	R\$ 350.000,00	R\$ 320.000,00
ITBI (% sobre o valor do terreno)	2%	2%	2,4%	2,4%
IPTU (% sobre o valor do terreno)	1%	1%	1%	1%
Tributos sobre as receitas (%)	4,03%	6%	5,93%	5,93%
Despesas administrativas (%)	6%	0,80%	0% 1	5%
Despesas com marketing - total (%)	0,02%	0,60%	0,30%	1%
- Despesas de marketing no mês de colocação à venda (%)	0,01%	0,60%	0,18%	1%
- Mensal até o final das vendas (%)	0,01%	0%	0,12%	0%
Despesas com corretagem (%)	4,50%	0%	6%	4%
Número de unidades geradas	16	3	10	6
Preço unitário médio de venda (R\$/m ²)	R\$ 892,86	R\$ 890,00	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00

Continua:

QUADRO 34 – COMPARATIVO ENTRE OS RESULTADOS DAS PESQUISAS EXPERIMENTAIS

DADOS	VALORES DAS VARIÁVEIS NO CENÁRIO ESPERADO			
	PESQUISA EXPERIMENTAL	PESQUISA EXPERIMENTAL	PESQUISA EXPERIMENTAL	PESQUISA EXPERIMENTAL
	1	2	3	4
IVVI - indicador de velocidade de vendas (%)	6%	11,89%	12,30%	30%
Mês inicial das vendas (de 1 a n)	10	3	1	1
Condições de pagamento: distribuição das parcelas:				
- à vista (%)	4%	10%	20%	10%
- nas chaves (%)	0%	0%	0%	30%
- balões (%)	56%	90%	60%	30%
- total de parcelas mensais (%)	40%	0%	20%	30%
Condições de pagamento: nº de meses p/ pagamento	10	1	12	30
Condições de pagamento: nº balões sugeridos	1	1	1	4
VALOR PRESENTE LÍQUIDO OBTIDO	R\$ 76.859,48	R\$ 5.817,01	R\$ 34.881,96	R\$ 7.657,23
RETORNO LÍQUIDO SOBRE OS DESENCAIXES TOTAIS (%)	12,37%	2,85%	2,23%	0,629%
RETORNO LÍQUIDO SOBRE AS RECEITAS TOTAIS (%)	10,58%	2,77%	2,19%	0,625%

6.10 ANÁLISE DO *FEEDBACK* ÀS EMPRESAS PARTICIPANTES

A divulgação das respectivas matrizes de decisão às empresas participantes, para as quais foram apresentados os resultados dos cenários esperados, otimistas e pessimistas de variações dos parâmetros, propiciou prever as condições de viabilidade econômica de cada empreendimento.

Os empresários responsáveis pelos empreendimentos estudados mostraram-se interessados em suas matrizes de decisão, mostrando-se mais receptivos aos resultados obtidos do que na fase inicial da pesquisa.

Segundo os empresários, as matrizes de decisão evidenciaram os efeitos causados pelos parâmetros variados pelas análises de sensibilidade, permitindo conhecer os limites possíveis de ocorrência para cada variável.

Em especial, ressaltaram a importância de se conhecer os custos máximos admissíveis das obras e os preços mínimos admissíveis de venda, parâmetros considerados por eles como fundamentais à viabilidade econômica dos investimentos imobiliários.

Nenhuma das quatro empresas pesquisadas adiantou medidas que seriam tomadas com base nos resultados obtidos. Relataram, entretanto, preocupações quanto à necessidade de controle de custos de suas obras, bem como suas expectativas quanto à aceitação, pelo mercado, dos preços de venda de seus empreendimentos.

7 CONCLUSÕES

As análises de viabilidade efetuadas, que almejam a determinação das variáveis-chaves para empreendimentos imobiliários residenciais unifamiliares em série, em Curitiba (PR), sugerem as seguintes conclusões:

- a) as pequenas e médias empresas de construção e incorporação imobiliária não costumam utilizar, como forma de reduzir a probabilidade de insucesso de seus empreendimentos, a prática da análise de viabilidade econômica dos seus investimentos;
- b) os parâmetros preço de venda e custo de obra consistem em variáveis-chaves das análises de viabilidade econômica de empreendimentos imobiliários residenciais unifamiliares em série, para a cidade de Curitiba (PR). Constata-se, pois, que a elevação no rigor técnico na determinação do custo de obra e na previsão do preço de venda contribui sobremaneira para a redução das incertezas relacionadas a esses investimentos;
- c) como o trabalho pautou-se numa amostra de quatro empreendimentos, não se pode afirmar que os parâmetros preço de venda e custo de obra constituam-se nas duas principais variáveis da população de empreendimentos imobiliários de Curitiba (PR);
- d) o ordenamento entre todas as variáveis dos investimentos imobiliários, discernindo parâmetros mais e menos importantes aos fluxos de caixa, deve ser considerado de modo particular a cada investimento, não sendo possível contextualizar conclusões entre empreendimentos distintos, mesmo que tenham características aparentemente similares;
- e) cada investimento imobiliário propicia resultados de magnitudes próprias, em função da ação conjunta das variáveis consideradas em seus fluxos de caixa. A análise de sensibilidade, mesmo permitindo a variação dos parâmetros um a um, evidencia que as variáveis causam e sofrem influência entre si na formação dos indicadores de viabilidade;
- f) também influencia na importância das variáveis para a formação do resultado a magnitude de valor admissível de cada parâmetro do fluxo de caixa;

- g) o Método da Análise de Sensibilidade, apesar de ser restrito à determinação das variáveis-chaves, permite vislumbrar valores ideais a serem praticados para cada parâmetro. Aos empreendedores, mais do que a distinção dessas variáveis-chaves, importa a possibilidade de otimizar os valores dos parâmetros, dentro de critérios reais e admissíveis pelo mercado, propiciando o melhor retorno do investimento;
- h) a utilização de uma planilha eletrônica de cálculo, adaptada à análise de viabilidade desses investimentos, consiste numa opção de considerável praticidade, podendo servir como roteiro de cálculo, facilitando a simulação de cenários alternativos de investimento e auxiliando na tomada de decisão por parte dos empreendedores.

O engenheiro, o arquiteto e os demais profissionais atuantes na área de construções e incorporações imobiliárias, ao explorarem o tema viabilidade econômica, podem propiciar a seus clientes maior segurança nas tomadas de decisões. Aos empreendedores imobiliários é fundamental a conscientização da existência de incertezas, riscos e de critérios técnicos para minimizá-los.

Como possibilidade de trabalho futuro a partir desta dissertação cabe citar uma ação não realizada nesta pesquisa, mas que, na busca de uma mais ampla abordagem nas análises, tornar-se-ia de grande valia aos estudos de viabilidade econômica dos empreendimentos imobiliários.

Tal ação consistiria na proposição de um roteiro destinado ao estudo de viabilidade comercial, com a utilização de estratégias de marketing que possam, antes da análise de viabilidade econômica, propiciar a definição dos produtos imobiliários frente aos seus mercados. Esse roteiro, destinado às pequenas empresas de construção imobiliária, poderia estar integrado à planilha eletrônica desenvolvida nesta pesquisa.

Mesmo não se pautando na continuidade deste trabalho, outras pesquisas relacionadas ao tema também seriam interessantes. Citam-se as seguintes:

- a) a pesquisa de distribuições de probabilidade de ocorrência das variáveis dos fluxos de caixa de empreendimentos imobiliários de pequeno porte na cidade de Curitiba (PR), visando às suas análises quantitativas de riscos;
- b) o estudo das correlações entre os parâmetros, ou seja, das influências recíprocas entre as variáveis, anteriormente aos cálculos dos fluxos de

caixa. Esse estudo mostra-se especialmente importante para as relações de causa e efeito sobre as vendas quando se considera um incremento, por parte do empreendedor, nas despesas relacionadas ao marketing.

O contexto do presente trabalho, as possibilidades de sua continuidade e as sugestões de pesquisas futuras relacionadas ao tema permitem idealizar a existência de um vasto campo a ser explorado profissional e academicamente.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721**: Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio. Rio de Janeiro, 1992.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-4**: Avaliação de bens – empreendimentos. Rio de Janeiro, 2002.

ALENCAR, C. T. de. Um modelo para formulação de estratégia empresarial no mercado residencial. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2., 2000, Recife. **Anais...** Recife: [s.n.], 2000, 10 p.

ALMEIDA, S. P. de. **Marketing imobiliário**: como garantir o sucesso da comunicação e vendas nos lançamentos da construção civil. São Paulo: SP Marketing Editorial e Empresarial, 2000.

AMATO, F. B. **Arbitragem de valor**: uma rotina de análise para empreendimentos de base imobiliária. São Paulo, 2001. 145 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Departamento de Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo.

ANDREW M.; MEEN, G. Housing transactions and the changing decisions of young households in Britain: the microeconomic evidence. **Real Estate Economics**, [S.l.], v. 31, n. 1, p. 117-138, 2003.

BALARINE, O. F. O. Contribuições metodológicas ao estudo da viabilidade econômico-financeira das incorporações imobiliárias. In: **Métodos e ferramentas para a gestão da qualidade e produtividade na construção civil**. Porto Alegre: PQPCC/RS, 1997. p. 11-28.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A S. **Fundamentos de metodologia**: um guia para a iniciação científica. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

BENVENISTE, L.; CAPOZZA D. R.; SEGUIN, P. J. The value of liquidity. **Real Estate Economics**, [S.l.], v. 29, n. 4, p. 633-660, 2001.

BRANDSTETTER, M. C. G. de O.; HEINECK, L. F. M. Discussão sobre os principais aspectos do comportamento do consumidor do mercado imobiliário. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL; ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo.

BRASIL. Lei n. 9.317, de 05 de dezembro de 1996, e alterações posteriores. Dispõe sobre o regime tributário das microempresas e das empresas de pequeno porte, institui o Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e das Empresas de pequeno Porte - SIMPLES e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, p. 25.973/7, 06 dez. 1996.

BRONDINO, N. C. M. **Estudo da influência da acessibilidade no valor de lotes urbanos através do uso de redes neurais**. São Carlos, 1999. 146 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

CASAROTTO F^o, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de investimentos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CERVO, A. L. **Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHAPMAN, R. J. The controlling influences on effective risk identification and assessment for construction design management. **International Journal of Project Management**, [S.l.], n. 19, p. 147-160, 2001.

CLAYTON, J. Rational expectations, market fundamentals and housing price volatility. **Real Estate Economics**, [S.l.], v. 24, n. 4, p. 441-470, 1996.

CONTANDRIOPOULOS, A. P. *et al.* **Saber preparar uma pesquisa**: definição, estrutura e financiamento. 2. ed. São Paulo: Hucitec Abrasco, 1997.

DATTA, S.; MUKHERJEE, S. K. Developing a risk management matrix for effective project planning – an empirical study. **Project Management Journal**, [S.l.], p. 45-57, jun. 2001.

DELANEY, F. T.; WAMUZIRI, S. C. Efficiency and performance effects of mergers and acquisitions in the construction industry. **Journal of Financial Management of Property and Construction**, Edinburgh, v. 7, n. 3, p. 141-150, ago. 2002.

DIAS, L. C.; COSTA, J. P.; CLIMACO, J. N. Conflicting criteria, cooperating processors – some experiments on implementing decision support method on a parallel computer. **Computers & Operations Research**, [S.l.], 1997.

DINSMORE, P. C.; CAVALIERI, A. C. **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

ELKJAER M.; FELDING F. Applied Project Risk Management – Introducing the Project Risk Management Loop of Control. **Project Management Journal**, v. 5, n. 1, p. 16-25, 1999.

FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FERNANDEZ, J. A. da C. G.; HOCHHEIM, N. A variável localização e suas implicações mercadológicas. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: v. 1, 2000. p.341-348.

FREITAS, A. A. F.; BRANDÃO, D. Q.; HEINECK, L. F. M. Análise da conformidade da demanda e oferta de atributos residenciais em segmentos do mercado imobiliário de Florianópolis. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: v. 1, 2000. p.357-364.

GALESNE, A.; FENSTERSEIFER, J. E.; LAMB, R. **Decisões de investimentos da empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GONZÁLEZ, M. A. S. Uma aplicação da metodologia científica de avaliação de imóveis na análise de viabilidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: [s.n.], 1998. p. 469-474.

GONZÁLEZ, M. A. S.; FORMOSO, C. T. Análise de viabilidade econômico-financeira de construções residenciais. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, IX, 2001, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: [s.n.], 2001. p. 1548-1553.

GOODWIN, P.; WRIGHT, G. **Decision analysis for management judgment**. Chichester: John Wiley & Sons, 1991.

GREER, G. E.; KOLBE, P. T. **Investment analysis for real estate decisions**. 5. ed. [S.I.]: Dearborn Financial Publishing, 2003.

GYOURKO, J.; KEIM, D. B. What does the stock market tell us about real estate returns? **Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association**, [S.I.], v. 20, n. 3, p. 457-485, 1992.

HARTZELL, D. J.; HEKMAN, J. S.; MILES, M. E. Diversification categories in investment real estate. **Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association**, [S.I.], v. 14, n. 2, p. 230-254, 1986.

HEINECK, L. F. M. Comparativo de rentabilidade de 8 empreendimentos imobiliários em Porto Alegre: metodologia para modelagem da viabilidade econômica e análise de resultados. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 9., 1989, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: [s.n.], 1989. 34 p.

HETTENHOUSE, G. W.; DEE, J. J. A component analysis of rates of return in real estate investment. **American Real Estate and Urban Economics Association Journal**, v. 4, n. 1, p. 7-21, 1976.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ICHIHARA, J. A. Um modelo para a programação heurística de projetos de construção considerando o valor do dinheiro no tempo. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., Salvador. **Anais...** Salvador: [s.n.], 2000. não paginado.

ILHA, J. C. G. Análise de sensibilidade em empreendimentos imobiliários. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 19., 1995, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: v. 2, 1995. p. 141-157.

ILHA, J. C. G. **Análise do mercado da oferta e velocidade de vendas de imóveis novos em Florianópolis-SC.** Florianópolis, 1998. 177 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

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

IPEQ - INSTITUTO DE PESQUISA, ESTATÍSTICA E QUALIDADE. **Pesquisa imobiliária de preços de Fevereiro de 2005.** Curitiba, fev. 2005a.

IPEQ - INSTITUTO DE PESQUISA, ESTATÍSTICA E QUALIDADE. **Pesquisa imobiliária de preços de Novembro de 2004.** Curitiba, nov. 2004a.

IPEQ - INSTITUTO DE PESQUISA, ESTATÍSTICA E QUALIDADE. **Relatório do indicador de velocidade de vendas de imóveis novos para o mês de Janeiro de 2005.** Curitiba, fev. 2005b.

IPEQ - INSTITUTO DE PESQUISA, ESTATÍSTICA E QUALIDADE. **Relatório do indicador de velocidade de vendas de imóveis novos para o mês de Novembro de 2004.** Curitiba, dez. 2004b.

JOVANOVIC, P. M. Application of sensitivity analysis in investment project evaluation under uncertainty and risk. **International Journal of Project Management**, v.19, p. 217-222, 1999.

KASSAI, J. R. *et al.* **Retorno de investimento:** abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. São Paulo: Atlas, 1999.

KAZAZ, B.; SEPIL, C. Project scheduling with discounted cash flows and progress payments. **Journal of the Operational Research Society**. n. 47, p. 1262-1272, 1996.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais:** um tratamento conceitual. Trad. Helena Mendes Rotundo. São Paulo: EPU, 1979.

KLUGER, B. D.; MILLER, N. G. Measuring residential real estate liquidity. **Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association**, v. 18, n. 2, p. 145-159, 1990.

LAVENDER, S. D. **Economics for builders and surveyors**. Essex, UK: Longman, 1990.

LEITE, H. P. **Contabilidade para administradores**. São Paulo, Atlas, 1997.

LEUNG, C. K. Y.; LEONG, Y. C. F.; CHAN, I. Y. S. TOM: why isn't price enough? **International Real Estate Review**, v. 5, n. 1, p. 91-115, 2002.

LEVIN, E. J.; WRIGHT, R. E. Speculation in the housing market? **Urban Studies**, v. 34, n. 9, p. 1419-1437, 1997.

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

LIU, C. H.; MEI, J. An analysis of real-estate risk using the present value model. **The Journal of Real Estate Finance and Economics**, v. 8, n. 1, p. 5-20, 1994.

LU, M. Analyzing migration decision making: relationships between residential satisfaction, mobility intentions and moving behavior. **Environment and Planning**, v. 30, p. 1473-1495, 1998.

MENDONÇA, M.; *et al.* **Fundamentos de avaliações patrimoniais e perícias de engenharia**. São Paulo: Pini, 1998.

MONETTI, E. **Análise de riscos do investimento em shopping centers**. São Paulo, 1996. 261 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Departamento de Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo.

MOREIRA, A. L. **Princípios de engenharia de avaliações**. 4. ed. São Paulo: Pini, 1997.

MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

OLIVEIRA, M. C. G.; FREITAS, A. A. F.; HEINECK, L. F. M. Explicação da formação de preferências habitacionais utilizando o conceito de ciclo de vida. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., Salvador. **Anais...** Salvador: v. 1, 2000. p. 83-90.

OTERO, J. A.; HEINECK, L. F. M. Análise paramétrica para estimativa de custos na construção de edifícios. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL; ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo.

PISKE, I. **Ferramenta de apoio à decisão em análise de investimentos**. Florianópolis, 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A guide to the project management body of knowledge**. Edição 2000. Newton Square: Project Management Institute, 2000.

PRITCHARD, C. L. **Risk management - concepts and guidance**. 2. ed. Virginia: ESI International Arlington, 2001.

PYHRR, S. A. A computer simulation model to measure the risk in real estate investment. **American Real Estate and Urban Economics Association Journal**, v. 1, n. 1, p. 48-78, 1973.

QUAN, D. C.; TITMAN, S. Do real estate prices and stock prices move together? An international analysis. **Real Estate Economics**, v. 27, n. 2, p. 183-207, 1999.

RAFTERY, J. **Risk analysis in project management**. 3. ed. London: E & FN Spon (Chapman and Hall), 1999, 143 p.

RAZ, T.; MICHAEL, E. Use and benefits of tools for project risk management. **International Journal of Project Management**, v.19, p. 9-17, 2001.

ROBSON, C. **Real world research: a resource for social scientists and practitioner**. Oxford: Blackwell, 1993.

ROCHA LIMA JR., J. da. **Análise de investimentos: princípios e técnicas para empreendimentos do setor da construção civil**. São Paulo: Departamento de Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1993a, 50 p., boletim técnico.

ROCHA LIMA JR., J. da. **Avaliação do risco nas análises econômicas de empreendimentos habitacionais**. São Paulo: Departamento de Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1993b, 56 p, boletim técnico.

ROCHA LIMA JR., J. da. **Decisão e planejamento: fundamentos para a empresa e empreendimentos na construção civil**. São Paulo, SP. 2004, 56 p, boletim técnico.

ROSA, A. C. F. Vocação de empreendimento. **Constru o Mercado**, São Paulo, n. 31, fev. 2004. p. 22-25. Entrevista.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elabora o de disserta o**. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2000. 118 p.

SILVA, M. B. da. Voca o de empreendimento. **Constru o Mercado**, São Paulo, n. 31, fev. 2004. p. 22-25. Entrevista.

SINDUSCON - SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRU O CIVIL NO ESTADO DO PARANÁ. **Pesquisa de custos unitários de edifica es residenciais de Janeiro de 2005**. Curitiba, fev. 2005.

SINDUSCON - SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DO PARANÁ. **Pesquisa de custos unitários de edificações residenciais de Outubro de 2004**. Curitiba, nov. 2004.

SPAGNOL, L. C. **Técnicas de análise de riscos de investimentos aplicadas a empreendimentos imobiliários e de base imobiliária**. Vitória, 2002. 266 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Espírito Santo.

SPIEGEL, M. Housing return and construction cycles. **Real Estate Economics**, v. 29, n. 4, p. 521-551, 2001.

SUNDER, S. Management controls expectations, common knowledge and culture. **Journal of Management Accounting Research**, v. 14, p. 173-187, 2002.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Núcleo de Real Estate. **Análise da qualidade do investimento em empreendimentos**. Disponível em <http://www.realestate.usp.br> Acesso em 04 set. 2003.

VAN GROENENDALL, W. J. H. Estimating NPV variability for deterministic models. **European Journal of Operational Research**, n. 107, p. 202-213, 1998.

VAN GROENENDALL, W. J. H.; KLEIJNEN, J. P. C. On the assessment of economic risk: factorial design versus Monte Carlo methods. **Reliability Engineering and System Safety**, n. 57, p. 91-102, 1997.

WHEATON, W. C. Real estate "cycles": some fundamentals. **Real Estate Economics**, v. 27, n. 2, p. 209-230, 1999.

WIERSMA, W.; ESPÍRITO SANTO, A. do. **Essências de Metodologia Científica** (aplicada à Educação). Londrina: EUEL, 1986.

WILLIAMS, T.; ACKERMANN, F.; EDEN C. Structuring a delay and disruption claim: of cause-mapping and system dynamics. **European Journal of Operational Research**, v. 148, p. 192-204, 2003.

ZENI, A. M. Avaliação econômica de empreendimentos: seleção das variáveis importantes ao processo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES, 3., 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [s.n.], 2002. não paginado.

APÊNDICE I – MODELO DE FORMULÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA

Pesquisa experimental nº: _____.	Data: ____/____/____.
----------------------------------	-----------------------

1. Estudos de viabilidade realizados pela empresa:

- Viabilidade técnica
- Viabilidade econômica
- Viabilidade comercial
- Outras (especificar: _____, _____, _____)
- Nenhum estudo é realizado

2. Indicador(es) de viabilidade utilizados:

- Índice de lucratividade
- Valor presente líquido
- Taxa interna de retorno
- Pay-back* (período de retorno do investimento)
- Outros (especificar: _____, _____, _____)
- Nenhum indicador é utilizado

3. O empreendimento é considerado viável se:

4. Formação acadêmica da pessoa ou equipe que faz o estudo:

- Superior com pós-graduação
- Superior
- Nível médio

5. Função da pessoa ou equipe que faz esse estudo:

- Sócio ou proprietário
- Diretor
- Gerente
- Engenheiro/analista com função de nível superior
- Técnico de nível médio

6. Serviços terceirizados contratados para a análise de viabilidade:
- Orçamentos
 - Análise econômica
 - Pesquisas de mercado
 - Outros (especificar: _____, _____, _____)
 - Nenhum serviço terceirizado é contratado.
7. Dados históricos utilizados de empreendimento anteriores:
- Preço unitário de vendas
 - Custo unitário de obras
 - Velocidade de vendas
 - Outras (especificar: _____, _____, _____.)
 - A empresa não dispõe ou não utiliza esses dados históricos
8. Dados obtidos em instituições externas (sindicatos, associações, bancos etc.):
- Preço unitário de vendas
 - Custo unitário de obras
 - Velocidade de vendas
 - Taxa mínima de atratividade
 - Outras (especificar: _____, _____, _____.)
 - A empresa não utiliza dados de instituições externas
9. Elementos de que a empresa dispõe para a análise de viabilidade:
- Custo do terreno
 - Preço unitário de vendas
 - Custo unitário de obras
 - Orçamento analítico das obras
 - Cronograma de obras estimativo
 - Cronograma de obras detalhado
 - Estudo de mercado com respeito ao comportamento das vendas
 - Outros (quais? _____, _____, _____.)

10. Fluxo de caixa elaborado pela empresa:

- Fluxo de caixa simples
- Fluxo de caixa descontado
- Não se elabora um fluxo de caixa

11. Variáveis (parâmetros) componentes das análises:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Taxa mínima de atratividade | <input type="checkbox"/> Despesas de marketing |
| <input type="checkbox"/> Custo unitário da obra | <input type="checkbox"/> Despesas com corretagem |
| <input type="checkbox"/> Preço do terreno | <input type="checkbox"/> Preço de venda |
| <input type="checkbox"/> Impostos sobre o terreno | <input type="checkbox"/> Indicador de velocidade de vendas |
| <input type="checkbox"/> Tributos sobre as receitas | <input type="checkbox"/> Mês inicial das vendas |
| <input type="checkbox"/> Despesas administrativas | <input type="checkbox"/> Condições de pagamento |
| <input type="checkbox"/> Cronograma físico-financeiro | <input type="checkbox"/> Financiamento das obras ou das vendas (juros, carência, nº de prestações, sistema de amortização) |

12. Variáveis consideradas chaves (as mais importantes; as que apresentam maior elasticidade na formação do resultado financeiro):

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Taxa mínima de atratividade | <input type="checkbox"/> Despesas de marketing |
| <input type="checkbox"/> Custo unitário da obra | <input type="checkbox"/> Despesas com corretagem |
| <input type="checkbox"/> Preço do terreno | <input type="checkbox"/> Preço de venda |
| <input type="checkbox"/> Impostos sobre o terreno | <input type="checkbox"/> Indicador de velocidade de vendas |
| <input type="checkbox"/> Tributos sobre as receitas | <input type="checkbox"/> Mês inicial das vendas |
| <input type="checkbox"/> Despesas administrativas | <input type="checkbox"/> Condições de pagamento |
| <input type="checkbox"/> Cronograma físico-financeiro | <input type="checkbox"/> Financiamento das obras ou das vendas (juros, carência, nº de prestações, sistema de amortização) |

13. Consideração de cenários de investimento:

- Sim, é feita
- Não é realizada

14. Análise de sensibilidade dos investimentos:

- Sim, é feita
- Não é realizada

15. Análise de riscos dos investimentos:

- () Sim, análise qualitativa de riscos
 () Sim, análise quantitativa de riscos
 () Não é feita a análise de riscos

16. Estudo de caso: preenchimento dos dados a seguir.

16.1 Caracterização do empreendimento imobiliário

Caracterização do terreno

- a) Área do terreno: _____.
- b) Bairro: _____.
- c) Distância ao centro da cidade: ____ km.
- d) Características da topografia: _____.
- e) Infra-estrutura e melhoramentos públicos locais: _____, _____, _____, _____.
- f) Vizinhança: ocupação _____ e _____ de _____ densidades.
- g) Parâmetros municipais: zoneamento ____; taxa de ocupação de ____; coeficiente de aproveitamento _____.

Caracterização do empreendimento

- a) Tipo de empreendimento: _____.
- b) Área construída de cada unidade: ____ m².
- c) Área construída total do empreendimento: ____ m².
- d) Número de pavimentos de cada unidade: __, sendo distribuídos em _____ e _____.
- e) Ambientes disponíveis por unidade e respectivas áreas úteis:

Ambiente	Área útil (m ²)
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
Total em área útil (m ²)	

- f) Padrão construtivo das unidades:
- estrutura: _____;
 - paredes externas: _____;
 - paredes internas: _____;
 - pisos internos: _____;

Continuação

16.1 Caracterização do empreendimento imobiliário

<ul style="list-style-type: none"> - cobertura: _____; - forro interno: _____; - forro de beiral: _____; - revestimento de paredes internas: _____; - revestimento de paredes externas: _____; - janelas: _____; - portas externas: _____; - portas internas: _____; - instalações: _____; - itens complementares: _____; <p>g) Características do padrão de acabamento segundo a classificação do Sinduscon (PR): ____.</p>
--

16.2 Dados para alimentação do fluxo de caixa e para a análise de sensibilidade do investimento imobiliário

DADOS	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO ESPERADO	CENÁRIO OTIMISTA
Valor da unidade monetária (em R\$)			
TMA (% a.a.)			
Área construída total (m ²)			
Custo unitário da obra (R\$/m ²)			
Orçamento de itens especiais (R\$)			
Mês inicial de obras			
Mês final de obras			
Duração das obras (nº de meses)			
Relação % duração x % desembolso acumulado			
Preço do terreno (R\$)			
ITBI (% sobre o valor do terreno)			
IPTU (% sobre o valor do terreno)			
Tributos sobre as receitas (%)			
Despesas administrativas (%)			
Despesas de marketing total (%)			
- Despesas de marketing no 1º mês de vendas (%)			
- Mensal até o final das vendas (%)			
Despesas com corretagem (%)			
Número de unidades geradas			
Preço unitário médio de venda (R\$/m ²)			

Continuação

16.2 Dados para alimentação do fluxo de caixa e para a análise de sensibilidade do investimento imobiliário

DADOS	CENÁRIO PESSIMISTA	CENÁRIO ESPERADO	CENÁRIO OTIMISTA
IVVI - indicador de velocidade de vendas (%)			
Mês inicial das vendas (de 1 a n)			
Condições de pagamento: distribuição das parcelas: - à vista (%) - nas chaves (%) - balões (%) - total de parcelas mensais (%)			
Condições de pagamento: nº de meses p/ pagamento			
Condições de pagamento: nº balões sugeridos			

16.3 Considerações sobre o mercado

16.3.1 Empreendimentos similares e concluídos na região: _____, totalizando _____ sobrados.

16.3.2 Número de empreendimentos similares em execução na região: _____, totalizando _____ sobrados.

16.3.3 Número de empreendimentos similares colocados à venda na região: _____, totalizando _____ sobrados.

ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA

DADOS GERAIS

Valor da <u>Unidade Monetária</u> adotada	R\$ 1,00	dado 1
Taxa Mínima de Atratividade - <u>TMA</u> (% a.a.)	19,0%	dado 2
TMA (% a.m.)	1,46%	

DADOS DA OBRA, DOS CUSTOS E DESPESAS

Área total construída (m ²)	1.344,00	dado 3	
Custo unitário da obra (R\$/m ²)	357,14	dado 4	<u>baseado em orçamento detalhado ou estimativo</u>
Custo unitário da obra (u.m./m ²)	357,14		
Orçamento de itens especiais (R\$)	18.000,00	dado 5	
Custo total da obra (u.m.)	497.996,16		
Mês inicial das obras	6	dado 6	
Mês final das obras (entrega)	18	dado 7	
duração das obras em meses	13		(desde o início do primeiro mês até o final do último mês)
relação % DURAÇÃO x % DESEMB. ACUM.	50x50	dado 8	<u>Digite 40x50, 50x60, 50x50, 50x40 ou 60x50</u>
Preço de aquisição do terreno (R\$)	90.000,00	dado 9	
Preço do terreno (u.m.)	90.000,00		
ITBI sobre o valor do terreno (%)	2,00%	dado 10	
IPTU sobre o valor do terreno (%)	1,00%	dado 11	
Tributos sobre as receitas (%)	4,03%	dado 12	<u>Incluindo IR sobre o lucro presumido</u>
Despesas administrativas (%)	6,00%	dado 13	
Despesas de marketing - total (%)	0,02%	dado 14	
Desp. MKT no mês de colocação à venda (%)	0,01%		
mensal até o final das vendas	0,01%		
Despesas com corretagem (%)	4,50%	dado 15	

Demais dados sobre a Obra, Custos e Despesas, preencher na planilha CUSTOS_DESPESAS_dado 26

DADOS SOBRE VENDAS E RECEITAS

Nº unidades geradas	<input type="text" value="16"/>	dado 16	
Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	<input type="text" value="892,86"/>	dado 17	<u>baseado em pesquisa de mercado</u>
Preço total de venda do empreendimento (u.m.)	1.200.003,84		
Indicador de Velocidade de Vendas - IVVI (%)	<input type="text" value="6,00%"/>	dado 18	<u>baseado em pesquisa de mercado</u>
Estipular o mês inicial das vendas (de 1 a n)	<input type="text" value="10"/>	dado 19	
Condições pagto.: distrib. parcelas		dado 20	
À vista (%)	<input type="text" value="4,0%"/>		
Nas chaves (%)	<input type="text" value="0,0%"/>		
Balões (%)	<input type="text" value="56,0%"/>		
Total de parcelas mensais (%)	<input type="text" value="40,0%"/>		
Condições pagto.: nº de meses p/ pagamento	<input type="text" value="10"/>	dado 21	
Cond. pagto.: nº balões "sugeridos" (de 0 a 8)	<input type="text" value="1"/>	dado 22	<u>Preferir múltiplos do nº de prestações mensais. O nº real de balões poderá ser diferente do sugerido (ver quadros de receita por unidade na PLAN VENDAS RECEITAS)</u>
periodicidade dos balões (em nº de meses)	10		
periodicidade real dos balões (em nº de meses inteiros)	10,0		
nº real de balões (em nº de meses inteiros)	1,0		

Demais dados sobre Vendas e Receitas, preencher na planilha VENDAS_RECEITAS_dados 27 a 29

DADOS SOBRE O RESULTADO

Imposto de renda sobre o lucro real	<input type="text" value="4,80%"/>	dado 23	<u>Se o IR incidir sobre o lucro presumido, considerá-lo em tributos sobre as receitas.</u>
-------------------------------------	------------------------------------	---------	---

DADOS SOBRE FINANCIAMENTO

Objeto do financiamento	<input type="text" value="VENDAS"/>	dado 24	<u>digite OBRA ou VENDAS</u>
O saldo devedor será assumido pelo (a)	<input type="text" value="CLIENTE"/>		<u>digite CONSTRUTORA ou CLIENTE</u>
% a financiar (da obra ou do preço de venda)			
Total a financiar da obra (u.m.)	-		
Total a financiar das vendas (u.m.)	-		
Taxa de juros do financiamento (% a.m.)	<input type="text"/>	dado 25	
Atualização monetária: TR (% a.m.)	<input type="text"/>		
taxa de juros (% a.a.)	0,00%		
taxa de juros + atualização monetária TR (% a.m.)	0,00%		

Demais dados sobre o Financiamento, preencher na planilha FINANCIAMENTO_dados 30 a 32

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA CUSTOS E DESPESAS

COMPRA DO TERRENO		
Terreno em (R\$)		90.000,00
Terreno em (u.m.)		90.000,00

preencher as condições de compra do terreno	dado 26	mês (0 a 18)		Valor (u.m.)
			% do valor total	
		0	40%	36.000,00
		1	30%	27.000,00
		2	30%	27.000,00
		3		-
		4		-
		5		-
		6		-
		7		-
		8		-
		9		-
		10		-
		11		-
		12		-
		13		-
		14		-
		15		-
		16		-
		17		-
		18		-
		TOTAL	100%	90.000,00

DADOS GERAIS DA OBRA:		
Custo Unitário da Obra (u.m./m²)		357,14
Orçamento de itens especiais (R\$)	18.000,00	
Orçamento de itens especiais (u.m.)		18.000,00
ÁREA CONSTRUÍDA (m²)	1.344,00	
CUSTO UNITÁRIO REPRESENTATIVO (u.m./m²)		370,53

RESUMO DAS DESPESAS		
TRIBUTOS SOBRE RECEITAS		4,03%
DESPESAS ADMINISTRATIVAS		6,00%
DESPESAS DE MARKETING		0,02%
1º mês de vendas		0,01%
mensal até o final das vendas		0,01%
CORRETAGEM		4,50%
ITBI sobre o valor do terreno		2,00%
IPTU sobre o valor do terreno		1,00%

CRONOGRAMA DE OBRAS					
mês	% Duração	% Duração (arredond. p/ nº inteiro)	Desembolso acumulado (%)	Desembolsos acumulados (u.m.)	Desembolsos por período (u.m.)
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	7,69	8	4,35	21.662,83	21.662,83
7	15,38	15	9,27	46.164,24	24.501,41
8	23,08	23	16,26	80.974,18	34.809,93
9	30,77	31	24,77	123.328,75	42.354,57
10	38,46	38	33,36	166.131,52	42.802,77
11	46,15	46	44,26	220.413,10	54.281,58
12	53,85	54	55,85	278.130,86	57.717,75
13	61,54	62	67,49	336.097,61	57.966,75
14	69,23	69	77,11	384.004,84	47.907,23
15	76,92	77	86,73	431.912,07	47.907,23
16	84,62	85	94,13	468.763,79	36.851,72
17	92,31	92	98,30	489.530,23	20.766,44
18	100,00	100	100,00	497.996,16	8.465,93
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-

OUTROS CUSTOS E DESPESAS									
mês	TERRENO	DESPESAS ADM	IPTU	ITBI	TRIBUTOS	1ª DESPESA MKT	DESP. MENSAIS MKT	CORRETAGEM	mês
0	36.000,00	-	50,00	1.800,00	-	-	-	-	0
1	27.000,00	-	50,00	-	-	-	-	-	1
2	27.000,00	-	50,00	-	-	-	-	-	2
3	-	-	50,00	-	-	-	-	-	3
4	-	-	50,00	-	-	-	-	-	4
5	-	-	50,00	-	-	-	-	-	5
6	-	-	50,00	-	-	-	-	-	6
7	-	-	50,00	-	-	-	-	-	7
8	-	-	50,00	-	-	-	-	-	8
9	-	-	50,00	-	-	120,00	1,58	-	9
10	-	-	50,00	-	-	-	1,58	-	10
11	-	-	50,00	-	-	-	1,58	3.375,01	11
12	-	180,00	50,00	-	120,90	-	1,48	3.375,01	12
13	-	360,00	50,00	-	241,80	-	1,38	3.375,01	13
14	-	540,00	50,00	-	362,70	-	1,28	3.375,01	14
15	-	720,00	50,00	-	483,60	-	1,18	-	15
16	-	720,00	50,00	-	483,60	-	1,18	3.375,01	16
17	-	900,00	50,00	-	604,50	-	1,09	3.375,01	17
18	-	1.080,00	50,00	-	725,40	-	0,99	-	18
19	-	1.080,00	-	-	725,40	-	0,99	3.375,01	19
20	-	1.260,00	-	-	846,30	-	0,89	-	20
21	-	1.260,00	-	-	846,30	-	0,89	3.375,01	21
22	-	3.960,01	-	-	2.659,81	-	0,79	-	22
23	-	3.780,01	-	-	2.538,91	-	0,79	3.375,01	23
24	-	3.780,01	-	-	2.538,91	-	0,69	-	24
25	-	3.600,01	-	-	2.418,01	-	0,69	3.375,01	25
26	-	1.080,00	-	-	725,40	-	0,59	-	26
27	-	3.600,01	-	-	2.418,01	-	0,59	-	27
28	-	3.420,01	-	-	2.297,11	-	0,59	3.375,01	28
29	-	900,00	-	-	604,50	-	0,49	-	29
30	-	3.420,01	-	-	2.297,11	-	0,49	-	30
31	-	720,00	-	-	483,60	-	0,49	-	31
32	-	3.240,01	-	-	2.176,21	-	0,49	3.375,01	32
33	-	720,00	-	-	483,60	-	0,39	-	33
34	-	3.240,01	-	-	2.176,21	-	0,39	-	34
35	-	540,00	-	-	362,70	-	0,39	-	35
36	-	3.060,01	-	-	2.055,31	-	0,39	-	36
37	-	360,00	-	-	241,80	-	0,39	3.375,01	37
38	-	540,00	-	-	362,70	-	0,30	-	38
39	-	3.060,01	-	-	2.055,31	-	0,30	-	39
40	-	360,00	-	-	241,80	-	0,30	-	40
41	-	360,00	-	-	241,80	-	0,30	-	41
42	-	360,00	-	-	241,80	-	0,30	-	42
43	-	2.880,01	-	-	1.934,41	-	0,30	3.375,01	43
44	-	360,00	-	-	241,80	-	0,20	-	44
45	-	360,00	-	-	241,80	-	0,20	-	45
46	-	360,00	-	-	241,80	-	0,20	-	46
47	-	360,00	-	-	241,80	-	0,20	-	47
48	-	2.880,01	-	-	1.934,41	-	0,20	-	48
49	-	180,00	-	-	120,90	-	0,20	-	49
50	-	180,00	-	-	120,90	-	0,20	-	50
51	-	180,00	-	-	120,90	-	0,20	-	51

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA VENDAS E RECEITAS

IVVI=N/E
N = nº unidades comercializadas/mês
E = estoque atual em nº de unidades
Edo mês = Emês anterior - Nmês anterior

IVVI representativo

mês inicial das vendas

nº unidades geradas

Preço unitário médio de venda (R\$/m²)

Preço unitário médio de venda (u.m./m²)

Preço médio de venda das unidades (u.m.)

Condições de pagamento

À Vista	<input type="text" value="4%"/>	3.000,01
Nas Chaves	<input type="text" value="0%"/>	-
Balões	<input type="text" value="56%"/>	42.000,13
total de Parcelas Mensais	<input type="text" value="40%"/>	30.000,10
		75.000,24

nº de meses p/ pagamento

mês de entrega da obra

mês da última venda

informar a Área Construída da unidade **dado 27** *ir aos quadros de receitas por unidade desta PLANILHA*

informar o Preço Unitário de Venda da unidade **dado 28** *ir aos quadros de receitas por unidade desta PLANILHA*

preencher o mês de venda de cada unidade **dado 29** *conforme coluna de Previsão dos meses de vendas desta PLANILHA*

PROJEÇÃO ESTIMADA DE VENDAS E RECEITAS							Conferência	
mês	E inicial	E do mês	N do mês	E corrigido	Nº de vendas previstas no mês	Nº de vendas acumuladas	Previsão dos meses de venda	Mês da última venda
0	-	-	-	-	-	-	-	86
1	-	-	-	-	-	-	0	-
2	-	-	-	-	-	-	0	-
3	-	-	-	-	-	-	0	-
4	-	-	-	-	-	-	0	-
5	-	-	-	-	-	-	0	-
6	-	-	-	-	-	-	0	-
7	-	-	-	-	-	-	0	-
8	-	-	-	-	-	-	0	-
9	-	-	-	-	-	-	0	-
10	16,00	16,00	0,96	16	-	-	0	-
11	-	15,04	0,90	16	-	-	0	-
12	-	14,14	0,85	15	1	1	12	-
13	-	13,29	0,80	14	1	2	13	-
14	-	12,49	0,75	13	1	3	14	-
15	-	11,74	0,70	12	1	4	15	-
16	-	11,04	0,66	12	-	4	0	-
17	-	10,38	0,62	11	1	5	17	-
18	-	9,75	0,59	10	1	6	18	-
19	-	9,17	0,55	10	-	6	0	-
20	-	8,62	0,52	9	1	7	20	-
21	-	8,10	0,49	9	-	7	0	-
22	-	7,61	0,46	8	1	8	22	-
23	-	7,16	0,43	8	-	8	0	-
24	-	6,73	0,40	7	1	9	24	-
25	-	6,32	0,38	7	-	9	0	-
26	-	5,95	0,36	6	1	10	26	-
27	-	5,59	0,34	6	-	10	0	-
28	-	5,25	0,32	6	-	10	0	-
29	-	4,94	0,30	5	1	11	29	-
30	-	4,64	0,28	5	-	11	0	-
31	-	4,36	0,26	5	-	11	0	-
32	-	4,10	0,25	5	-	11	0	-
33	-	3,86	0,23	4	1	12	33	-
34	-	3,62	0,22	4	-	12	0	-
35	-	3,41	0,20	4	-	12	0	-
36	-	3,20	0,19	4	-	12	0	-
37	-	3,01	0,18	4	-	12	0	-
38	-	2,83	0,17	3	1	13	38	-
39	-	2,66	0,16	3	-	13	0	-
40	-	2,50	0,15	3	-	13	0	-
41	-	2,35	0,14	3	-	13	0	-
42	-	2,21	0,13	3	-	13	0	-
43	-	2,08	0,12	3	-	13	0	-
44	-	1,95	0,12	2	1	14	44	-

45	-	1,83	0,11	2	-	14	-	0	-
46	-	1,72	0,10	2	-	14	-	0	-
47	-	1,62	0,10	2	-	14	-	0	-
48	-	1,52	0,09	2	-	14	-	0	-
49	-	1,43	0,09	2	-	14	-	0	-
50	-	1,35	0,08	2	-	14	-	0	-
51	-	1,27	0,08	2	-	14	-	0	-
52	-	1,19	0,07	2	-	14	-	0	-
53	-	1,12	0,07	2	-	14	-	0	-
54	-	1,05	0,06	2	-	14	-	0	-
55	-	0,99	0,06	1	1	15	55	55	-
56	-	0,93	0,06	1	-	15	-	0	-
57	-	0,87	0,05	1	-	15	-	0	-
58	-	0,82	0,05	1	-	15	-	0	-
59	-	0,77	0,05	1	-	15	-	0	-
60	-	0,73	0,04	1	-	15	-	0	-
61	-	0,68	0,04	1	-	15	-	0	-
62	-	0,64	0,04	1	-	15	-	0	-
63	-	0,60	0,04	1	-	15	-	0	-
64	-	0,57	0,03	1	-	15	-	0	-
65	-	0,53	0,03	1	-	15	-	0	-
66	-	0,50	0,03	1	-	15	-	0	-
67	-	0,47	0,03	1	-	15	-	0	-
68	-	0,44	0,03	1	-	15	-	0	-
69	-	0,42	0,02	1	-	15	-	0	-
70	-	0,39	0,02	1	-	15	-	0	-
71	-	0,37	0,02	1	-	15	-	0	-
72	-	0,35	0,02	1	-	15	-	0	-
73	-	0,32	0,02	1	-	15	-	0	-
74	-	0,31	0,02	1	-	15	-	0	-
75	-	0,29	0,02	1	-	15	-	0	-
76	-	0,27	0,02	1	-	15	-	0	-
77	-	0,25	0,02	1	-	15	-	0	-
78	-	0,24	0,01	1	-	15	-	0	-
79	-	0,22	0,01	1	-	15	-	0	-
80	-	0,21	0,01	1	-	15	-	0	-
81	-	0,20	0,01	1	-	15	-	0	-
82	-	0,19	0,01	1	-	15	-	0	-
83	-	0,17	0,01	1	-	15	-	0	-
84	-	0,16	0,01	1	-	15	-	0	-
85	-	0,15	0,01	1	-	15	-	0	-
86	-	0,15	0,01	-	1	16	86	86	86

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							
unidade nº 1						unidade nº 2							
Área construída da unidade (m²)		84,00	dado 27			Área construída da unidade (m²)		84,00	dado 27				
Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²)		892,86	dado 28			Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²)		892,86	dado 28				
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		892,86				Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		892,86					
Preço de venda (u.m.)		75.000,24				Preço de venda (u.m.)		75.000,24					
mês de venda		12	dado 29			mês de venda		13	dado 29				
últ. mês receita		22				últ. mês receita		23					
Balões de (u.m.)		42.000,13	22	-	-	Balões de (u.m.)		42.000,13	23	-	-		
nos meses			-	-	-	nos meses			-	-	-		
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0						-	0						-
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
12	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01	12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	13	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01
14	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	14	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
15	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	15	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
16	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	16	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
17	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	17	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
18	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	18	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
19	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	19	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
20	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	20	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
21	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	21	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
22	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14	22	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
23	-	-	-	-	-	-	23	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14
24	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº		3					unidade nº		4				
Área construída da unidade (m²)		84,00 <i>dado 27</i>					Área construída da unidade (m²)		84,00 <i>dado 27</i>				
Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²)		892,86 <i>dado 28</i>					Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²)		892,86 <i>dado 28</i>				
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		892,86					Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		892,86				
Preço de venda (u.m.)		75.000,24					Preço de venda (u.m.)		75.000,24				
mês de venda		14 <i>dado 29</i>					mês de venda		15 <i>dado 29</i>				
últ. mês receita		24					últ. mês receita		25				
Balões de (u.m.)		42.000,13					Balões de (u.m.)		42.000,13				
nos meses		-					nos meses		-				
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-
14	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01	14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	15	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01
16	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	16	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
17	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	17	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
18	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	18	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
19	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	19	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
20	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	20	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
21	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	21	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
22	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	22	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
23	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	23	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
24	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14	24	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14
26	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE				
unidade nº	5			
Área construída da unidade (m²)	84,00	<i>dado 27</i>		
Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²)	892,86	<i>dado 28</i>		
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	892,86			
Preço de venda (u.m.)	75.000,24			
mês de venda	17	<i>dado 29</i>		
últ. mês receita	27			
Balões de (u.m.)	42.000,13			
nos meses		27	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE				
unidade nº	6			
Área construída da unidade (m²)	84,00	<i>dado 27</i>		
Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²)	892,86	<i>dado 28</i>		
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	892,86			
Preço de venda (u.m.)	75.000,24			
mês de venda	18	<i>dado 29</i>		
últ. mês receita	28			
Balões de (u.m.)	42.000,13			
nos meses		28	-	-

mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0							0						
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-
17	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01	17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	18	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01
19	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	19	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
20	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	20	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
21	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	21	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
22	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	22	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
23	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	23	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
24	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	24	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
25	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	25	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
26	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	26	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
27	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14	27	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
28	-	-	-	-	-	-	28	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14
29	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº 7							unidade nº 8						
Área construída da unidade (m²)		84,00	dado 27				Área construída da unidade (m²)		84,00	dado 27			
Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²)		892,86	dado 28				Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²)		892,86	dado 28			
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		892,86					Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		892,86				
Preço de venda (u.m.)		75.000,24					Preço de venda (u.m.)		75.000,24				
mês de venda		20	dado 29				mês de venda		22	dado 29			
últ. mês receita		30					últ. mês receita		32				
Balões de (u.m.)		42.000,13	30	-	-	-	Balões de (u.m.)		42.000,13	32	-	-	-
nos meses		-	-	-	-	-	nos meses		-	-	-	-	-
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0							0						
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-
20	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01	20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	22	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01
23	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	23	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
24	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	24	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
25	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	25	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
26	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	26	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
27	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	27	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
28	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	28	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
29	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	29	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
30	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14	30	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
31	-	-	-	-	-	-	31	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
32	-	-	-	-	-	-	32	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14
33	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE								
unidade nº 9							unidade nº 10								
Área construída da unidade (m²) 84,00 <i>dado 27</i>							Área construída da unidade (m²) 84,00 <i>dado 27</i>								
Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²) 892,86 <i>dado 28</i>							Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²) 892,86 <i>dado 28</i>								
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²) 892,86							Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²) 892,86								
Preço de venda (u.m.) 75.000,24							Preço de venda (u.m.) 75.000,24								
mês de venda 24 <i>dado 29</i>							mês de venda 26 <i>dado 29</i>								
últ. mês receita 34							últ. mês receita 36								
Balões de (u.m.) 42.000,13								Balões de (u.m.) 42.000,13							
nos meses								nos meses							
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total		
0							0								
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-		
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-		
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-		
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-		
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-		
7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-		
8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-		
9	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-		
10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-		
11	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-		
12	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-		
13	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-		
14	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-		
15	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-		
16	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-		
17	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-		
18	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-		
19	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-		
20	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-		
21	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-		
22	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-		
23	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-		
24	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01	24	-	-	-	-	-	-		
25	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	25	-	-	-	-	-	-		
26	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	26	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01		
27	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	27	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01		
28	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	28	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01		
29	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	29	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01		
30	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	30	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01		
31	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	31	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01		
32	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	32	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01		
33	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	33	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01		
34	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14	34	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01		
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01		
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14		
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-		
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-		
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-		
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-		

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº		11					unidade nº		12				
Area construída da unidade (m²)	84,00	dado 27					Area construída da unidade (m²)	84,00	dado 27				
Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²)	892,86	dado 28					Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²)	892,86	dado 28				
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	892,86						Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	892,86					
Preço de venda (u.m.)	75.000,24						Preço de venda (u.m.)	75.000,24					
mês de venda	29	dado 29					mês de venda	33	dado 29				
últ. mês receita	39						últ. mês receita	43					
Balões de (u.m.)	42.000,13	39	-	-	-		Balões de (u.m.)	42.000,13	43	-	-	-	
nos meses		-	-	-	-		nos meses		-	-	-	-	
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0							0						
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
29	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	33	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01
34	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	34	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
35	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	35	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
36	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	36	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
37	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	37	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
38	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	38	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
39	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14	39	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
41	-	-	-	-	-	-	41	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
42	-	-	-	-	-	-	42	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
43	-	-	-	-	-	-	43	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14
44	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							
unidade nº 13 Área construída da unidade (m²) 84,00 <i>dado 27</i> Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²) 892,86 <i>dado 28</i> Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²) 892,86 Preço de venda (u.m.) 75.000,24 mês de venda 38 <i>dado 29</i> últ. mês receita 48						unidade nº 14 Área construída da unidade (m²) 84,00 <i>dado 27</i> Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²) 892,86 <i>dado 28</i> Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²) 892,86 Preço de venda (u.m.) 75.000,24 mês de venda 44 <i>dado 29</i> últ. mês receita 54							
Balões de (u.m.)		42.000,13	48	-	-	-	Balões de (u.m.)		42.000,13	54	-	-	-
nos meses		-	-	-	-	-	nos meses		-	-	-	-	-
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0							0						
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
38	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01	38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	40	-	-	-	-	-	-
41	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	41	-	-	-	-	-	-
42	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	42	-	-	-	-	-	-
43	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	43	-	-	-	-	-	-
44	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	44	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01
45	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	45	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
46	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	46	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
47	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	47	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01

48	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14	48	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	48
49	-	-	-	-	-	-	49	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	49
50	-	-	-	-	-	-	50	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	50
51	-	-	-	-	-	-	51	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	51
52	-	-	-	-	-	-	52	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	52
53	-	-	-	-	-	-	53	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01	53
54	-	-	-	-	-	-	54	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14	54
55	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	55
56	-	-	-	-	-	-	56	-	-	-	-	-	-	56
57	-	-	-	-	-	-	57	-	-	-	-	-	-	57

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº 15 Área construída da unidade (m²) 84,00 <i>dado 27</i> Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²) 892,86 <i>dado 28</i> Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²) 892,86 Preço de venda (u.m.) 75.000,24 mês de venda 55 <i>dado 29</i> últ. mês receita 65							unidade nº 16 Área construída da unidade (m²) 84,00 <i>dado 27</i> Preço unitário médio de venda da unidade (R\$/m²) 892,86 <i>dado 28</i> Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²) 892,86 Preço de venda (u.m.) 75.000,24 mês de venda 86 <i>dado 29</i> últ. mês receita 96						
Balões de (u.m.)		42.000,13	65	-	-	-	Balões de (u.m.)		42.000,13	96	-	-	-
nos meses		-	-	-	-	-	nos meses		-	-	-	-	-
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	47	-	-	-	-	-	-

48	-	-	-	-	-	-	-	48	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	49	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-
51	-	-	-	-	-	-	-	51	-	-	-	-	-	-
52	-	-	-	-	-	-	-	52	-	-	-	-	-	-
53	-	-	-	-	-	-	-	53	-	-	-	-	-	-
54	-	-	-	-	-	-	-	54	-	-	-	-	-	-
55	75.000,24	3.000,01	-	-	-	-	3.000,01	55	-	-	-	-	-	-
56	-	-	3.000,01	-	-	-	3.000,01	56	-	-	-	-	-	-
57	-	-	3.000,01	-	-	-	3.000,01	57	-	-	-	-	-	-
58	-	-	3.000,01	-	-	-	3.000,01	58	-	-	-	-	-	-
59	-	-	3.000,01	-	-	-	3.000,01	59	-	-	-	-	-	-
60	-	-	3.000,01	-	-	-	3.000,01	60	-	-	-	-	-	-
61	-	-	3.000,01	-	-	-	3.000,01	61	-	-	-	-	-	-
62	-	-	3.000,01	-	-	-	3.000,01	62	-	-	-	-	-	-
63	-	-	3.000,01	-	-	-	3.000,01	63	-	-	-	-	-	-
64	-	-	3.000,01	-	-	-	3.000,01	64	-	-	-	-	-	-
65	-	-	3.000,01	42.000,13	-	-	45.000,14	65	-	-	-	-	-	-
66	-	-	-	-	-	-	-	66	-	-	-	-	-	-
67	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-	-
68	-	-	-	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-	-
69	-	-	-	-	-	-	-	69	-	-	-	-	-	-
70	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-
71	-	-	-	-	-	-	-	71	-	-	-	-	-	-
72	-	-	-	-	-	-	-	72	-	-	-	-	-	-
73	-	-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	-	-	-
74	-	-	-	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-	-
75	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-
76	-	-	-	-	-	-	-	76	-	-	-	-	-	-
77	-	-	-	-	-	-	-	77	-	-	-	-	-	-
78	-	-	-	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	-
79	-	-	-	-	-	-	-	79	-	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-
81	-	-	-	-	-	-	-	81	-	-	-	-	-	-
82	-	-	-	-	-	-	-	82	-	-	-	-	-	-
83	-	-	-	-	-	-	-	83	-	-	-	-	-	-
84	-	-	-	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-
86	-	-	-	-	-	-	-	86	75.000,24	3.000,01	-	-	-	3.000,01
87	-	-	-	-	-	-	-	87	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
88	-	-	-	-	-	-	-	88	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
89	-	-	-	-	-	-	-	89	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
90	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
91	-	-	-	-	-	-	-	91	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
92	-	-	-	-	-	-	-	92	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
93	-	-	-	-	-	-	-	93	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
94	-	-	-	-	-	-	-	94	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
95	-	-	-	-	-	-	-	95	-	-	3.000,01	-	-	3.000,01
96	-	-	-	-	-	-	-	96	-	-	3.000,01	42.000,13	-	45.000,14
97	-	-	-	-	-	-	-	97	-	-	-	-	-	-
98	-	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-	-	99	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA FINANCIAMENTO

Escolha o Sistema de Amortização dato 30
Escolha: SPC, SAC ou SAM
SPC: Sistema de prestações constantes (PRICE)
 SAC: Sistema de amortizações constantes
 SAM: Sistema de amortização misto

nº de prestações dato 31

mês de início da amortização (de 0 a n) dato 32

taxa de juros + atualização monetária TR (% a.m.)
taxa de juros + atualização monetária TR (% a.a.) 0,00%

Financiamento (%) 0,0%
 Total a financiar da obra (u.m.) -
 Total a financiar das vendas (u.m.) -

SPC mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

SAC mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

SAM mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

RESUMO DO FINANCIAMENTO			
mês	<u>ENCAIXES TOTAIS</u>		<u>DESENCAIXES TOTAIS</u>
0	-		-
1	-		-
2	-		-
3	-		-
4	-		-
5	-		-
6	-		-
7	-		-
8	-		-
9	-		-
10	-		-
11	-		-
12	-		-
13	-		-
14	-		-
15	-		-
16	-		-
17	-		-
18	-		-
19	-		-
20	-		-
21	-		-
22	-		-
23	-		-
24	-		-
25	-		-
26	-		-
27	-		-
28	-		-
29	-		-
30	-		-

FLUXO DE CAIXA

Quadro dos VPL para a TMA adotada

TMA (% ao mês)	ENCAIXES				DESENCAXES								RESULTADO ANTES DO IR	IR	RESULTADO DEPOIS DO IR	
	VENDAS	ENTRADAS	FINANCIAMENTO	TOTAL ENCAIXES	TERRENO	OBRA	DESPESAS ADM	IPTU e ITBI	TRIBUTOS	DESPESAS MKT	CORRETAGEM	DESPESAS C/ FINANCIAM.				TOTAL DESENCAXES
1,46%	812.124,85	726.119,48	-	726.119,48	88.839,88	419.616,57	43.567,17	2.636,43	29.262,62	127,37	37.079,25	-	621.129,28	104.990,20	28.130,72	76.859,48

Fluxo de Caixa

PERÍODO	ENCAIXES				DESENCAXES								RESULTADO ANTES DO IR	IR	RESULTADO DEPOIS DO IR	
	VENDAS	ENTRADAS	FINANCIAMENTO	TOTAL ENCAIXES	TERRENO	OBRA	DESPESAS ADM	IPTU e ITBI	TRIBUTOS	DESPESAS MKT	CORRETAGEM	DESPESAS C/ FINANCIAM.				TOTAL DESENCAXES
SOMATÓRIO ALGÉBRICO	1.200.003,84	1.200.003,84	-	1.200.003,84	90.000,00	497.996,16	72.000,23	2.750,00	48.360,15	151,78	54.000,17	-	765.258,49	434.745,35	47.493,69	387.251,65
0	-	-	-	-	36.000,00	-	-	1.850,00	-	-	-	-	37.850,00	(37.850,00)	-	(37.850,00)
1	-	-	-	-	27.000,00	-	-	50,00	-	-	-	-	27.050,00	(27.050,00)	-	(27.050,00)
2	-	-	-	-	27.000,00	-	-	50,00	-	-	-	-	27.050,00	(27.050,00)	-	(27.050,00)
3	-	-	-	-	-	-	-	50,00	-	-	-	-	50,00	(50,00)	-	(50,00)
4	-	-	-	-	-	-	-	50,00	-	-	-	-	50,00	(50,00)	-	(50,00)
5	-	-	-	-	-	-	-	50,00	-	-	-	-	50,00	(50,00)	-	(50,00)
6	-	-	-	-	-	21.662,83	-	50,00	-	-	-	-	21.712,83	(21.712,83)	-	(21.712,83)
7	-	-	-	-	-	24.501,41	-	50,00	-	-	-	-	24.551,41	(24.551,41)	-	(24.551,41)
8	-	-	-	-	-	34.809,93	-	50,00	-	-	-	-	34.859,93	(34.859,93)	-	(34.859,93)
9	-	-	-	-	-	42.354,57	-	50,00	-	-	121,58	-	42.526,15	(42.526,15)	-	(42.526,15)
10	-	-	-	-	-	42.802,77	-	50,00	-	-	1,58	-	42.854,35	(42.854,35)	-	(42.854,35)
11	-	-	-	-	-	54.281,58	-	50,00	-	-	1,58	3.375,01	57.708,17	(57.708,17)	-	(57.708,17)
12	75.000,24	3.000,01	-	3.000,01	-	57.717,75	180,00	50,00	120,90	1,48	3.375,01	-	61.445,15	(58.445,14)	-	(58.445,14)
13	75.000,24	6.000,02	-	6.000,02	-	57.966,75	360,00	50,00	241,80	1,38	3.375,01	-	61.994,95	(55.994,93)	-	(55.994,93)
14	75.000,24	9.000,03	-	9.000,03	-	47.907,23	540,00	50,00	362,70	1,28	3.375,01	-	52.236,23	(43.236,20)	-	(43.236,20)
15	75.000,24	12.000,04	-	12.000,04	-	47.907,23	720,00	50,00	483,60	1,18	-	-	49.162,02	(37.161,98)	-	(37.161,98)
16	-	12.000,04	-	12.000,04	-	36.851,72	720,00	50,00	483,60	1,18	3.375,01	-	41.481,51	(29.481,48)	-	(29.481,48)
17	75.000,24	15.000,05	-	15.000,05	-	20.766,44	900,00	50,00	604,50	1,09	3.375,01	-	25.697,04	(10.696,99)	-	(10.696,99)
18	75.000,24	18.000,06	-	18.000,06	-	8.465,93	1.080,00	50,00	725,40	0,99	-	-	10.322,33	7.677,73	368,53	7.309,20
19	-	18.000,06	-	18.000,06	-	-	1.080,00	-	725,40	0,99	3.375,01	-	5.181,40	12.818,65	615,30	12.203,36
20	75.000,24	21.000,07	-	21.000,07	-	-	1.260,00	-	846,30	0,89	-	-	2.107,19	18.892,87	906,86	17.986,01
21	-	21.000,07	-	21.000,07	-	-	1.260,00	-	846,30	0,89	3.375,01	-	5.482,21	15.517,86	744,86	14.773,00
22	75.000,24	66.000,21	-	66.000,21	-	-	3.960,01	-	2.659,81	0,79	-	-	6.620,61	59.379,60	2.850,22	56.529,38
23	-	63.000,20	-	63.000,20	-	-	3.780,01	-	2.538,91	0,79	3.375,01	-	9.694,72	53.305,48	2.558,66	50.746,82
24	75.000,24	63.000,20	-	63.000,20	-	-	3.780,01	-	2.538,91	0,69	-	-	6.319,61	56.680,59	2.720,67	53.959,92
25	-	60.000,19	-	60.000,19	-	-	3.600,01	-	2.418,01	0,69	3.375,01	-	9.393,72	50.606,47	2.429,11	48.177,36
26	75.000,24	18.000,06	-	18.000,06	-	-	1.080,00	-	725,40	0,59	-	-	1.806,00	16.194,06	777,31	15.416,74
27	-	60.000,19	-	60.000,19	-	-	3.600,01	-	2.418,01	0,59	-	-	6.018,61	53.981,58	2.591,12	51.390,46
28	-	57.000,18	-	57.000,18	-	-	3.420,01	-	2.297,11	0,59	3.375,01	-	9.092,72	47.907,46	2.299,56	45.607,90
29	75.000,24	15.000,05	-	15.000,05	-	-	900,00	-	604,50	0,49	-	-	1.505,00	13.495,05	647,76	12.847,29
30	-	57.000,18	-	57.000,18	-	-	3.420,01	-	2.297,11	0,49	-	-	5.717,61	51.282,57	2.461,56	48.821,01
31	-	12.000,04	-	12.000,04	-	-	720,00	-	483,60	0,49	-	-	1.204,10	10.795,94	518,21	10.277,74
32	-	54.000,17	-	54.000,17	-	-	3.240,01	-	2.176,21	0,49	3.375,01	-	8.791,72	45.208,45	2.170,01	43.038,45
33	75.000,24	12.000,04	-	12.000,04	-	-	720,00	-	483,60	0,39	-	-	1.204,00	10.796,04	518,21	10.277,83
34	-	54.000,17	-	54.000,17	-	-	3.240,01	-	2.176,21	0,39	-	-	5.416,61	48.583,56	2.332,01	46.251,55
35	-	9.000,03	-	9.000,03	-	-	540,00	-	362,70	0,39	-	-	903,10	8.096,93	388,65	7.708,28
36	-	51.000,16	-	51.000,16	-	-	3.060,01	-	2.055,31	0,39	-	-	5.115,71	45.884,45	2.202,45	43.682,00
37	-	6.000,02	-	6.000,02	-	-	360,00	-	241,80	0,39	3.375,01	-	3.977,21	2.022,81	97,09	1.925,72
38	75.000,24	9.000,03	-	9.000,03	-	-	540,00	-	362,70	0,30	-	-	903,00	8.097,03	388,66	7.708,37
39	-	51.000,16	-	51.000,16	-	-	3.060,01	-	2.055,31	0,30	-	-	5.115,61	45.884,55	2.202,46	43.682,09
40	-	6.000,02	-	6.000,02	-	-	360,00	-	241,80	0,30	-	-	602,10	5.397,92	259,10	5.138,82
41	-	6.000,02	-	6.000,02	-	-	360,00	-	241,80	0,30	-	-	602,10	5.397,92	259,10	5.138,82
42	-	6.000,02	-	6.000,02	-	-	360,00	-	241,80	0,30	-	-	602,10	5.397,92	259,10	5.138,82
43	-	48.000,15	-	48.000,15	-	-	2.880,01	-	1.934,41	0,30	3.375,01	-	8.189,72	39.810,43	1.910,90	37.899,53
44	75.000,24	6.000,02	-	6.000,02	-	-	360,00	-	241,80	0,20	-	-	602,00	5.398,02	259,10	5.138,91
45	-	6.000,02	-	6.000,02	-	-	360,00	-	241,80	0,20	-	-	602,00	5.398,02	259,10	5.138,91

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA AS VARIÁVEIS

MATRIZ DE DECISÃO

dado 33 digitar os parâmetros do cenário esperado (0)

dado 34 digitar cenários possíveis (1 a n), simulá-los na ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA e digitar os VPL obtidos

CENÁRIO	TMA (% a.a.)	Custo unitário da obra (R\$/m²)	Cronograma (início e término da obra)		Cronograma (duração da obra)	Cronograma (relação tempo x desembolso)	Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	IVVI (%)	Mês inicial das vendas	Parcelamento: à vista; nas chaves; balões; mensais (total)			
0 (esperado)	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
1	17,5%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
2	20,5%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
3	19,0%	321,43	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
4	19,0%	392,85	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
5	19,0%	357,14	4	16	13	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
6	19,0%	357,14	8	20	13	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
7	19,0%	357,14	6	14	9	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
8	19,0%	357,14	6	22	17	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
9	19,0%	357,14	6	18	13	40x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
10	19,0%	357,14	6	18	13	60x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
11	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	803,57	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
12	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	982,15	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
13	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	5,00%	10	4%	0%	56%	40%
14	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	7,00%	10	4%	0%	56%	40%
15	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	8	4%	0%	56%	40%
16	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	12	4%	0%	56%	40%
17	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	10	0%	0%	60%	40%
18	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	10	10%	0%	40%	50%
19	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
20	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
21	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%
22	19,0%	357,14	6	18	13	50x50	892,86	6,00%	10	4%	0%	56%	40%

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA AS VARIÁVEIS

MATRIZ DE DECISÃO

dado 33 digitar os parâmetros do cenário esperado (0)

dado 34 digitar cenários possíveis (1 a n), simulá-los na ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA e digitar os VPL obtidos

Condições de pagamento: nº meses para pagamento	Condições de pagamento: nº balões (0 a 8)	% a financiar (obra ou vendas)	VPL	Variação do indicador de viabilidade do cenário N em relação ao cenário esperado (%; valor em módulo)	Variação percentual média dos indicadores de viabilidade dos cenários em relação ao cenário esperado (%; em módulo)	Ordem de importância da variável na formação do indicador de viabilidade	VARIÁVEL
10	1	0%	76.859,48				
10	1	0%	92.592,23	20,47%	19,83%	6	TMA (% a.a.)
10	1	0%	62.111,67	19,19%			
10	1	0%	117.269,74	52,58%	52,58%	2	Custo unitário da obra (R\$/m²)
10	1	0%	36.449,22	52,58%			
10	1	0%	63.804,01	16,99%	16,99%	9	Cronograma (início e término da obra)
10	1	0%	89.923,00	17,00%			
10	1	0%	63.549,42	17,32%	17,51%	8	Cronograma (duração da obra)
10	1	0%	90.462,01	17,70%			
10	1	0%	70.542,68	8,22%	8,80%	11	Cronograma (relação tempo x desembolso)
10	1	0%	84.070,63	9,38%			
10	1	0%	18.093,10	76,46%	76,46%	1	Preço unitário médio de venda (R\$/m²)
10	1	0%	135.625,86	76,46%			
10	1	0%	51.724,64	32,70%	29,58%	4	IVVI (%)
10	1	0%	97.197,96	26,46%			
10	1	0%	95.243,06	23,92%	23,33%	5	Mês inicial das vendas
10	1	0%	59.383,49	22,74%			
10	1	0%	72.577,38	5,57%	9,87%	10	Parcelamento: à vista; nas chaves; balões; mensais (total)
10	1	0%	87.756,29	14,18%			
8	1	0%	90.732,20	18,05%	17,81%	7	Condições de pagamento: nº meses para pagamento
12	1	0%	63.361,30	17,56%			
10	3	0%	98.553,52	28,23%	33,88%	3	Condições de pagamento: nº balões (0 a 8)
10	6	0%	107.237,74	39,52%			

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA O INDICADOR DE VIABILIDADE

Cenário pessimista (Resultado pessimista)		Cenário esperado (Resultado esperado)	Cenário otimista (Resultado otimista)	
VPL	Desvio (%)	VPL	VPL	Desvio (%)
-	-100,0%	76.859,48	153.718,96	100,0%

Variável	Valores de ocorrência das variáveis em função dos cenários do resultado e desvios percentuais das variáveis em relação ao cenário original					Desvio médio, em módulo (%)	Ordem de importância da variável na formação do indicador de viabilidade
	Cenário pessimista (Resultado pessimista)		Cenário esperado (Resultado esperado)	Cenário otimista (Resultado otimista)			
	Valor de ocorrência da variável	Desvio (%)	Valor de ocorrência da variável	Valor de ocorrência da variável	Desvio (%)		
TMA (% a.a.)	28,1%	47,9%	19,0%	12,5%	-34,2%	41,1%	3
Custo unitário da obra (R\$/m²)	425,06	19,0%	357,14	289,22	-19,0%	19,0%	2
Cronograma (início e término da obra)	solução indeterminada						
Cronograma (duração da obra)	solução inexistente		13	39	200,0%	200,0%	6
Cronograma (relação tempo x desembolso)	solução indeterminada						
Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	776,08	-13,1%	892,86	1.009,64	13,1%	13,1%	1
IVVI (%)	3,50%	-41,7%	6,00%	12,60%	110,0%	75,8%	4
Mês inicial das vendas	solução indeterminada						
Condições de parcelamento:	à vista	solução inexistente		4%	solução inexistente		
	<i>mensais (total)</i>	solução inexistente		40%	solução inexistente		
	nas chaves	solução inexistente		0%	solução inexistente		
<i>mensais (total)</i>	solução inexistente		40%	solução inexistente			
balões	solução inexistente		56%	solução inexistente			
<i>mensais (total)</i>	solução inexistente		40%	solução inexistente			
Condições de pagamento: nº meses para pagamento	22	120,0%	10	solução inexistente		120,0%	5
Condições de pagamento: nº balões (0 a 8)	solução inexistente		1	solução inexistente			

ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA

DADOS GERAIS

Valor da <u>Unidade Monetária</u> adotada	R\$ 1,00	dado 1
Taxa Mínima de Atratividade - <u>TMA</u> (% a.a.)	12,0%	dado 2
TMA (% a.m.)	0,95%	

DADOS DA OBRA, DOS CUSTOS E DESPESAS

Área total construída (m ²)	272,80	dado 3
Custo unitário da obra (R\$/m ²)	570,00	dado 4
Custo unitário da obra (u.m./m ²)	570,00	<u>baseado em orçamento detalhado ou estimativo</u>
Orçamento de itens especiais (R\$)	-	dado 5
Custo total da obra (u.m.)	155.496,00	
Mês inicial das obras	1	dado 6
Mês final das obras (entrega)	6	dado 7
duração das obras em meses	6	(desde o início do primeiro mês até o final do último mês)
relação % DURAÇÃO x % DESEMB. ACUM.	50x50	dado 8
		<u>Digite 40x50, 50x60, 50x50, 50x40 ou 60x50</u>
Preço de aquisição do terreno (R\$)	37.000,00	dado 9
Preço do terreno (u.m.)	37.000,00	
ITBI sobre o valor do terreno (%)	2,00%	dado 10
IPTU sobre o valor do terreno (%)	1,00%	dado 11
Tributos sobre as receitas (%)	6,00%	dado 12
		<u>Incluindo IR sobre o lucro presumido</u>
Despesas administrativas (%)	0,80%	dado 13
Despesas de marketing - total (%)	0,60%	dado 14
Desp. MKT no mês de colocação à venda (%)	0,60%	
mensal até o final das vendas	0,00%	
Despesas com corretagem (%)	0,00%	dado 15

Demais dados sobre a Obra, Custos e Despesas, preencher na planilha CUSTOS_DESPESAS_dado 26

DADOS SOBRE VENDAS E RECEITAS

Nº unidades geradas	<input type="text" value="3"/>	dado 16	
Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	<input type="text" value="890,00"/>	dado 17	<u>baseado em pesquisa de mercado</u>
Preço total de venda do empreendimento (u.m.)	242.792,00		
Indicador de Velocidade de Vendas - IVVI (%)	<input type="text" value="11,89%"/>	dado 18	<u>baseado em pesquisa de mercado</u>
Estipular o mês inicial das vendas (de 1 a n)	<input type="text" value="3"/>	dado 19	
Condições pagto.: distrib. parcelas		dado 20	
À vista (%)	<input type="text" value="10,0%"/>		
Nas chaves (%)	<input type="text" value="0,0%"/>		
Balões (%)	<input type="text" value="90,0%"/>		
Total de parcelas mensais (%)	<input type="text" value="0,0%"/>		
Condições pagto.: nº de meses p/ pagamento	<input type="text" value="1"/>	dado 21	
Cond. pagto.: nº balões "sugeridos" (de 0 a 8)	<input type="text" value="1"/>	dado 22	<u>Preferir múltiplos do nº de prestações mensais. O nº real de balões poderá ser diferente do sugerido (ver quadros de receita por unidade na PLAN VENDAS RECEITAS)</u>
periodicidade dos balões (em nº de meses)	1		
periodicidade real dos balões (em nº de meses inteiros)	1,0		
nº real de balões (em nº de meses inteiros)	1,0		

Demais dados sobre Vendas e Receitas, preencher na planilha VENDAS_RECEITAS_dados 27 a 29

DADOS SOBRE O RESULTADO

Imposto de renda sobre o lucro real	<input type="text" value="0,00%"/>	dado 23	<u>Se o IR incidir sobre o lucro presumido, considerá-lo em tópicos sobre as receitas.</u>
-------------------------------------	------------------------------------	---------	--

DADOS SOBRE FINANCIAMENTO

Objeto do financiamento	<input type="text" value="VENDAS"/>	dado 24	<u>digite OBRA ou VENDAS</u>
O saldo devedor será assumido pelo (a)	<input type="text" value="CLIENTE"/>		<u>digite CONSTRUTORA ou CLIENTE</u>
% a financiar (da obra ou do preço de venda)			
Total a financiar da obra (u.m.)	-		
Total a financiar das vendas (u.m.)	-		
Taxa de juros do financiamento (% a.m.)	<input type="text"/>	dado 25	
Atualização monetária: TR (% a.m.)	<input type="text"/>		
taxa de juros (% a.a.)	0,00%		
taxa de juros + atualização monetária TR (% a.m.)	0,00%		

Demais dados sobre o Financiamento, preencher na planilha FINANCIAMENTO_dados 30 a 32

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA CUSTOS E DESPESAS

COMPRA DO TERRENO		
Terreno em (R\$)		37.000,00
Terreno em (u.m.)		37.000,00

preencher as condições de compra do terreno	dado 26	mês (0 a 18)		Valor (u.m.)
			% do valor total	
		0	100%	37.000,00
		1		-
		2		-
		3		-
		4		-
		5		-
		6		-
		7		-
		8		-
		9		-
		10		-
		11		-
		12		-
		13		-
		14		-
		15		-
		16		-
		17		-
		18		-
		TOTAL	100%	37.000,00

DADOS GERAIS DA OBRA:		
Custo Unitário da Obra (u.m./m²)		570,00
Orçamento de itens especiais (R\$)		-
Orçamento de itens especiais (u.m.)		-
ÁREA CONSTRUÍDA (m²)		272,80
CUSTO UNITÁRIO REPRESENTATIVO (u.m./m²)		570,00

RESUMO DAS DESPESAS		
TRIBUTOS SOBRE RECEITAS		6,00%
DESPESAS ADMINISTRATIVAS		0,80%
DESPESAS DE MARKETING		0,60%
1º mês de vendas		0,60%
mensal até o final das vendas		0,00%
CORRETAGEM		0,00%
ITBI sobre o valor do terreno		2,00%
IPTU sobre o valor do terreno		1,00%

CRONOGRAMA DE OBRAS					
mês	% Duração	% Duração (arredond. p/ nº inteiro)	Desembolso acumulado (%)	Desembolsos acumulados (u.m.)	Desembolsos por período (u.m.)
0	-	-	-	-	-
1	16,67	17	10,88	16.910,19	16.910,19
2	33,33	33	27,12	42.170,52	25.260,33
3	50,00	50	50,00	77.748,00	35.577,48
4	66,67	67	74,45	115.759,00	38.011,00
5	83,33	83	92,53	143.872,67	28.113,68
6	100,00	100	100,00	155.496,00	11.623,33
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA VENDAS E RECEITAS

IVVI=N/E
N = nº unidades comercializadas/mês
E = estoque atual em nº de unidades
Edo mês = Emês anterior - Nmês anterior

IVVI representativo

mês inicial das vendas

nº unidades geradas

Preço unitário médio de venda (R\$/m²)

Preço unitário médio de venda (u.m./m²)

Preço médio de venda das unidades (u.m.)

Condições de pagamento

À Vista	<input type="text" value="10%"/>	8.093,07
Nas Chaves	<input type="text" value="0%"/>	-
Balões	<input type="text" value="90%"/>	72.837,60
total de Parcelas Mensais	<input type="text" value="0%"/>	-
		80.930,67

nº de meses p/ pagamento

mês de entrega da obra

mês da última venda

informar a Área Construída da unidade **dado 27** *ir aos quadros de receitas por unidade desta PLANILHA*

informar o Preço Unitário de Venda da unidade **dado 28** *ir aos quadros de receitas por unidade desta PLANILHA*

preencher o mês de venda de cada unidade **dado 29** *conforme coluna de Previsão dos meses de vendas desta PLANILHA*

PROJEÇÃO ESTIMADA DE VENDAS E RECEITAS							Conferência	
mês	E inicial	E do mês	N do mês	E corrigido	Nº de vendas previstas no mês	Nº de vendas acumuladas	Previsão dos meses de venda	Mês da última venda
0	-	-	-	-	-	-	-	27
1	-	-	-	-	-	-	0	-
2	-	-	-	-	-	-	0	-
3	3,00	3,00	0,36	3	-	-	0	-
4	-	2,64	0,31	3	-	-	0	-
5	-	2,33	0,28	3	-	-	0	-
6	-	2,05	0,24	3	-	-	0	-
7	-	1,81	0,21	2	1	1	7	7
8	-	1,59	0,19	2	-	1	0	-
9	-	1,40	0,17	2	-	1	0	-
10	-	1,24	0,15	2	-	1	0	-
11	-	1,09	0,13	2	-	1	0	-
12	-	0,96	0,11	1	1	2	12	12
13	-	0,85	0,10	1	-	2	0	-
14	-	0,75	0,09	1	-	2	0	-
15	-	0,66	0,08	1	-	2	0	-
16	-	0,58	0,07	1	-	2	0	-
17	-	0,51	0,06	1	-	2	0	-
18	-	0,45	0,05	1	-	2	0	-
19	-	0,40	0,05	1	-	2	0	-
20	-	0,35	0,04	1	-	2	0	-
21	-	0,31	0,04	1	-	2	0	-
22	-	0,27	0,03	1	-	2	0	-
23	-	0,24	0,03	1	-	2	0	-
24	-	0,21	0,02	1	-	2	0	-
25	-	0,19	0,02	1	-	2	0	-
26	-	0,16	0,02	1	-	2	0	-
27	-	0,14	0,02	-	1	3	27	27

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº 1							unidade nº 2						
Area construída da unidade (m²)		105,14	dado 27				Area construída da unidade (m²)		83,83	dado 27			
Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)		890,00	dado 28				Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)		890,00	dado 28			
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		890,00					Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		890,00				
Preço de venda (u.m.)		93.574,60					Preço de venda (u.m.)		74.608,70				
mês de venda		7	dado 29				mês de venda		12	dado 29			
últ. mês receita		8					últ. mês receita		13				
Balões de (u.m.)		84.217,14	8	-	-	-	Balões de (u.m.)		67.147,83	13	-	-	-
nos meses		-	-	-	-	-	nos meses		-	-	-	-	-
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	93.574,60	9.357,46	-	-	-	9.357,46	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	84.217,14	-	84.217,14	8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	12	74.608,70	7.460,87	-	-	-	7.460,87
13	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	67.147,83	-	67.147,83
14	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº		3				
Area construída da unidade (m²)	83,83	<i>dado 27</i>				
Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	890,00	<i>dado 28</i>				
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	890,00					
Preço de venda (u.m.)	74.608,70					
mês de venda	27	<i>dado 29</i>				
últ. mês receita	28					
Balões de (u.m.)	67.147,83	28	-	-	-	-
nos meses		-	-	-	-	-
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0						-
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-
27	74.608,70	7.460,87	-	-	-	7.460,87
28	-	-	-	67.147,83	-	67.147,83
29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA FINANCIAMENTO

Escolha o Sistema de Amortização dato 30
dato SPC, SAC ou SAM
 SPC: Sistema de prestações constantes (PRICE)
 SAC: Sistema de amortizações constantes
 SAM: Sistema de amortização misto

nº de prestações dato 31

mês de início da amortização (de 0 a n) dato 32

taxa de juros + atualização monetária TR (% a.m.)
 taxa de juros + atualização monetária TR (% a.a.)

Financiamento (%) 0,0%
 Total a financiar da obra (u.m.) -
 Total a financiar das vendas (u.m.) -

SPC mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

SAC mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

SAM mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

RESUMO DO FINANCIAMENTO			
mês	<u>ENCAIXES TOTAIS</u>		<u>DESENCAIXES TOTAIS</u>
0	-		-
1	-		-
2	-		-
3	-		-
4	-		-
5	-		-
6	-		-
7	-		-
8	-		-
9	-		-
10	-		-
11	-		-
12	-		-
13	-		-
14	-		-
15	-		-
16	-		-
17	-		-
18	-		-
19	-		-
20	-		-
21	-		-
22	-		-
23	-		-
24	-		-
25	-		-
26	-		-
27	-		-
28	-		-
29	-		-
30	-		-

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA AS VARIÁVEIS

MATRIZ DE DECISÃO

dado 33 digitar os parâmetros do cenário esperado (0)

dado 34 digitar cenários possíveis (1 a n), simulá-los na ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA e digitar os VPL obtidos

CENÁRIO	TMA (% a.a.)	Custo unitário da obra (R\$/m²)	Cronograma (início e término da obra)		Cronograma (duração da obra)	Cronograma (relação tempo x desembolso)	Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	IVVI (%)	Mês inicial das vendas	Parcelamento: à vista; nas chaves; balões; mensais (total)			
0 (esperado)	12,0%	570,00	1	6	6	50x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
1	10,0%	570,00	1	6	6	50x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
2	13,0%	570,00	1	6	6	50x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
3	12,0%	513,00	1	6	6	50x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
4	12,0%	627,00	1	6	6	50x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
5	12,0%	570,00	2	7	6	50x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
6	12,0%	570,00	3	8	6	50x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
7	12,0%	570,00	1	5	5	50x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
8	12,0%	570,00	1	7	7	50x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
9	12,0%	570,00	1	6	6	40x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
10	12,0%	570,00	1	6	6	60x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
11	12,0%	570,00	1	6	6	50x50	801,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
12	12,0%	570,00	1	6	6	50x50	979,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
13	12,0%	570,00	1	6	6	50x50	890,00	9,89%	3	10%	0%	90%	0%
14	12,0%	570,00	1	6	6	50x50	890,00	13,89%	3	10%	0%	90%	0%
15	12,0%	570,00	1	6	6	50x50	890,00	11,89%	1	10%	0%	90%	0%
16	12,0%	570,00	1	6	6	50x50	890,00	11,89%	5	10%	0%	90%	0%
17	12,0%	570,00	1	6	6	50x50	890,00	11,89%	3	5%	0%	95%	0%
18	12,0%	570,00	1	6	6	50x50	890,00	11,89%	3	15%	0%	85%	0%
19	12,0%	570,00	1	6	6	50x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%
20	12,0%	570,00	1	6	6	50x50	890,00	11,89%	3	10%	0%	90%	0%

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA AS VARIÁVEIS

MATRIZ DE DECISÃO

dado 33 digitar os parâmetros do cenário esperado (0)

dado 34 digitar cenários possíveis (1 a n), simulá-los na ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA e digitar os VPL obtidos

Condições de pagamento: nº meses para pagamento	Condições de pagamento: nº balões (0 a 8)	% a financiar (obra ou vendas)	VPL	Variação do indicador de viabilidade do cenário N em relação ao cenário esperado (%; valor em módulo)	Variação percentual média dos indicadores de viabilidade dos cenários em relação ao cenário esperado (%; em módulo)	Ordem de importância da variável na formação do indicador de viabilidade	VARIÁVEL
1	1	0%	5.817,01				
1	1	0%	9.488,49	63,12%	46,73%	6	TMA (% a.a.)
1	1	0%	4.051,58	30,35%			
1	1	0%	20.869,45	258,77%	258,77%	2	Custo unitário da obra (R\$/m²)
1	1	0%	(9.235,44)	258,77%			
1	1	0%	7.242,35	24,50%	36,62%	7	Cronograma (início e término da obra)
1	1	0%	8.652,19	48,74%			
1	1	0%	5.110,31	12,15%	12,11%	9	Cronograma (duração da obra)
1	1	0%	6.518,94	12,07%			
1	1	0%	5.159,90	11,30%	12,12%	8	Cronograma (relação tempo x desembolso)
1	1	0%	6.569,54	12,94%			
1	1	0%	(13.633,11)	334,37%	334,37%	1	Preço unitário médio de venda (R\$/m²)
1	1	0%	25.267,12	334,37%			
1	1	0%	2.200,89	62,16%	55,90%	5	IVVI (%)
1	1	0%	8.704,58	49,64%			
1	1	0%	9.525,68	63,76%	63,16%	4	Mês inicial das vendas
1	1	0%	2.177,72	62,56%			
1	1	0%	5.724,14	1,60%	1,60%	10	Parcelamento: à vista; nas chaves; balões; mensais (total)
1	1	0%	5.909,88	1,60%			
4	1	0%	895,76	84,60%	139,17%	3	Condições de pagamento: nº meses para pagamento
8	1	0%	(5.452,72)	193,74%			

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA O INDICADOR DE VIABILIDADE

Cenário pessimista (Resultado pessimista)		Cenário esperado (Resultado esperado)	Cenário otimista (Resultado otimista)	
VPL	Desvio (%)	VPL	VPL	Desvio (%)
-	-100,0%	5.817,01	11.634,02	100,0%

Variável	Valores de ocorrência das variáveis em função dos cenários do resultado e desvios percentuais das variáveis em relação ao cenário original					Desvio médio, em módulo (%)	Ordem de importância da variável na formação do indicador de viabilidade	
	Cenário pessimista (Resultado pessimista)		Cenário esperado (Resultado esperado)	Cenário otimista (Resultado otimista)				
	Valor de ocorrência da variável	Desvio (%)	Valor de ocorrência da variável	Valor de ocorrência da variável	Desvio (%)			
TMA (% a.a.)	15,4%	28,3%	12,0%	9%	-25,8%	27,1%	3	
Custo unitário da obra (R\$/m²)	592,03	3,9%	570,00	547,97	-3,9%	3,9%	2	
Cronograma (início e término da obra)	solução indeterminada							
Cronograma (duração da obra)	solução inexistente		6	15	150,0%	150,0%	5	
Cronograma (relação tempo x desembolso)	solução indeterminada							
Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	863,38	-3,0%	890,00	916,62	3,0%	3,0%	1	
IVVI (%)	9,30%	-21,8%	11,89%	20,60%	73,3%	47,5%	4	
Mês inicial das vendas	solução indeterminada							
Condições de parcelamento:	à vista	solução inexistente						
	nas chaves	solução inexistente						
	balões	solução inexistente						
Condições de pagamento: nº meses para pagamento	5	400,0%	1	solução inexistente		400,0%	6	
Condições de pagamento: nº balões (0 a 8)	solução inexistente							

ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA

DADOS GERAIS

Valor da <u>Unidade Monetária</u> adotada	R\$ 1,00	dado 1
Taxa Mínima de Atratividade - <u>TMA</u> (% a.a.)	12,7%	dado 2
TMA (% a.m.)	1,00%	

DADOS DA OBRA, DOS CUSTOS E DESPESAS

Área total construída (m²)	1.600,00	dado 3
Custo unitário da obra (R\$/m²)	718,51	dado 4
Custo unitário da obra (u.m./m²)	718,51	<u>baseado em orçamento detalhado ou estimativo</u>
Orçamento de itens especiais (R\$)	10.000,00	dado 5
Custo total da obra (u.m.)	1.159.609,60	
Mês inicial das obras	10	dado 6
Mês final das obras (entrega)	21	dado 7
duração das obras em meses	12	(desde o início do primeiro mês até o final do último mês)
relação % DURAÇÃO x % DESEMB. ACUM.	50x50	dado 8
		<u>Digite 40x50, 50x60, 50x50, 50x40 ou 60x50</u>
Preço de aquisição do terreno (R\$)	350.000,00	dado 9
Preço do terreno (u.m.)	350.000,00	
ITBI sobre o valor do terreno (%)	2,40%	dado 10
IPTU sobre o valor do terreno (%)	1,00%	dado 11
Tributos sobre as receitas (%)	5,93%	dado 12
		<u>Incluindo IR sobre o lucro presumido</u>
Despesas administrativas (%)	0,00%	dado 13
Despesas de marketing - total (%)	0,30%	dado 14
Desp. MKT no mês de colocação à venda (%)	0,18%	
mensal até o final das vendas	0,12%	
Despesas com corretagem (%)	6,00%	dado 15

Demais dados sobre a Obra, Custos e Despesas, preencher na planilha CUSTOS_DESPESAS dado 26

DADOS SOBRE VENDAS E RECEITAS

Nº unidades geradas	<input type="text" value="10"/>	dado 16	
Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	<input type="text" value="1.200,00"/>	dado 17	<u>baseado em pesquisa de mercado</u>
Preço total de venda do empreendimento (u.m.)	1.920.000,00		
Indicador de Velocidade de Vendas - IVVI (%)	<input type="text" value="12,30%"/>	dado 18	<u>baseado em pesquisa de mercado</u>
Estipular o mês inicial das vendas (de 1 a n)	<input type="text" value="1"/>	dado 19	
Condições pagto.: distrib. parcelas		dado 20	
À vista (%)	<input type="text" value="20,0%"/>		
Nas chaves (%)	<input type="text" value="0,0%"/>		
Balões (%)	<input type="text" value="60,0%"/>		
Total de parcelas mensais (%)	<input type="text" value="20,0%"/>		
Condições pagto.: nº de meses p/ pagamento	<input type="text" value="12"/>	dado 21	
Cond. pagto.: nº balões "sugeridos" (de 0 a 8)	<input type="text" value="1"/>	dado 22	<u>Preferir múltiplos do nº de prestações mensais. O nº real de balões poderá ser diferente do sugerido (ver quadros de receita por unidade na PLAN VENDAS RECEITAS)</u>
periodicidade dos balões (em nº de meses)	12		
periodicidade real dos balões (em nº de meses inteiros)	12,0		
nº real de balões (em nº de meses inteiros)	1,0		

Demais dados sobre Vendas e Receitas, preencher na planilha VENDAS_RECEITAS_dados 27 a 29

DADOS SOBRE O RESULTADO

Imposto de renda sobre o lucro real	<input type="text" value="0,00%"/>	dado 23	<u>Se o IR incidir sobre o lucro presumido, considerá-lo em tributos sobre as receitas.</u>
-------------------------------------	------------------------------------	---------	---

DADOS SOBRE FINANCIAMENTO

Objeto do financiamento	<input type="text" value="VENDAS"/>	dado 24	<u>digite OBRA ou VENDAS</u>
O saldo devedor será assumido pelo (a)	<input type="text" value="CLIENTE"/>		<u>digite CONSTRUTORA ou CLIENTE</u>
% a financiar (da obra ou do preço de venda)			
Total a financiar da obra (u.m.)	-		
Total a financiar das vendas (u.m.)	-		
Taxa de juros do financiamento (% a.m.)	<input type="text"/>	dado 25	
Atualização monetária: TR (% a.m.)	<input type="text"/>		
taxa de juros (% a.a.)	0,00%		
taxa de juros + atualização monetária TR (% a.m.)	0,00%		

Demais dados sobre o Financiamento, preencher na planilha FINANCIAMENTO_dados 30 a 32

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA CUSTOS E DESPESAS

COMPRA DO TERRENO		
Terreno em (R\$)		350.000,00
Terreno em (u.m.)		350.000,00

preencher as condições de compra do terreno	dado 26	mês (0 a 18)		Valor (u.m.)
			% do valor total	
		0	100%	350.000,00
		1		-
		2		-
		3		-
		4		-
		5		-
		6		-
		7		-
		8		-
		9		-
		10		-
		11		-
		12		-
		13		-
		14		-
		15		-
		16		-
		17		-
		18		-
		TOTAL	100%	350.000,00

DADOS GERAIS DA OBRA:		
Custo Unitário da Obra (u.m./m²)		718,51
Orçamento de itens especiais (R\$)	10.000,00	
Orçamento de itens especiais (u.m.)		10.000,00
ÁREA CONSTRUÍDA (m²)	1.600,00	
CUSTO UNITÁRIO REPRESENTATIVO (u.m./m²)		724,76

RESUMO DAS DESPESAS		
TRIBUTOS SOBRE RECEITAS		5,93%
DESPESAS ADMINISTRATIVAS		0,00%
DESPESAS DE MARKETING		0,30%
1º mês de vendas		0,18%
mensal até o final das vendas		0,12%
CORRETAGEM		6,00%
ITBI sobre o valor do terreno		2,40%
IPTU sobre o valor do terreno		1,00%

CRONOGRAMA DE OBRAS						
mês	% Duração	% Duração (arredond. p/ nº inteiro)	Desembolso acumulado (%)	Desembolsos acumulados (u.m.)	Desembolsos por período (u.m.)	
0	-	-	-	-	-	
1	-	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	
10	8,33	8	4,35	50.443,02	50.443,02	
11	16,67	17	10,88	126.107,54	75.664,53	
12	25,00	25	18,25	211.628,75	85.521,21	
13	33,33	33	27,12	314.486,12	102.857,37	
14	41,67	42	38,69	448.652,95	134.166,83	
15	50,00	50	50,00	579.804,80	131.151,85	
16	58,33	58	61,71	715.595,08	135.790,28	
17	66,67	67	74,45	863.271,37	147.676,28	
18	75,00	75	84,50	979.870,11	116.598,75	
19	83,33	83	92,53	1.072.928,78	93.058,67	
20	91,67	92	98,30	1.139.896,24	66.967,45	
21	100,00	100	100,00	1.159.609,60	19.713,36	
22	-	-	-	-	-	

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA VENDAS E RECEITAS

IVVI=N/E
N = nº unidades comercializadas/mês
E = estoque atual em nº de unidades
Edo mês = Emês anterior - Nmês anterior

IVVI representativo

mês inicial das vendas

nº unidades geradas

Preço unitário médio de venda (R\$/m²)

Preço unitário médio de venda (u.m./m²)

Preço médio de venda das unidades (u.m.)

Condições de pagamento

À Vista	<input type="text" value="20%"/>	38.400,00
Nas Chaves	<input type="text" value="0%"/>	-
Balões	<input type="text" value="60%"/>	115.200,00
total de Parcelas Mensais	<input type="text" value="20%"/>	38.400,00
		192.000,00

nº de meses p/ pagamento

mês de entrega da obra

mês da última venda

informar a Área Construída da unidade **dado 27** *ir aos quadros de receitas por unidade desta PLANILHA*

informar o Preço Unitário de Venda da unidade **dado 28** *ir aos quadros de receitas por unidade desta PLANILHA*

preencher o mês de venda de cada unidade **dado 29** *conforme coluna de Previsão dos meses de vendas desta PLANILHA*

PROJEÇÃO ESTIMADA DE VENDAS E RECEITAS							Conferência	
mês	E inicial	E do mês	N do mês	E corrigido	Nº de vendas previstas no mês	Nº de vendas acumuladas	Previsão dos meses de venda	Mês da última venda
0	-	-	-	-	-	-	-	33
1	10,00	10,00	1,23	10	-	-	-	-
2	-	8,77	1,08	9	1	1	2	-
3	-	7,69	0,95	8	1	2	3	-
4	-	6,75	0,83	7	1	3	4	-
5	-	5,92	0,73	6	1	4	5	-
6	-	5,19	0,64	6	-	4	0	-
7	-	4,55	0,56	5	1	5	7	-
8	-	3,99	0,49	4	1	6	8	-
9	-	3,50	0,43	4	-	6	0	-
10	-	3,07	0,38	4	-	6	6	-
11	-	2,69	0,33	3	1	7	11	-
12	-	2,36	0,29	3	-	7	0	-
13	-	2,07	0,25	3	-	7	0	-
14	-	1,82	0,22	2	1	8	14	-
15	-	1,59	0,20	2	-	8	0	-
16	-	1,40	0,17	2	-	8	0	-
17	-	1,22	0,15	2	-	8	0	-
18	-	1,07	0,13	2	-	8	0	-
19	-	0,94	0,12	1	1	9	19	-
20	-	0,83	0,10	1	-	9	0	-
21	-	0,72	0,09	1	-	9	0	-
22	-	0,64	0,08	1	-	9	0	-
23	-	0,56	0,07	1	-	9	0	-
24	-	0,49	0,06	1	-	9	0	-
25	-	0,43	0,05	1	-	9	0	-
26	-	0,38	0,05	1	-	9	0	-
27	-	0,33	0,04	1	-	9	0	-
28	-	0,29	0,04	1	-	9	0	-
29	-	0,25	0,03	1	-	9	0	-
30	-	0,22	0,03	1	-	9	0	-
31	-	0,19	0,02	1	-	9	0	-
32	-	0,17	0,02	1	-	9	0	-
33	-	0,15	0,02	-	1	10	33	33

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº		1					unidade nº		2				
Area construída da unidade (m²)	160,00	dato 27					Area construída da unidade (m²)	160,00	dato 27				
Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	dato 28					Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	dato 28				
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00						Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00					
Preço de venda (u.m.)	192.000,00						Preço de venda (u.m.)	192.000,00					
mês de venda	2	dato 29					mês de venda	3	dato 29				
últ. mês receita	14						últ. mês receita	15					
Balões de (u.m.)	115.200,00	14	-	-	-		Balões de (u.m.)	115.200,00	15	-	-	-	
nos meses		-	-	-	-		nos meses		-	-	-	-	
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	192.000,00	38.400,00	-	-	-	38.400,00	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	3	192.000,00	38.400,00	-	-	-	38.400,00
4	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	4	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
5	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	5	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
6	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	6	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
7	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	7	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
8	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	8	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
9	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	9	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
10	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	10	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
11	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	11	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
12	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	12	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
13	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	13	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
14	-	-	3.200,00	115.200,00	-	118.400,00	14	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
15	-	-	-	-	-	-	15	-	-	3.200,00	115.200,00	-	118.400,00
16	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							
unidade nº		3				unidade nº		4					
Área construída da unidade (m²)	160,00	<i>dado 27</i>				Área construída da unidade (m²)	160,00	<i>dado 27</i>					
Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	<i>dado 28</i>				Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	<i>dado 28</i>					
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00					Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00						
Preço de venda (u.m.)	192.000,00					Preço de venda (u.m.)	192.000,00						
mês de venda	4	<i>dado 29</i>				mês de venda	5	<i>dado 29</i>					
últ. mês receita	16					últ. mês receita	17						
Balões de (u.m.)	115.200,00	16	-	-	-	Balões de (u.m.)	115.200,00	17	-	-	-		
nos meses		-	-	-	-	nos meses		-	-	-	-		
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0						-	0						-
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	192.000,00	38.400,00	-	-	-	38.400,00	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	5	192.000,00	38.400,00	-	-	-	38.400,00
6	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	6	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
7	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	7	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
8	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	8	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
9	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	9	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
10	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	10	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
11	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	11	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
12	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	12	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
13	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	13	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
14	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	14	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
15	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	15	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
16	-	-	3.200,00	115.200,00	-	118.400,00	16	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
17	-	-	-	-	-	-	17	-	-	3.200,00	115.200,00	-	118.400,00
18	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº		5					unidade nº		6				
Área construída da unidade (m²)	160,00	<i>dado 27</i>					Área construída da unidade (m²)	160,00	<i>dado 27</i>				
Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	<i>dado 28</i>					Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	<i>dado 28</i>				
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00						Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00					
Preço de venda (u.m.)	192.000,00						Preço de venda (u.m.)	192.000,00					
mês de venda	7	<i>dado 29</i>					mês de venda	8	<i>dado 29</i>				
últ. mês receita	19						últ. mês receita	20					
Balões de (u.m.)	115.200,00	19	-	-	-	-	Balões de (u.m.)	115.200,00	20	-	-	-	-
nos meses		-	-	-	-	-	nos meses		-	-	-	-	-
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0							0						
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	192.000,00	38.400,00	-	-	-	38.400,00	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	8	192.000,00	38.400,00	-	-	-	38.400,00
9	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	9	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
10	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	10	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
11	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	11	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
12	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	12	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
13	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	13	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
14	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	14	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
15	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	15	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
16	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	16	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
17	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	17	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
18	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	18	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
19	-	-	3.200,00	115.200,00	-	118.400,00	19	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
20	-	-	-	-	-	-	20	-	-	3.200,00	115.200,00	-	118.400,00
21	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº		7					unidade nº		8				
Area construída da unidade (m²)	160,00	dado 27					Area construída da unidade (m²)	160,00	dado 27				
Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	dado 28					Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	dado 28				
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00						Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00					
Preço de venda (u.m.)	192.000,00						Preço de venda (u.m.)	192.000,00					
mês de venda	11	dado 29					mês de venda	14	dado 29				
últ. mês receita	23						últ. mês receita	26					
Balões de (u.m.)	115.200,00	23	-	-	-		Balões de (u.m.)	115.200,00	26	-	-	-	
nos meses		-	-	-	-		nos meses		-	-	-	-	
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0							0						
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
11	192.000,00	38.400,00	-	-	-	38.400,00	11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	14	192.000,00	38.400,00	-	-	-	38.400,00
15	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	15	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
16	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	16	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
17	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	17	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
18	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	18	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
19	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	19	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
20	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	20	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
21	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	21	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
22	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	22	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
23	-	-	3.200,00	115.200,00	-	118.400,00	23	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
24	-	-	-	-	-	-	24	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
25	-	-	-	-	-	-	25	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
26	-	-	-	-	-	-	26	-	-	3.200,00	115.200,00	-	118.400,00
27	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-
46	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº		9					unidade nº		10				
Area construída da unidade (m²)	160,00	dado 27					Area construída da unidade (m²)	160,00	dado 27				
Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	dado 28					Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	dado 28				
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00						Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00					
Preço de venda (u.m.)	192.000,00						Preço de venda (u.m.)	192.000,00					
mês de venda	19	dado 29					mês de venda	33	dado 29				
últ. mês receita	31						últ. mês receita	45					
Balões de (u.m.)	115.200,00	31	-	-	-	-	Balões de (u.m.)	115.200,00	45	-	-	-	-
nos meses		-	-	-	-	-	nos meses		-	-	-	-	-
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0							0						
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-
19	192.000,00	38.400,00	-	-	-	38.400,00	19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	24	-	-	-	-	-	-
25	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	27	-	-	-	-	-	-
28	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00	30	-	-	-	-	-	-
31	-	-	3.200,00	115.200,00	-	118.400,00	31	-	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	33	192.000,00	38.400,00	-	-	-	38.400,00
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
41	-	-	-	-	-	-	41	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
42	-	-	-	-	-	-	42	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
43	-	-	-	-	-	-	43	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
44	-	-	-	-	-	-	44	-	-	3.200,00	-	-	3.200,00
45	-	-	-	-	-	-	45	-	-	3.200,00	115.200,00	-	118.400,00
46	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	-

FLUXO DE CAIXA

Quadro dos VPL para a TMA adotada

TMA (% ao mês)	ENCAIXES				DESENCAIXES								RESULTADO ANTES DO IR	IR	RESULTADO DEPOIS DO IR	
	VENDAS	ENTRADAS	FINANCIAMENTO	TOTAL ENCAIXES	TERRENO	OBRA	DESPESAS ADM	IPTU e ITBI	TRIBUTOS	DESPESAS MKT	CORRETAGEM	DESPESAS C/ FINANCIAM.	TOTAL DESENCAIXES			
1,00%	1.734.494,93	1.595.853,64	-	1.595.853,64	350.000,00	995.359,07	-	11.709,56	94.634,12	4.158,73	105.110,20	-	1.560.971,68	34.881,96	-	34.881,96

Fluxo de Caixa

PERÍODO	ENCAIXES				DESENCAIXES								RESULTADO ANTES DO IR	IR	RESULTADO DEPOIS DO IR	
	VENDAS	ENTRADAS	FINANCIAMENTO	TOTAL ENCAIXES	TERRENO	OBRA	DESPESAS ADM	IPTU e ITBI	TRIBUTOS	DESPESAS MKT	CORRETAGEM	DESPESAS C/ FINANCIAM.	TOTAL DESENCAIXES			
SOMATORIO ALGÉBRICO	1.920.000,00	1.920.000,00	-	1.920.000,00	350.000,00	1.159.609,60	-	12.066,67	113.856,00	4.219,20	115.200,00	-	1.754.951,47	165.048,53	-	165.048,53
0	-	-	-	-	350.000,00	-	-	8.566,67	-	3.528,00	-	-	362.094,67	(362.094,67)	-	(362.094,67)
1	-	-	-	-	-	-	-	166,67	-	72,00	11.520,00	-	11.758,67	(11.758,67)	-	(11.758,67)
2	192.000,00	38.400,00	-	38.400,00	-	-	-	166,67	2.277,12	64,80	11.520,00	-	14.028,59	24.371,41	-	24.371,41
3	192.000,00	41.600,00	-	41.600,00	-	-	-	166,67	2.466,88	57,60	11.520,00	-	14.211,15	27.388,85	-	27.388,85
4	192.000,00	44.800,00	-	44.800,00	-	-	-	166,67	2.656,64	50,40	11.520,00	-	14.393,71	30.406,29	-	30.406,29
5	192.000,00	48.000,00	-	48.000,00	-	-	-	166,67	2.846,40	43,20	-	-	3.056,27	44.943,73	-	44.943,73
6	-	12.800,00	-	12.800,00	-	-	-	166,67	759,04	43,20	11.520,00	-	12.488,91	311,09	-	311,09
7	192.000,00	51.200,00	-	51.200,00	-	-	-	166,67	3.036,16	36,00	11.520,00	-	14.758,83	36.441,17	-	36.441,17
8	192.000,00	54.400,00	-	54.400,00	-	-	-	166,67	3.225,92	28,80	-	-	3.421,39	50.978,61	-	50.978,61
9	-	19.200,00	-	19.200,00	-	-	-	166,67	1.138,56	28,80	-	-	1.334,03	17.865,97	-	17.865,97
10	-	19.200,00	-	19.200,00	-	50.443,02	-	166,67	1.138,56	28,80	11.520,00	-	63.297,04	(44.097,04)	-	(44.097,04)
11	192.000,00	57.600,00	-	57.600,00	-	75.664,53	-	166,67	3.415,68	21,60	-	-	79.268,47	(21.668,47)	-	(21.668,47)
12	-	22.400,00	-	22.400,00	-	85.521,21	-	166,67	1.328,32	21,60	-	-	87.037,79	(64.637,79)	-	(64.637,79)
13	-	22.400,00	-	22.400,00	-	102.857,37	-	166,67	1.328,32	21,60	11.520,00	-	115.893,96	(93.493,96)	-	(93.493,96)
14	192.000,00	176.000,00	-	176.000,00	-	134.166,83	-	166,67	10.436,80	14,40	-	-	144.794,70	31.215,30	-	31.215,30
15	-	137.600,00	-	137.600,00	-	131.151,85	-	166,67	8.159,68	14,40	-	-	139.492,59	(1.892,59)	-	(1.892,59)
16	-	134.400,00	-	134.400,00	-	135.790,28	-	166,67	7.969,92	14,40	-	-	143.941,27	(9.541,27)	-	(9.541,27)
17	-	131.200,00	-	131.200,00	-	147.676,28	-	166,67	7.780,16	14,40	-	-	155.637,51	(24.437,51)	-	(24.437,51)
18	-	12.800,00	-	12.800,00	-	116.598,75	-	166,67	759,04	14,40	11.520,00	-	129.058,85	(116.258,85)	-	(116.258,85)
19	192.000,00	166.400,00	-	166.400,00	-	93.058,67	-	166,67	9.867,52	7,20	-	-	103.100,06	63.299,94	-	63.299,94
20	-	128.000,00	-	128.000,00	-	66.967,45	-	166,67	7.590,40	7,20	-	-	74.731,72	53.268,28	-	53.268,28
21	-	9.600,00	-	9.600,00	-	19.713,36	-	166,67	569,28	7,20	-	-	20.456,51	(10.856,51)	-	(10.856,51)
22	-	9.600,00	-	9.600,00	-	-	-	-	569,28	7,20	-	-	576,48	9.023,52	-	9.023,52
23	-	124.800,00	-	124.800,00	-	-	-	-	7.400,64	7,20	-	-	7.407,84	117.392,16	-	117.392,16
24	-	6.400,00	-	6.400,00	-	-	-	-	379,52	7,20	-	-	386,72	6.013,28	-	6.013,28
25	-	6.400,00	-	6.400,00	-	-	-	-	379,52	7,20	-	-	386,72	6.013,28	-	6.013,28
26	-	121.600,00	-	121.600,00	-	-	-	-	7.210,88	7,20	-	-	7.218,08	114.381,92	-	114.381,92
27	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	7,20	-	-	196,96	3.003,04	-	3.003,04
28	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	7,20	-	-	196,96	3.003,04	-	3.003,04
29	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	7,20	-	-	196,96	3.003,04	-	3.003,04
30	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	7,20	-	-	196,96	3.003,04	-	3.003,04
31	-	118.400,00	-	118.400,00	-	-	-	-	7.021,12	7,20	-	-	7.028,32	111.371,68	-	111.371,68
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,20	11.520,00	-	11.527,20	(11.527,20)	-	(11.527,20)
33	192.000,00	38.400,00	-	38.400,00	-	-	-	-	2.277,12	-	-	-	36.122,88	36.122,88	-	36.122,88
34	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	-	-	-	189,76	3.010,24	-	3.010,24
35	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	-	-	-	189,76	3.010,24	-	3.010,24
36	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	-	-	-	189,76	3.010,24	-	3.010,24
37	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	-	-	-	189,76	3.010,24	-	3.010,24
38	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	-	-	-	189,76	3.010,24	-	3.010,24
39	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	-	-	-	189,76	3.010,24	-	3.010,24
40	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	-	-	-	189,76	3.010,24	-	3.010,24
41	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	-	-	-	189,76	3.010,24	-	3.010,24
42	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	-	-	-	189,76	3.010,24	-	3.010,24
43	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	-	-	-	189,76	3.010,24	-	3.010,24
44	-	3.200,00	-	3.200,00	-	-	-	-	189,76	-	-	-	189,76	3.010,24	-	3.010,24
45	-	118.400,00	-	118.400,00	-	-	-	-	7.021,12	-	-	-	7.021,12	111.378,88	-	111.378,88

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA FINANCIAMENTO

Escolha o Sistema de Amortização dato 30
dato, SPC, SAC ou SAM
 SPC: Sistema de prestações constantes (PRICE)
 SAC: Sistema de amortizações constantes
 SAM: Sistema de amortização misto

nº de prestações dato 31

mês de início da amortização (de 0 a n) dato 32

taxa de juros + atualização monetária TR (% a.m.)
 taxa de juros + atualização monetária TR (% a.a.)

Financiamento (%) 0,0%
 Total a financiar da obra (u.m.) -
 Total a financiar das vendas (u.m.) -

SPC mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

SAC mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

SAM mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

RESUMO DO FINANCIAMENTO			
mês	<u>ENCAIXES TOTAIS</u>		<u>DESENCAIXES TOTAIS</u>
0	-		-
1	-		-
2	-		-
3	-		-
4	-		-
5	-		-
6	-		-
7	-		-
8	-		-
9	-		-
10	-		-
11	-		-
12	-		-
13	-		-
14	-		-
15	-		-
16	-		-
17	-		-
18	-		-
19	-		-
20	-		-
21	-		-
22	-		-
23	-		-
24	-		-
25	-		-
26	-		-
27	-		-
28	-		-
29	-		-
30	-		-

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA AS VARIÁVEIS

MATRIZ DE DECISÃO

dado 33 digitar os parâmetros do cenário esperado (0)

dado 34 digitar cenários possíveis (1 a n), simulá-los na ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA e digitar os VPL obtidos

CENÁRIO	TMA (% a.a.)	Custo unitário da obra (R\$/m²)	Cronograma (início e término da obra)		Cronograma (duração da obra)	Cronograma (relação tempo x desembolso)	Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	IVVI (%)	Mês inicial das vendas	Parcelamento: à vista; nas chaves; balões; mensais (total)			
0 (esperado)	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
1	11,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
2	13,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
3	12,7%	646,66	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
4	12,7%	790,36	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
5	12,7%	718,51	7	18	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
6	12,7%	718,51	13	24	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
7	12,7%	718,51	10	18	9	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
8	12,7%	718,51	10	24	15	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
9	12,7%	718,51	10	21	12	40x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
10	12,7%	718,51	10	21	12	60x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
11	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.080,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
12	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.320,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
13	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	11,30%	1	20%	0%	60%	20%
14	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	13,30%	1	20%	0%	60%	20%
15	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	4	20%	0%	60%	20%
16	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	7	20%	0%	60%	20%
17	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	10%	0%	60%	30%
18	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	30%	0%	60%	10%
19	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
20	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
21	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%
22	12,7%	718,51	10	21	12	50x50	1.200,00	12,30%	1	20%	0%	60%	20%

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA AS VARIÁVEIS

MATRIZ DE DECISÃO

dado 33 digitar os parâmetros do cenário esperado (0)

dado 34 digitar cenários possíveis (1 a n), simulá-los na ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA e digitar os VPL obtidos

Condições de pagamento: nº meses para pagamento	Condições de pagamento: nº balões (0 a 8)	% a financiar (obra ou vendas)	VPL	Variação do indicador de viabilidade do cenário N em relação ao cenário esperado (%; valor em módulo)	Variação percentual média dos indicadores de viabilidade dos cenários em relação ao cenário esperado (%; em módulo)	Ordem de importância da variável na formação do indicador de viabilidade	VARIÁVEL
12	1	0%	34.881,96				
12	1	0%	43.118,74	23,61%	23,21%	11	TMA (% a.a.)
12	1	0%	26.924,73	22,81%			
12	1	0%	133.559,51	282,89%	282,89%	2	Custo unitário da obra (R\$/m²)
12	1	0%	(63.795,59)	282,89%			
12	1	0%	4.653,79	86,66%	85,38%	6	Cronograma (início e término da obra)
12	1	0%	64.215,62	84,09%			
12	1	0%	20.298,15	41,81%	41,41%	7	Cronograma (duração da obra)
12	1	0%	49.185,76	41,01%			
12	1	0%	25.591,50	26,63%	28,45%	10	Cronograma (relação tempo x desembolso)
12	1	0%	45.437,05	30,26%			
12	1	0%	(104.313,10)	399,05%	399,05%	1	Preço unitário médio de venda (R\$/m²)
12	1	0%	174.077,02	399,05%			
12	1	0%	22.475,42	35,57%	28,79%	9	IVVI (%)
12	1	0%	42.559,69	22,01%			
12	1	0%	(6.047,60)	117,34%	174,28%	3	Mês inicial das vendas
12	1	0%	(45.773,65)	231,22%			
12	1	0%	24.755,06	29,03%	29,03%	8	Parcelamento: à vista; nas chaves; balões; mensais (total)
12	1	0%	45.008,86	29,03%			
9	1	0%	65.724,05	88,42%	87,18%	5	Condições de pagamento: nº meses para pagamento
15	1	0%	4.902,01	85,95%			
12	3	0%	70.630,03	102,48%	115,51%	4	Condições de pagamento: nº balões (0 a 8)
12	5	0%	79.719,20	128,54%			

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA O INDICADOR DE VIABILIDADE

Cenário pessimista (Resultado pessimista)		Cenário esperado (Resultado esperado)	Cenário otimista (Resultado otimista)	
VPL	Desvio (%)	VPL	VPL	Desvio (%)
-	-100,0%	34.881,96	69.763,92	100,0%

Variável	Valores de ocorrência das variáveis em função dos cenários do resultado e desvios percentuais das variáveis em relação ao cenário original					Desvio médio, em módulo (%)	Ordem de importância da variável na formação do indicador de viabilidade
	Cenário pessimista (Resultado pessimista)		Cenário esperado (Resultado esperado)	Cenário otimista (Resultado otimista)			
	Valor de ocorrência da variável	Desvio (%)	Valor de ocorrência da variável	Valor de ocorrência da variável	Desvio (%)		
TMA (% a.a.)	17,3%	36,4%	12,7%	8,7%	-31,4%	33,9%	5
Custo unitário da obra (R\$/m²)	743,90	3,5%	718,51	693,11	-3,5%	3,5%	2
Cronograma (início e término da obra)	solução indeterminada						
Cronograma (duração da obra)	5	-58,3%	12	19	58,3%	58,3%	6
Cronograma (relação tempo x desembolso)	solução indeterminada						
Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	1.169,93	-2,5%	1.200,00	1.230,07	2,5%	2,5%	1
IVVI (%)	9,70%	-21,1%	12,30%	17,30%	40,7%	30,9%	4
Mês inicial das vendas	solução indeterminada						
Condições de parcelamento:	à vista	solução inexistente		20%	solução inexistente		
	<i>mensais (total)</i>	solução inexistente		20%	solução inexistente		
	nas chaves	solução inexistente		0%	solução inexistente		
<i>mensais (total)</i>	solução inexistente		20%	solução inexistente			
balões	solução inexistente		60%	17,6%	-70,7%	141,3%	7
	solução inexistente		20%	62,4%	212,0%		
Condições de pagamento: nº meses para pagamento	15	25,0%	12	8	-33,3%	29,2%	3
Condições de pagamento: nº balões (0 a 8)	solução inexistente		1	3	200,0%	200,0%	8

ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA

DADOS GERAIS

Valor da <u>Unidade Monetária</u> adotada	R\$ 1,00	dado 1
Taxa Mínima de Atratividade - <u>TMA</u> (% a.a.)	12,0%	dado 2
TMA (% a.m.)	0,95%	

DADOS DA OBRA, DOS CUSTOS E DESPESAS

Área total construída (m ²)	1.200,00	dado 3	
Custo unitário da obra (R\$/m ²)	600,00	dado 4	<u>baseado em orçamento detalhado ou estimativo</u>
Custo unitário da obra (u.m./m ²)	600,00		
Orçamento de itens especiais (R\$)	8.000,00	dado 5	
Custo total da obra (u.m.)	728.000,00		
Mês inicial das obras	1	dado 6	
Mês final das obras (entrega)	13	dado 7	
duração das obras em meses	13		(desde o início do primeiro mês até o final do último mês)
relação % DURAÇÃO x % DESEMB. ACUM.	50x50	dado 8	<u>Digite 40x50, 50x60, 50x50, 50x40 ou 60x50</u>
Preço de aquisição do terreno (R\$)	320.000,00	dado 9	
Preço do terreno (u.m.)	320.000,00		
ITBI sobre o valor do terreno (%)	2,40%	dado 10	
IPTU sobre o valor do terreno (%)	1,00%	dado 11	
Tributos sobre as receitas (%)	5,93%	dado 12	<u>Incluindo IR sobre o lucro presumido</u>
Despesas administrativas (%)	5,00%	dado 13	
Despesas de marketing - total (%)	1,00%	dado 14	
Desp. MKT no mês de colocação à venda (%)	1,00%		
mensal até o final das vendas	0,00%		
Despesas com corretagem (%)	4,00%	dado 15	

Demais dados sobre a Obra, Custos e Despesas, preencher na planilha CUSTOS_DESPESAS_dado 26

DADOS SOBRE VENDAS E RECEITAS

Nº unidades geradas	<input type="text" value="6"/>	dado 16	
Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	<input type="text" value="1.200,00"/>	dado 17	<u>baseado em pesquisa de mercado</u>
Preço total de venda do empreendimento (u.m.)	1.440.000,00		
Indicador de Velocidade de Vendas - IVVI (%)	<input type="text" value="30,00%"/>	dado 18	<u>baseado em pesquisa de mercado</u>
Estipular o mês inicial das vendas (de 1 a n)	<input type="text" value="1"/>	dado 19	
Condições pagto.: distrib. parcelas		dado 20	
À vista (%)	<input type="text" value="10,0%"/>		
Nas chaves (%)	<input type="text" value="30,0%"/>		
Balões (%)	<input type="text" value="30,0%"/>		
Total de parcelas mensais (%)	<input type="text" value="30,0%"/>		
Condições pagto.: nº de meses p/ pagamento	<input type="text" value="30"/>	dado 21	
Cond. pagto.: nº balões "sugeridos" (de 0 a 8)	<input type="text" value="4"/>	dado 22	<u>Preferir múltiplos do nº de prestações mensais. O nº real de balões poderá ser diferente do sugerido (ver quadros de receita por unidade na PLAN VENDAS RECEITAS)</u>
periodicidade dos balões (em nº de meses)	7,5		
periodicidade real dos balões (em nº de meses inteiros)	7,0		
nº real de balões (em nº de meses inteiros)	4,0		

Demais dados sobre Vendas e Receitas, preencher na planilha VENDAS_RECEITAS_dados 27 a 29

DADOS SOBRE O RESULTADO

Imposto de renda sobre o lucro real	<input type="text" value="0,00%"/>	dado 23	<u>Se o IR incidir sobre o lucro presumido, considerá-lo em tributos sobre as receitas.</u>
-------------------------------------	------------------------------------	---------	---

DADOS SOBRE FINANCIAMENTO

Objeto do financiamento	<input type="text" value="VENDAS"/>	dado 24	<u>digite OBRA ou VENDAS</u>
O saldo devedor será assumido pelo (a)	<input type="text" value="CLIENTE"/>		<u>digite CONSTRUTORA ou CLIENTE</u>
% a financiar (da obra ou do preço de venda)			
Total a financiar da obra (u.m.)	-		
Total a financiar das vendas (u.m.)	-		
Taxa de juros do financiamento (% a.m.)	<input type="text"/>	dado 25	
Atualização monetária: TR (% a.m.)	<input type="text"/>		
taxa de juros (% a.a.)	0,00%		
taxa de juros + atualização monetária TR (% a.m.)	0,00%		

Demais dados sobre o Financiamento, preencher na planilha FINANCIAMENTO_dados 30 a 32

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA CUSTOS E DESPESAS

COMPRA DO TERRENO	
Terreno em (R\$)	320.000,00
Terreno em (u.m.)	320.000,00

preencher as condições de compra do terreno **dado 26**

DADOS GERAIS DA OBRA:	
Custo Unitário da Obra (u.m./m²)	600,00
Orçamento de itens especiais (R\$)	8.000,00
Orçamento de itens especiais (u.m.)	8.000,00
ÁREA CONSTRUÍDA (m²)	1.200,00
CUSTO UNITÁRIO REPRESENTATIVO (u.m./m²)	606,67

RESUMO DAS DESPESAS	
TRIBUTOS SOBRE RECEITAS	5,93%
DESPESAS ADMINISTRATIVAS	5,00%
DESPESAS DE MARKETING	1,00%
1º mês de vendas	1,00%
mensal até o final das vendas	0,00%
CORRETAGEM	4,00%
ITBI sobre o valor do terreno	2,40%
IPTU sobre o valor do terreno	1,00%

mês (0 a 18)	% do valor total	Valor (u.m.)
0	100%	320.000,00
1		-
2		-
3		-
4		-
5		-
6		-
7		-
8		-
9		-
10		-
11		-
12		-
13		-
14		-
15		-
16		-
17		-
18		-
TOTAL	100%	320.000,00

CRONOGRAMA DE OBRAS					
mês	% Duração	% Duração (arredond. p/ nº inteiro)	Desembolso acumulado (%)	Desembolsos acumulados (u.m.)	Desembolsos por período (u.m.)
0	-	-	-	-	-
1	7,69	8	4,35	31.668,00	31.668,00
2	15,38	15	9,27	67.485,60	35.817,60
3	23,08	23	16,26	118.372,80	50.887,20
4	30,77	31	24,77	180.289,20	61.916,40
5	38,46	38	33,36	242.860,80	62.571,60
6	46,15	46	44,26	322.212,80	79.352,00
7	53,85	54	55,85	406.588,00	84.375,20
8	61,54	62	67,49	491.327,20	84.739,20
9	69,23	69	77,11	561.360,80	70.033,60
10	76,92	77	86,73	631.394,40	70.033,60
11	84,62	85	94,13	685.266,40	53.872,00
12	92,31	92	98,30	715.624,00	30.357,60
13	100,00	100	100,00	728.000,00	12.376,00
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA VENDAS E RECEITAS

IVVI=N/E
N = nº unidades comercializadas/mês
E = estoque atual em nº de unidades
Edo mês = Emês anterior - Nmês anterior

IVVI representativo

mês inicial das vendas

nº unidades geradas

Preço unitário médio de venda (R\$/m²)

Preço unitário médio de venda (u.m./m²)

Preço médio de venda das unidades (u.m.)

Condições de pagamento

À Vista	<input type="text" value="10%"/>	24.000,00
Nas Chaves	<input type="text" value="30%"/>	72.000,00
Balões	<input type="text" value="30%"/>	72.000,00
total de Parcelas Mensais	<input type="text" value="30%"/>	72.000,00
		240.000,00

nº de meses p/ pagamento

mês de entrega da obra

mês da última venda

informar a Área Construída da unidade **dado 27** *ir aos quadros de receitas por unidade desta PLANILHA*

informar o Preço Unitário de Venda da unidade **dado 28** *ir aos quadros de receitas por unidade desta PLANILHA*

preencher o mês de venda de cada unidade **dado 29** *conforme coluna de Previsão dos meses de vendas desta PLANILHA*

PROJEÇÃO ESTIMADA DE VENDAS E RECEITAS							Conferência	
mês	E inicial	E do mês	N do mês	E corrigido	Nº de vendas previstas no mês	Nº de vendas acumuladas	Previsão dos meses de venda	Mês da última venda
0	-	-	-	-	-	-	-	12
1	6,00	6,00	1,80	6	-	-	-	-
2	-	4,20	1,26	5	1	1	2	-
3	-	2,94	0,88	3	2	3	3	-
4	-	2,06	0,62	3	-	3	-	-
5	-	1,44	0,43	2	1	4	5	-
6	-	1,01	0,30	2	-	4	-	-
7	-	0,71	0,21	1	1	5	7	-
8	-	0,49	0,15	1	-	5	-	-
9	-	0,35	0,10	1	-	5	-	-
10	-	0,24	0,07	1	-	5	-	-
11	-	0,17	0,05	1	-	5	-	-
12	-	0,12	0,04	-	1	6	12	12

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº 1							unidade nº 2						
Área construída da unidade (m²)		200,00	dado 27				Área construída da unidade (m²)		200,00	dado 27			
Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)		1.200,00	dado 28				Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)		1.200,00	dado 28			
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		1.200,00					Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		1.200,00				
Preço de venda (u.m.)		240.000,00					Preço de venda (u.m.)		240.000,00				
mês de venda		2	dado 29				mês de venda		3	dado 29			
últ. mês receita		32					últ. mês receita		33				
Balões de (u.m.)		18.000,00	9	16	23	30	Balões de (u.m.)		18.000,00	10	17	24	31
nos meses		-	-	-	-	-	nos meses		-	-	-	-	-
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	240.000,00	24.000,00	-	-	-	24.000,00	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	3	240.000,00	24.000,00	-	-	-	24.000,00
4	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	4	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
5	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	5	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
6	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	6	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
7	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	7	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
8	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	8	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
9	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	9	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
10	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	10	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00
11	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	11	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
12	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	12	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
13	-	-	2.400,00	-	72.000,00	74.400,00	13	-	-	2.400,00	-	72.000,00	74.400,00
14	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	14	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
15	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	15	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
16	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	16	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
17	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	17	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00
18	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	18	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
19	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	19	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
20	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	20	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
21	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	21	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
22	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	22	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
23	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	23	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
24	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	24	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00
25	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	25	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
26	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	26	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
27	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	27	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
28	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	28	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
29	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	29	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
30	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	30	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
31	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	31	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00
32	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	32	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
33	-	-	-	-	-	-	33	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE								
unidade nº		3					unidade nº		4						
Área construída da unidade (m²)		200,00 <i>dado 27</i>					Área construída da unidade (m²)		200,00 <i>dado 27</i>						
Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)		1.200,00 <i>dado 28</i>					Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)		1.200,00 <i>dado 28</i>						
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		1.200,00					Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)		1.200,00						
Preço de venda (u.m.)		240.000,00					Preço de venda (u.m.)		240.000,00						
mês de venda		3 <i>dado 29</i>					mês de venda		5 <i>dado 29</i>						
últ. mês receita		33					últ. mês receita		35						
Balões de (u.m.)		18.000,00		10	17	24	31	Balões de (u.m.)		18.000,00		12	19	26	33
nos meses		-		-	-	-	-	nos meses		-		-	-	-	
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total		
0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-		
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-		
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-		
3	240.000,00	24.000,00	-	-	-	24.000,00	3	-	-	-	-	-	-		
4	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	4	-	-	-	-	-	-		
5	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	5	240.000,00	24.000,00	-	-	-	24.000,00		
6	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	6	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
7	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	7	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
8	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	8	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
9	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	9	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
10	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	10	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
11	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	11	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
12	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	12	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00		
13	-	-	2.400,00	-	72.000,00	74.400,00	13	-	-	2.400,00	-	72.000,00	74.400,00		
14	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	14	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
15	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	15	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
16	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	16	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
17	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	17	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
18	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	18	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
19	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	19	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00		
20	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	20	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
21	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	21	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
22	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	22	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
23	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	23	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
24	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	24	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
25	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	25	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
26	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	26	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00		
27	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	27	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
28	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	28	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
29	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	29	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
30	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	30	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
31	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	31	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
32	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	32	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
33	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	33	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00		
34	-	-	-	-	-	-	34	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
35	-	-	-	-	-	-	35	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00		
36	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-		
37	-	-	-	-	-	-	37	-	-	-	-	-	-		
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-		
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	-		
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-		
41	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	-		
42	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-	-		
43	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-		
44	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-		
45	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-		

QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE							QUADRO DE RECEITAS DA UNIDADE						
unidade nº		5					unidade nº		6				
Área construída da unidade (m²)	200,00	dado 27					Área construída da unidade (m²)	200,00	dado 27				
Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	dado 28					Preço unitário de venda da unidade (R\$/m²)	1.200,00	dado 28				
Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00						Preço unitário de venda da unidade (u.m./m²)	1.200,00					
Preço de venda (u.m.)	240.000,00						Preço de venda (u.m.)	240.000,00					
mês de venda	7	dado 29					mês de venda	12	dado 29				
últ. mês receita	37						últ. mês receita	42					
Balões de (u.m.)	18.000,00	14	21	28	35	Balões de (u.m.)	18.000,00	19	26	33	40		
nos meses		-	-	-	-	nos meses		-	-	-	-		
mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total	mês	Vendas	Parcela à vista	Parcelas mensais	Balões	Nas Chaves	Total
0							0						
1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
7	240.000,00	24.000,00	-	-	-	24.000,00	7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	12	240.000,00	24.000,00	-	-	-	24.000,00
13	-	-	2.400,00	-	72.000,00	74.400,00	13	-	-	2.400,00	-	72.000,00	74.400,00
14	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	14	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
15	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	15	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
16	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	16	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
17	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	17	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
18	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	18	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
19	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	19	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00
20	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	20	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
21	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	21	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
22	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	22	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
23	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	23	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
24	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	24	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
25	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	25	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
26	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	26	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00
27	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	27	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
28	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	28	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
29	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	29	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
30	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	30	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
31	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	31	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
32	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	32	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
33	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	33	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00
34	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	34	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
35	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00	35	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
36	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	36	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
37	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00	37	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
38	-	-	-	-	-	-	38	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
39	-	-	-	-	-	-	39	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
40	-	-	-	-	-	-	40	-	-	2.400,00	18.000,00	-	20.400,00
41	-	-	-	-	-	-	41	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
42	-	-	-	-	-	-	42	-	-	2.400,00	-	-	2.400,00
43	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-

MEMORIAL DE CÁLCULO E DADOS COMPLEMENTARES PARA FINANCIAMENTO

Escolha o Sistema de Amortização dato 30
dato SPC, SAC ou SAM
 SPC: Sistema de prestações constantes (PRICE)
 SAC: Sistema de amortizações constantes
 SAM: Sistema de amortização misto

nº de prestações dato 31

mês de início da amortização (de 0 a n) dato 32

taxa de juros + atualização monetária TR (% a.m.)
 taxa de juros + atualização monetária TR (% a.a.)

Financiamento (%) 0,0%
 Total a financiar da obra (u.m.) -
 Total a financiar das vendas (u.m.) -

SPC mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

SAC mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

SAM mês	Prestação	Amortização	Juros	Saldo devedor inicial	Saldo Devedor
0	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

RESUMO DO FINANCIAMENTO			
mês	<u>ENCAIXES TOTAIS</u>		<u>DESENCAIXES TOTAIS</u>
0	-		-
1	-		-
2	-		-
3	-		-
4	-		-
5	-		-
6	-		-
7	-		-
8	-		-
9	-		-
10	-		-
11	-		-
12	-		-
13	-		-
14	-		-
15	-		-
16	-		-
17	-		-
18	-		-
19	-		-
20	-		-
21	-		-
22	-		-
23	-		-
24	-		-
25	-		-
26	-		-
27	-		-
28	-		-
29	-		-
30	-		-

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA AS VARIÁVEIS

MATRIZ DE DECISÃO

dado 33 digitar os parâmetros do cenário esperado (0)

dado 34 digitar cenários possíveis (1 a n), simulá-los na ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA e digitar os VPL obtidos

CENÁRIO	TMA (% a.a.)	Custo unitário da obra (R\$/m²)	Cronograma (início e término da obra)		Cronograma (duração da obra)	Cronograma (relação tempo x desembolso)	Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	IVVI (%)	Mês inicial das vendas	Parcelamento: à vista; nas chaves; balões; mensais (total)			
0 (esperado)	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
1	11,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
2	13,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
3	12,0%	540,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
4	12,0%	660,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
5	12,0%	600,00	3	15	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
6	12,0%	600,00	5	17	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
7	12,0%	600,00	1	10	10	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
8	12,0%	600,00	1	16	16	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
9	12,0%	600,00	1	13	13	40x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
10	12,0%	600,00	1	13	13	60x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
11	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.080,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
12	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.320,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
13	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	25,00%	1	10%	30%	30%	30%
14	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	35,00%	1	10%	30%	30%	30%
15	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	3	10%	30%	30%	30%
16	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	5	10%	30%	30%	30%
17	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	5%	25%	35%	35%
18	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	15%	35%	25%	25%
19	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
20	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
21	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%
22	12,0%	600,00	1	13	13	50x50	1.200,00	30,00%	1	10%	30%	30%	30%

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA AS VARIÁVEIS

MATRIZ DE DECISÃO

dado 33 digitar os parâmetros do cenário esperado (0)

dado 34 digitar cenários possíveis (1 a n), simulá-los na ALIMENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA e digitar os VPL obtidos

Condições de pagamento: nº meses para pagamento	Condições de pagamento: nº balões (0 a 8)	% a financiar (obra ou vendas)	VPL	Variação do indicador de viabilidade do cenário N em relação ao cenário esperado (%; valor em módulo)	Variação percentual média dos indicadores de viabilidade dos cenários em relação ao cenário esperado (%; em módulo)	Ordem de importância da variável na formação do indicador de viabilidade	VARIÁVEL
30	4	0%	7.657,23				
30	4	0%	17.782,13	132,23%	130,37%	6	TMA (% a.a.)
30	4	0%	(2.183,63)	128,52%			
30	4	0%	75.155,05	881,49%	881,49%	2	Custo unitário da obra (R\$/m²)
30	4	0%	(59.840,60)	881,49%			
30	4	0%	14.119,55	84,40%	125,76%	7	Cronograma (início e término da obra)
30	4	0%	20.454,02	167,12%			
30	4	0%	6.803,66	11,15%	7,30%	11	Cronograma (duração da obra)
30	4	0%	7.392,69	3,45%			
30	4	0%	1.107,98	85,53%	91,32%	9	Cronograma (relação tempo x desembolso)
30	4	0%	15.093,01	97,11%			
30	4	0%	(94.448,63)	1333,46%	1333,46%	1	Preço unitário médio de venda (R\$/m²)
30	4	0%	109.763,08	1333,46%			
30	4	0%	2.905,50	62,06%	66,16%	10	IVVI (%)
30	4	0%	13.037,55	70,26%			
30	4	0%	(5.613,01)	173,30%	261,78%	4	Mês inicial das vendas
30	4	0%	(19.163,09)	350,26%			
30	4	0%	(5.337,21)	169,70%	169,70%	5	Parcelamento: à vista; nas chaves; balões; mensais (total)
30	4	0%	20.651,66	169,70%			
20	4	0%	36.990,97	383,09%	415,51%	3	Condições de pagamento: nº meses para pagamento
40	4	0%	(26.642,44)	447,94%			
30	2	0%	(6.760,20)	188,29%	95,20%	8	Condições de pagamento: nº balões (0 a 8)
30	6	0%	7.818,98	2,11%			

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE COM CENÁRIOS PRÉ-DEFINIDOS PARA O INDICADOR DE VIABILIDADE

Cenário pessimista (Resultado pessimista)		Cenário esperado (Resultado esperado)	Cenário otimista (Resultado otimista)	
VPL	Desvio (%)	VPL	VPL	Desvio (%)
-	-100,0%	7.657,23	15.314,46	100,0%

Variável	Valores de ocorrência das variáveis em função dos cenários do resultado e desvios percentuais das variáveis em relação ao cenário original					Desvio médio, em módulo (%)	Ordem de importância da variável na formação do indicador de viabilidade	
	Cenário pessimista (Resultado pessimista)		Cenário esperado (Resultado esperado)	Cenário otimista (Resultado otimista)				
	Valor de ocorrência da variável	Desvio (%)	Valor de ocorrência da variável	Valor de ocorrência da variável	Desvio (%)			
TMA (% a.a.)	12,8%	6,7%	12,0%	11,2%	-6,7%	6,7%	4	
Custo unitário da obra (R\$/m²)	606,81	1,1%	600,00	593,19	-1,1%	1,1%	2	
Cronograma (início e término da obra)	solução indeterminada							
Cronograma (duração da obra)	3	-76,9%	13	60	361,5%	219,2%	8	
Cronograma (relação tempo x desembolso)	solução indeterminada							
Preço unitário médio de venda (R\$/m²)	1.191,00	-0,8%	1.200,00	1.209,00	0,8%	0,8%	1	
IVVI (%)	23,20%	-22,7%	30,00%	37,00%	23,3%	23,0%	5	
Mês inicial das vendas	solução indeterminada							
Condições de parcelamento:	à vista	5,3%	-47,0%	10%	14,7%	47,0%	120,1%	7
	mensais (total)	34,7%	247,0%	10%	25,3%	153,0%		
	nas chaves	20,0%	-33,3%	30%	40,0%	33,3%		
	mensais (total)	40,0%	300,0%	10%	20,0%	100,0%		
	balões	solução inexistente		30%	solução inexistente			
	mensais (total)	solução inexistente		10%	solução inexistente			
Condições de pagamento: nº meses para pagamento	30,74	2,5%	30	27,33	-8,9%	5,7%	3	
Condições de pagamento: nº balões (0 a 8)	3	-25,0%	4	7	75,0%	50,0%	6	