



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

**A INFLUÊNCIA DAS NEGOCIAÇÕES NOS RESULTADOS  
FINANCEIROS DE UM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO  
RESIDENCIAL SOB A ÓTICA DA TEORIA DAS OPÇÕES REAIS**

**MARCELO VITORINO BELCHIOR**

FLORIANÓPOLIS, SETEMBRO DE 2008.

**MARCELO VITORINO BELCHIOR**

**A INFLUÊNCIA DAS NEGOCIAÇÕES NOS RESULTADOS  
FINANCEIROS DE UM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO  
RESIDENCIAL SOB A ÓTICA DA TEORIA DAS OPÇÕES REAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina(UFSC), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia, na área de concentração de Construção Civil.

Orientador: Luiz Fernando M. Heineck, PhD  
Co-orientador: Antonio Edésio Jungles, Dr.

FLORIANÓPOLIS, SETEMBRO DE 2008.

**A INFLUÊNCIA DAS NEGOCIAÇÕES NOS RESULTADOS  
FINANCEIROS DE UM EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO  
RESIDENCIAL SOB A ÓTICA DA TEORIA DAS OPÇÕES REAIS**

---

Prof. Glicério Trichês, Dr.- UFSC  
Coordenador do Programa

---

Prof. Luiz Fernando M. Heineck, PhD - UFC  
Orientador

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Antonio Edésio Jungles, Dr. – UFSC  
Co - Orientador

---

Prof. Norberto Hochheim, Dr . - UFSC  
Membro interno

---

Prof. José de Paula Barros Neto, Dr. - UFC  
Membro externo

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a minha esposa Margaret pelo apoio inigualável. Pela força de mulher, mãe, companheira e colega. Por ter em todos os momentos a plena consciência do valor do crescimento familiar, cultural e amadurecimento pessoal que este estilo de vida pôde nos proporcionar.

À minha filha Caroline que, mesmo sem ter consciência de todo o contexto em que estava envolvida em decorrência da pesquisa, tais como mudanças de cidade e de trabalho, aceitou com bom humor dividir seu Pai e sua Mãe com os livros, papéis, revistas e teses sobre a mesa. Socializou-se com filhas e filhos de colegas da Universidade e incorporou vários tios e tias durante as disciplinas realizadas.

Aos meus pais Josirene e Gilberto pelo apoio e investimento incondicional. E que mesmo muitas vezes sem entender o porquê de tantos livros, durante tanto tempo sem retornos financeiros correspondentes, sempre me apoiaram e se mostraram interessados pela pesquisa.

Aos meus sogros Elilce e Peter que mesmo conscientes do longo caminho que estávamos nos propondo a cruzar, devido aos anos de experiência em pesquisa acadêmica, mantiveram-se firmes em apoiar e investir na estabilidade do ambiente familiar, como chave para a conquista do nosso sucesso.

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho não poderia ser desenvolvido sem a ajuda de pessoas especiais as quais neste momento expresso meus agradecimentos:

Ao meu Orientador Professor Heineck pelo conhecimento, antevisão, paciência, persistência e incomparável flexibilidade científica em demonstrar caminhos alternativos para a busca de bibliografia, estímulos de publicação e contatos acadêmicos.

Ao meu co-orientador Professor Edésio pela praticidade, experiência em lidar com seus colegas professores, persistência em manter e aprimorar o GESTCON, como meio de evolução das pesquisas em grupo e pelo investimento em pequenas socializações que em muito ajudaram no entrosamento do grupo.

A toda a equipe de professores que, com as disciplinas cursadas, propiciaram em um primeiro momento a visualização da amplitude da pesquisa e depois contribuíram com as suas delimitações. Em especial ao Prof. Norberto Hochheim, que através de sua disciplina apoiou o desenvolvimento do método da pesquisa.

A todos os colegas do Grupo GESTCON, Adolfo, Anderson, Caroline, Diane, Fernando, Graziela, Jorge, Juliana, Kiara, Rafael, Ricardo, Sandra, Sergio e Thiago.

Em especial aos amigos Alisson e Cristina pelos inúmeros churrascos promovidos por esses Gaúchos e a Ricardo e Ana pelas várias confraternizações entre as filhas de ambos os lados, muito oportunas em determinados momentos da pesquisa. Aos amigos Sergio, Carminha e Felipe pelo apoio inicial em toda esta caminhada e exposição clara da realidade da pesquisa acadêmica no Brasil.

## RESUMO

No ambiente das incorporações imobiliárias residenciais, empreendedores realizam inúmeras flexibilidades gerenciais por meio de negociações com o intuito de materializar a viabilidade e mitigar os riscos dos empreendimentos. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a influência destas negociações nos resultados financeiros de um empreendimento imobiliário residencial sob a ótica da Teoria das Opções Reais (TOR). Na hipótese de que as flexibilidades gerenciais exercidas pelo empreendedor ao longo do ciclo de vida do empreendimento agregam valor ao Valor Presente Líquido (VPL) do empreendimento.

O método foi dividido em duas fases: a primeira fase foi o desenvolvimento de um estudo de viabilidade econômica e financeira pelos métodos tradicionais (Fluxo de Caixa Descontado (FCD), Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL) e período de “Pay Back”) para um empreendimento estudo de caso. A segunda fase foi o monitoramento dos múltiplos casos de negociações nas etapas do ciclo de vida do empreendimento.

Como contribuição do trabalho foi confirmada a fórmula do Valor Presente Líquido (VPL) expandido de Trigeorgis para o empreendimento. Na qual as flexibilidades gerenciais agregam valor ao Valor Presente Líquido (VPL) tradicional compondo o Valor Presente Líquido (VPL) expandido. O que caracterizou mais uma tipologia de opção real até então inexistente na bibliografia, conceituada pelo autor de “Flexibilização”.

Palavras-chave: Opções Reais. Flexibilidade. Incerteza. Risco. Incorporação Imobiliária.

## **ABSTRACT**

In the development of real estate projects, entrepreneurs carry out countless flexibility by means of negotiations aiming at materializing the feasibility and mitigating the risks. The present work was developed with the objective of evaluating the influence of these negotiations in the financial results of a real estate project using the view of Real Options. We hypothesize that the flexibility exercised by the entrepreneur during the life cycle of the enterprise aggregate value to the net present value (NPV) of the project. The approach was divided into two phases: The first phase was the development of an economic and financial feasibility study using the traditional approaches (Discounted Cash Flow (DCF), Internal Rate of Return (IRR), Net Present Value (NPL) and period of "Pay Back" for a case study enterprise. The second phase was the monitoring of the multiple cases of negotiations in the phases of the life cycle of the enterprise. This work has two main goals. First, the formula of the Trigeorgis "expanded NPV" was confirmed for the enterprise, in which the management's flexibility aggregate value to the traditional NPV making up the expended NPV. Second, it characterized one more real option typology until then nonexistent in the bibliography, nominated by the author of "Flexibility".

Keywords: Real Options. Flexibility. Uncertainty. Risk. Real Estate.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Ciclos do Empreendimento Imobiliário Residencial.....	04
Figura 2	Exemplo da estrutura de riscos .....	11
Figura 3	A situação quando a flexibilidade gerencial é valiosa.....	20
Figura 4	Perspectiva do bloco A.....	31
Figura 5	Perspectiva dos blocos B e C.....	31
Figura 6	Planta baixa ambientada do apartamento de dois e três quartos dos blocos B e C.....	32
Figura 7	Planta baixa ambientada do apartamento de quatro quartos do bloco A.....	32
Figura 8	Combinações de variáveis .....	36
Figura 9	Cenários de distribuições de custos antecipados, homogêneos e postergados (com influência do terreno).....	37
Figura 10	Cenários de distribuições de custos antecipados, homogêneos e postergados (sem influência do terreno).....	38
Figura 11	Cenários de distribuições acumuladas de custos antecipados, homogêneos e postergados (sem influência do terreno).....	38
Figura 12	Cenários de distribuições de receitas antecipadas, homogêneas e postergadas.....	41
Figura 13	Cenários de distribuições acumuladas de receitas antecipadas, homogêneas e postergadas.....	41
Figura 14	Caracterização da planilha de fluxo de caixa.....	42
Figura 15	Gráfico resumo dos cenários de fluxo de caixa.....	44
Figura 16	Comparativo entre cenários de distribuição de vendas previstas e a distribuição vendas realizadas no primeiro ano.....	54
Figura 17	Comparativo entre cenários de distribuição de vendas previstas acumuladas e a distribuição vendas realizadas acumuladas no primeiro ano.....	54
Figura 18	Comparativo entre cenários de distribuição de receitas mensais e a distribuição de receitas realizada no primeiro ano.....	55
Figura 19	Comparativo entre cenários de distribuição de receitas acumulados e a distribuição de receitas realizada acumulada no primeiro ano.....	55
Figura 20	Comparativo entre cenários de distribuição de custos mensais previstos e a distribuição de custos realizada primeiro ano (sem influencia do terreno).....	57
Figura 21	Comparativo entre cenários de distribuição de custos acumulados previstos e a distribuição de custos realizada acumulada primeiro ano (sem influencia do terreno).....	57
Figura 22	Comparativo entre cenários previstos de fluxo de caixa mensal previstos e o fluxo de caixa realizado no primeiro ano.....	58
Figura 23	Comparativo entre cenários previstos acumulados de fluxo de caixa mensal previstos e o fluxo de caixa acumulado realizado no primeiro ano.....	58



Figura 24	Comparativo entre cenários de distribuição de vendas mensais previstas e distribuição de vendas realizadas no segundo ano.....	60
Figura 25	Comparativo entre cenários de distribuição de vendas acumuladas previstas e distribuição de vendas realizadas acumulada no segundo ano.....	60
Figura 26	Comparativo entre cenários de distribuição de receitas mensais previstas e a distribuição de receitas realizada no segundo ano.....	61
Figura 27	Comparativo entre cenários de distribuição de receitas acumulados previstas e a distribuição de receitas realizadas acumuladas no segundo ano.....	61
Figura 28	Comparativo entre cenários de distribuição de custos mensais e a distribuição de custos realizada no segundo ano (sem influencia do terreno).....	62
Figura 29	Comparativo entre cenários de distribuição de custos acumulados e a distribuição de custos realizados acumulados no segundo ano (sem influencia do terreno).....	62
Figura 30	Comparativo entre cenários previstos de fluxo de caixa mensal e o fluxo de caixa realizado no segundo ano.....	63
Figura 31	Comparativo entre cenários previstos acumulados de fluxo de caixa mensal e o fluxo de caixa realizado acumulado no segundo ano.....	63
Figura 32	Comparativo entre cenários de distribuição de vendas mensais previstas e distribuição de vendas realizadas no terceiro ano.....	64
Figura 33	Comparativo entre cenários de distribuição de vendas acumuladas previstas e distribuição de vendas realizadas acumuladas no terceiro ano.....	64
Figura 34	Comparativo entre cenários de distribuição de receitas mensais previstas e a distribuição de receitas realizada terceiro ano.....	66
Figura 35	Comparativo entre cenários de distribuição de receitas previstas acumuladas e a distribuição de receitas realizadas acumuladas no terceiro ano.....	66
Figura 36	Comparativo entre cenários de distribuição de custos mensais previstos e a distribuição de custos realizados no terceiro ano (sem influencia do terreno) .....	67
Figura 37	Comparativo entre cenários de distribuição de custos previstos acumulados e a distribuição de custos realizados acumulados no terceiro ano (sem influencia do terreno).....	67
Figura 38	Comparativo entre cenários previstos de fluxo de caixa mensal e o fluxo de caixa realizado no terceiro ano.....	68
Figura 39	Comparativo entre cenários previstos acumulados de fluxo de caixa mensal e o fluxo de caixa acumulado realizado no terceiro ano.....	68
Figura 40	Gráfico comparativo entre cenários de fluxo de caixa e o fluxo de caixa realizado (sem a influência de uma TMA).....	72

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Evolução dos financiamentos com recursos do SBPE.....	03
Tabela 2	Taxonomia de Opções Reais.....	19
Tabela 3	Empresas que empregaram opções reais até 2000.....	21
Tabela 4	Detalhamento de áreas totais da edificação.....	29
Tabela 5	Detalhamento de áreas privativas.....	30
Tabela 6	Detalhamento da composição dos blocos.....	30
Tabela 7	Resumo dos dados econômicos do empreendimento.....	33
Tabela 8	Condições de pagamento dos apartamentos.....	35
Tabela 9	Condições de pagamento das salas.....	35
Tabela 10	Distribuições de vendas antecipadas, homogêneas e postergadas.....	40
Tabela 11	Combinações de cenários com e sem influência de uma TMA.....	43
Tabela 12	Indicadores financeiros resultantes da variação dos cenários, com e sem TMA.....	44
Tabela 13	Detalhamento da quantidade de vendas no primeiro ano.....	53
Tabela 14	Detalhamento das receitas de vendas acumuladas no primeiro ano.....	55
Tabela 15	Detalhamento da quantidade de vendas no segundo ano.....	59
Tabela 16	Detalhamento das receitas de vendas acumuladas no segundo ano.....	60
Tabela 17	Detalhamento das receitas de vendas acumuladas no terceiro ano.....	65
Tabela 18	O comparativo entre o preço médio de venda previsto e o preço realizado.....	69
Tabela 19	Resumo dos resultados econômicos do empreendimento.....	70
Tabela 20	Resumo dos resultados econômicos com juros de 1% no saldo devedor dos clientes após entrega das chaves.....	71
Tabela 21	Resumo dos resultados financeiros do empreendimento.....	72

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>SBPE</b>	—	Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo
<b>SPE</b>	—	Sociedade de Propósito Específica
<b>BC</b>	—	Banco Central
<b>CEF</b>	—	Caixa Econômica Federal
<b>TIR</b>	—	Taxa Interna de Retorno
<b>TRR</b>	—	Taxa de Retorno Reduzida
<b>CUB</b>	—	Custo Unitário Básico
<b>TOR</b>	—	Teoria das Opções Reais
<b>GVV</b>	—	Valor Geral de Vendas
<b>EIR</b>	—	Empreendimentos Imobiliários Residenciais
<b>TMA</b>	—	Taxa Mínima de Atratividade
<b>Sinduscon</b>	—	Sindicato da Indústria da Construção Civil de Florianópolis
<b>PMF</b>	—	Prefeitura Municipal de Florianópolis

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1 Motivações para a pesquisa .....	1
1.2 Contextualizações da pesquisa e justificativa teórica .....	2
1.2.1 Regulamentação do setor imobiliário e indicadores econômicos .....	2
1.2.2 Justificativa teórica .....	4
1.3 Problema e questão de pesquisa.....	5
1.4 Objetivos .....	6
1.4.1 Objetivo geral .....	6
1.4.2 Objetivos específicos.....	6
1.5 Hipóteses .....	6
1.5.1 Hipótese principal.....	6
1.5.2 Hipóteses específicas.....	6
1.6 Estratégia da pesquisa.....	7
1.7 Limitações do trabalho .....	8
1.8 Estrutura do trabalho .....	8
<b>2. INVESTIMENTOS EM EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS RESIDENCIAIS</b> .....	<b>9</b>
2.1 Os riscos e a atividade de incorporação imobiliária .....	9
2.2 Limitações das técnicas tradicionais de análise de investimento .....	13

2.3 Teoria das Opções Reais aplicada a projetos de investimentos. ....	15
2.4. A Teoria das Opções Reais e os projetos de investimentos imobiliários. ....	21
2.4.1 A Teoria das Opções Reais aplicada à análise de projetos de investimento imobiliários nos Estados Unidos da América.....	22
2.4.2 A Teoria das Opções Reais aplicada à análise de projetos de investimento imobiliário no Brasil .....	24
<b>3. MÉTODO DE PESQUISA .....</b>	<b>28</b>
3.1 Caracterização da empresa .....	28
3.2. Coleta de dados .....	28
3.3 Formulação do modelo de estudo de viabilidade do empreendimento .....	29
3.3.1 Dados economicos do empreendimento .....	32
3.3.2 Plano de pagamento dos imóveis .....	34
3.3.3 Formulação de cenários para análise de viabilidade.....	35
3.3.4 Análise da formulação de cenários .....	42
<b>4. ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>45</b>
4.1 Introdução à análise dos dados.....	45
4.2 Caracterização das negociações nas etapas do ciclo do empreendimento .....	45
4.2.1 Formatação do empreendimento .....	46
4.2.2 Lançamento do empreendimento.....	47

4.2.3 Construção do empreendimento .....	48
4.2.3.a Negociações Tipo 01 (NT01).....	48
4.2.3.b Negociações Tipo 02 (NT02).....	49
4.2.3.c Negociações Tipo 03 (NT03).....	49
4.2.3.d Negociações Tipo 04 (NT04).....	49
4.2.3.e Negociações de despesas indiretas.....	50
4.2.3.f Negociações de despesas diretas.....	50
4.2.3.f.I Negociações na aquisição de materiais .....	51
4.2.3.f.II Negociações na aquisição de mão de obra.....	51
4.2.3.f.III As negociações e a administração da produção .....	52
4.3 Comparativo entre previsto e realizado no primeiro ano .....	53
4.3.1 Quantidade de vendas no primeiro ano.....	53
4.3.2 Receitas de vendas do primeiro ano .....	54
4.3.3 Despesas diretas e indiretas do primeiro ano .....	56
4.3.4 Fluxo de caixa do primeiro ano .....	57
4.4 Comparativo entre previsto e realizado no segundo ano .....	59
4.4.1 Quantidade de vendas no segundo ano.....	59
4.4.2 Receitas de vendas do segundo ano .....	60
4.4.3 Despesas diretas e indiretas do segundo ano.....	61
4.4.4 Fluxo de caixa no segundo ano.....	62

4.5 Comparativo entre previsto e realizado no terceiro ano .....	63
4.5.1 Quantidade de vendas do terceiro ano.....	64
4.5.2 Receitas de vendas no terceiro ano .....	65
4.5.3 Despesas diretas e indiretas no terceiro ano .....	66
4.5.4 Fluxo de caixa no terceiro ano .....	67
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>69</b>
5.1 Conclusões sobre os resultados .....	69
5.1.1 Conclusões sobre os objetivos.....	73
5.1.1 Conclusões sobre as hipóteses.....	74
5.2 Sugestões de trabalhos futuros.....	74

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

### **BIBLIOGRAFIA**

### **SITES CONSULTADOS**

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Motivações para a pesquisa

O pesquisador pôde acompanhar, desde 1994, a evolução dos métodos de planejamento e controle da produção em empreendimentos imobiliários residenciais, após ter trabalhado em empresas construtoras e incorporadoras da região Nordeste e Sul do Brasil.

A realização de um empreendimento imobiliário residencial não envolve apenas problemas de engenharia como executar fundação, controlar a execução de uma laje, garantir o prumo do edifício, evitar patologias em fachadas, executar alvenaria, controlar o prazo, custo e a qualidade do empreendimento. O negócio imobiliário exige entendimento de outros aspectos do ambiente empresarial, tais como aspectos econômicos, administrativos, financeiros, tributários e também de produção.

Os problemas de ordem tecnológica foram debatidos ao longo dos últimos anos pelas empresas que atuam no setor sendo o pesquisador um dos envolvidos nestas atividades, Programas de Treinamentos de Mão-de-obra (Neolabor – 1994); contratação de processos de certificação ISO 9000 (primeiras construtoras certificadas datam de 1997); contratação de projetos especializados em fundações, contenções, alvenarias e fachadas; certificação evolutiva do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat – PBQP-h e participação em feiras internacionais de equipamentos (Alemanha - BAUMA, Itália - SAEI, Estados Unidos - BATIMAQ).

Mesmo após todo esse conhecimento de base tecnológica e de gestão da produção, o autor (engenheiro civil) responsável pela produção viu planejamentos serem alterados com frequência, tempos técnicos serem deixados de lado em detrimento das negociações, antecipações e postergações de serviços que, por diversas vezes, causaram aumento do custo de construção, atrasos de obra, enfim transtornos à produção.

Como justificativa para tais alterações eram relatadas decisões estratégicas e financeiras a favor da empresa, do empreendimento e de futuros empreendimentos. O autor, então, motivado pela busca de um maior entendimento desse contexto empresarial, do resultado final que tais negociações ditas estratégicas poderiam propiciar ao empreendimento e da integração entre os diversos aspectos envolvidos



na materialização da viabilidade de empreendimentos imobiliários residenciais, resolveu dedicar-se a realização desta pesquisa.

## **1.2 Contextualizações da pesquisa e justificativa teórica**

### **1.2.1 Regulamentação do setor imobiliário e indicadores econômicos**

A Lei das Incorporações (nº 4.591 de 16/12/64) que regulamenta o setor tem como principais obrigações do incorporador: a obtenção de todas as aprovações e autorizações dos órgãos competentes (necessárias à implementação do empreendimento); o registro da incorporação no Cartório de Registro de Imóveis competente (sem o qual não poderá negociar as unidades autônomas); a indicação, nos documentos preliminares, do prazo para que o incorporador desista da realização do empreendimento; a indicação, no material publicitário e contratos celebrados com os compradores, do número do registro da incorporação; a supervisão da construção do edifício no prazo e de acordo com projeto aprovado por autoridades competentes; a entrega ao proprietário das unidades prontas e acabadas, de acordo com as especificações contratuais; a averbação (da construção, o registro da especificação e a convenção do condomínio) no Cartório de Registro de Imóveis competente.

As recentes mudanças na legislação imobiliária alteraram a Lei das incorporações criando o Regime Especial Tributário do Patrimônio de Afetação (nº 10.931 de 02/08/04), por meio do qual os incorporadores poderão optar por submeter um empreendimento ao regime especial tributário e a abertura de uma Sociedade de Propósito Específica (SPE). Nesta situação o projeto se realiza em separado do patrimônio remanescente do incorporador.

A alteração da Lei anterior aliada a já vigente Lei de Alienação Fiduciária (nº 9.514/97), de acordo com Rocha (2006) é o novo marco regulatório que amplia as garantias aos compradores e financiadores de imóveis e de resoluções do Conselho Monetário Nacional que resultaram na oferta de mais recursos para o financiamento imobiliário, em condições de juros e prazos mais acessíveis.

Segundo Rocha (2006) o Governo Federal praticamente intimou os agentes financiadores privados a realizar operações de crédito imobiliário quando passou a

remunerar os recursos de poupança não aplicados em operações de crédito imobiliário e recolhidos ao Banco Central (BC) com apenas 80% da TR sem juros.

Em setembro de 2006 o Governo Federal apresentou um pacote de incentivo ao mercado imobiliário que constava de: cortes fiscais em materiais de construção, novas linhas de concessão de crédito oferecido pela Caixa Econômica Federal (CEF), empréstimos dedutíveis em folhas de pagamento (tanto para empregados de entidades públicas como para empregados de instituições privadas) e empréstimos com taxas de juros pré-fixadas o que demonstra o favorecimento ao crescimento do setor.

O mercado imobiliário brasileiro é influenciado por vários fatores econômicos, dentre eles: a demanda por residências, o crescimento habitacional, o aumento da renda e a disponibilidade de financiamento. Conforme a tabela 01 percebe-se a evolução do número de financiamentos concedidos pelo SBPE até 2006, o que remete a números de unidades financiadas de 20 anos atrás. Desde 1988 não é ultrapassada a marca de 100 mil unidades ano tendo isto ocorrido só em 2006.

**Tabela 1:** Evolução dos financiamentos com recursos do SBPE<sup>1</sup>

Ano	Unidades Financiadas		Volume Financiado	
	N. de unidades	Varição sobre o Ano Anterior (Em%)	Volume Financiado (Em R\$)	Varição sobre o Ano Anterior (Em%)
2006	111.296	85,88%	9.176.803.043	101,05%
2005	59.873	12,05%	4.564.251.948	53,62%
2004	53.434	46,89%	2.971.129.341	36,44%
2003	36.376	26,34%	2.177.581.773	25,43%
2002	28.790	-	1.736.025.963	-

Fonte: Banco Central (2006) *apud Rocha (2006)*

O aumento do superávit das contas correntes, segundo o Banco Central, totalizou 1,9% do PIB em 2004 e 1,8% do PIB em 2005. A queda da inflação que em 2003 estava em patamares de 9% a.a. em 2006 recuou para menos de 5%a.a.

O risco país, que estava em 382 pontos em dezembro de 2004, passou para menos de 200 pontos no início de 2007. Esses acontecimentos, associados às

<sup>1</sup> SBPE - Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo: Entidade que congrega as instituições financeiras fontes de captação de recursos para financiar a compra da casa própria. É composto pela Caixa Econômica Federal (CEF), pelas Caixas Econômicas Estaduais, Sociedades de Crédito Imobiliário e Associações de Poupança e Empréstimo.

condições favoráveis da economia internacional, contribuíram para a melhoria dos indicadores econômicos nacionais.

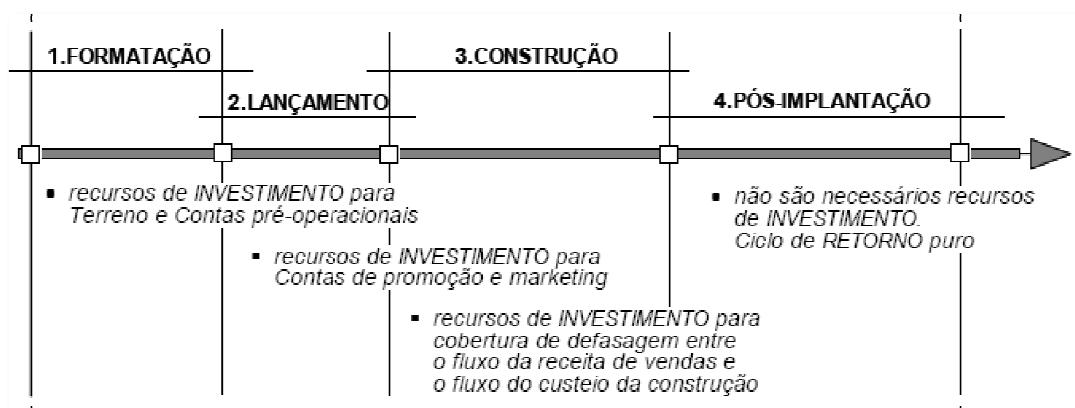
Outro aspecto influenciador ao aquecimento do setor imobiliário nacional foi a diminuição do crescimento do setor imobiliário americano em 2007 (estouro da bolha imobiliária) o que propiciou um aumento no fluxo de capital internacional aos países emergentes; dentre eles o Brasil.

A Bolsa de Valores do Estado de São Paulo (BOVESPA) registrou no final de 2006 aberturas de capital de mais de quinze empresas incorporadoras do mercado imobiliário nacional. Registrou ainda valor de crescimento de algumas empresas superiores ao próprio índice BOVESPA que, no ano de 2006, atingiu valorização de 32,9%.

### 1.2.2 Justificativa teórica

O contexto econômico e as regulamentações governamentais, assim como aspectos tecnológicos e sociais, segundo Rocha (2006), são riscos que envolvem o mercado imobiliário. Outro aspecto é que os investimentos em Empreendimentos Imobiliários Residenciais (EIR) são caracterizados pelo longo prazo de desenvolvimento, com período médio de retorno dos investimentos de cinco anos.

Os EIR são realizados através de ciclos que vão desde a formatação, ao lançamento, construção e pós-implantação, segundo Lima (2004), na Figura 1.



**Figura 1:** Ciclos do Empreendimento Imobiliário Residencial (LIMA,2004)

O perfil dos investimentos em EIR mudou no Brasil desde a estabilização da moeda, a partir de 1994. As ferramentas tradicionais de análise de investimento em construção civil, desde então, passaram a ser criticadas e aprimoradas. Pode-se citar como exemplo as modificações sugeridas por Lima (1993) na Taxa interna de Retorno (TIR) e o desenvolvimento da Taxa de Retorno Reduzida (TRR).

Foram poucos os trabalhos nacionais, ao longo dos últimos anos, que contribuíram ao desenvolvimento das técnicas tradicionais de análise de investimento a fim de se aproximar da realidade dos investimentos em EIR. Mais recentemente, em Medeiros (2001), a pesquisadora fez uso de outra técnica ainda pouco disseminada no ambiente imobiliário nacional, a Teoria das Opções Reais (TOR), como método de agregar valor às decisões estratégicas encontradas pelos empreendedores de EIR.

Após a pesquisadora outros pesquisadores fizeram uso desta teoria para tentar aproximar as análises de investimento no mercado imobiliário à dinâmica dos acontecimentos. Foram eles Fernando Ribeiro (2004), Luciana Barbosa (2005), Katia Rocha (2006), Flávio Lima (2007) e Eduardo Yoshimura (2007). Já que em outros ambientes da economia como, a análise de investimento em petróleo, a teoria já é largamente utilizada na valoração de tomadas de decisão as chamadas “opções”.

### **1.3 Problema e a questão de pesquisa**

Empreendimentos Imobiliários Residenciais (EIR) são analisados quanto à sua viabilidade na aquisição do terreno. Os potenciais de áreas a serem edificadas são estimados com base em planos diretores municipais. Durante as etapas seguintes do ciclo do EIR, formatação e lançamento, são consolidados os planos de investimento com o detalhamento de projetos, pesquisas de mercado e estratégias para o lançamento.

Na etapa de construção, espera-se a materialização da viabilidade. Para o empreendedor é como se nada mais pudesse fazer pelo empreendimento a não ser esperar que os riscos envolvidos na atividade não afetem o investimento nem provoquem perdas que comprometam a viabilidade.

Na dia a dia, contrario a análise estática das técnicas tradicionais, as mudanças de curso e negociações são constantes, tanto que causam repercussões diretas na produção e nos resultados dos empreendimentos.

O empreendedor deve ter uma visão sistêmica do contexto econômico nacional, da legislação vigente, das flexibilidades gerenciais e das mudanças estratégicas, durante a materialização da viabilidade. Todas estas características não são levadas em consideração no momento da análise de viabilidade de um EIR pelas técnicas tradicionais.

O problema desta pesquisa está em explorar a visão da teoria das opções reais pode contribuir no aprimoramento das técnicas tradicionais de análise de investimento imobiliários residencial. E responder a questão central desta pesquisa: Por que os empreendedores fazem tantas mudanças de curso durante o ciclo de vida dos empreendimentos imobiliários residenciais?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo geral**

Analisar a influência das negociações nos resultados financeiros de um empreendimento imobiliário residencial sob a ótica da Teoria das Opções Reais.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Analisar os indicadores financeiros previstos e realizados e a relação dos mesmos com a teoria das opções reais;
- conhecer como são encarados os riscos por parte do empreendedor;
- avaliar os impactos das negociações no custo e no prazo do empreendimento.

## **1.5 Hipóteses**

### **1.5.1 Hipótese principal**

As flexibilidades gerenciais exercidas pelo empreendedor ao longo do ciclo de vida do empreendimento agregam valor ao VPL do empreendimento.

### **1.5.2 Hipóteses específicas**

- Ao tornar flexíveis as formas de pagamento dos imóveis o empreendedor influencia positivamente na antecipação de receitas de vendas;

- as negociações de permutas de imóveis por materiais e mão de obra minimizam os riscos envolvidos na atividade;
- as negociações de recebimento de bens de cliente, como parte do pagamento de imóveis, minimizam os riscos envolvidos na atividade.

## 1.6 Estratégia da pesquisa

A estratégia da pesquisa, segundo Yin (2005), está muito ligada à questão de pesquisa. O autor orienta que, antes mesmo da escolha da estratégia de pesquisa, deve-se rever, de forma cuidadosa, a questão de pesquisa. Se ela contemplar questões do tipo “como” e “por que” poderão ajudar ao pesquisador a se definir pela estratégia de estudo de caso.

Pode-se utilizar uma estratégia de pesquisa para três propósitos: exploratórios, descritivos ou explanatórios. Esses propósitos podem se sobrepor em determinados momentos, o que significa dizer que eles não são excludentes uns dos outros. Uma estratégia de pesquisa pode ser utilizada com propósitos de exploração e descrição, por exemplo.

A estratégia de pesquisa do estudo de caso, segundo Yin (2005), deve ser escolhida pelo pesquisador caso ele não tenha controle sobre eventos comportamentais e caso o foco esteja em acontecimentos contemporâneos. *“A principal tendência em todos os tipos de estudo de caso, é que ele tente esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados.”* Yin (2005).

Como definição da estratégia de estudo de caso, Yin (2005) apresenta que esse estudo é uma investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o contexto e o fenômeno não estão claros. O estudo de caso, então, baseia-se em várias fontes de evidência e é favorecido pelo desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise de dados.

Outro ponto alertado por Yin (2005) é que, as estratégias de pesquisa não se diferenciam por utilizarem evidências quantitativas e qualitativas e a estratégia de estudo de caso pode se valer de ambas as evidências. O objetivo é conduzir a pesquisa a um fechamento ao se escrever um relatório. Não obrigatoriamente o

estudo de caso leva a generalizações, pode-se, apenas, compartilhar novos fenômenos de um mesmo objeto de pesquisa.

Pelas observações relatadas anteriormente, a estratégia de pesquisa escolhida pelo pesquisador foi a do estudo de caso, pela facilidade de acesso aos dados, por serem dados contemporâneos e pelo fato de a pesquisa contemplar a observação da realidade sobre a qual o pesquisador não tem controle.

### **1.7. Limitações do trabalho**

O pesquisador limitará a pesquisa ao ambiente dos Empreendimentos Imobiliários Residenciais e a pequenas e médias empresas incorporadoras da cidade de Florianópolis. O trabalho não se propõe a utilizar o ferramental matemático da teoria das opções reais.

### **1.8. Estrutura do trabalho**

A dissertação foi dividida em cinco capítulos: o capítulo 01 no qual são apresentadas as motivações da pesquisa, a contextualização da pesquisa, a justificativa teórica, o problema e a questão de pesquisa, os objetivos, as hipóteses, a estratégia, as limitações e a estrutura do trabalho.

O capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica contendo as análises dos riscos envolvidos na atividade de incorporação imobiliária e as limitações das técnicas tradicionais na análise de investimento em empreendimentos imobiliários, a Teoria das Opções Reais (TOR) aplicada aos projetos de investimentos, e os principais trabalhos realizados no Brasil e em outros países.

No capítulo 3 é apresentado o método utilizado para a realização do estudo, assim como os parâmetros de monitoramento com o uso de técnicas tradicionais de análise de viabilidade de empreendimentos imobiliários residenciais.

No capítulo 4 é apresentada a análise dos dados coletados, através das múltiplas fontes de evidência e a comparação com os parâmetros desenvolvidos no método.

O capítulo 5 apresenta os resultados, conclusões e as sugestões de trabalhos futuros.

## 2. INVESTIMENTOS EM EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS RESIDENCIAIS

Neste capítulo é apresentada a revisão bibliográfica que apóia o trabalho de pesquisa na área de análise de investimento em empreendimentos imobiliários residenciais, seus riscos, as limitações dos métodos tradicionais e as recentes análises de investimentos em empreendimentos imobiliários com o uso da Teoria das Opções Reais (TOR).

### 2.1 Os riscos e a atividade de incorporação imobiliária

A atividade de incorporação imobiliária está sujeita, como todas as atividades econômicas, a riscos específicos do desenvolvimento da atividade e externos a essa atividade. De acordo com o guia do *Project Management Institute* (PMI-2004), o risco do projeto é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo sobre pelo menos um objetivo do projeto, como prazo, custo ou qualidade. Pode ter uma ou mais causas e, ocorrer, um ou mais impactos. As condições de risco podem incluir aspectos do ambiente da organização ou da concepção do projeto que podem contribuir para o risco no empreendimento.

O conceito de risco também é apresentado pela British Standard BS 6079-1(2000), que define o risco como uma combinação da probabilidade ou freqüência da ocorrência de uma ameaça ou oportunidade e a magnitude das conseqüências desta ocorrência. Os dois conceitos trazem contribuições a esta pesquisa que encara os riscos como oportunidades.

De acordo com Ribeiro (2004), em países desenvolvidos existem apenas o risco de mercado ou risco do produto e o risco financeiro, ou seja, a incorporação imobiliária é apenas uma questão de desenvolver um projeto que tenha um público-alvo, uma demanda, e saber casar fluxos de desembolso e desembolso. Existe crédito abundante para todas as etapas do processo, como financiamento para aquisição do terreno, financiamento para a construção, financiamento para o comprador e todos a juros baixos e prazo acima de 20 anos.

Os riscos envolvidos na atividade de incorporação imobiliária no Brasil vão além. Grandes empresas construtoras e incorporadoras têm realizado, nos últimos dez anos, a abertura de capital. Para tanto tais empresas necessitam declarar a seus investidores os riscos envolvidos com tal investimento. Elas o fazem através de um

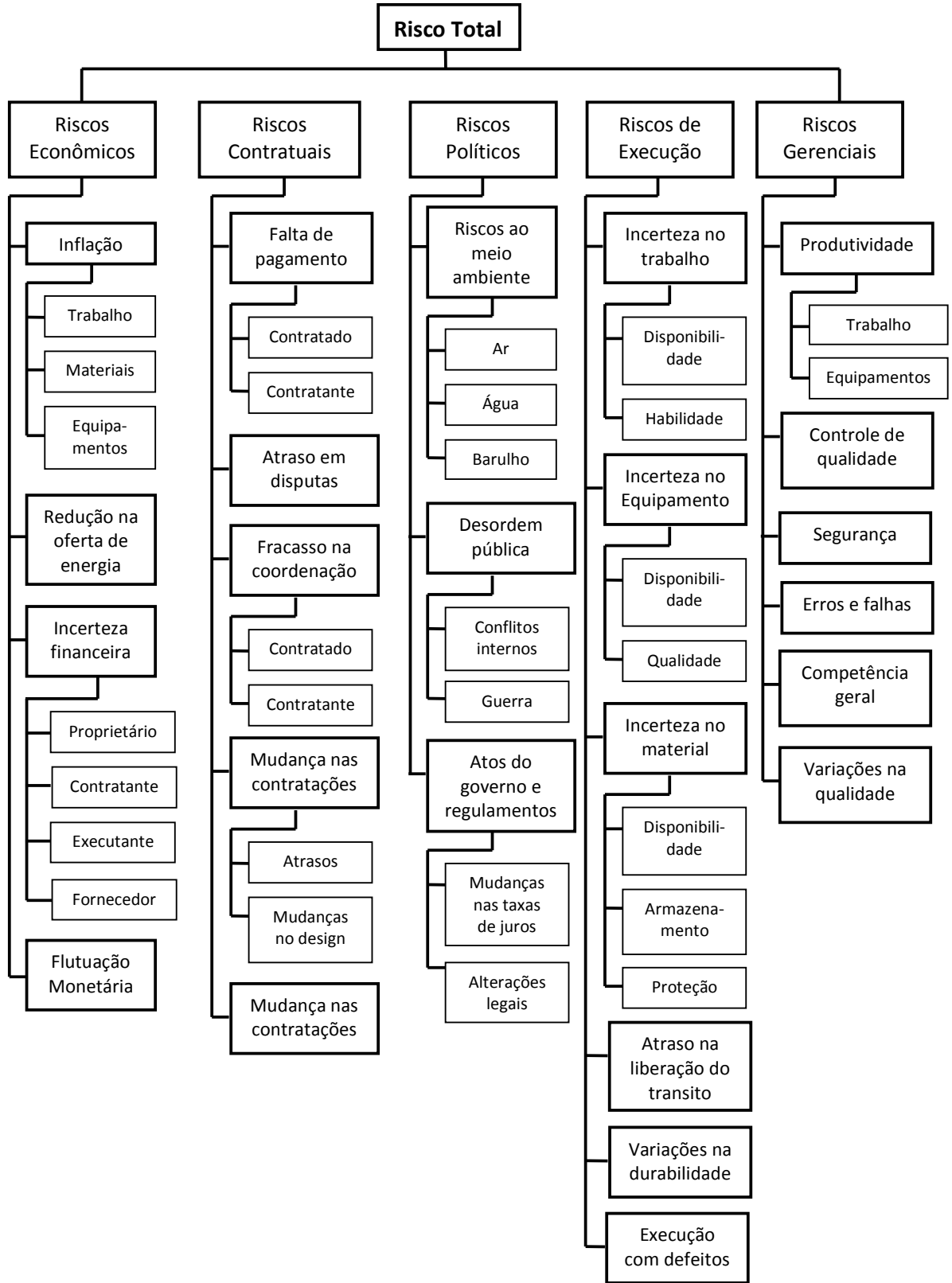


prospecto público, disponibilizado na internet aos seus investidores. No capítulo deste referido prospecto, que fala sobre fatores de risco, elenca uma lista de riscos que envolvem a atividade, a empresa, o mercado, o País, sendo alguns desses riscos apresentados a seguir:

- riscos econômicos (níveis de emprego, crescimento populacional, confiança do consumidor, estabilidade dos níveis de renda, disponibilidade de financiamento para aquisição de áreas de terrenos residenciais);
- riscos políticos (influência direta do governo em políticas públicas, normas monetárias, fiscais, creditícias e tarifárias, flutuações cambiais, escassez de energia, instabilidade social e política).

Com isso, tentam esclarecer aos investidores a amplitude dos riscos que envolvem a atividade. De fato, segundo Kangari (1989) *apud* Vargas (2004), os riscos envolvidos em projetos podem ser resumidos em uma estrutura ampla chamada de risco total, como apresentado na figura 02.

É importante frisar que os riscos apresentados pelas incorporadoras e os apresentados por Kangari podem influenciar em todos os aspectos envolvidos com a atividade imobiliária como custo de construção, comercialização e financiamento do comprador, o que causa impacto direto em seus resultados financeiros.



**Figura 2:** Exemplo da estrutura de riscos  
 Fonte : Kangari (1989) *apud* Vargas (2004)

Outros pesquisadores se dedicam ao estudo de gerenciamento dos riscos, o que não é o foco deste trabalho, pois, como já mencionado, o trabalho reconhece os riscos, mas parte da premissa de que eles são oportunidades de potencializar vantagens competitivas, proteção contra desvantagens ou ainda como as duas oportunidades inter-relacionadas.

Segundo Yoshimura (2007), a incorporação de atributos de flexibilidade gerencial, já na concepção do empreendimento, permite que o risco e a incerteza sejam encarados como oportunidades estratégicas a serem exploradas.

De acordo com Minardi (2004), a flexibilidade gerencial é a possibilidade, mas não a obrigação, de rever a estratégia inicial e alterar o projeto em diferentes momentos de seu ciclo de vida, de acordo com as novas condições econômicas que se apresentam.

Conforme Dixit e Pindyck(1994), em um mundo de incerteza, a habilidade de se avaliar e usar a flexibilidade na avaliação de projetos de investimento é o grande diferencial.

De acordo com Santos (2001), a flexibilidade gerencial é a capacidade que a administração tem de mudar os planos, de acordo com os desdobramentos de eventos futuros.

As contribuições de Yoshimura, Minardi, Dixit e Pindyck e Santos, apresentam exatamente o cerne do trabalho que ao se realizar flexibilidades gerenciais por meio das negociações pode-se agregar valor ao projeto e mitigar os riscos envolvidos na atividade.

No entanto isso não consegue ser valorado com os métodos tradicionais de avaliação de projetos de investimento pois na prática, o dinamismo das negociações realizadas por empreendedores frente ao avanço do fluxo de caixa, decisões de menor ou maior exposição aos riscos, novas informações que chegam ao longo do ciclo de vida do empreendimento o uso dos métodos tradicionais, torna-se complexo e de difícil operacionalidade prática.

## 2.2 Limitações das técnicas tradicionais de análise de investimento

De acordo com Copeland e Antikarov (2001), pesquisas realizadas por Klamer, em 1972, e por Schall, Sundem e Geijsbeek, em 1978, demonstraram a evolução na aceitação do uso do método do Valor Presente Líquido (VPL), desde 1959 a 1978; passaram de 19% para 86% as empresas que declararam a utilização desse método para tomadas de decisão em projetos de investimento. Sem dúvida essa taxa de adoção foi influenciada pelo surgimento de calculadoras de bolso e microcomputadores.

No entanto as técnicas tradicionais de análise de investimento com o passar dos anos vêm recebendo críticas. Segundo Yoshimura (2007), seu aspecto estático, a preocupação com o retorno financeiro, considerando somente fatores tangíveis e não levando em conta fatores intangíveis, como futura vantagem competitiva, futuras oportunidades e flexibilidade gerencial, são os principais aspectos criticados.

Segundo Minardi (2004), dentre as técnicas utilizadas como taxa média de retorno, valor presente líquido, “*payback*” e taxa interna de retorno, o VPL continua sendo o método mais adequado. O método do VPL é aplicado à análise de investimentos nos quais os fluxos de caixa incertos podem ser substituídos por seu valor esperado no início do projeto. Leva-se em consideração que a gerência do investimento será passiva e não haverá flexibilidades gerenciais propiciadas muitas vezes por negociações e mudanças de rumo que possam alterar os indicadores do investimento durante sua realização.

Dixit e Pindyck (1994) alertam que a análise tradicional de VPL é construída sobre falsas premissas e não considera as três principais características de investimentos em produção: irreversibilidade, incerteza e temporalidade.

A irreversibilidade é caracterizada, por exemplo, pelo fato de adquirir o terreno para implantação de um futuro empreendimento, pode-se até decidir por não mais implantar o empreendimento, mas já terá incorrido em custos de aquisição não-reembolsáveis.

A incerteza, em projetos de investimento, não é valorada; os fluxos de caixa descontados são tidos como definitivos e são descontados a uma taxa menor ou maior, o que não traduz a incerteza, pois pode haver ausências prolongadas de vendas que não materializem os fluxos de caixas esperados.

Minardi (2004) alerta que o método do VPL pode ser utilizado sem problemas em investimentos em que a incerteza é pequena com poucas possibilidades de flexibilidades gerenciais como, por exemplo, um investimento em redução de custo, no qual já existe um custo base e procura-se investir na redução do mesmo.

A temporalidade do investimento é outra característica importante. O empreendedor decide sobre o investimento imediato ou a espera por melhores condições de mercado, informações novas e ou parcerias que possam, na visão do empreendedor, melhorar as oportunidades de flexibilidades gerenciais.

Minardi (2004) argumenta que as técnicas tradicionais ainda contam com outros recursos capazes de avaliar as flexibilidades gerenciais e potencializar as análises em ambientes onde a flexibilidade gerencial pode influenciar diretamente nos rumos dos investimentos. Estes recursos são as análises de sensibilidade, análise de cenários e simulações. São projetados cenários pessimistas, realistas e otimistas para cada uma das variáveis selecionadas, alterando-se cada valor individualmente e analisando-se o seu reflexo nos outros.

Apesar destas técnicas aproximarem os métodos tradicionais de análise de investimento à realidade, sabe-se que as variáveis são também inter-relacionadas, ou seja, na prática a variação de uma muitas vezes ocorre em consequência de outra e vice-versa.

Para lidar com todas as combinações de variáveis, existe outra técnica amplamente utilizada, de acordo com Minardi (2004), que é a Simulação de Monte Carlo. Por meio dela pode-se avaliar uma distribuição completa de possibilidades de VPL para um projeto de investimento.

A dificuldade está em inter-relacionar as variáveis e a distribuição de probabilidades subjacentes. Leva-se em consideração flexibilidades gerenciais e mudanças de curso, durante a realização do projeto de investimento, mas apresenta restrições se as flexibilidades puderem ser realizadas em qualquer tempo durante o projeto.

De fato, Copeland e Antikarov (2001) relatam que são comuns projetos analisados pelo método do VPL que, ao final da análise, possuem VPL negativo serem forçados a se tornarem positivos com alteração de suas premissas (por possuírem um grande número de flexibilidades gerenciais embutidas) e subsequente

aprovação pelo empreendedor. E outros que mesmo com VPL positivo serem descartados por razões estratégicas.

As árvores de decisão constituem outra técnica capaz de potencializar estas análises. Procuram abranger as incertezas ligadas ao investimento, as flexibilidades gerenciais a qualquer tempo e auxiliam a tomada de decisão pela gerência ao estruturar o problema de decisão (Minardi,2004).

Segundo Minardi (2004), são basicamente três as limitações das árvores de decisão: cada ramo decisório tem um risco diferente, o que torna a estrutura de risco complexa e difícil a obtenção de uma taxa de desconto; as probabilidades atribuídas em cada nó são subjetivas e o conjunto pode-se tornar muito complexo, ao analisar várias flexibilidades gerenciais a qualquer tempo.

De acordo com Yoshimura (2007) a técnica de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) integra risco e incerteza por meio de uma taxa de desconto muitas vezes elevada, inviabilizando o projeto e, às vezes, segundo Dixit e Pindyck (1994), tratando o assunto de maneira insuficiente para uma análise segura.

Em empreendimentos imobiliários com longo prazo de maturação (ciclo de vida médio em empreendimentos imobiliários residenciais são de 5 anos), quanto mais distante for o horizonte, mais imprecisas e incertas serão as previsões de fluxo de caixa e mais sujeitas a erros de sub e superestimação estariam as taxas de desconto (Yoshimura,2007).

Outra limitação das técnicas tradicionais é a não avaliação das incertezas técnicas, pois à medida que o empreendimento é desenvolvido, protótipos são realizados, projetos são compatibilizados, o custo que é inicialmente previsto pode ser validado. De acordo com Dixit e Pindyck (1994), são incentivados os projetos realizados passo-a-passo e, à medida que vão sendo realizadas suas etapas iniciais ocorre a redução dessa incerteza.

### **2.3 Teoria das Opções Reais aplicada a projetos de investimentos.**

Para introduzir a teoria das opções reais a esta revisão bibliográfica dois exemplos históricos se fizeram muito pertinentes ao entendimento do pesquisador.

O primeiro foi encontrado na Bíblia (Livro de Gênesis, 27:30) que conta a fuga de Jacó para se livrar da ira de seu irmão primogênito Esaú, que por orientação de

sua mãe, Rebeca, foi procurar abrigo na casa de seu tio Labão em Pada-Adão. Lá Jacó trabalhou um ano sem nenhuma remuneração pelo acolhimento. Após esse período Labão perguntou a Jacó qual deveria ser o seu salário para que continuasse a trabalhar. Então Jacó lhe respondeu que trabalharia sete anos sem nenhuma remuneração por Raquel, a filha mais nova de Labão. A resposta de Jacó foi um exemplo de um contrato de opção, no qual ele pagou com sete anos de trabalho pelo direito e não pela obrigação de casar-se com Raquel.

O segundo exemplo foi encontrado em Copeland e Antikarov (2001) que descreveram que entre os escritos de Aristóteles se encontra a história de Tales, filósofo sofista, que viveu na ilha de Milos, no Mediterrâneo.

Conta a história que Tales previu que a colheita de azeitonas naquele ano seria farta. Sendo assim, pegou todas as suas economias e negociou junto aos proprietários de prensas de azeite o direito de alugar as máquinas na época da colheita pelo preço habitual mediante pagamento imediato por esse direito.

A safra superou as expectativas e, quando os plantadores buscaram as máquinas para extrair o azeite, lá estava Tales que cobrou dos interessados o preço de mercado que era então definido pela demanda. Tales pagou aos proprietários das prensas o preço habitual e fez riqueza.

Estes dois exemplos reforçam a definição de Minardi (2004) sobre opções. Uma opção é um contrato assumido entre duas partes que dá ao comprador o direito, mas não a obrigação, de comprar/vender uma quantidade fixa de um determinado ativo a um preço estabelecido e em condições específicas em, ou antes de uma determinada data.

Na análise de um investimento, quanto maior o conhecimento prático das flexibilidades gerenciais e as possibilidades de negociações existentes no dia-a-dia das atividades pode-se melhor avaliar o investimento. É como se o analista dos indicadores tradicionais estivesse de luvas, com sua sensibilidade prejudicada. Pode existir investimentos em que mesmo com VPL negativo as flexibilidades gerenciais materializadas através de negociações seriam capazes de torná-lo viável.

Os investimentos no mercado imobiliário, segundo Barbosa (2005), envolvem grandes aportes de capital e baixa liquidez, não sendo incorporados de forma instantânea, apresentando lento “*payback*”, além de diversas incertezas econômicas relativas à demanda, preço/m<sup>2</sup> e velocidade de venda que aumentam o risco

percebido pelos investidores. Segundo Yoshimura (2007) essas são as principais características que indicam a aplicação de TOR na análise de investimentos imobiliários.

De acordo com Minardi (2004), as flexibilidades gerenciais podem ser responsáveis por um conjunto de opções reais, como:

- **postergar um projeto de investimento:** terrenos vazios consistem no valor de construir para obtenção de um lucro e a opção de postergar a construção pode agregar valor ao terreno e ao empreendimento em um futuro próximo, por consequência o lucro maior.
- **expandir ou contrair a escala de produção:** se houver demanda maior que o previsto inicialmente, pode-se expandir a escala de produção, mediante investimento adicional. Terrenos vazios com projetos aprovados podem ser postos à venda antecipadamente, o que gera uma consequente ampliação na produção em resposta à demanda. Determinado bairro poderia estar com o preço de venda de imóveis baixo e a empresa pode optar por contrair as vendas e, consequentemente, a escala de produção.
- **abandonar temporária ou definitivamente um projeto:** em empreendimentos cujas expectativas de vendas não tenham se materializado, pode-se optar por abandonar temporariamente novos lançamentos naquela região ou avaliar a opção de cancelar os contratos já realizados para diminuir as perdas.
- **alterar as matérias primas ou produtos de um projeto:** adotar sistemas de produção mais flexíveis geralmente mais caros que os mais rígidos, mas com a possibilidade de evitar parada de produção devido a problemas de fornecimento.
- **realizar investimentos subsequentes:** muitas vezes um projeto visto isoladamente possui um VPL negativo, mas analisado de forma seqüenciada, com valoração de margens competitivas, pode tornar o VPL positivo. É o caso de empreendimentos imobiliários lançados de forma seqüenciada. Ocorre o aumento do preço de venda, valorização do terreno e constatação da demanda projetada.



Assim como Minardi em 2004 apresenta a lista de opções, Trigeorgis (1995) traduzido por Yoshimura (2007) apresenta uma lista de opções correlacionada ao tipo de flexibilidade exercida, criando um potencial de vantagem, uma proteção contra a desvantagem ou ambos segundo o autor. A tabela 02 também apresenta os pesquisadores e referência os trabalhos que até 1993 aplicaram modelos para cada tipo de opção, nos quais Trigeorgis *apud* Yoshimura (2007) se baseou para tal correlação.

Segundo Trigeorgis (1993) além do potencial de vantagens e proteções contra as desvantagens de cada opção individual, existem ainda as interações entre as opções ou opções compostas que envolvem uma correlação de várias opções, cujo valor combinado é diferente da soma das opções individuais.

Myers (1987) *apud* Minardi (2004) sugere a Teoria das Opções como a melhor abordagem para a análise de projetos de investimento, pois possui opções operacionais e estratégicas e se propõe a integrar estratégia e finanças.

Conforme Minardi (2004), a Teoria das Opções Reais tenta superar as limitações dos métodos tradicionais, pois considera as flexibilidades gerenciais e não se preocupa em apresentar uma taxa de desconto de acordo com o risco do projeto. A Teoria parte do princípio que está em um ambiente neutro de risco e utiliza uma taxa de retorno do projeto (Taxa Mínima de Atratividade -TMA) considerando o projeto livre de risco.

Segundo Trigeorgis (1996) a remodelagem do método do VPL passa a ser VPL expandido e na sua fórmula passa a fazer parte o valor da opção.

$$\mathbf{VPL}_{\text{expandido}} = \mathbf{VPL}_{\text{tradicional}} + \mathbf{Valor}_{\text{flexibilidade gerencial}}$$

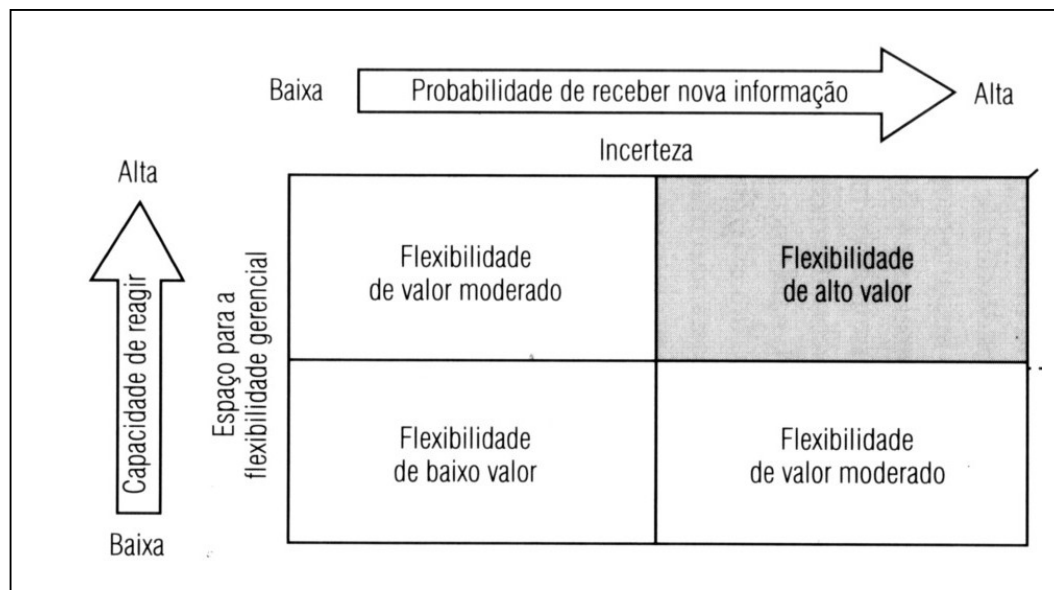
De acordo com Trigeorgis (1993), muitos acadêmicos e administradores reconhecem a fragilidade da avaliação de investimentos segundo o Fluxo de Caixa Descontado (FCD) e o VPL e sua inadequação para avaliação de projetos nos quais haja flexibilidades gerenciais intrínsecas.

Tabela 2: Taxonomia de Opções Reais

OPÇÕES	DESCRIÇÃO	TIPO DE FLEXIBILIDADE	GUIA PARA LITERATURA
Diferimento	Semelhante a uma opção de compra americana. Existe quando o administrador pode adiar a decisão sobre o investimento por um certo período de tempo. Importante na indústria de extração de recursos naturais, desenvolvimento imobiliário, agricultura e outros.	Potencial de vantagem	McDonald e Siegel (1986) Paddock, Siegel e Smith (1988) Tourinno (1979) Titiman (1992) Ingersoli e Ross (1992) Dixit (1992)
Timing ou estágio	Relata a possibilidade de estágios de investimentos como uma série de desembolsos para criar tanto opção de crescimento como de abandono. Tal estágio pode ser visto como uma opção do valor dos estágios subsequentes (opção composta). Eles são importantes na indústria intensiva de Pesquisa e Desenvolvimento, projeto de capital intensivo e em empreendimentos iniciais.	Potencial de vantagem e Proteção contra desvantagem	Brennan e Schwartz (1985) Majd e Pindyck (1987) Carr (1968) Trigeorgis (1993)
Alterando o estágio de operação	Se as condições de mercado são melhores que o esperado, uma companhia pode decidir aumentar seu nível de produção, investindo na escala da planta da fábrica quer temporariamente ou permanentemente. Igualmente se as condições de mercado forem adversas a firma pode decidir temporariamente interromper a produção. Tais casos são parecidos com opções de compra. Ela é importante nas indústrias de recursos naturais, onde os preços da produção podem variar constantemente, produtos de imóveis comerciais e em outras indústrias cíclicas tais como roupas de moda e produtos de consumo.	Potencial de vantagem e Proteção contra desvantagem	Brennan e Schwartz (1985) McDonald e Siegel (1985) Trigeorgis e Masor (1987) Pindyck (1987)
Expansão	Uma opção de expansão é semelhante à compra européia ou americana. Elas existem quando os investimentos são prematuros em P&D, terrenos não desenvolvidos. Informações, criação de oportunidades para gerar outros rendimentos (isto é, desenvolvimento de um produto e vendê-lo no mercado, explorando a reserva adquirida e outros). Oportunidades de crescimento são opções compostas, cujo valor depende de uma opção pré-existente.	Potencial de vantagem	Myers (1977) Brealy e Myers (1991) Kester (1964, 1993) Trigeorgis (1988) Pindyck (1988) Chubg e Chamenwong (1991)
Abandonar	Semelhante a uma venda americana. Se as condições de mercado deteriora, administradores podendo abandonar operações correntes permanentemente e recuperar o valor salvo do ativo. É importante na indústria de capital intensivo com mercado de usados para seus ativos. Tal como a indústria de aviação, ferrovias e serviços financeiros.	Proteção contra desvantagem	Myers e Majd (1990) Sachdev e Vanderberg (1993)
Conversão	Uma combinação de compra e venda que permite a seus proprietários mudarem entre dois ou mais modos de operação, nas entradas e saídas. Essas opções podem criar flexibilidade nos produtos e processo. Eles são importantes nas instalações que são altamente dependentes de uma compra, cujo o preço varia constantemente (por exemplo: petróleo, ou qualquer outra commodity), e produtos eletrônicos de consumo, brinquedos e indústria de automóveis onde a especificação dos produtos está sujeitos a volatilidade demandada.	Potencial de vantagem e Proteção contra desvantagem	Magrabe (1978) Kensinger (1978) Kulatilaka e Trigeorgis (1993)

Fonte: Yoshimura (2007) adaptado de Trigeorgis (1995)

Outro aspecto importante apresentado por Copeland e Antikarov (2001) é o valor das flexibilidades gerenciais (figura 3). Os autores apresentam que para um projeto com baixa capacidade de reação por parte do empreendedor e com poucas probabilidades de receber uma nova informação, este projeto pode ser considerado apenas utilizando os métodos tradicionais de VPL. Mas para projetos nos quais a capacidade de reação do empreendedor for alta e a medida que novas informações propiciam uma diminuição da incerteza o valor da flexibilidade gerencial pode transformar projetos de investimento com VPL negativo e projetos com VPL maior que zero ou ainda maximizar o VPL de projetos antes menos rentáveis.



**Figura 3:** A situação quando a flexibilidade gerencial é valiosa.  
(Copeland e Antikarov, 2001)

Copeland e Antikarov (2001) comentam a falta de estudos empíricos que comparem os métodos de VPL e das opções reais, mas apresentam uma lista de empresas que declararam ter aplicado TOR em seus projetos de investimento, na qual as mais antigas datam da década de 1990 (Tabela 3).

**Tabela 3:** Empresas que empregaram opções reais até 2000

EMPRESA	QUANDO	APLICAÇÃO
Enron	1994	Desenvolvimento de novos produtos, opções de conversão para turbinas a gás
Hewlett-Packard	Início da Década de 1990	Produção e distribuição
Anadarko petroleum	Década de 1990	Leilões de reservas petrolíferas
Apple	1995 - 1996	Decisão de saída para seus negócios de computadores pessoais
Cadence Desing Systems	Década de 1990	Método alicerçado em opções para valoração de licenciamentos
Tennessee Valley Authority	1994	Opções de aquisição de energia elétrica
Mobil	1996	Desenvolvimento de campos de gás natural
Exxon	Década de 1990	Exploração e extração de petróleo
Airbus Industrie	1996	Valoração de opções de entrega
ICI	1997	Construção de nova fábrica
Texaco	Década de 1990	Exploração e Produção
Pratt &Whithney	1989	Operação de arrendamentos canceláveis

Fonte: Copeland e Antikarov, 2001

Em sua dissertação Ribeiro (2004) conclui:

*“A abordagem da teoria das opções reais tem um apelo substancialmente intuitivo, através da dimensão da flexibilidade analítica que ela acrescenta. Essa abordagem favorece a integração estratégica e o rigor analítico. Apesar de ser analiticamente robusta, a maior contribuição da abordagem de opções reais é a maneira de pensar. Conhecer e entender os tipos de opções, como criá-las, como e porque seu valor varia e como obter esse valor.”* (Ribeiro,2004, p. 94).

#### **2.4. A Teoria das Opções Reais e os projetos de investimentos imobiliários.**

Pesquisas que utilizam a Teoria das Opções Reais (TOR) têm sido realizada nos continentes, asiático, americano e europeu. A maioria concentra-se na análise de opções relativas à atividade petrolífera (R. Pindyck, R. Solow, M.Miller, Stiglitz, Hotteling).

A America do Norte é fonte da maioria das bibliografias internacionais, mas no continente asiático e europeu também foram encontrados diversos pesquisadores. Nos três locais ao longo dos anos vem se fortalecendo as análises de empreendimentos imobiliários com o uso da TOR (D. Capozza, C.R.Cunningham, S.R. Grenadier, S. M. Colemam, L. Quigg, N. Kulatilaka, S Titman, J Williams, C.O. Chang, K.W.Chau, R.N. Lai). O termo em inglês é ROA - *Real Options Analysis*.

No Brasil apesar de serem recentes as análises de empreendimentos imobiliários com o uso da teoria das opções reais alguns trabalhos já vêm consolidando o uso desta teoria (P. Medeiros, F. Ribeiro, L. Barbosa, K. Rocha, F. Lima, E. Yoshimura). A seguir são apresentados os principais trabalhos norte-americanos com um breve resumo de suas opções e os trabalhos nacionais que foram encontrados até o término desta pesquisa.

#### **2.4.1 A Teoria das Opções Reais aplicada à análise de projetos de investimento imobiliários nos Estados Unidos da América**

Um dos primeiros trabalhos que se tem registro na bibliografia é o de Titman (1985). O autor utiliza a Teoria das Opções Reais para avaliar terrenos vazios em áreas urbanas de Los Angeles. Conclui que, em presença de incertezas, o potencial do terreno é mais valioso que sua utilização para a construção imediata e exerce a opção real de adiamento.

Um aspecto negativo no modelo utilizado por Titman foi a consideração da construção instantânea, o que não traduz a realidade. Outro aspecto observado é que a legislação vigente é um considerável limitador da avaliação dos lotes, pois o gabarito máximo, a área total construída e outros aspectos contribuem para que o autor exerça a opção de adiamento.

Majd e Pindyk (1987) utilizaram as opções reais para decidir por postergar a próxima etapa de um investimento imobiliário residencial. Esse modelo evoluiu com relação a Titman, por considerar um período de construção. No entanto, considera o fluxo de caixa de desembolsos constantes. Sabe-se que em empreendimentos imobiliários isso não ocorre, pois períodos de mobilização e crescimento inicial de desembolsos antecedem à constância de desembolsos.

O modelo não considera a inércia nas decisões de parada e recomeço do investimento. Desta forma a qualquer momento pode-se exercer a opção pela postergação de investimentos e em outro a opção pela retomada do investimento, sem a adição de custos.

Williams (1991) utiliza a teoria das opções reais para comparar a oportunidade de investimento no mercado imobiliário a uma opção financeira. Discute o momento ótimo de desenvolvimento e abandono de uma propriedade, quando existe incerteza

relacionada ao custo e preço por metro quadrado. Nesse modelo, a construção foi considerada instantânea. Williams também incorpora a influência de políticas governamentais de redução ou ampliação de gabarito e no aumento ou diminuição da densidade.

Quigg (1993) estudou um extenso banco de dados de transações de terreno em Seattle e encontrou apoio empírico para um modelo que incorpora a opção de espera para investimento. A autora construiu o modelo com duas fontes de incerteza, o custo de construção e o preço de venda do imóvel pronto. O estudo foi realizado de tal forma que a opção por construir só fosse exercida quando a taxa de retorno fosse maior do que a taxa mínima de atratividade de capital aplicada no mercado.

Capozza e Li (1994) desenvolvem um modelo que avalia as possibilidades de conversão, onde em um terreno, mesmo exercida a opção de investimento, não deixa de existir a opção de conversão entre projetos residenciais e comerciais. Outro exemplo de conversão foi apresentado por Capozza e Sick (1994), que aplicam TOR para avaliar as opções de conversão de terrenos agrícolas em terrenos urbanos.

Grenadier (1995) compara um mix intertemporal de lojas em Shopping Centers, onde a opção de alterar o mix tem o custo identificado como preço de exercício. Em Grenadier (1996), introduz-se os conceitos de teoria dos jogos para explicar o comportamento do mercado imobiliário. Assim inclui o raciocínio estratégico nas opções diante da percepção de mais de um concorrente no mercado. Levando em consideração a atuação de um concorrente, pode-se buscar informações segundo o autor, valiosas para diminuição das incertezas com relação aos concorrentes

Williams (1997) utiliza as opções reais para avaliar as possibilidades de investimento em *retrofit*, reconstrução ou mudanças de uso. Admite que um prédio pode ser demolido e reconstruído inúmeras vezes. Isso pode ser visto como opções compostas ou, segundo o autor opções nas opções.

Kulatilaka *et. al.*(1998), utilizam opções reais para valorar opções sob incerteza e concorrência imperfeita. O entendimento dos autores foi de que, em um ambiente rico em incerteza, pode-se potencializar grandes oportunidades. Apesar das opções serem utilizadas em um ambiente livre de risco em condições de concorrência imperfeita, pode-se admitir possibilidades de valoração das opções.

Coleman e L'Heureux (2003), utilizam a teoria das opções reais para avaliar o momento ótimo para venda de um edifício de escritórios no centro da cidade pelos

proprietários. Eles estenderam as análises de fluxo de caixa descontado, valorando a opção de espera pelo momento ótimo de venda.

Cunningham (2006) avaliou através de ferramentas de GIS – *Geographic Information System* e das opções reais a valoração de terras agrícolas pela possibilidade de conversão do uso em terrenos urbanos, assim como Capozza e Sick (1994).

Em outro artigo, Grenadier (2006) avalia, através do uso de opções reais, o momento ótimo para um investimento com relação à espera de empreendedores, com relação aqueles que têm paciência e aceitam a orientação de postergar o investimento e aqueles que não têm paciência e preferem empreender de imediato. Conclui que deve haver um auto-entendimento primeiramente entre os tipos de empreendedores o arrojado e o conservador. E propõe modelos matemáticos para o cálculo da opção após este entendimento.

#### **2.4.2 A Teoria das Opções Reais aplicada à análise de projetos de investimento imobiliário no Brasil**

No Brasil são recentes os trabalhos que envolvem a teoria das opções reais e projetos de investimento imobiliário residencial. O primeiro trabalho que se tem registro na bibliografia é o trabalho de Medeiros (2001) que, em sua dissertação de Mestrado, estendeu o trabalho de Williams (1991) com a inclusão de impostos e um desconto no fluxo de caixa devido ao tempo gasto na construção.

A autora verificou a compatibilidade de seu modelo na determinação do tempo ótimo de investir, a inclusão no modelo de Williams do tempo de construção e de impostos antes e depois da construção e a quantidade ótima de unidades a serem lançadas pelo empreendedor.

Ribeiro (2004) avaliou, em sua dissertação de Mestrado, várias flexibilidades gerenciais e expõe a possibilidade de criar algumas opções através de contratos, como a de exclusividade na compra de terrenos (opção de exclusividade), a prioridade na compra de terrenos (opção da primeira recusa), a venda de participação no empreendimento (opção de abandono), o desmembramento de um grande terreno, para adquirir aos poucos e incorporar, assegurado através de opções de compra de terreno (opção de expandir com exclusividade).

Calculou também o valor das opções clássicas como momento ótimo de incorporação (opção de espera), mudar o produto de casa para lotes urbanizados (opção de contrair), adquirir um grande terreno, desmembrar e incorporar aos poucos (opção de fracionar), desmembrar um grande terreno, adquirir aos poucos e incorporar (opção de expandir), *retrofit* com mudança de uso (opção de conversão).

Sua contribuição, segundo o próprio autor, foi também em mostrar que a Teoria de Opções Reais pode ser fácil de usar e intuitiva, o que possibilita seu uso no dia a dia corporativo.

Barbosa (2005) correlacionou, em sua dissertação de Mestrado, o gerenciamento de riscos e as opções reais, através de um estudo de caso em incorporação imobiliária residencial. Enfocou a avaliação do valor máximo pago ao proprietário do terreno pelo direito de exclusividade. Apresenta que a adoção de estratégias de opções diminui a exposição ao risco (Value-at-Risk) em 50% em comparação a metodologia tradicional de fluxo de caixa descontado.

Apresenta, ao final de seu trabalho, o código aberto da programação realizada em VBA (Visual Basic for Applications) no Microsoft Excel para implementar os cálculos da teoria de opções reais.

Rocha (2006) apresenta, em sua tese de Doutorado, três ensaios sobre a metodologia de valoração de ativos utilizando opções reais. Um dos ensaios é a análise de estratégias de lançamentos simultâneos e lançamentos seqüenciais de empreendimentos imobiliários, sendo que o lançamento simultâneo envolve um menor custo por volume de construção associado, porém, há uma maior incerteza nos resultados.

Depois analisa o lançamento seqüencial que apresenta características semelhantes às opções reais, por embutir uma série de oportunidades quanto à aquisição de informações, adiamento e abandono do projeto.

A autora identifica a estratégia ótima bem como o preço máximo a ser pago pelo terreno. Conclui que o lançamento seqüencial agrega um valor adicional de 10% ao projeto, além de diminuir a exposição ao risco do incorporador em mais da metade, se comparado à metodologia tradicional de fluxo de caixa descontado.

Lima (2007), em sua dissertação de Mestrado, identifica o momento ótimo para iniciar aporte de recursos externos em um empreendimento imobiliário residencial



através da aplicação da Teoria das Opções Reais e apresenta um plano de contingências para auxiliar o empreendedor nas tomadas de decisão. Avalia as flexibilidades gerenciais envolvidas na comercialização dos imóveis.

Yoshimura (2007), em sua dissertação de Mestrado, faz uma extensa revisão bibliográfica e apresenta um panorama geral da pesquisa em Teoria das Opções Reais no Brasil e no mundo. Sua pesquisa apresenta a TOR como abordagem para complementar os métodos tradicionais de análises de Fluxo de Caixa Descontado, bem como torna mais transparentes as oportunidades contidas em investimentos de incorporação imobiliária.

O autor realiza um estudo de caso de um empreendimento imobiliário de loteamento residencial e analisa as opções reais possibilitadas pelo empreendimento. Foram aplicadas as opções simples (postergar, expandir, contrair, abandonar e combinadas) e opções compostas de abordagens simultâneas e seqüenciais.

Como resultado conclui, que a método de opções reais é indicado para a avaliação de empreendimentos imobiliários, por possuir inúmeras possibilidades de flexibilidades gerenciais inerentes à atividade. O autor utilizou *softwares* disponíveis no mercado para aplicação prática do ferramental matemático das opções, uma evolução frente à ausência de *softwares* em pesquisas brasileiras anteriores.

Rozenbaum *et. al.*(2007), doutorando da PUC-RIO, apresentou, em seu recente artigo, a opção de abandono que pode ser exercida pelo comprador de um imóvel sintonizado a jurisprudência atualizada. Foram avaliados pelo autor diversos momentos em que para o comprador pode ser de seu interesse exercer a opção de abandonar, receber o valor pago quase em sua totalidade e adquirir um imóvel de menor valor.

Mesmo após todos esses trabalhos, não foram encontrados estudos de casos que usem como base dados reais, nos quais as aplicações da Teoria das Opções Reais, mesmo que intuitivas tenha trazido o reconhecimento de quais flexibilidades gerenciais indicam benefícios práticos para empreendedores, como o aumento do VPL inicial do projeto ou remunerações de capital investido acima de taxas mínimas de atratividade.

Todos os trabalhos citados nesta revisão bibliográfica contribuíram para o autor estruturar o método de pesquisa e conhecer os tipos de opções reais existentes. Revelou que o ambiente das incorporações imobiliárias é um ambiente sujeito a

muitos riscos e, portanto deve conter inúmeras oportunidades de flexibilidades gerenciais.

Uma das principais contribuições da bibliografia é a formula do VPL expandido de Trigeorgis, pois apresenta de forma clara como é possível agregar valor ao VPL do projeto de investimento através da valoração das flexibilidades.

Outra importante contribuição foi a de Minardi, quando ela apresenta que na visão da teoria das opções o risco é encarado como uma oportunidade, e o VPL não deve sofrer influência de uma taxa de risco, o que pode mascarar o valor das flexibilidades gerenciais.

Como contribuição da bibliografia na estruturação do estudo de caso não deve ser considerada uma taxa para o risco e sim apenas uma Taxa Mínima de Atratividade do projeto para desconto do VPL.

No capítulo seguinte será detalhado o método da pesquisa e a estruturação do estudo de caso.

### **3. MÉTODO DE PESQUISA**

Neste capítulo é apresentada a estruturação da estratégia de pesquisa como meio de atingir os objetivos traçados no Capítulo 01. A estratégia da pesquisa adotada foi o estudo de caso. Inicialmente são apresentados os critérios para escolha da empresa para realização do estudo de caso. Após são descritos os procedimentos de coleta de dados. Por fim é apresentado o modelo de estudo de viabilidade parâmetro formulado para monitoramento do estudo de caso.

#### **3.1 Caracterização da empresa**

Foi participante de um projeto de pesquisa da FINEP, desenvolvido no laboratório de Gestão da Construção – GESTCON – UFSC. Foi escolhida pela disponibilidade dos dados, acesso ao empreendedor e por ser uma empresa incorporadora e construtora de pequeno porte (uma das limitações do trabalho).

A empresa atua na realização de empreendimentos imobiliários residenciais e comerciais na cidade de Florianópolis. É originalmente advinda do setor de comércio varejista, mais especificamente de lojas de material de construção com atuação de mais de vinte anos no mercado local.

#### **3.2 Coleta de dados**

Como parte integrante do método a coleta de dados se deu através de reuniões semanais com o empreendedor para questionamentos sobre decisões, mudanças de estratégias, aquisições de materiais, planos de contratações, orçamento, pesquisa de mercado, acesso irrestrito ao software da empresa de controle orçamentário e controle financeiro (SIENGE) e acesso aos contratos dos clientes com detalhes das negociações e formas de pagamento dos imóveis.

Não houve questionário padrão ou roteiro de entrevista e sim a observação direta da realidade e a coleta dos dados nas fontes de dados mencionadas.

Foi monitorada a realização do empreendimento durante as etapas do ciclo de vida do empreendimento sugerido por Lima (2004) no início do trabalho (Formatação, Lançamento, Construção e Pós-implantação).

Ao longo dos meses monitoravam-se as divergências entre os cenários previstos e realizados e apresentava-se ao empreendedor. Todos os dados coletados foram compilados em uma só planilha do início ao fim do empreendimento.

Por ter ficado uma planilha fora dos padrões de impressão A4, optou-se por retirá-la do anexo e disponibilizá-la na internet. (caso seja do interesse de outros pesquisadores, a mesma pode ser disponibilizada através do e-mail: [mvelchior@yahoo.com.br](mailto:mvelchior@yahoo.com.br))

A seguir a formulação do modelo base de viabilidade pelos métodos tradicionais que foi utilizado com parâmetro para a coleta de dados. Como contribuições da bibliografia de opções reais, não foram considerados os riscos neste estudo.

Os valores utilizados no estudo de caso foram convertidos da moeda real para a unidade CUB – Custo Unitário Básico, do Sindicato da Construção Civil de Florianópolis - SINDUSCON. Tal conversão foi utilizada como forma de facilitar futuras análises do trabalho e diminuir o efeito da variação da moeda pela inflação.

### 3.3. Formulação do modelo de estudo de viabilidade do empreendimento

O terreno onde foi edificado o empreendimento tem uma área total de 2.650,00 m<sup>2</sup> e custou o valor de 1.070,51 CUB's. Foi adquirido através do pagamento em sua totalidade no mês de outubro de 2004.

A construção teve duração contratual com os clientes de trinta meses. O período de construção previsto era de janeiro de 2005 à junho de 2007. No terreno foram construídos três blocos cujas áreas e custos totais são apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4:** Detalhamento de áreas totais da edificação.

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Área Total de Construção	m <sup>2</sup>	7.831,040
Área Total de Apartamentos	m <sup>2</sup>	7.399,595
Área Total de Salas Comerciais	m <sup>2</sup>	431,445
Número de apartamentos	Und.	47
Média da Área Total dos apartamentos	m <sup>2</sup>	157,438
Número de salas	Und.	8
Média da Área Total das salas	m <sup>2</sup>	53,931

A configuração de cada bloco é diferente em relação à quantidade de apartamentos e áreas privativas. Os apartamentos de dois quartos variavam de 68m<sup>2</sup> e 77m<sup>2</sup>, os de três quartos variavam de 82m<sup>2</sup> a 100m<sup>2</sup> e os de quatro quartos variavam de 181m<sup>2</sup> a 207m<sup>2</sup> de área privativa. No térreo do bloco A existem salas comerciais com variação de 31m<sup>2</sup> à 80m<sup>2</sup> de área privativa. As tabelas 5 e 6 apresentam o detalhamento dessas áreas e as diferenças entre os blocos. Os blocos B e C são iguais e o Bloco A tem um pavimento a menos

**Tabela 5:** Detalhamento de áreas privativas

Tipos	Áreas Privativas (m <sup>2</sup> )	
	Maior	Menor
<b>Apartamento 2 quartos</b>	<b>77,98</b>	<b>68,48</b>
<b>Apartamento 3 quartos</b>	<b>100,53</b>	<b>82,67</b>
<b>Apartamento 4 quartos</b>	<b>207,65</b>	<b>181,86</b>
<b>Salas Comerciais</b>	<b>80,15</b>	<b>31,85</b>

**Tabela 6:** Detalhamento da composição dos blocos.

DESCRIÇÃO	Blocos		
	A	B	C
<b>Nº de pavimentos do ático</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Nº de pavimentos tipo</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Nº de pavimentos de subsolo</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Pavimento térreo (garagem)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Pavimento térreo (salas comerciais)</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL DE PAVIMENTOS</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
<b>Salas Comerciais</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Apartamentos de 4 quartos</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Apartamentos de 3 quartos</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Apartamentos de 2 quartos</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Nº DE APARTAMENTOS</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>17</b>

Foram extraídas dos *folders* de campanha publicitária do empreendimento imagens que representam os edifícios em perspectiva nas figuras 4 e 5. As plantas baixas dos apartamentos de dois quartos (Bloco B e C), três quartos (Bloco B e C) e quatro quartos (Bloco A) são apresentadas nas figuras 06 e 07.



**Figura 4:** Perspectiva do bloco A

A disposição dos blocos no terreno é seqüenciada. O bloco A ficava localizado em frente ao mar. Os apartamentos de frente para rua possuem vista para o mar da sacada e dos quartos. O bloco B tem vista para o mar, nos apartamentos da frente, tem apartamentos de fundos que apenas avistavam o mar dos quartos. O Bloco C não tem vista para o mar.



**Figura 5:** Perspectiva dos blocos B e C



**Figura 6:** Planta baixa ambientada do apartamento de dois e três quartos dos blocos B e C



**Figura 7:** Planta baixa ambientada do apartamento de quatro quartos do bloco A

### 3.3.1 Dados econômicos do empreendimento

A pesquisa de mercado realizada pela empresa determinou que o valor médio praticado na região para empreendimentos semelhantes em padrão de acabamento e localização era 1,3 CUB's médios por unidade de metro quadrado de área total de construção. O Preço de Venda (PV) foi multiplicado pela área total aprovada na prefeitura do empreendimento o que gerou um Valor Geral de Vendas (VGV) de 10.180,35 CUB's.

As despesas indiretas do empreendimento, relativas à corretagem, foram estimadas em 5% do VGV e as despesas com publicidade foram estimadas em 1% do VGV. O critério para essas estimativas veio do histórico de gastos da empresa em empreendimentos anteriores. Os valores previstos para os impostos de venda foram estimados em 6% do VGV.

As despesas diretas de construção foram baseadas no histórico de obras realizadas pela empresa; para o mesmo padrão de acabamento, eram de 0,7 CUB's médios por unidade de metro quadrado de área total de construção. As despesas com projetos já contratados no início do empreendimento foram de 2,1% do custo total estimado de construção e as despesas eventuais estimadas para o empreendimento corresponderam a um valor fixo em relação ao custo de construção estimado, o que resultou em um percentual de 1,85% com relação ao VGV.

Esses valores foram registrados na tabela 7 para compor o resumo dos dados econômicos do empreendimento. A margem de contribuição é resultante da diminuição dos custos de terreno, despesas indiretas e despesas diretas do VGV. A margem de contribuição para esse empreendimento é de 2.188,61 CUB's. Ao se relacionar à margem de contribuição com o VGV, foi obtido um percentual de 21% de ganho econômico. Ao se relacionar a margem de contribuição com o valor total de despesas foi obtido um percentual de 27% de ganho econômico.

**Tabela 7:** Resumo dos dados econômicos do empreendimento.

DESCRIÇÃO		VALOR	UNIDADE
<b>TERRENO</b>		1070,51	CUB
<b>RECEITAS DE VENDAS</b>	Valor geral de vendas (VGV)	10.180,35	CUB
<b>DESPESAS INDIRETAS</b>	Impostos (6% do VGV)	610,82	CUB
	Comercialização (6% do VGV)	610,82	CUB
<b>DESPESAS DIRETAS</b>	Custo total de construção	5481,73	CUB
	Projetos (2,1% do CC)	116,06	CUB
	Custos eventuais (1,85% do CC)	101,80	CUB
<b>TOTAL DE DESPESAS ( INDIRETAS, DIRETAS E TERRENO)</b>		<b>7.991,74</b>	<b>CUB</b>
<b>MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO</b>		<b>2188,61</b>	<b>CUB</b>
<b>MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO / VGV</b>		<b>21,5</b>	<b>%</b>
<b>MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO / TOTAL DE DESPESAS</b>		<b>27,38</b>	<b>%</b>



Para se obter a relação prevista entre o ganho econômico e total do investido foi realizada a formulação de cenários para a simulação de fluxos de caixa de receitas e despesas. Para esta operação foram necessários o detalhamento do plano de venda dos imóveis dos valores médios de venda e das formas de pagamento.

### **3.3.2 Plano de pagamento dos imóveis**

A partir do valor médio de venda do empreendimento, foi formulado o plano de financiamento direto com a construtora. O ponto fundamental que balizou o trabalho foi a intenção de parcelamento em um prazo máximo de 48 meses e que esse prazo fosse diminuído, na medida em se avançava no cronograma de realização das obras.

Foi formulado um valor de entrada no início do financiamento, que seria incrementado de 5% com a virada do primeiro ano. Esse valor foi duplicado com a conclusão do empreendimento, isto é, imóveis vendidos na conclusão do empreendimento só poderiam ser liberados para ocupação após o pagamento de, no mínimo 50%, do preço total de venda. (tabela 08 e 09)

As tabelas 8 e 9 apresentam o pagamento de um valor de reforço ao financiamento, sendo em número de quatro com uma periodicidade anual para imóveis vendidos em 2005 e semestrais para imóveis vendidos a partir de 2006. Durante a obra não foi prevista a cobrança de juros, apenas a correção do próprio CUB. Após as chaves, foi previsto um incremento à correção do CUB de 1% de juros ao mês. As prestações apresentadas nas tabelas 08 e 09 estão em CUB. No mês da ocorrência de um valor de reforço também foi previsto o pagamento da prestação e, caso o reforço coincidissem com as chaves, ocorreria então o pagamento das chaves, reforço e prestação.

As chaves equivaliam a 15% do total do financiamento e os reforços a 2,5% do total do financiamento. Na formulação dos cenários, os preços médios praticados em apartamentos e salas não foram valorizados ao longo do empreendimento, isto é, sofreram apenas o reajuste propiciado pelo CUB.

**Tabela 8:** Condições de pagamento dos apartamentos

DESCRIÇÃO	2005	2006	APÓS CHAVES
Média de preços praticados (CUB)	204,67	204,67	204,67
Nº de parcelas	48	36	24
Reajuste após as chaves (% a.m.)	1,00%	1,00%	1,00%
Entrada do financiamento	20%	25%	50%
Prestação do financiamento (CUB)	2,35	2,84	3,41
Reforços do financiamento (quatro)	2,50%	2,50%	2,50%
Periodicidade dos reforços	anual	semestral	semestral
Entrega das chaves	15%	15%	-----

**Tabela 9:** Condições de pagamento das salas.

DESCRIÇÃO	2005	2006	APÓS CHAVES
Média de preços praticados (CUB)	70,11	70,11	70,11
Nº de parcelas	48	36	24
Reajuste após as chaves (% a.m.)	1,00%	1,00%	1,00%
Entrada do financiamento	20%	25%	50%
Prestação do financiamento (CUB)	0,80	0,97	1,17
Reforços do financiamento (quatro)	2,50%	2,50%	2,50%
Periodicidade dos reforços	anual	semestral	semestral
Entrega das chaves	15%	15%	-

### 3.3.3 Formulação de cenários para análise de viabilidade

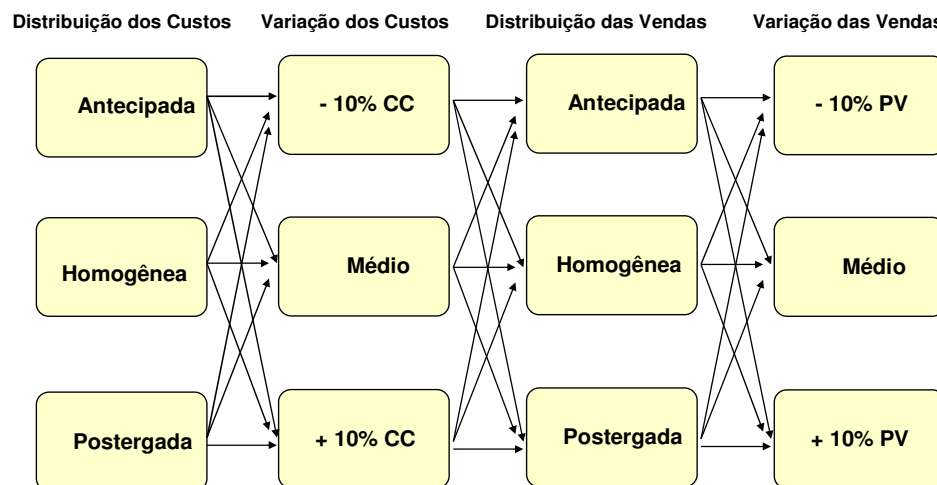
Com os dados econômicos (despesas diretas e indiretas - custos e VGV - receitas, plano de vendas dos imóveis e o período de construção) foram formulados os fluxos de despesas e fluxos de receitas a partir de algumas variáveis apresentadas a seguir.

Como restrições a formulação dos cenários adotou-se que:

- não seriam variados os volumes de unidades vendidas até as chaves, fixados em 79% de vendas de apartamentos e 75% de vendas das salas até as chaves e respectivamente 21% e 25% do restante após as chaves. Esses valores foram devidos da projeção de vendas de 80% das unidades até as chaves e 20% após as chaves;
- não seriam analisados cenários de vendas com condições de pagamento diferentes das apresentadas anteriormente;
- não seriam analisados cenários com a inclusão de permutas de imóveis por materiais, mão de obra e terreno.

Na formulação de cenários, a programação física da obra resultou em uma curva “S” (curva de agregação de recursos) na qual as despesas diretas do empreendimento foram distribuídas de forma antecipada (ritmo de despesas maior no início do empreendimento), homogênea (ritmo de despesas seguindo a curva clássica) ou postergada (ritmo de despesas maior no final). A variação dos custos previstos nos cenários foi de 10% para mais e 10% para menos do valor médio previsto no resumo de dados econômicos.

A distribuição das vendas, durante os meses de construção, foi de forma antecipada (maior esforço de vendas no início da construção), homogênea (distribuída de forma equilibrada ao longo do período de construção) ou postergada (com esforço de vendas no final do período de construção). A variação do PV médio foi de dez por cento para mais e dez por cento para menos. A figura 8 apresenta as combinações resultantes dessas variações.



**Figura 8:** Combinações de variáveis

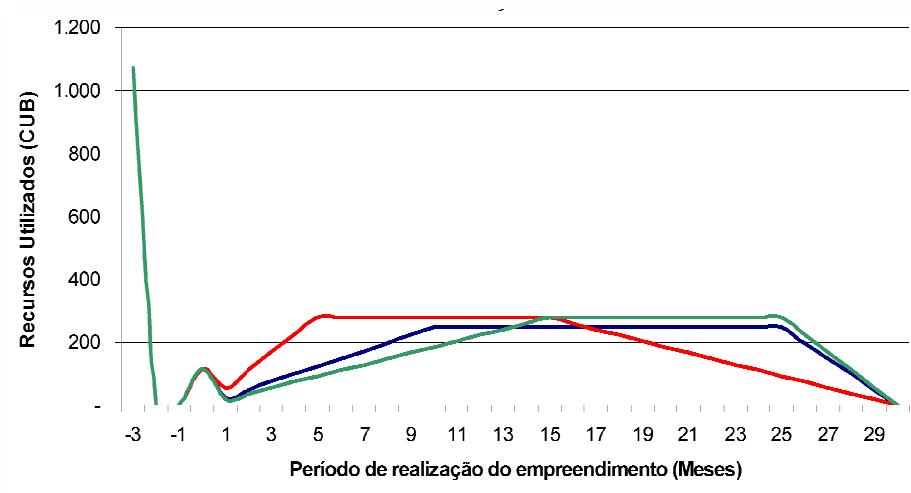
Para a distribuição e variação dos custos, foram formuladas planilhas eletrônicas. Foram utilizados nessas planilhas o prazo de construção, o custo de construção, o valor do terreno, o valor dos projetos, o valor de custos eventuais e os limites das variações de custos apresentados anteriormente.

Nas figuras 9 e 10, foram apresentados os gráficos resultantes das planilhas de distribuição e variação de custos. Está em verde a distribuição postergada, em azul a homogênea e em vermelho a antecipada. Os recursos foram apresentados na vertical em CUB's e o período de construção na horizontal.

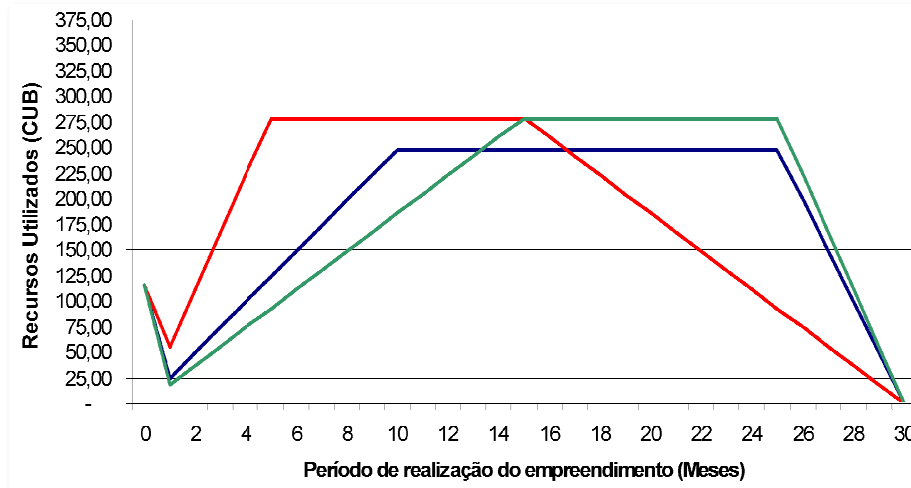
Pode-se observar na figura 09 a grande influência do terreno nas imobilizações iniciais com 1.070 CUB's. Na figura 10 foi retirado o terreno para visualizar o comprometimento mensal de valores em CUB, devido às despesas diretas, na faixa dos 250 CUB's para a distribuição homogênea e 270 CUB's para as distribuições postergadas e antecipadas.

A redução, na figura, até valores próximos a zero significa períodos com pouca despesa durante a espera pela realização dos projetos e depois pelas aprovações de projetos e licenças municipais. No caso específico de Florianópolis, esses períodos são de seis meses a um ano para aprovação de projetos.

O período da formatação do empreendimento foi representado na figura 9 e 10 (com e sem influência do custo do terreno respectivamente), no eixo horizontal, iniciam-se com números negativos que representam os meses anteriores ao período de trinta meses de realização da etapa de construção. O cenário de custos antecipados é representado pela cor vermelha, o cenário de custos homogêneos pela cor azul e o de custos postergados pela cor verde.

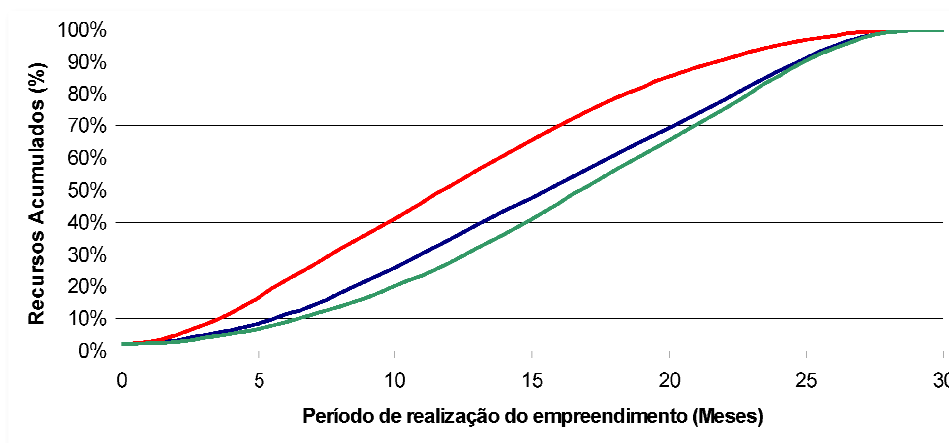


**Figura 9:** Cenários de distribuições de custos antecipados, homogêneos e postergados (com influência do terreno)



**Figura 10:** Cenários de distribuições de custos antecipados, homogêneos e postergados (sem influência do terreno)

Na figura 11 é apresentado o intervalo entre as distribuições acumuladas de custo durante no período de construção. As cores obedecem aos padrões estabelecidos no parágrafo anterior.



**Figura 11:** Cenários de distribuições acumuladas de custos antecipados, homogêneos e postergados (sem influência do terreno)

Para a distribuição de vendas e variação de valores de venda foram formuladas planilhas que envolveram as condições de pagamento dos imóveis, o período de vendas, os valores médios de apartamentos e salas, as despesas que foram vinculadas diretamente com as vendas (impostos de vendas, corretagem e publicidade) e o volume de vendas.

Na tabela 10 é apresentado o período de comercialização dos imóveis e detalhadas as distribuições de vendas nos meses de comercialização. O mês de junho 2007 foi destacado por se tratar do mês previsto para conclusão do empreendimento.

Neste mês foram previstos vários eventos que repercutem diretamente nos resultados econômicos e financeiros do empreendimento, como o caso do pagamento das chaves, início da distribuição das vendas dos 20% restantes das unidades e final da mobilização de capital (despesas diretas).

Não foi utilizado nessa planilha um índice de velocidade de vendas. Como alternativa optou-se por uma distribuição das vendas. O percentual acumulado que está na tabela 10 no mês de junho 2007 não foi exatamente 80% devido ao número de unidades à venda. As salas foram separadas dos apartamentos, pois têm características diferentes e, para não influenciar nos resultados, foram analisadas nas simulações de forma separada.

As despesas indiretas continuaram durante todo o período de comercialização, pois para cada venda foi retirado do valor da entrada, o valor correspondente ao total da corretagem para aquele imóvel e o valor proporcional correspondente aos impostos daquele recebimento.

Os valores de publicidade foram distribuídos pontualmente durante o empreendimento para alavancar as vendas em determinados períodos do empreendimento; o primeiro pagamento da publicidade ocorreu em dezembro de 2004 e correspondeu a 40% do valor total; o segundo pagamento em dezembro de 2005, com mais 30% e o terceiro com 30%, em dezembro de 2006.

O período de trinta meses de construção foi antecedido de três meses de período de formatação do empreendimento (conforme colocado no capítulo 01). O período de comercialização foi previsto para trinta e cinco meses, com as vendas dos 20% imóveis após a entrega da obra, em junho de 2007.

**Tabela 10:** Distribuições de vendas antecipadas, homogêneas e postergadas.

DISTRIBUIÇÃO DE VENDAS		ANTECIPADAS		HOMOGÊNEAS		POSTERGADAS			
Mês/Ano de venda	Acumulado de vendas (%)	Número de unidades		Número de unidades		Número de unidades			
		APTO	SALA	APTO	SALA	APTO	SALA		
1	jan/05	4%	13%	2	1	1	0	0	0
2	fev/05	9%	25%	2	1	1	0	0	0
3	mar/05	13%	38%	2	1	1	0	0	0
4	abr/05	17%	50%	2	1	1	0	0	0
5	mai/05	21%	63%	2	1	1	0	0	0
6	jun/05	26%	63%	2	0	1	1	0	0
7	jul/05	30%	63%	2	0	2	0	1	0
8	ago/05	34%	63%	2	0	1	0	1	0
9	set/05	38%	63%	2	0	1	1	1	0
10	out/05	43%	63%	2	0	2	0	1	0
11	nov/05	47%	63%	2	0	1	0	1	0
12	dez/05	51%	63%	2	0	1	1	1	0
13	jan/06	53%	63%	1	0	2	0	1	0
14	fev/06	55%	63%	1	0	1	0	1	0
15	mar/06	57%	63%	1	0	1	1	1	0
16	abr/06	60%	63%	1	0	2	0	1	0
17	mai/06	62%	63%	1	0	1	0	1	0
18	jun/06	62%	63%	0	0	1	1	2	0
19	jul/06	64%	63%	1	0	2	0	2	0
20	ago/06	64%	63%	0	0	1	0	2	0
21	set/06	66%	63%	1	0	1	0	2	0
22	out/06	66%	63%	0	0	2	0	2	0
23	nov/06	68%	63%	1	0	1	0	2	0
24	dez/06	68%	63%	0	0	1	0	2	0
25	jan/07	70%	63%	1		1		2	1
26	fev/07	70%	63%	0		1		2	1
27	mar/07	72%	63%	1		1		2	1
28	abr/07	72%	63%	0		1		2	1
29	mai/07	74%	63%	1		1		2	1
30	jun/07	79%	75%	2	1	2	1	2	1
31	jul/07	83%	88%	2	1	2	1	2	1
32	ago/07	87%	100%	2	1	2	1	2	1
33	set/07	91%	100%	2	0	2	0	2	0
34	out/07	96%	100%	2		2		2	
35	nov/07	100%	100%	2		2		2	
36	dez/07	100%	100%						
<b>TOTAL DE UNIDADES</b>				<b>47</b>	<b>8</b>	<b>47</b>	<b>8</b>	<b>47</b>	<b>8</b>

Nas planilhas resultantes da integração de valores de PV médio e suas variações, distribuição de vendas e suas variações resultaram VGV's diferentes dos apresentados na planilha de resumo de dados econômicos. Nesse momento os valores estão sob efeito dos juros de 1% ao mês, após as chaves. Os valores

resultantes das distribuições são apresentados nas figuras 12 e 13 e estão entre 10.500 CUB's e 11.000 CUB's. O pico previsto da receita ocorreu em junho de 2007 devido à previsão de recebimento das chaves, com valores em torno de 1.500 CUB's.

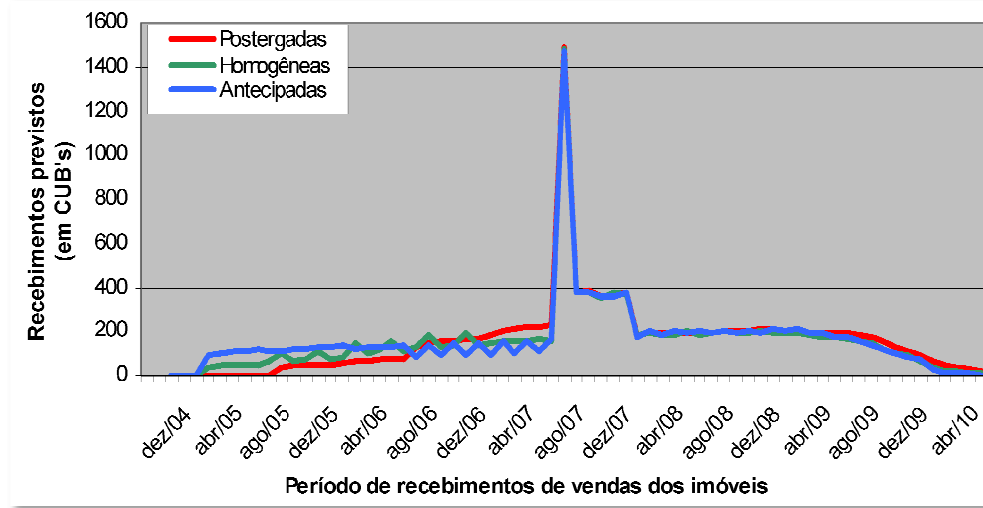


Figura 12: Cenários de distribuições de receitas antecipadas, homogêneas e postergadas.

As previsões de vendas foram utilizadas para monitorar os valores de vendas, volume e distribuição e avaliar o descolamento do real com relação na previsão de vendas homogênea. Os recebimentos das ultimas parcelas referentes aos imóveis estão na figura 12 para maio de 2010, o que fecha o ciclo do empreendimento.

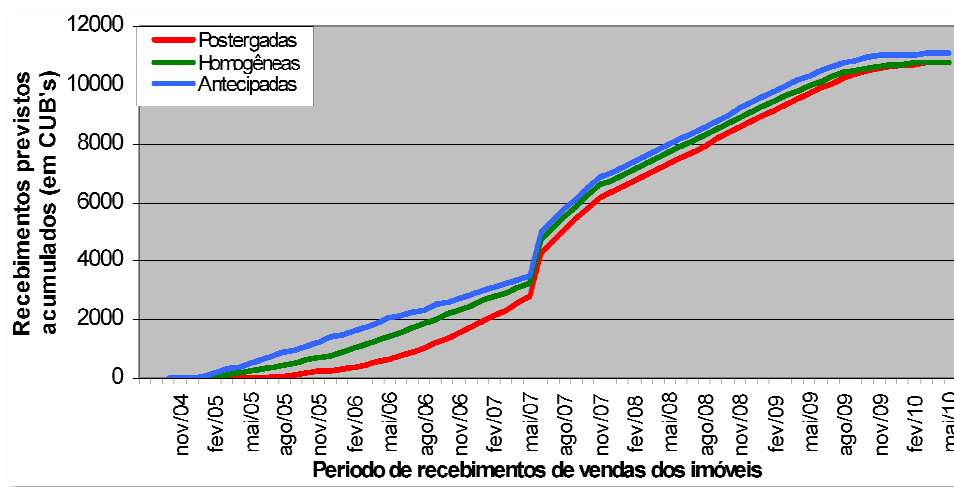


Figura 13: Cenários de distribuições acumuladas de receitas antecipadas, homogêneas e postergadas.



### 3.3.4 Análises da formulação de cenários

Foram agrupadas as distribuições e variações de custo, distribuições e variações de vendas e formulada uma única planilha de fluxo de caixa com e sem a influência do desconto de uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA), pois para o monitoramento do fluxo de caixa durante a etapa de construção, optou-se por não incidir a TMA para avaliar o fluxo real em CUB's. De forma esquemática, a figura 14 apresenta como foram estruturados os cenários anteriormente mencionados.

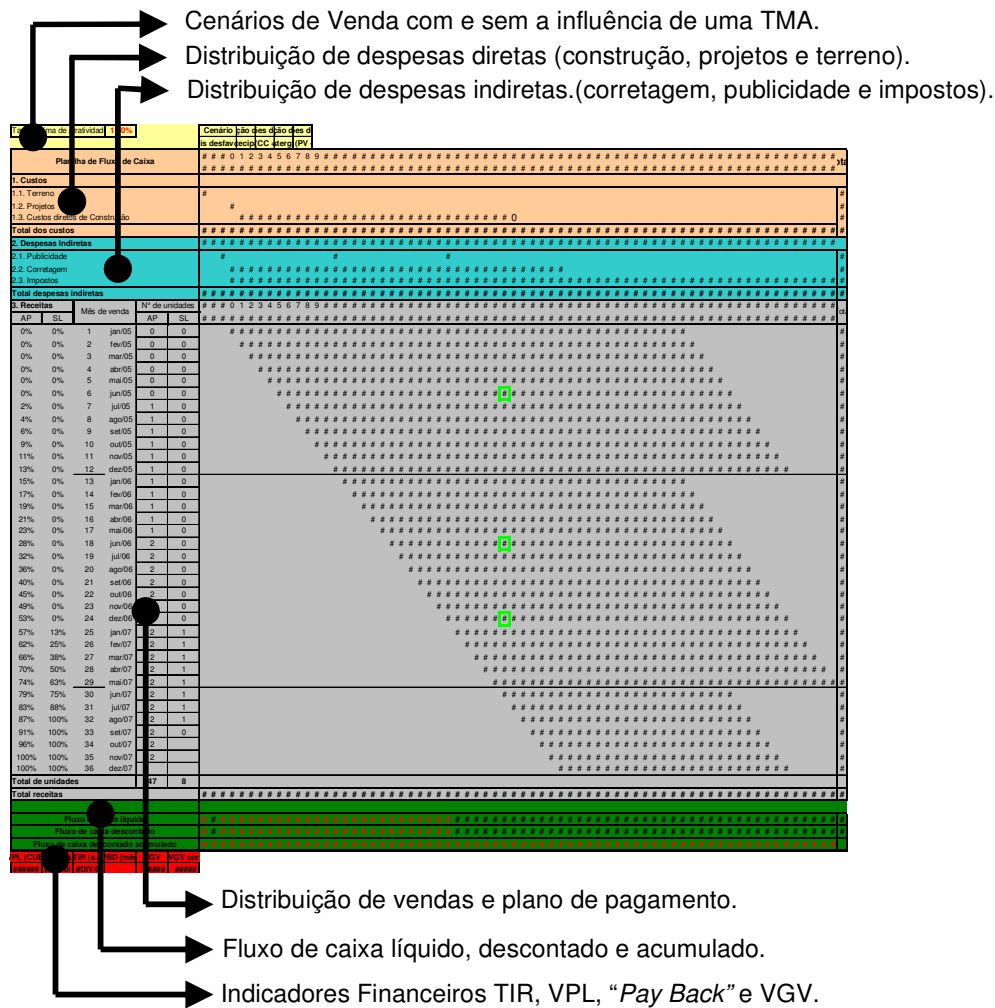


Figura 14: Caracterização da planilha de fluxo de caixa – resumo dos dados

Como produto da formulação dos cenários, foram extraídos os indicadores tradicionais das distribuições de fluxo de caixa líquido, fluxo de caixa líquido acumulado, fluxo de caixa descontado, o fluxo de caixa descontado acumulado: taxa

interna de retorno (TIR), valor presente líquido (VPL) e o período de “*pay back*”(PB), com e sem a influência de uma TMA.

Os cenários que foram utilizados como referências para o estudo de caso, estão descritos na tabela 11 e foram chamados de mais favorável, médio e mais desfavorável.

Há três cenários que sofrem influência de uma TMA no valor de 1,5% a.m. Nos outros três cenários a TMA foi retirada. Pelas ferramentas tradicionais de análise de viabilidade, quando o investimento possui um VPL positivo, mesmo após a aplicação de uma TMA, diz-se que o empreendimento é viável economicamente.

**Tabela 11:** Combinações de cenários com e sem influência de uma TMA

<b>Cenários Médios e Extremos</b>				
<b>Cenários (TMA=1,5%)</b>	<b>Distribuição de custos</b>	<b>Variações de custo</b>	<b>Distribuição das vendas</b>	<b>Variações de preço</b>
<b>1- Médio</b>	Homogênea	Valor médio (CUB)	Homogênea	Valor médio (CUB)
<b>3- Mais desfavorável</b>	Antecipada	Valor (CC + 10%)	Postergada	Valor (PV - 10%)
<b>5- Mais favorável</b>	Postergada	Valor (CC - 10%)	Antecipada	Valor (PV + 10%)
<b>Cenários (TMA=0%)</b>	<b>Distribuição de custos</b>	<b>Variações de custo</b>	<b>Distribuição das vendas</b>	<b>Variações de preço</b>
<b>2- Médio</b>	Homogênea	Valor médio (CUB)	Homogênea	Valor médio (CUB)
<b>4- Mais desfavorável</b>	Antecipada	Valor (CC + 10%)	Postergada	Valor (PV - 10%)
<b>6- Mais favorável</b>	Postergada	Valor (CC - 10%)	Antecipada	Valor (PV + 10%)

Diante dos dados ficou evidenciada a viabilidade de execução do empreendimento, pois mesmo com uma TMA de 1,5% acima da inflação (Variação do CUB), foi observado um saldo positivo de VPL no valor de 242,27 CUB's, apresentados na tabela 12.

Os cenários mais desfavoráveis apresentados no estudo levaram a um VPL negativo de 1.204,41 CUB's após a aplicação da TMA e VPL positivo de 1249,78 CUB'S sem a aplicação da TMA (tabela 12)

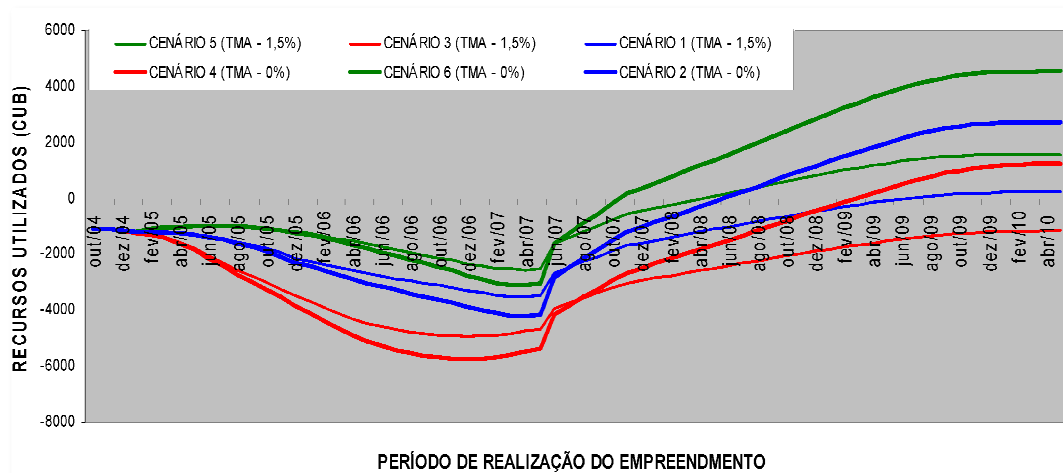
O valor de TIR foi abaixo da TMA e o retorno do investimento dá início no mês 50 sem a incidência de TMA. Com incidência da TMA, como foi mencionado acima, pelo valor do VPL, ocorre um prejuízo; por conseqüência, não há registro de retorno do investimento.

Foi verificado que no cenário mais favorável o período mínimo para o retorno do investimento sem a influência da TMA está no mês 34 e com a influência da TMA no cenário médio o retorno do investimento está no mês 41. Os valores de VGV são variáveis e foram apresentados na tabela 12 com e sem a incidência de juros de 1% a.m. após a entrega do empreendimento.

**Tabela 12:** Indicadores financeiros resultantes da variação dos cenários com e sem TMA.

Resultados de Cenários: Médios e Extremos						
Cenários (TMA=1,5% a.m.)	VPL	TIR (a.m.)	TIR (a.a.)	PB	VGV	VGV Corrigido
<b>1- Médio</b>	242,27	1,72%	22,71%	57	10.180,35	10762,43
<b>3- Mais desfavorável</b>	- 1204,41	0,63%	7,84%	-	9.162,32	9698,25
<b>5- Mais favorável</b>	1651,80	3,21%	46,03%	40	11.198,39	12180,95
Cenários (TMA=0% a.m.)	VPL	TIR (a.m.)	TIR (a.a.)	PB	VGV	VGV Corrigido
<b>2- Médio</b>	2737,48	1,72%	22,71%	41	10180,35	10762,43
<b>4- Mais desfavorável</b>	1249,78	0,63%	7,84%	50	9162,32	9698,25
<b>6- Mais favorável</b>	4554,97	3,21%	46,03%	34	11198,39	12180,95

A plotagem dos dados durante o período de realização do empreendimento é apresentado na figura 15. Este estudo de viabilidade foi necessário para se conhecer dentro das variáveis estipuladas os fluxos de caixa esperados e que seriam necessários para o monitoramento do empreendimento e coleta de dados. Após este estudo deu-se início a coleta de dados e o preenchimento de uma planilha de dados comparativa aos cenários extremo e médio.



**Figura 15:** Gráfico resumo dos cenários de fluxo de caixa

## **4. ANÁLISE DOS DADOS**

### **4.1 Introdução a análise de dados**

Em linhas gerais segue um resumo das estratégias utilizadas pelo empreendedor para fomentar a absorção das negociações. De acordo com o andamento físico da obra, eram antecipadas negociações de etapas futuras, com o intuito de potencializar os resultados das mesmas. Os contatos do empreendedor com fornecedores de materiais de construção, frutos de seu histórico pessoal, propiciavam um ambiente fértil às negociações.

Os representantes de materiais e prestadores de serviços, sabedores da forma de negociar do empreendedor, procuravam-no com negócios e oportunidades. Evitava-se reuniões para apresentar preços de tabela, pois sabiam que ele só realizaria negócios com diferenças substanciais de preço e principalmente de condições de pagamento.

Uma prática do empreendedor, percebida pelo pesquisador, era a centralização de todas as decisões quanto à aquisição de materiais, serviços e vendas de apartamentos. Outra prática era a utilização de materiais de marcas genéricas, mas com grandes diferenças de preço.

Os clientes do empreendedor, também sabedores das formas de negociar do mesmo, procuravam-no com propostas não-convencionais, que, em alguns momentos, contribuíam para a solução de problemas emergenciais de fluxo de caixa.

Os detalhes dessas negociações de aquisição de materiais e vendas de apartamentos foram estruturados em períodos de tempo anuais, para apresentar também o momento do início das negociações de futuros empreendimentos a serem realizados em seqüência pelo empreendedor, e quando na visão do mesmo, o estudo de caso estava viabilizado (recebíveis capazes de subsidiar o término da construção e a aquisição de novos terrenos).

### **4.2 Caracterização das negociações nas etapas do ciclo do empreendimento**

Durante o ciclo de realização do empreendimento também foram caracterizadas as negociações com o objetivo de apresentar a proteção da produção realizada pelo empreendedor na prática de aquisições antecipadas de materiais, minimização dos riscos e continuidade de futuros empreendimentos.

### 4.2.1 Formatação do empreendimento

A formatação do empreendimento teve início com a aquisição do terreno em outubro de 2004. O terreno possuía parte da obra executada pelo antigo proprietário (fundações e a infra-estrutura de todos os blocos). Foi utilizado o mesmo projeto aprovado na Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF). Essa negociação propiciou uma antecipação do período de lançamento e comercialização para janeiro de 2005.

O terreno foi pago em moeda corrente e a parte relativa aos projetos e a obra já executada foi paga através da permuta de dois apartamentos a serem edificados no local.

No projeto anterior, o terreno possuía apartamentos de dois, três dormitórios e salas comerciais. Na prefeitura existia um saldo de índice de construção o que propiciou uma ampliação da área construída total. Após a revisão, o empreendedor optou por incluir coberturas de quatro dormitórios o que consumiu todo o saldo final existente na prefeitura. O projeto foi re-aprovado. Na visão do empreendedor, essa alteração elevou o potencial de negócios. O produto imobiliário possuía então salas comerciais, apartamentos de 2, 3 e 4 dormitórios, com dimensões variadas em áreas e número de garagens.

Foi formatada a tabela de preços do empreendimento e uma das características exploradas, foi a combinação de diferentes áreas de vagas de garagem e diferentes áreas de apartamentos o que ocasionou uma individualidade em todos os preços das unidades imobiliárias. Ao longo da comercialização, os preços sofreram uma contínua modificação adequando a características de cada unidade e as necessidades de cada cliente.

Características como, vista total para o mar, vista parcial para o mar, apartamentos sem vista para o mar, sol da manhã, sol da tarde, imóvel de frente, imóvel de fundos, com uma vaga, com duas vagas, vaga coberta e vaga descoberta foram fatores que influenciaram no preço de venda de cada imóvel. Na visão do empreendedor isto dificultava a comparação por parte dos clientes entre preços praticados por m<sup>2</sup> pelos concorrentes o que era um aspecto positivo as negociações. O que tornou cada imóvel uma negociação independente.

#### 4.2.2 Lançamento do empreendimento

A preparação do lançamento comercial foi realizada em paralelo à formatação do empreendimento. Entre os meses de outubro a dezembro de 2004 foram atualizados projetos, formalizada a incorporação, renovado o alvará de construção, desenvolvido o material publicitário (memorial descritivo, folder e panfletos) e construído o plantão de vendas.

Através de uma negociação com o proprietário do terreno vizinho (que estava vazio), foi possível a expansão frontal do empreendimento, criação de vagas de veículos para os potenciais clientes, construção do plantão de vendas, aumento da área de estoque e armazenagem de materiais da obra. A locação foi paga durante todo o primeiro ano, através de benfeitorias (reformas de salas comerciais existentes em um dos lados do terreno).

No segundo ano foi realizada a aquisição do terreno pelo empreendedor, através da permuta de quatro imóveis em construção no empreendimento estudo de caso. O plantão de vendas foi cedido a uma imobiliária local sem contrato de exclusividade. Os corretores de outras imobiliárias utilizaram o plantão sem ter que pagar parte da comissão a essa imobiliária. A meta mensal da imobiliária que usufruiu o plantão de vendas foi de dois imóveis por mês.

Por opção do empreendedor não foram dedicados recursos na mídia televisiva e não foram executadas as maquetes físicas e eletrônicas. Foram investidos recursos somente em mídia de jornal escrito e em dois tipos de material publicitário: os *folderes* e em *outdoors* no local com imagens do empreendimento.

Nessa etapa foram comercializadas duas unidades pelo próprio empreendedor, através de uma negociação de permuta entre areia, brita e argamassas com um fornecedor local. O consumo de areia, brita e argamassas não era suficiente para que o cliente pagasse todo o apartamento durante o empreendimento, isto é, o valor dos apartamentos superava o custo destes materiais no empreendimento.

Como o empreendedor não dispunha de outros empreendimentos para usufruir de todo o crédito desses materiais, através de outra negociação com o mesmo fornecedor, a brita passou a ser fornecida a uma empresa concreteira e esta passou a pagar pela brita com concreto. Essa negociação teve impacto positivo no fluxo de caixa, já que o empreendedor deixou de pagar pelo concreto da obra.

### 4.2.3 Construção do empreendimento

O período de construção iniciou-se em janeiro de 2005. Houve negociações de aquisição de materiais que iniciaram a partir da venda de imóveis e houve vendas de imóveis que iniciaram a partir da aquisição de materiais. Nenhuma das vendas foi realizada na condição de pagamento da tabela de preços. Para cada cliente foi adequada uma condição particular de negócio.

Alguns pontos negativos nas negociações realizadas pelo empreendedor em resumo foram: o imóvel permutado poderia ser vendido pelo novo proprietário a qualquer preço, o que levou ao empreendedor a concorrer com seu próprio produto algumas vezes.

Para análise das negociações foram separadas as negociações de vendas (receitas), das negociações de custo (despesas). O critério utilizado para apresentar as negociações de vendas foi a sua categorização com o termo “Negociações Tipo” (NT) no momento da venda. As negociações de custo foram separadas em despesas indiretas e diretas.

As categorias de negociações de vendas criadas pelo pesquisador foram em um número de quatro: as Negociações Tipo (NT) 01, 02, 03 e 04.

#### 4.2.3.a Negociações Tipo 01 (NT01)

As NT01 são caracterizadas por imóveis comercializados em moeda corrente, caso as condições de pagamento e o preço final da unidade fosse diferente das constantes na tabela de preços.

Neste caso as NT01 são consideradas as adequações as condições específicas de cada clientes como: o parcelamento do valor da entrada, valores de entradas maiores em contrapartida a descontos no preço final, o pagamento de reforços coincidindo com recebimentos de décimo terceiro salário de clientes, a diluição dos pagamentos de reforços durante todo o financiamento, reforços postergados para dar tempo a clientes venderem bens que não interessavam ao empreendedor ou aos próprios clientes em envolver no negócio, o parcelamento mensal adequado aos salários de cada cliente, carência para início do parcelamento mensal, parcelamento mensal crescente com o término do período de construção, o

pagamento das chaves diluído durante todo o período de financiamento e quitações vinculadas à entrega do empreendimento.

#### **4.2.3.b Negociações Tipo 02 (NT02)**

As NT02 são caracterizadas por parte do pagamento dos imóveis ter sido feito através do recebimento de bens (casas, apartamentos, terrenos, automóveis, barcos e motos), desde que passíveis de liquidez imediata e com valor menor que o imóvel a ser comercializado (imóveis hipotecados, automóveis, motos e barcos alienados deveriam ser quitados antes de ser envolvidos no negócio).

O saldo do parcelamento do imóvel era pago em moeda corrente. Os imóveis recebidos de clientes participavam da tabela de vendas e eram comercializados junto com os imóveis do empreendimento. Eram oferecidos nas mesmas condições de pagamento. Os bens recebidos de clientes (carros, motos e barcos) eram repassados para lojistas especializados na venda desses produtos.

#### **4.2.3.c Negociações Tipo 03 (NT03)**

As NT03 são caracterizadas pelo pagamento dos imóveis através de permutas de materiais ou mão-de-obra (a serem utilizados no empreendimento). Estas tiveram início com a aquisição do terreno, através do pagamento da parte de obra já executada (fundações e a infra-estrutura) por dois imóveis. Houveram NT03 realizadas com o empreiteiro de mão-de-obra, com o fornecedor de esquadrias de alumínio, com o fornecedor de esquadrias de madeira (portas prontas, forras, vistas, rodapés e forros de sacada) e com o fornecedor de areia, argamassas e brita.

O empreendedor dava quitação aos apartamentos de permuta em forma de parcelas correspondentes aos valores entregues de materiais e as medições de mão-de-obra realizadas.

#### **4.2.3.d Negociações Tipo 04 (NT04)**

As NT04 são caracterizadas por pagamentos através de imóveis do empreendimento de parte ou totalidade de terrenos com viabilidade para futuros empreendimentos da empresa. Esta receita só foi lançada no fluxo de caixa ao final do empreendimento, pois os imóveis permutados não faziam parte da tabela de venda.



As NT04 propiciaram a permuta de quatro apartamentos de dois dormitórios com o terreno vizinho do empreendimento onde estava o plantão de vendas. Esse terreno possui viabilidade na lei de uso e ocupação para edificações de uso misto e preferencial para edificações comerciais, como o atual empreendimento.

Outra NT04 foi realizada como parte do pagamento de outro terreno e o saldo do pagamento do terreno foi permutado por área construída no local do futuro empreendimento. Esta condição propiciou a continuidade dos empreendimentos da empresa sem envolver a imobilização de capital com aquisição de novos terrenos.

Em escala temporal, essas permutas ocorreram na metade do período de construção o que propiciou ao empreendedor iniciar outro ciclo de dois empreendimentos antes do término da construção do empreendimento estudo de caso.

#### **4.2.3.e Negociações de despesas indiretas**

As despesas indiretas foram caracterizadas no Capítulo 03, como custos relativos à publicidade, impostos de venda e corretagem. Nas NT03 e NT04 não incidiram custos de corretagem. O empreendedor realizou a venda direta aos fornecedores no caso das NT03 e negociou direto com os donos dos terrenos que foram permutados através de NT04.

As despesas com publicidade foram realizadas segundo o exposto no início do Capítulo 04. O empreendedor negociou com a imobiliária do plantão de vendas e a mesma participou com 0,5% do PV das vendas realizadas pelos seus corretores para apoio no material publicitário, o que permitiu a diminuição nos custos com a publicidade para o empreendedor.

#### **4.2.3.f Negociações de despesas diretas**

As despesas diretas foram caracterizadas no Capítulo 03 como os custos de terreno, custos de projetos e custos de construção. As negociações referentes ao terreno e projetos foram detalhadas no início do Capítulo 04 (na formatação do empreendimento). As negociações na construção foram separadas em aquisições de materiais, mão-de-obra e administração da produção.

#### 4.2.3.f.I Negociações na aquisição de materiais

Aquisições de materiais e mão-de-obra ocorreram por necessidade da obra ou por oportunidade de negócios. As negociações de materiais tiveram sua aquisição realizada de três formas: permutas por imóveis, parceria com lojas de materiais de construção sócias do empreendedor e aquisição direta de fabricantes.

As aquisições através de permutas iniciaram nas etapas de formatação e lançamento, com a aquisição das fundações, infra-estrutura e materiais básicos (areia, brita, argamassas e concreto), já mencionados anteriormente. As permutas na etapa de construção foram realizadas com materiais de acabamentos, como madeiras (portas, vistas, forras, rodapés, forros e madeira para deck), alumínio (portas, janelas, portinholas das áreas comuns, portões de entrada veículos e pedestres) e granitos (bancadas, rodapés, pisos, soleiras, chapins e peitoris).

As aquisições através de outra sociedade do empreendedor foram realizadas para materiais que têm maior giro em lojas de materiais de construção, como cimento, argamassas colantes e rejunte, materiais de instalação elétrica, hidráulica, tintas, vernizes, solventes, louças e metais, ferramentas e equipamentos de pequeno porte. Isso ocorreu devido ao preço e prazo obtidos pelo lojista junto aos fabricantes.

As aquisições diretas de fabricantes foram realizadas para o aço, formas da estrutura, instalações de gás, instalações hidráulicas de água quente, bombas de recalque, medidores individuais de água, instalações preventivas contra incêndio, pisos e azulejos, telhas, impermeabilizantes e ferragens.

#### 4.2.3.f.II Negociações na aquisição de mão de obra

A aquisição de mão-de-obra foi através de uma empresa terceirizada. A obra foi negociada por empreitada global. Para executar os serviços em que o empreiteiro não tinha equipamentos e mão-de-obra qualificada, era contratada de outra empresa especializada. Após o contrato assinado o valor era descontado do contrato global do empreiteiro. Esse foi o caso de serviços como corte e dobra de aço, realizado pela empresa vinculada ao fabricante de barras de aço, o acabamento do concreto do piso do subsolo, o emassamento das paredes com a utilização de uma massa chamada de calfino, a mão-de-obra de assentamento das portas prontas e todos os serviços relacionados com madeira.

Estava fora dos serviços contratados com o empreiteiro a execução de estacas da fundação, serviços de impermeabilização, serviços de serralheria para esquadrias e alumínio, serviços de metalurgia em portões e guarda-corpos e instalação de gás.

Com a empresa de mão-de-obra foi permutado um apartamento por parte do valor dos seus serviços. O valor do apartamento foi debitado em doze parcelas de março de 2006 a fevereiro de 2007.

As negociações de material e mão-de-obra tinham um vetor principal que era construir o que mais aparecia aos clientes para contribuir nas vendas, ou se construir o máximo com os materiais permutados para diminuir aportes de capital na aquisição de materiais. Pagar a mão-de-obra através de uma parceria em que o empreiteiro não realizava medições de serviços concluídos e sim retiradas quinzenais que custeavam apenas a mão-de-obra, o que ocasionava a retenção de grande parte do seu lucro para os pagamentos finais.

#### 4.2.3.f.III As negociações e a administração da produção

A administração da produção contava com uma engenheira recém-formada, um consultor externo, um almoxarife e com o engenheiro diretor da empresa (o empreendedor). O empreendedor participava de todas as aquisições e era quem realizava as negociações.

A administração da produção foi responsável por fazer funcionar a integração de todas essas negociações, com prazo, qualidade e custo. As negociações de aquisições e os encaixes no fluxo de caixa foram responsáveis por várias reprogramações da construção. Por ocasião dessas reprogramações, o aumento das despesas diretas foi inevitável.

O consumo de material pela mão-de-obra não possuía um sistema de monitoramento que garantisse o consumo racionalizado. A seqüência de realização dos serviços era voltada a dar suporte às vendas e às negociações. As customizações nos imóveis geraram custos adicionais de mão-de-obra e materiais, mas propiciaram antecipações de recebíveis, pois o empreendedor propunha alterar o apartamento e personalizá-los algumas vezes para garantir as vendas.

### 4.3 Comparativo entre previsto e realizado no primeiro ano

O período de construção foi dividido em três anos como mencionado no item inicial. Segue o detalhamento do primeiro ano dividido em quatro variáveis selecionadas como influenciadoras dos resultados do empreendimento no Capítulo 03. São elas a quantidade de vendas, receitas de vendas, despesas diretas e indiretas e fluxo de caixa.

#### 4.3.1 Quantidade de vendas do primeiro ano

A previsão de início de comercialização dos imóveis era janeiro de 2005. No entanto o empreendedor realizou antes deste período 04 vendas NT03, 02 imóveis para pagamento das fundações já existentes no terreno (As estacas, blocos e cintas já estavam executadas), em outubro de 2004 e 02 imóveis para pagamento de agregados (areia, argamassa e brita), em dezembro de 2004. No primeiro ano a comercialização dos imóveis superou o cenário previsto de distribuição de vendas antecipadas pelo realizado de vendas. Nessas vendas foram registradas NT01, 02, 03 e 04. Na tabela 13 é a apresentado o comparativo entre os cenários.

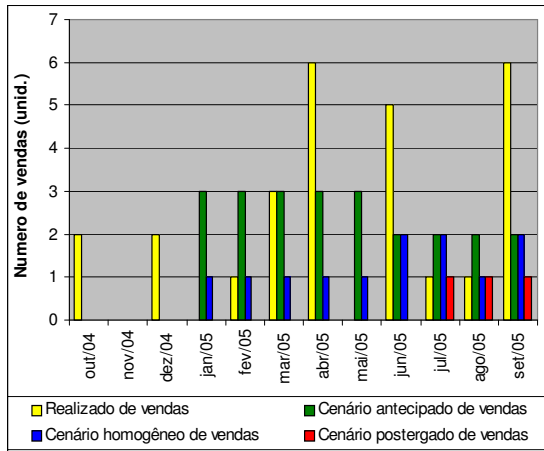
Foi realizado neste período um total de vendas acumuladas de vinte e sete imóveis contra um previsto no cenário antecipado de vinte e três, no cenário homogêneo de doze e no cenário postergado de três. Foi comercializada apenas uma sala comercial, todas as outras vendas foram apartamentos.

**Tabela 13:** Detalhamento da quantidade de vendas no primeiro ano.

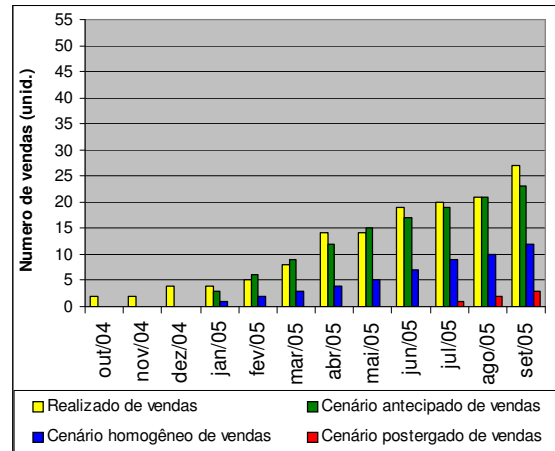
Quantidade de vendas					TOTAL
Realizadas	NT 01	NT 02	NT 03	NT 04	27
	14	03	06	04	
Distribuição antecipada					23
Distribuição homogênea					12
Distribuição postergada					03

O preço de venda médio praticado no primeiro ano para as NT01 foi 1,364 CUB's por metro quadrado de área total, as NT02 foi de 1,181 CUB's por metro quadrado de área total, as NT03 foi 1,270 CUB's por metro quadrado de área total e as NT04 foi 1,312 CUB's por metro quadrado de área total. Apesar da média do PV nas NT 02 e 03 ter sido abaixo do previsto 1,3 CUB's por m<sup>2</sup> (Capítulo 03) os preços dos materiais e imóveis recebidos como parte do pagamento também foram negociados.

As NT04 realizadas no período ocorreram devido à permuta do terreno vizinho, onde foi edificado o plantão de vendas, por quatro apartamentos de dois quartos. Um dos apartamentos de dois quartos foi trocado por um de três quartos e a diferença foi paga em moeda corrente. Nas figuras 16 e 17 é apresentada a correlação entre o numero de vendas durante este primeiro ano. Os meses de abril, junho e setembro de 2005 foram os que registraram o maior numero de vendas: seis, cinco e seis imóveis respectivamente.



**Figura 16:** Comparativo entre cenários de distribuição de vendas previstas e a distribuição vendas realizadas no primeiro ano



**Figura 17:** Comparativo entre cenários de distribuição de vendas previstas acumuladas e a distribuição vendas realizadas acumuladas no primeiro ano

### 4.3.2 Receitas de vendas do primeiro ano

O volume de receitas foi superior ao do cenário mais favorável. Nas figuras 18 e 19 é apresentada a evolução das receitas mensais e acumuladas no primeiro ano do empreendimento.

Nesse período foi acumulado um total de receita de 1.714 CUB's, contra um previsto no cenário 6 acumulado de 1.099 CUB's, no cenário 2 de 528 CUB's e no cenário 4 de 116 CUB's (tabela14). O valor realizado acumulado corresponde a 17% do VGV corrigido.

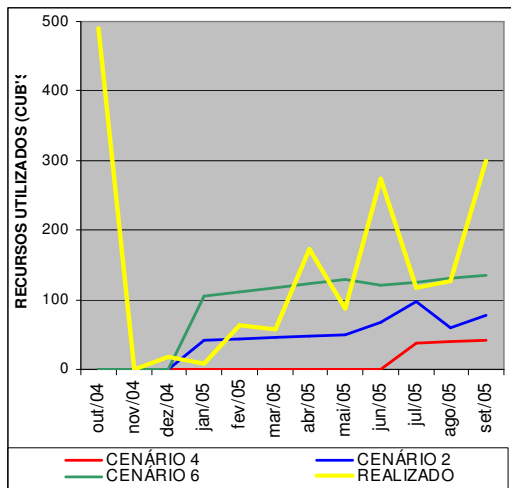
**Tabela 14:** Detalhamento das receitas de vendas acumuladas no primeiro ano

Receitas de vendas	NT 01 (CUB's)	NT 02 (CUB's)	NT 03 (CUB's)	NT 04 (CUB's)	Total (CUB's)
Realizadas	577	328	818	0	1714,00
Cenário 06 (mais favorável)					1.099,00
Cenário 02 (médio)					528,00
Cenário 04 (mais desfavorável)					116,00

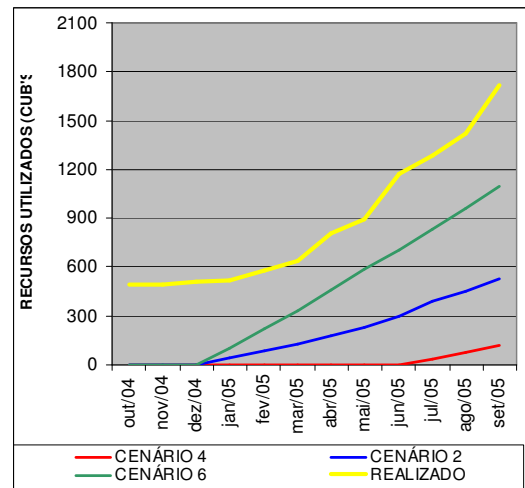
As receitas acumuladas até setembro de 2005 das NT01, NT02 e NT03 corresponderam respectivamente, a 33%, a 19% e a 40% do total de receitas realizadas. As NT03 superaram as outras negociações.

Nesse período foram realizadas negociações de cancelamento de contratos para atender clientes que, pela incapacidade de pagamento das parcelas referentes aos apartamentos de três quartos, passaram para apartamentos de dois quartos, com parcelas menores e prazos de pagamentos mais longos.

As NT's, 01,02 e 03 contribuem para uma carteira mensal de recebíveis. As NT01 e 02, tem planos de pagamento que ultrapassam o período da obra e a NT03 tem uma previsão de recebimento total durante a etapa de construção, figuras 18 e 19



**Figura 18:** Comparativo entre cenários de distribuição de receitas mensais e a distribuição de receitas realizada no primeiro ano



**Figura 19:** Comparativo entre cenários de distribuição de receitas acumuladas e a distribuição de receitas realizada acumulada no primeiro ano

### 4.3.3 Despesas diretas e indiretas do primeiro ano

As despesas realizadas no período são apresentadas nas figuras 20 e 21, sem a influência do terreno, que correspondeu a 1.070 CUB's. O valor do terreno foi retirado da análise para uma melhor visualização dos gráficos.

As despesas diretas e indiretas no período chegaram a patamares de 2.000 CUB's (sem o terreno), contra 2034 CUB's do cenário 4, 1.193 CUB's do cenário 2 e 1.056 CUB's do cenário 6. O realizado das despesas ultrapassou o cenário 2 e atingiu o valor do cenário 4, devido aos custos das fundações e infra-estrutura que corresponderam a quase 500 CUB's, no início do período.

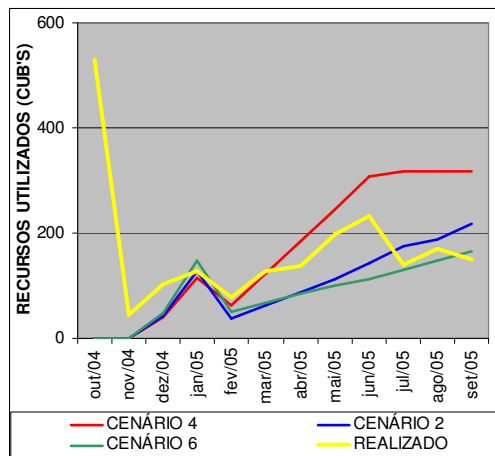
As despesas indiretas realizadas no período acumularam 278 CUB's. Elas foram referentes às despesas com publicidade inicial no lançamento, aos custos de corretagem das primeiras vendas e aos custos relativos ao apartamento modelo.

As despesas diretas acumuladas no período corresponderam a 1712 CUB's. Esses valores correspondem à execução de serviços de estrutura (concreto, aço e forma) e as instalações embutidas e aos agregados (areia e argamassa de revestimento). Desses valores de custo, nem todos foram valores de desembolso (Isso ocorreu devido às permutas de materiais e serviços).

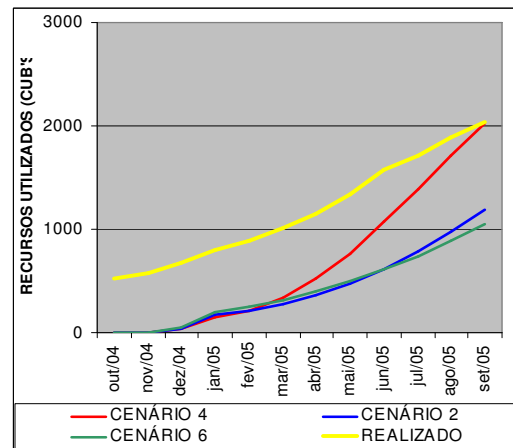
As despesas com corretagem eram geradas junto com as receitas de vendas. O pagamento da corretagem era realizado após o pagamento da entrada por parte do cliente. Nas NT02 o valor da corretagem era referente à parte negociada em moeda corrente e o saldo da corretagem ficava vinculado à venda do bem.

Nas figuras 20 e 21, são apresentados os comparativos entre os cenários. No cenário representado pela cor amarela e observa-se um pico inicial, este foi ocasionado pelo lançamento do custo inicial das fundações e estrutura que foram adquiridos junto com o terreno.

Apesar deste pico inicial no final do primeiro ano no acumulado anual as despesas realizadas ficaram próximas dos valores acumulados no cenário 4.



**Figura 20:** Comparativo entre cenários de distribuição de custos mensais previstos e a distribuição de custos realizada primeiro ano (sem influencia do terreno)



**Figura 21:** Comparativo entre cenários de distribuição de custos acumulados previstos e a distribuição de custos realizada acumulada primeiro ano (sem influencia do terreno)

#### 4.3.4 Fluxo de caixa no primeiro ano

Os valores mensais sofreram um descolamento inicial dos valores dos cenários. Após o mês de fevereiro de 2005, houve o retorno ao intervalo dos cenários extremos. No final do período, com as últimas vendas, houve a inversão do fluxo de caixa do mês.

O fluxo de caixa realizado acumulado em setembro 2005 era de um investimento de 1790 CUB's, contra um investimento previsto no cenário 4 de 2982 CUB's, no cenário 2 de 1734 CUB's e do cenário 6 de 1026 CUB's.

O capital investido inicial foi o terreno, como está apresentado nas figuras 22 e 23. Nas figuras 22 e 23 estão inclusos além do terreno os valores das permutas nas receitas e nas despesas. É possível visualizar o total de aportes de capital próprio que foram utilizados para a alavancagem do empreendimento.

O lançamento das receitas referente às NT01, no fluxo de caixa, era direto, a partir da data de pagamento da primeira parcela ou entrada. A venda só era considerada realizada com o pagamento inicial. O lançamento das receitas das NT02 era da mesma forma das NT01 para o registro da venda e para o lançamento de valores em moeda corrente. Para o lançamento da receita de venda referente aos imóveis de terceiros e bens, somente após a venda dos mesmos. Quando os bens eram vendidos se ajustava o preço de venda real da unidade.

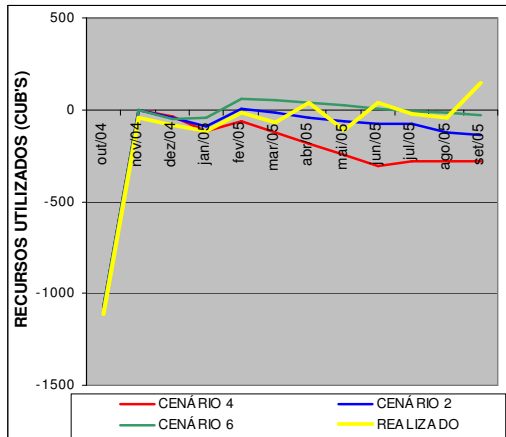
O lançamento das receitas das NT03 era realizado de acordo com a entrega dos materiais permutados, no caso da mão-de-obra foi realizado em dez parcelas mensais finais que antecederam a entrega do empreendimento, como quitação das retenções referentes à construção. O lançamento das NT04 foi realizado ao final do período de construção, pois os imóveis não faziam parte da tabela de vendas do empreendimento.

O lançamento das despesas ocorreu com o desembolso efetivo, isto é, materiais comprados, entregues e não pagos não foram lançados no fluxo de caixa. Dependendo do material e do tipo de negociação, os custos dos materiais podem estar antecipados ou postergados as execuções dos serviços.

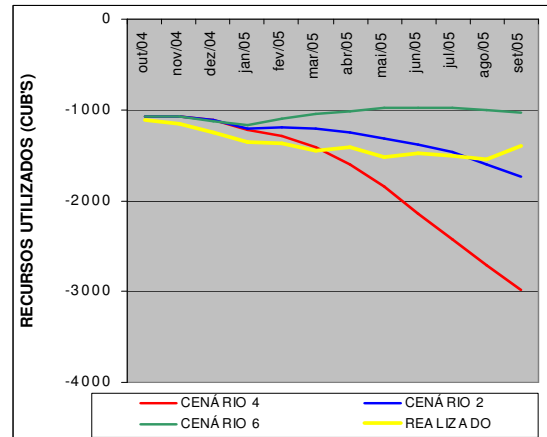
Os materiais que foram adquiridos através de permuta não geraram investimentos foram lançados nas receitas e nas despesas no mesmo mês. Os materiais adquiridos através da empresa parceira de revenda de materiais de



construção tiveram, pelo menos três meses, sem entrada para realizar o pagamento e com os materiais adquiridos direto de fabricantes a maioria das aquisições foram parceladas e recebidas antes do pagamento. No caso específico de negociações com aço e elevadores, estes foram pagos antecipados ao uso. São apresentadas nas figuras 22 e 23 a evolução dos valores mensais e acumulados.



**Figura 22:** Comparativo entre cenários previstos de fluxo de caixa mensal previstos e o fluxo de caixa realizado no primeiro ano



**Figura 23:** Comparativo entre cenários previstos acumulados de fluxo de caixa mensal previstos e o fluxo de caixa acumulado realizado no primeiro ano

#### 4.4 Comparativo entre previsto e realizado no segundo ano

O segundo ano foi marcado pela materialização da viabilidade e a prospecção de novas áreas para futuras expansões. Segue o detalhamento das negociações.

##### 4.4.1 Quantidade de vendas do segundo ano

No segundo ano o empreendimento contava com uma carteira de recebimentos mensais formada pelas vendas realizadas no primeiro ano, valores referentes a pagamentos de mensalidades e reforços. No segundo ano permaneceu-se a tendência das vendas superarem os cenários antecipados, como é apresentado nas figuras 24 e 25.

No mês de dezembro de 2005, as vendas realizadas acumuladas recuaram. Nos meses de janeiro e abril de 2006 foram registradas 06 e 07 vendas

respectivamente, o que contribuiu para um novo descolamento positivo entre os valores realizados e o cenário de vendas antecipadas.

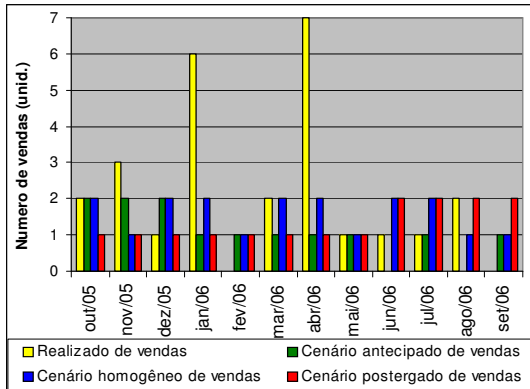
O realizado de vendas acumulado registrou 53 vendas em setembro de 2006, contra uma previsão de vendas acumuladas antecipadas de 36, vendas homogêneas de 31 e vendas postergadas de 19. Nas vendas mensais foram registradas NT01, 02, 03 e 04 na quantidade de 17, 07, 01 e 01, respectivamente.

**Tabela 15:** Detalhamento da quantidade de vendas no segundo ano.

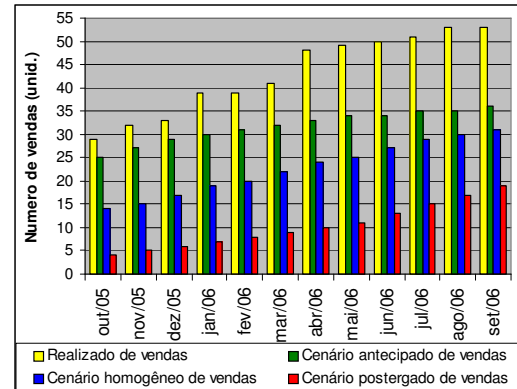
Quantidade de vendas					Total (segundo Ano)	Total (Acumulado)
Realizadas	NT 01	NT 02	NT 03	NT 04	26	53
	17	07	01	01		
Distribuição antecipada					13	36
Distribuição homogênea					19	31
Distribuição postergada					16	19

O preço de venda médio praticado no segundo ano para as NT01 foi 1,151 CUB's por metro quadrado de área total, nas NT02 foi de 1,313 CUB's por metro quadrado de área total, nas NT03 foi 1,290 CUB's por metro quadrado de área total e nas NT04 foi 1,365 CUB's por metro quadrado de área total. No segundo ano a maior necessidade de caixa para fazer frente as despesas de aquisição de materiais não permutados, foi significativa, forçando o empreendedor a conceder maiores descontos nas vendas em NT01.

Foi realizada uma NT04 em março de 2006, como pagamento parcial de um terreno para futuro empreendimento da construtora. Em Agosto de 2006 foi realizada uma NT03 como pagamento integral de acabamentos em madeira (portas, rodapés, vistas, deck, forras e forros).



**Figura 24:** Comparativo entre cenários de distribuição de vendas mensais previstas e distribuição de vendas realizadas no segundo ano



**Figura 25:** Comparativo entre cenários de distribuição de vendas acumuladas previstas e distribuição de vendas realizadas acumulada no segundo ano

#### 4.4.2 Receitas de vendas do segundo ano

O volume de receitas acumulado no período foi de 4.573 CUB's, contra o volume de receitas previsto pelo cenário 6 de 2.756 CUB's, o cenário 2 de 1.990 CUB's e o cenário 4 de 1.100 CUB's. O volume acumulado corresponde a 44% do VGV corrigido.

No segundo ano as NT01 superaram as NT02 e NT03 e acumularam 2.268 CUB's, contra 990 CUB's das NT02 e 1.313 CUB's das NT03. As receitas acumuladas até setembro de 2006 das NT01, NT02 e NT03 corresponderam respectivamente a 50%, a 22% e a 29% do total da receita no segundo ano conforme tabela 16.

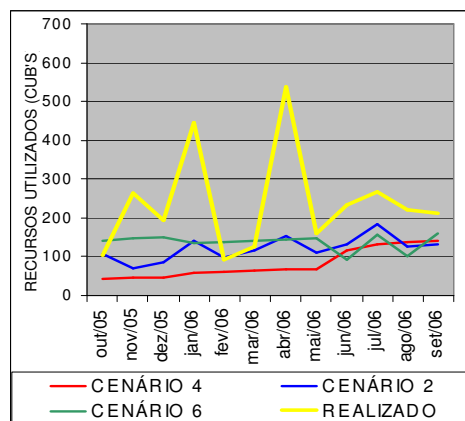
**Tabela 16:** Detalhamento das receitas de vendas acumuladas no segundo ano.

Receitas de vendas	NT 01 (CUB's)	NT 02 (CUB's)	NT 03 (CUB's)	NT 04 (CUB's)	Total Acumulado (CUB's)
Realizadas	2.268	990	1.313	0	4.573
Cenário 06 (mais favorável)					2.756
Cenário 02 (médio)					1.990
Cenário 04 (mais desfavorável)					1.100

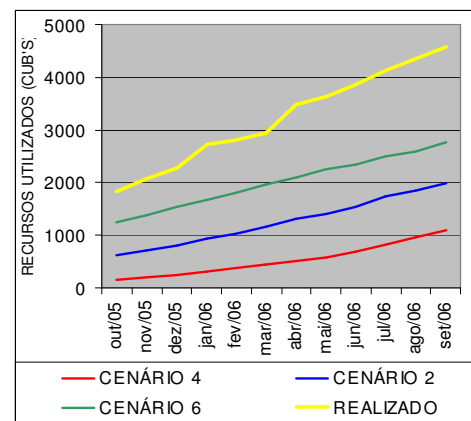
Foram registradas duas vendas em abril com pagamento de 100% do imóvel à vista. Com estas vendas e a carteira de recebíveis, o empreendedor garantiu o recebimento de todo o custo de construção durante o período da construção. O total do custo de construção previsto era em torno de 5.000 CUB's pelo cenário 2 (figuras 26 e 27).

Em junho de 2006 a obra foi reprogramada para ser antecipada a entrega de junho de 2007 para abril de 2007, com a liberação para a execução dos móveis por parte dos clientes em fevereiro de 2007, desde que houvesse uma antecipação de parcelas de chaves para os imóveis que ainda as tinham pendentes e ou a quitação da unidade.

A maioria das unidades foi vendida dentro do prazo de pagamento previsto pelos cenários; apenas cinco unidades ultrapassaram, no momento da venda, o prazo máximo e chegaram a junho de 2010. (este fato poderá ser percebido na Figura 40 ao final do Capítulo 05)



**Figura 26:** Comparativo entre cenários de distribuição de receitas mensais previstas e a distribuição de receitas realizadas no segundo ano



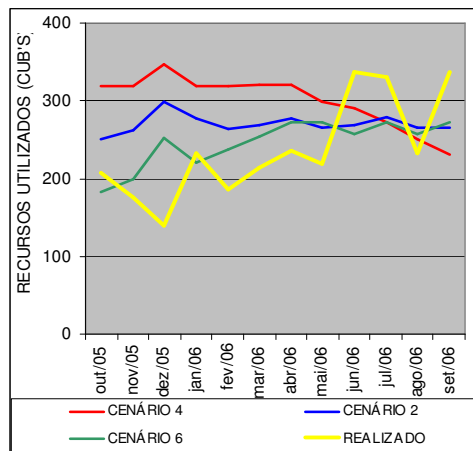
**Figura 27:** Comparativo entre cenários de distribuição de receitas acumuladas previstas e a distribuição de receitas realizadas acumuladas no segundo ano

#### 4.4.3 Despesas diretas e indiretas do segundo ano

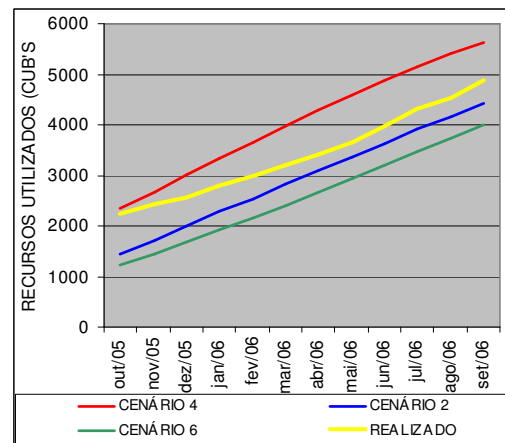
As despesas realizadas no período são apresentadas nas figuras 28 e 29, sem a influência do terreno. O acumulado de despesas no período correspondeu a 4.881 CUB's, contra 4.000 CUB's do cenário 6, 4.439 CUB's do cenário 2 e 5.636 CUB's do cenário 4. Algumas aquisições de materiais ocorreram devido a vendas de imóveis. Foi o exemplo da compra dos elevadores. O vendedor dos elevadores, em visita de rotina, passou na obra para apresentar seu produto e ficou interessado em um dos imóveis.

Uma semana depois da visita decidiu comprar um apartamento de dois quartos à vista. Uma das condições para a realização da venda foi a compra, por parte da construtora, dos três elevadores do condomínio. Foi realizada a compra parcelada em dez vencimentos sem juros que coincidiriam com a entrega do mesmo ao final do pagamento.

Outras aquisições foram devido a condições especiais de pagamento propiciadas pelos fabricantes. Foi o exemplo da aquisição de cerâmicas para o empreendimento. Foram realizadas em sete pagamentos sem juros para cada bloco. Os blocos foram seqüenciados em numero de três e os pagamentos foram, por sua vez, realizados em vinte e uma vezes sem juros.



**Figura 28:** Comparativo entre cenários de distribuição de custos mensais e a distribuição de custos realizada no segundo ano (sem influencia do terreno)



**Figura 29:** Comparativo entre cenários de distribuição de custos acumulados e a distribuição de custos realizada acumulada no segundo ano (sem influencia do terreno)

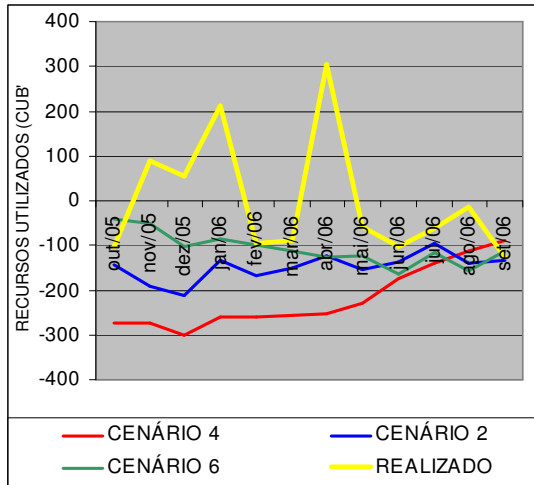
#### 4.4.4 Fluxo de caixa no segundo ano

Com o fluxo mensal positivo em alguns meses já no segundo ano o empreendedor não precisou aumentar a quantidade de capital investido devido às vendas realizadas acima dos cenários mais favoráveis.

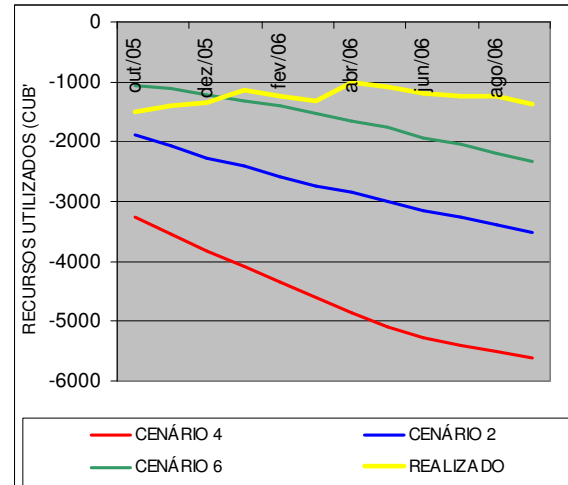
O recebimento das permutas de madeiras e alumínio e o desconto dos pagamentos de mão-de-obra contribuíram para a diminuição do comprometimento do capital próprio no investimento. O empreendedor pôde programar, com um ano de antecedência, o início da formatação do próximo empreendimento.

O valor realizado acumulado de investimentos no fluxo de caixa ao final do segundo ano era de 1377 CUB's, contra os valores previstos nos cenário 6 de 5.600 CUB's, no cenário 2 de 3.519 CUB's e no cenário 6 (o mais favorável) de 2.319 CUB's. O descolamento do fluxo de caixa realizado do cenário mais favorável é observado na figura 30 e 31.

O capital máximo investido ficou em patamares de 1.500 CUB's. No entanto, continuavam as negociações de venda de imóveis de clientes recebidos nas NT02 e as negociações diretas com clientes que visitavam o empreendimento, no intuito de anteciparem pagamentos e evitarem os juros do financiamento pós-entrega.



**Figura 30:** Comparativo entre cenários previstos de fluxo de caixa mensal e o fluxo de caixa realizado no segundo ano



**Figura 31:** Comparativo entre cenários previstos acumulados de fluxo de caixa mensal e o fluxo de caixa acumulado realizado no segundo ano

#### 4.5 Comparativo entre previsto e realizado no terceiro ano

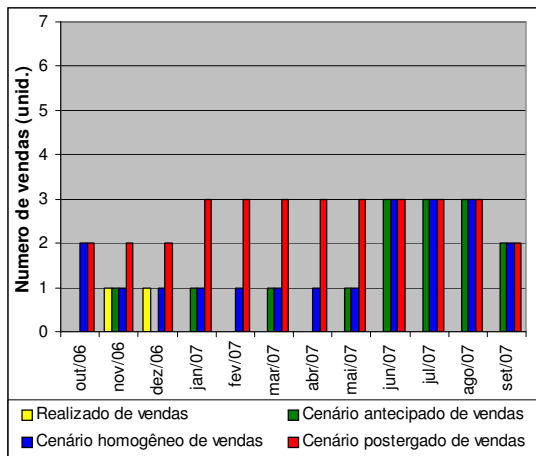
No terceiro ano, o empreendimento já estava viabilizado. O empreendedor dedicava seu tempo a realizar negociações de antecipações de recebíveis com clientes. As unidades compradas por investidores voltaram ao plantão de vendas para serem comercializadas.

##### 4.5.1 Quantidade de vendas do terceiro ano

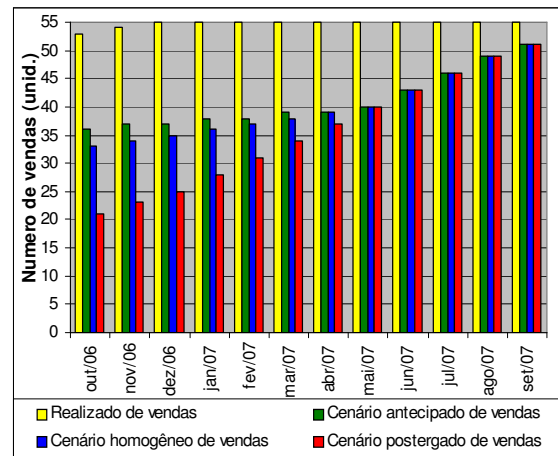
Em novembro de 2006 foi registrada uma NT02 e em dezembro de 2006 uma NT01. Em dezembro de 2006, antecipado ao período previsto nos cenários, foram finalizadas as vendas, como é apresentado nas figuras 32 e 33.

No plantão de vendas, continuavam alguns imóveis de clientes que foram recebidos como parte do pagamento nas negociações. O preço desses imóveis foi

incrementado cerca de vinte por cento ao valor que foram recebidos pelo empreendedor, para serem disponibilizados no plantão de vendas.



**Figura 32:** Comparativo entre cenários de distribuição de vendas mensais previstas e distribuição de vendas realizadas no terceiro ano



**Figura 33:** Comparativo entre cenários de distribuição de vendas acumuladas previstas e distribuição de vendas realizadas acumuladas no terceiro ano

Em reunião com os corretores e para finalizar o estudo de caso, foi questionado qual desconto seria necessário para vender todas as unidades que restavam. Os corretores se reuniram e apresentaram um estudo para vender todos os imóveis em um mês. A proposta era que todos os imóveis retornassem ao preço que entraram na empresa e ainda tivessem a possibilidade de um desconto para fechamento de, no máximo, 10%.

O empreendedor não concordou. Mas para finalizar o estudo de caso foi seguida a sugestão dos corretores. Eles foram lançados como vendidos à vista em fevereiro de 2007 com desconto de 10% no valor que os imóveis foram recebidos pelo empreendedor.

#### 4.5.2 Receitas de vendas no terceiro ano

Foi apresentada nas figuras 34 e 35 a evolução final das receitas no terceiro ano do empreendimento. O volume de receitas acumulado até janeiro de 2007 foi de 5.595 CUB's, contra 3.298 CUB's no cenário 4, 2.667 CUB's no cenário 2 e 1.745 CUB's no cenário 6.

O mês de janeiro de 2007, o valor acumulado das NT01 era de 2.833 CUB's, o valor das NT02 era de 1.228 CUB's e o valor das NT03 era de 1.534 CUB's. As

NT01, NT02 e NT03, corresponderam (em relação ao total acumulado no período) a 51%, a 22% e a 27% respectivamente do total de receitas no período.

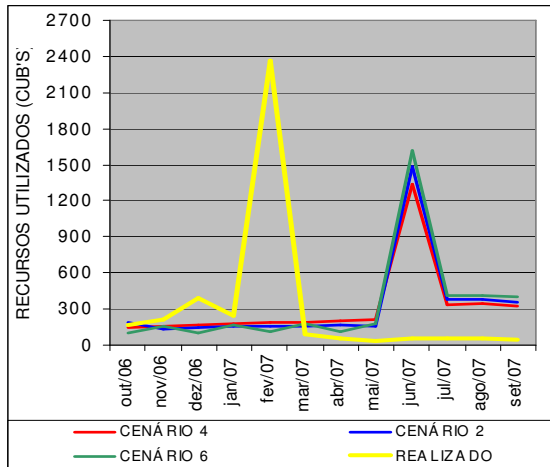
**Tabela 17:** Detalhamento das receitas de vendas acumuladas no terceiro ano.

<b>Receitas de vendas</b>	<b>NT 01 (CUB's)</b>	<b>NT 02 (CUB's)</b>	<b>NT 03 (CUB's)</b>	<b>NT 04 (CUB's)</b>	<b>Total Acumulado (CUB's)</b>
<b>Realizadas</b>	<b>2.833</b>	<b>1.228</b>	<b>1.534</b>	<b>0</b>	<b>5.595</b>
<b>Cenário 06 (mais favorável)</b>					<b>3.298</b>
<b>Cenário 02 (médio)</b>					<b>2.667</b>
<b>Cenário 04 (mais desfavorável)</b>					<b>1.745</b>

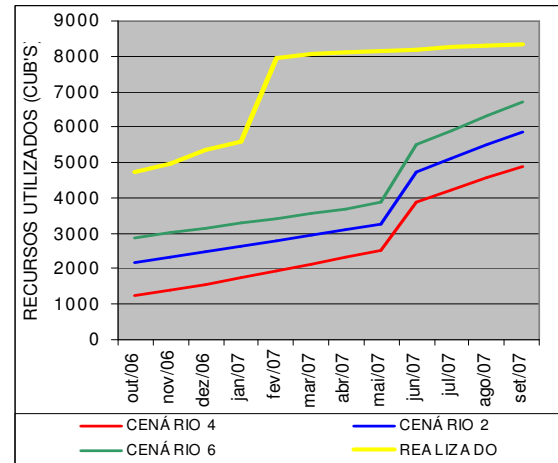
O estudo de caso foi finalizado com o término do período de construção em fevereiro de 2007. Com a antecipação da entrega, o empreendedor pôde iniciar o período de remuneração dos recebíveis o que levou os clientes a negociarem seus financiamentos pós-chaves. Após o período de construção, alguns imóveis migraram da condição de NT01 para NT02 em função da quitação, através de bens. Houve imóveis que migraram para financiamentos bancários com taxas menores que as do empreendedor. A maioria dos imóveis continuou com o financiamento direto com a construtora. Com o final do período de construção as receitas perfizeram um total que regatou os investimentos iniciais. Ao longo do ano elas foram direcionadas a novas obras.

Nas figuras 34 e 35 é apresentado, que no mês de fevereiro de 2007, houve um pico referente ao recebimento das chaves, antecipações de reforços e quitações de imóveis o que levou os valores no início de março a patamares de receita acumulada a 8000 CUB's.





**Figura 34:** Comparativo entre cenários de distribuição de receitas mensais previstas e a distribuição de receitas realizadas no terceiro ano



**Figura 35:** Comparativo entre cenários de distribuição de receitas previstas acumuladas e a distribuição de receitas realizadas acumuladas no terceiro ano.

#### 4.5.3 Despesas diretas e indiretas no terceiro ano

As despesas finais, realizadas em fevereiro de 2007, resultaram em um valor total acumulado exceto o terreno de 6.190 CUB's, contra um valor de 6.180 CUB's do cenário 6, de 6.622 do cenário 2 e 7056 CUB's do cenário 4.

Os últimos pagamentos de materiais, mão-de-obra e impostos foram alocados no mês de fevereiro de 2007. O saldo final de mão-de-obra foi de 286 CUB's. Esse valor correspondeu a 14% do total do contrato de mão-de-obra.

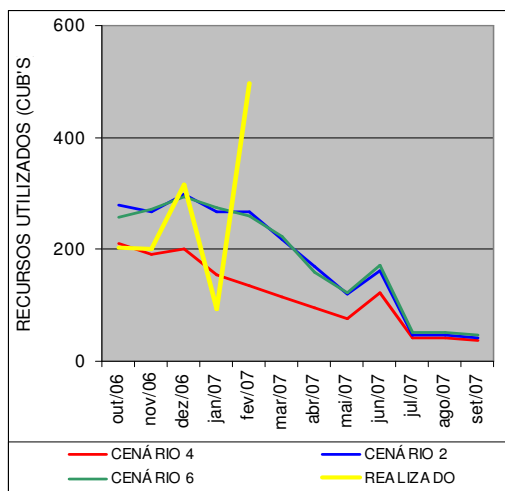
A forma de pagamento do valor retido de mão-de-obra foi parte em moeda corrente e parte através de um imóvel de menor valor recebido em uma NT02. Vale lembrar que, além desse valor retido, houve o desconto mensal do apartamento permutado como parte do pagamento da mão-de-obra. Essa permuta correspondeu a quase 10% do total do contrato da mão-de-obra.

As negociações de customizações com clientes não contribuíram com custos adicionais para a construtora, no entanto os clientes pagavam parcelas adicionais ao financiamento. Os pagamentos de materiais para estas personalizações não geraram custo, pois a construtora possuía saldo de materiais não entregues junto aos fornecedores, devido aos contratos terem sido feitos baseados em consumos totais de projeto.

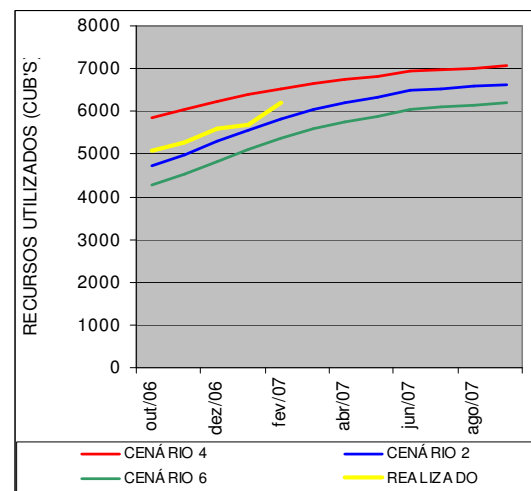
Os pagamentos de mão-de-obra referente às customizações de clientes também não geraram custos para o empreendedor, pois o apartamento que foi

repassado ao empreiteiro foi liberado para revenda antes do término do empreendimento e a valorização do imóvel foi negociada como compensação às customizações.

Nas figuras 36 e 37 é apresentada a evolução final das despesas do empreendimento. As únicas postergações que o empreendedor conseguiu foram a mão-de-obra, valores de acabamentos elétricos e corretagem, devido as últimas vendas. Todos os outros materiais foram pagos até a data de conclusão do empreendimento.



**Figura 36:** Comparativo entre cenários de distribuição de custos mensais previstos e a distribuição de custos realizados no terceiro ano (sem influencia do terreno)



**Figura 37:** Comparativo entre cenários de distribuição de custos previstos acumulados e a distribuição de custos realizados acumulados no terceiro ano (sem influencia do terreno)

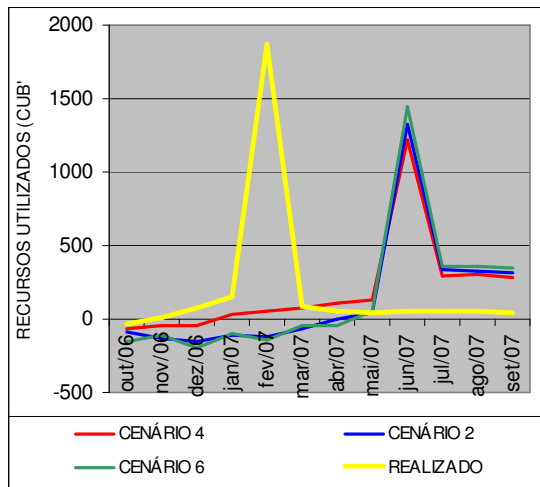
#### 4.5.4 Fluxo de caixa no terceiro ano

O volume de investimentos (aportes) acumulados no fluxo de caixa em janeiro de 2007 da entrega do empreendimento totalizavam 1.168 CUB's (negativos), contra o previsto pelos cenários 4 de 5.718 CUB's , pelo cenário 2 de 3.996 CUB's e pelo cenário 6 de 2.866 CUB's .( figuras 38 e 39)

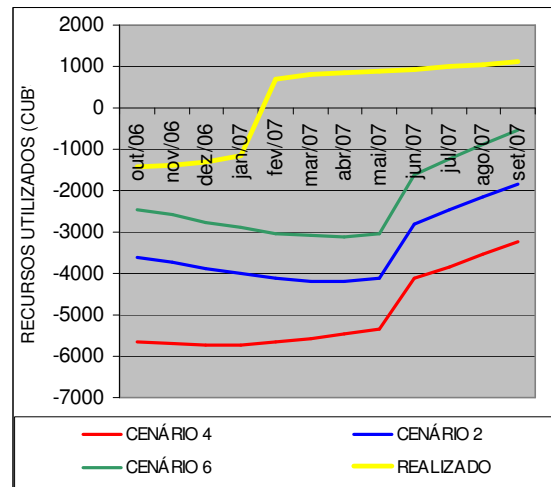
No fluxo de caixa realizado acumulado é apresentado o início do período de retorno dos investimentos, a partir de fevereiro de 2007, contra o previsto pelos cenários 4, 2 e 6 para março de 2009, junho de 2008 e novembro de 2007, respectivamente.

Os clientes investidores com foco no aluguel de apartamentos também receberam antecipadamente, para iniciar o retorno de seus investimentos. Já clientes investidores com foco na especulação de valores adquiridos em planta disponibilizaram os imóveis para venda no plantão. Isto é um fator importante, pois tais clientes serão necessários nos futuros empreendimentos como antecipação de receitas.

No terceiro ano foi efetuado o recebimento final das permutas de alumínio, madeiras, granito e mão de obra que contribuíram para diminuir o desembolso final nos meses que antecederam a entrega do empreendimento. Foram lançados também os terrenos para futuros empreendimentos no mesmo valor que entraram na empresa.



**Figura 38:** Comparativo entre cenários previstos de fluxo de caixa mensal e o fluxo de caixa realizado no terceiro ano



**Figura 39:** Comparativo entre cenários previstos acumulados de fluxo de caixa mensal e o fluxo de caixa acumulado realizado no terceiro ano

## 5. CONCLUSÕES

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões sobre os resultados do estudo de caso, em resposta aos objetivos, hipóteses e a questão de pesquisa. Por fim serão apresentadas as sugestões de trabalhos futuros.

### 5.1 Conclusões sobre os resultados

Após o término do empreendimento e a análise dos dados os resultados econômicos e financeiros foram compilados em três tabelas que são apresentadas a seguir.

A primeira diz respeito ao comparativo do PV médio previsto comparado com o PV realizado em todas as Negociações Tipo (NT). Com os descontos concedidos aos clientes, bens recebidos e comercializados a menor valor, o PV médio final foi de 1,26 CUB's /m<sup>2</sup> de área total, abaixo do PV previsto que era de 1,30 CUB's/m<sup>2</sup> de área total, o que propiciou uma variação negativa de 2,73%.

O PV médio em CUB's/m<sup>2</sup> área total nas NT01 foi de 1,25, isto é as vendas em moeda correntes foram responsáveis pelos maiores descontos. Isto ocorreu em trinta e um dos imóveis vendidos nesta condição de negociação. Nas NT02 o PV médio foi de 1,26 em onze imóveis, nas NT03 foi de 1,27 em oito imóveis e nas NT04 foi de 1,32 em cinco imóveis (tabela18).

**Tabela 18:** O comparativo entre o preço médio de venda previsto e o preço realizado

ANÁLISE DO PREÇO DE VENDA	Previsto (CUB's/m <sup>2</sup> )	Média das NT 01 (CUB's/m <sup>2</sup> )	Média das NT 02 (CUB's/m <sup>2</sup> )	Média das NT 03 (CUB's/m <sup>2</sup> )	Média das NT 04 (CUB's/m <sup>2</sup> )	Média Ponderada (CUB's/m <sup>2</sup> )
	1,3	1,25	1,26	1,27	1,32	1,26

O VGV realizado do empreendimento foi de 9.902 CUB's, apresentados na tabela 19. Uma variação negativa de 2,73% do previsto. As NT03 e 04 contribuíram para a diminuição dos custos indiretos e juntas totalizaram 801 CUB's, contra um previsto de 1.221CUB's. Essa foi a maior redução de custos registrada para menos em relação ao previsto, cerca de 34%. Isto foi resultado das NT03 e NT04 terem sido imóveis negociados pelo próprio empreendedor sem o pagamento de comissão aos corretores.

Praticamente não houve variação do custo direto conforme o apresentado na tabela 19. Com a realização das permutas, aquisição de parte dos materiais em parceria com empresa revendedora de materiais de construção e a contratação da mão-de-obra por empreitada global, não houve ganho econômico, mas também não foram registradas perdas consideráveis.

Na margem de contribuição houve um incremento de 5% em relação ao previsto. A margem de contribuição que antes era de 2.188 CUB's foi para 2.300 CUB's. A margem de contribuição que correspondia a 21% do VGV passou para 23% do VGV realizado. A margem de contribuição que era de 27% sobre o total das despesas foi para 30% do total das despesas realizadas.

**Tabela 19:** Resumo dos resultados econômicos do empreendimento

DESCRIÇÃO		PREVISTO (CUB)	REALIZADO (CUB)	Variação (%)
<b>TERRENO</b>		1070,51	1070,51	0%
<b>RECEITAS DE VENDAS</b>	Valor geral de vendas (VGV)	10.180,35	9.902,31	- 2,73%
	<b>DESPESAS INDIRETAS</b>			
	Impostos (6% do VGV)	610,82	801,59	- 34,38%
	Comercialização (6% do VGV)	610,82		
<b>DESPESAS DIRETAS</b>	Custo total de construção	5481,73	5.729,49	+ 0,52%
	Projetos (2,1% do CC)	116,06		
	Custos eventuais (1,85% do CC)	101,80		
<b>MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO</b>		<b>2188,61</b>	<b>2300,72</b>	<b>5%</b>
<b>Margem de Contribuição / VGV</b>		<b>21,5%</b>	<b>23,2%</b>	
<b>Margem de Contribuição / despesas totais</b>		<b>27,4%</b>	<b>30,3%</b>	

Com a influência dos juros de 1% a.m. sobre o saldo devedor das unidades, o VGV previsto passa a ser de 10.762 CUB's (VGV do cenário 2) e o realizado 10.316 CUB's. O decréscimo antes de 2,73% agora passa a ser de 4,14%. A margem de contribuição antes com um acréscimo de 5% agora passa a ter um acréscimo de 1,98% (Tabela 20).

**Tabela 20:** Resumo dos resultados econômico com juros de 1% no saldo devedor dos clientes após entrega das chaves

DESCRIÇÃO		PREVISTO (CUB)	REALIZADO (CUB)	Variação (%)
<b>TERRENO</b>		1070,51	1070,51	0%
<b>RECEITAS DE VENDAS</b>	Valor geral de vendas (VGV) Corrigido a 1% a.m. pós-entrega	10.762,43	10.316,95	- 4,14%
<b>DESPESAS INDIRETAS</b>	Impostos (6% do VGV)	610,82	801,59	- 34,38%
	Comercialização (6% do VGV)	610,82		
<b>DESPESAS DIRETAS</b>	Custo total de construção	5481,73	5.729,49	+ 0,52%
	Projetos (2,1% do CC)	116,06		
	Custos eventuais (1,85% do CC)	101,80		
<b>MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO</b>		<b>2770,69</b>	<b>2715,87</b>	<b>-1,98%</b>
<b>% sobre o VGV</b>		<b>25,74%</b>	<b>26,32%</b>	
<b>% sobre as todas as despesas</b>		<b>34,67%</b>	<b>35,73%</b>	

Diante do exposto aparentemente todo o esforço do empreendedor e todas as negociações não resultaram em consideráveis diferenças econômicas. No entanto através dos resultados financeiros na tabela 21 pôde-se confirmar a hipótese principal da pesquisa na qual as **flexibilidades gerenciais exercidas pelo empreendedor ao longo do ciclo de vida do empreendimento agregam valor ao VPL do empreendimento.**

Ao se resgatar da bibliografia de opções reais a fórmula do VPL expandido de Trigeorgis, na qual: **VPL** expandido = **VPL** tradicional + **Valor** flexibilidade gerencial

percebe-se que sob influência de uma TMA de 1,5% a.m. o VPL previsto médio no valor de 242 CUB's foi incrementado de 699 CUB's valor este devido as flexibilidade gerenciais (exercidas por meio das negociações). O que resulta em um VPL expandido de 941 CUB's. Um incremento de 388% no VPL tradicional previsto do empreendimento.

Como resultado o valor da TIR realizada foi de 3,03% a.m., contra o valor no cenário médio de 1,72% a.m. e no cenário mais favorável de 3,21% a.m. Vale ressaltar que no cenário mais favorável foi simulado um aumento do PV de 10% e de uma diminuição dos custos de construção de 10%, fato este não ocorrido nos indicadores econômicos.

As flexibilidades gerenciais foram responsáveis pelo baixo nível de exposição de caixa durante todo o empreendimento. O nível de exposição de caixa no cenário 6

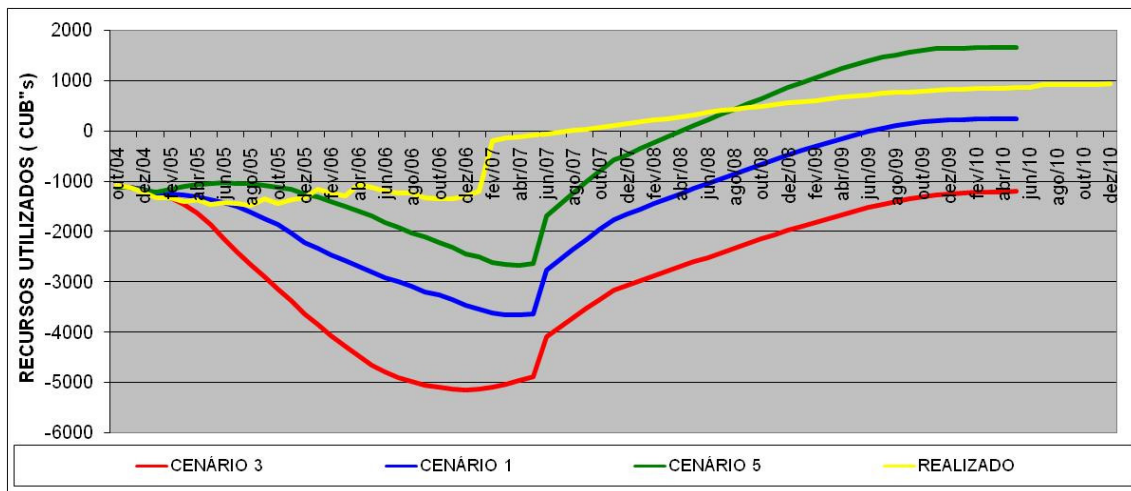
(mais favorável) era da ordem de 2300 CUB's e no realizado a exposição máxima foi da ordem de 1500 CUB's, cerca de 15% do VGV.

Outro aspecto importante, resultado das flexibilidades gerenciais, foi o início do período de “pay back” realizado sem a influência da TMA no mês 25 (logo após a entrega do empreendimento) e sob a influência da TMA no mês 31, antes do período previsto no cenário 6 (mais favorável) que era no mês 34 sem influencia da TMA e no mês 40 sob influência da TMA. Dados estes apresentados na tabela 21.

**Tabela 21:** Resumo dos resultados financeiros do empreendimento.

COMPARATIVO ENTRE OS RESULTADOS FINANCEIROS DOS CENÁRIOS E O RESULTADO FINANCEIRO REALIZADO						
Cenários (TMA=1,5% a.m.)	VPL	TIR (a.m.)	TIR (a.a.)	Pay Back descontado	VGV	VGV Corrigido
1- Médio	242,27	1,72%	22,71%	57	10.180,35	10762,43
3- Mais desfavorável	- 1204,41	0,63%	7,84%	-	9.162,32	9698,25
5- Mais favorável	1651,80	3,21%	46,03%	40	11.198,39	12180,95
<b>Realizado</b>	<b>941,33</b>	<b>3,03%</b>	<b>43,14%</b>	<b>31</b>	<b>9902,32</b>	<b>10316,95</b>
Cenários (TMA=0% a.m.)	VPL	TIR (a.m.)	TIR (a.a.)	Pay Back	VGV	VGV Corrigido
2- Médio	2737,48	1,72%	22,71%	41	10180,35	10762,43
4- Mais desfavorável	1249,78	0,63%	7,84%	-	9162,32	9698,25
6- Mais favorável	4554,97	3,21%	46,03%	34	11198,39	12180,95
<b>Realizado</b>	<b>2716,93</b>	<b>3,03%</b>	<b>43,14%</b>	<b>25</b>	<b>9902,32</b>	<b>10316,95</b>

A figura 40 apresenta o gráfico do fluxo de caixa de todo o ciclo do empreendimento, com os cenários 1,3 e 5 e o fluxo de caixa realizado. Demonstra o resultado de todo o esforço do empreendedor, no exercido uma opção real.



**Figura 40:** Gráfico comparativo entre cenários de fluxo de caixa e o fluxo de caixa realizado

Ao consultar a bibliografia na busca pelo nome da opção real exercida pelo empreendedor, mesmo não foi encontrado devido ao ineditismo do caso e aos poucos trabalhos nacionais em opções reais no ambiente da incorporação imobiliária residencial. Decidiu-se intitular a opção real exercida pelo empreendedor de “Flexibilização”.

O resgate do conceito de opções reais em Minardi (2004), que descreve a opção como um direito, mas não uma obrigação de comprar/vender determinado ativo em uma quantidade fixa a um preço estabelecido e em condições específicas em, ou antes, de uma determinada data percebe-se a semelhança.

A opção de flexibilização exercida pelo empreendedor nada, mas é que o direito de vender um imóvel a um determinado preço em condições específicas em, ou antes, de uma determinada data, de forma a agregar valor ao VPL tradicional do empreendimento.

### **5.1.1 Conclusões sobre os objetivos**

Em resposta aos objetivos específicos da pesquisa:

- ao analisar os indicadores financeiros e a relação dos mesmos com a Teoria das Opções Reais (TOR) pode-se dizer que através das flexibilidades gerenciais exercidas pelo empreendedor que a TOR se encaixa perfeitamente com todos os seus conceitos para análise de EIR.

- ao se conhecer como são encarados os riscos envolvidos na atividade pode-se dizer que os riscos são encarados como oportunidades a serem trabalhadas a fim de que ao invés de contribuírem para corrosão da viabilidade possam agregar valor ao empreendimento.

- ao se avaliar os impactos das negociações no custo e no prazo do empreendimento pode-se dizer que as flexibilidades gerenciais foram responsáveis por diminuir o custo total (despesas diretas + indiretas menor que o previsto) e por antecipar o prazo de construção do empreendimento.

Entende-se então que o objetivo geral da pesquisa foi alcançado, pois foi analisado a influência das negociações nos resultados financeiros de um empreendimento imobiliário residencial sob a ótica da Teoria das Opções Reais.



### 5.1.2 Conclusões sobre as hipóteses

As hipóteses específicas foram confirmadas:

- Ao tornar flexíveis as formas de pagamento dos imóveis o empreendedor influencia positivamente na antecipação de receitas de vendas;
- as negociações de permutas de imóveis por materiais e mão de obra minimizam os riscos envolvidos na atividade;
- as negociações de recebimento de bens de cliente, como parte do pagamento de imóveis, minimizam os riscos envolvidos na atividade.

Em resposta a questão de pesquisa apresentada no Capítulo 01, “por que os empreendedores fazem tantas mudanças de curso durante o ciclo de vida dos empreendimentos imobiliários residenciais?”

Pode-se afirmar, após os resultados da pesquisa, que tais mudanças estratégicas são responsáveis por um valor a mais no VPL do empreendimento e que ao se analisar um empreendimento imobiliário residencial sob a ótica da teoria das opções reais é possível mensurar o valor das flexibilidades gerenciais.

### 5.2 Sugestões de trabalhos futuros

A pesquisa propiciou ao autor ter acesso a informações de outras áreas do conhecimento e perceber que a Engenharia Civil (formação do pesquisador) na sua maior parte tecnológica, não foi suficiente para os entendimentos a cerca da pesquisa. Houve contribuições das áreas de economia, engenharia de produção, administração e finanças.

Foram descritos nesse item todos os anseios do autor no avanço da pesquisa e na busca de respostas que não puderam ser encontradas com esse trabalho. Devido a limitações de tempo, recurso, acesso a dados ou escopo do trabalho.

No intuito de propiciar a continuidade da pesquisa, o autor apresenta, como sugestões de trabalhos futuros, os temas que fizeram parte da bibliografia, mas que não puderam integrar-se a revisão bibliográfica. Como propostas de trabalhos futuros o autor sugere:

1. Relacionar o posicionamento estratégico (conservador e sofisticado) de empreendedores com a capacidade dos mesmos em realizar flexibilidades gerenciais;
2. Desenvolver um método de planejamento e controle da produção aberto, capaz de absorver as flexibilidades gerenciais exercidas pelo empreendedor na comercialização dos imóveis, durante o período de construção;
3. Desenvolver soluções em Tecnologia da Informação-TI para monitorar as negociações e sua influência, em tempo real, nos resultados financeiros de empreendimentos imobiliários residenciais;
4. Reproduzir a pesquisa em empresas de médio e grande porte do setor imobiliário e avaliar se o problema de pesquisa é percebido pelas mesmas;
5. Reproduzir a pesquisa no contexto empresarial, no qual múltiplos empreendimentos imobiliários são realizados ao mesmo tempo e o exercício das opções reais compostas possa ser valorado;
6. Desenvolver um método de monitoramento que possa valorar as flexibilidades gerenciais e os riscos que o empreendedor está exposto em cada etapa do ciclo de vida do empreendimento;
7. Avaliar soluções em tecnologia da informação existentes no mercado para a operacionalidade do ferramental matemático da TOR nas análises de viabilidade de EIR.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, L.S. (2005); **Viabilidade econômica em investimento no mercado imobiliário: gerenciamento de risco e Opções Reais**, Rio de Janeiro. Dissertação Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial, PUC Rio.

BRITISH STANDARD INSTITUTION-BSI 6079 1:2000. Part 1: **Guide to the Project Management**. Inglaterra.

CAPOZZA, D; LI, Y.(1994) **The Intensity and Timing of Investment The Case of Land**. American Economic Review, n. 84, p. 889-904.

COPELAND, T.; ANTIKAROV, V.(2001) **Opções Reais - Um novo paradigma para reinventar a avaliação de investimentos**, Rio de Janeiro: Campus, 2001. 368 p.

COLEMAM, M. S.; L'HEREUX,S.(2004), **Modeling The Sale Of Corporate Real Estate Assets: A Case Study Using Real Options**. In: Chatham Research Alliance, , Journal of Real Estate Finance,10p

CUNNINGHAM, C.R.(2006), **House price uncertainty, timing of development, and vacant land prices: Evidence for real options in Seattle**, Journal of Urban Economics, n. 59, p. 1-31.

DIXIT, A.K.; PINDYCK, R.S.(1994) **Investment under Uncertainty**, Princeton, New Jersey: Princeton University Press. 476 p.

GRENADIER, S.R. (1995). **Flexibility and tenant mix in real estate projects.** Journal of Urban Economics 38 (3). 357-378.

GRENADIER, S.R. (1996). **The strategic exercise options: Development cascades and overbuilding in real estate markets,** Journal of Finance 51 (3). 1653-1679.

GRENADIER, S.R.; WANG, N. (2006), **Investment under uncertainty and time-inconsistent preferences,** NBER Working Paper Series, National Bureau of Economic Research, 44p.

HEINECK, Luiz Fernando M.(1989); **Curvas de Agregação de Recursos no Planejamento e Controle da Edificação – Aplicações as Obras e a Programas de Construção.** CE-31/89. Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil. Porto Alegre, UFRGS,1989.

KULATILAKA,N ;PEROTTI,E.C.(1998), **Strategic Growth Options,** Journal of Management Science, Vol. 44, N.08( pp 1021-1031)

LIMA, F. L. S.(2007), **Identificação do momento economicamente ideal para iniciar o aporte de recursos externos em um empreendimento imobiliário por meio de um modelo embasado na teoria das opções reais,** Dissertação, UFSC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

MEDEIROS, P.Y. (2001); **Aplicação de Opções Reais no Mercado Imobiliário Residencial com Enfoque na Cidade do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 2001. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Economia, PUC Rio.

MINARDI, A.M.A.F.(2004) **Teoria de Opções Reais aplicada a Projetos de Investimento**, São Paulo: Editora Atlas. 135 p.

MAJD, S. E ROBERT PINDYCK (1987), **Time to Build, Option Value, and Investment Decision**, *Journal of Financial Economics* 18:1, p. 7-27

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2004), **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBOK®) Terceira edição, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EUA

QUIGG, L. (1993); **Empirical Testing of Real Options Pricing Models**, *The Journal of Finance*, v. 48, n. 2, p. 621-639.

RIBEIRO, F. (2004). **Avaliação de Projetos de Incorporação Imobiliária sob Incerteza: Uma Abordagem por Opções Reais**. Dissertação de Mestrado em Administração de Empresas - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

ROCHA, K.M.C.(2006), **Três Ensaios sobre a Metodologia de Apreçamento de Ativos utilizando Opções Reais**. Rio de Janeiro, 2006. Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial , PUC-Rio.

LIMA, R. (2004); **Instrumentos de investimento em empreendimentos habitacionais no Brasil- A questão estrutural**. São Paulo: EPUSP, 2004. 71p. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Construção Civil, BT/PCC/354.

LIMA, R. (1993) **Planejamento do produto no mercado habitacional**. São Paulo: EPUSP, 1993. 26p. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Construção Civil, BT/PCC/110.

ROZENBAUM, S. et al. (2007), **Lançamentos Imobiliários Residenciais: Determinação Do Valor Da Opção De Abandono Prevista No Código Do Consumidor**, Doutorado do Departamento de Administração da PUC –Rio de Janeiro.

SANTOS, E.M. (2001);**Um estudo sobre a Teoria das Opções Reais aplicada a Análise de Investimentos em Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)**, Itajubá. 163 f. Dissertação de Mestrado - Engenharia de Produção, Escola Federal de Engenharia de Itajubá.

SOCIEDADE BÍBLICA CATÓLICA INTERNACIONAL (1990), **A Bíblia Sagrada**, São Paulo, 1631p

TRIGEORGIS, L. (1993); **Real Options and Interactions with Financial Flexibility**, Journal of Financial Management; Autumn; 22, 3, page 202.

TITMAN, S. (1985); **Urban Land Prices Under Uncertainty**, The American Economic Review, v.75, n. 3.

TRIGEORGIS, L. (1996); **Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation** Cambridge, MA: MIT Press.

VARGAS, R.(2004) **Manual prático do plano do projeto**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Brassport.

WILLIAMS, J. (1991); **Real Estate Development as an Option**, Journal of Real Estate Finance, v. 4-2, p. 191-208.

WILLIAMS, J.T.(1997), **Redevelopment of Real Assets**, Journal of Real Estate and Economics, vol 25, 3pp, 387-407.

YIN, R.K. (2005);**Estudo de Caso - Planejamento e Métodos**, 3<sup>a</sup> edição. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

YOSHIMURA, E.K.(2007); **Opções Reais Aplicadas à Análise da Qualidade de Investimentos na Construção Civil**, Dissertação, Campinas, UNICAMP, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas.173p

## BIBLIOGRAFIA

ALENCAR, CLÁUDIO TAVARES DE; LIMA JR., JOÃO DA ROCHA.(1993).

**A tomada de decisões estratégicas no segmento de empreendimentos residenciais: uma sistemática de análise.** Brasil - São Paulo, SP. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/102 26p.

CHANG, C.O.; WARD, C.W.(1993), **Forward pricing and the housing market: the pre-sales housing system in Taiwan.** Journal of Property Research. 10. p. 217-227.

CHAU, K.W.; WONG, S.K.; YIU, C.Y.(2003), **Price discovery function of forward contracts in the real estate market: an empirical test.** Journal of Financial Management of Property and Construction. Vol. 8. nº 3. p. 129-137.

FERREIRA, JOSÉ CARLOS GOMES (2003), **Abordagem sobre o uso das opções reais na análise de projetos de investimentos** Orientação de Emílio Araujo Menezes Brasil - Florianópolis, SC. UFSC. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina.

ILHA, J. C.(1998), **Análise do mercado da oferta e velocidade de vendas de imóveis novos em Florianópolis.** 183 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.



ILHA, J. C.; HEINECK, L. F. M.(2000) **Análise da oferta imobiliária e índices de velocidade vendas: um estudo para o mercado de Florianópolis.** In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8, Salvador. p. 365-372.

LAI, ROSE NENG; WANG, KO ; ZHOU, YUQING.(2004) **Sale before Completion of Development: Pricing and Strategy,** The Journal of Real Estate Economics. V. 32,P.329-357.

ROCHA LIMA Jr., J.(1991) **Avaliação do risco nas análises econômicas de empreendimentos habitacionais.** São Paulo: EPUSP, 51p.

ROCHA LIMA Jr., J.; BERTÉ, ROBERTO SARQUIS.(1993) **Análise de decisões na incerteza aplicada ao planejamento econômico-financeiro na construção civil.** Brasil - São Paulo, SP. 1993. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/105 21p.

ROCHA LIMA Jr., J.(1993) **Análise de investimentos : princípios e técnicas para empreendimentos do setor da construção civil.** Brasil - São Paulo. Texto Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/06 50 p.

ROCHA LIMA Jr., J.(2001) **Análise econômica de empreendimentos de longo horizonte de maturação : indicadores avançados para análise da qualidade do**

**investimento.** Brasil - São Paulo. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/271 28p.

VEDROSSI, ALESSANDRO OLZON (2002), **A Securitização de Recebíveis Imobiliários: Uma Alternativa de Aporte de Capitais para Empreendimentos Residenciais no Brasil.** São Paulo. 111 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

WONG, SK; YIU, CY; TSE, MKS; CHAU, KW.(2006), **Do the Forward Sales of Real Estate Stabilize Spot Prices?** - The Journal of Real Estate Finance and Economics;32: pag 289-304.

## **SITES CONSULTADOS**

American Real Estate Society – ARES - [www.aresnet.org](http://www.aresnet.org)

American Real Estate and Urban Economics Association - [www.areuea.org](http://www.areuea.org)

Banco Central do Brasil – BCB - [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)

Bolsa de Valores do Estado de São Paulo - [www.bovespa.com.br](http://www.bovespa.com.br)

Caixa Econômica Federal. [www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br)

Escola Politécnica da USP - [www.poli.usp.br](http://www.poli.usp.br)

Escola Politécnica da USP - [www.pcc.usp.br](http://www.pcc.usp.br)

Fundação Getulio Vargas - [www.fgv.br](http://www.fgv.br)

Fundo de Investimento Imobiliário - [www.fundoimobiliario.com.br](http://www.fundoimobiliario.com.br)

HSM Management - [www.hsmmanagement.com.br](http://www.hsmmanagement.com.br)

Institutional Real Estate Inc - [www.irei.com](http://www.irei.com)

International Real Estate Society - [www.iresnet.org](http://www.iresnet.org)

Latin America Real Estate Society - [www.lares.org.br](http://www.lares.org.br)

National Association of Real Estate Investment Trusts - [www.nareit.org](http://www.nareit.org)

Núcleo de Real Estate da Escola Politécnica da USP- [www.realestate.br](http://www.realestate.br)

Urban Land Institute - ULI. - [www.uli.org](http://www.uli.org)

Centro de referencia e informação em habitação – [www.infohab.org.br](http://www.infohab.org.br)

Portal da capes- periódicos - [www.periodicos.capes.gov.br/portugues/index.jsp](http://www.periodicos.capes.gov.br/portugues/index.jsp)