



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

Juliana Guarda de Albuquerque

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E  
ORÇAMENTÁRIAS DE EMPREENDIMENTOS DO PAR  
PARA HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL**

Dissertação submetida ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil.

Área de Concentração: Construção Civil.

Orientador: Antônio Edésio Jungles, Dr.

Florianópolis

2011



Juliana Guarda de Albuquerque

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E  
ORÇAMENTÁRIAS DE EMPREENDIMENTOS DO PAR  
PARA HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre”, e aprovada em sua forma final pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Florianópolis, 25 de março de 2011.

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Janaíde Cavalcante Rocha  
Coordenadora do Programa

Prof. Antonio Edésio Jungles, Dr. (UFSC)  
Orientador

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

Prof. Norberto Hochheim, Dr.  
(ECV – UFSC)

Prof<sup>a</sup>. Cristine do Nascimento Mutti, PhD.  
(ECV – UFSC)

Prof<sup>a</sup>. Mônica Santos Salgado, PhD.  
(ARQ – UFRJ)



**A minha filha Isabela de Albuquerque**



## **AGRADEÇO...**

Ao Prof. Antonio Edésio Jungles pela orientação, compreensão e presença. Por me permitir participar de projetos de pesquisa com o grupo GESTCON e manter as portas abertas para interação.

Aos meus pais, Moises e Izelva e a minha irmã Josiana pelo incentivo constante e fundamental.

Ao meu marido Cristiano, pela compreensão e apoio, e a minha filha Isabela pelas horas que não passamos juntas, mas que serão recompensadas com muita alegria.

Aos colegas do GESTCON: Ricardo Rocha de Oliveira, Diane Guzzi, Sheila Klein, Gilson Morales, Anderson Martins, Fernando Santos Hernandez, Marcelo Belchior, primeiramente pela colaboração e, principalmente, pela amizade que permanecerá para sempre.

As colegas e amigas Cleila Navarini, Ana Maria Oliveira, Gabriela Gonzalez, Graziela Pelepenko, pela amizade, ajuda e base para os momentos difíceis.

Ao engenheiro João Paulo Silveira, por todo o apoio e esclarecimentos durante todo o desenvolvimento do trabalho.

Aos professores Humberto Ramos Roman e Cristine do Nascimento Mutti, pela colaboração.

Aos membros da banca pelo interesse e prestatividade.

A todos os colegas de trabalho do IFSC.

A FINEP pela bolsa de auxílio à pesquisa.

A Universidade Federal de Santa Catarina e o Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil pela oportunidade de aprimorar os meus estudos.

A Caixa Econômica Federal por permitir a realização da coleta de dados através de pesquisa em documentos armazenados em suas sedes nas diversas cidades catarinenses citadas neste trabalho.



*“Aproxima-te da Sabedoria como quem  
lavra e semeia, e espera seus bons frutos.  
Trabalharás um pouco no seu cultivo,  
mas logo comerás dos seus produtos”.*

*(Eclo,6,19-20).*



## RESUMO

**ALBUQUERQUE, J.G.** *Avaliação das Características Físicas e Orçamentárias de Empreendimentos do PAR Para Habitações de Interesse Social. Florianópolis, 2011.* 172p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

Vários são os questionamentos sobre a qualidade das habitações e sua relação com o custo. Dentre estes questionamentos destacam-se inúmeras variáveis como produtividade, planejamento, projetos, intempéries e até mesmo cultura local e regional. São muitos os fatores a serem considerados como qualidade dos materiais, qualidade dos serviços, tempo de execução da obra, entre outros. Com o intuito de realizar estudo nesta área da construção civil, a presente pesquisa foi realizada no estado de Santa Catarina e apresenta como objetivo geral a avaliação das características físicas e orçamentárias em seis obras do programa PAR. Foram confrontados os custos dos elementos construtivos e da infra-estrutura com o CUB regional e os índices paramétricos relativos a tais serviços. As correlações entre as características físicas e orçamentárias das obras do PAR selecionadas foram comparadas com um empreendimento semelhante aos integrantes do PAR, porém realizado por construtora atuante no mercado de incorporação imobiliária do estado. Os resultados obtidos apresentam as características dos elementos construtivos e as relações entre as áreas dos empreendimentos conforme uso comum e privativo e, para as características orçamentárias, a análise apresenta relações entre os custos de implantação, localização, dimensões do empreendimento, tecnologia construtiva adotada e custos de manutenção.

**Palavra-chave:** PAR. Orçamentos. Custos. Habitações de interesse social. Características de projeto.



**ALBUQUERQUE, J.G. *Avaliação das Características Físicas e Orçamentárias de Empreendimentos do PAR Para Habitações de Interesse Social. Florianópolis, 2011.*** 172p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

## **ABSTRACT**

Several are the questions about the quality of habitations and its relations to the cost estimate. Among them a lot of variables were emphasized such as productivity, planning, projects, weather conditions and even local and regional culture. Many factors should be considered, for instance, material and service quality, work execution time, among others. With the objective of carrying out a study in the civil construction area, this research was done in the state of Santa Catarina (SC) and presents as general objective the evaluation of the physical and cost characteristics in six works of the PAR program. It was confronted to the costs of the building and infrastructure elements and according to the regional CUB and parametric variables related to these services. The correlations among the cost estimate and physical characteristics of the selected PAR works were compared with an enterprise similar to the PAR, however it was accomplished by an office building that is in action in the real estate marketing of the state. The results obtained present characteristics of the constructive elements and the relations among enterprise areas according to common and private use. Regarding the estimate characteristics, the analysis presents relations among implantation costs, localization, measuring enterprise, adopted constructed technology and management costs.

**Keywords:** PAR. Estimates. Costs. Social interest habitations. Project characteristics.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fachada do Residencial A.....	64
Figura 2 – Residencial B em Fase de Construção – Infra-Estrutura .....	66
Figura 3 – Residencial B Vista Principal .....	67
Figura 4 – Residencial C .....	69
Figura 5 – Vista Lateral do Residencial D .....	71
Figura 6 – Vista Frontal do Residencial D .....	72
Figura 7 – Vista frontal da fachada do Residencial E .....	74
Figura 8 – Vista do Portão de Acesso do Residencial E .....	75
Figura 9 – Vista do Portão de Acesso do Residencial F.....	77
Figura 10 – Vista lateral do Residencial F .....	78
Figura 11 – Residencial M .....	83
Figura 12 – Curva S para o Residencial A .....	121
Figura 13 – Curva S para o Residencial B .....	123
Figura 14 – Curva S para o Residencial C .....	125
Figura 15 – Curva S para o Residencial D .....	127
Figura 16 – Curva S para o Residencial E.....	129
Figura 17 – Curva S para o Residencial F.....	131



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Divisão dos Empreendimentos por Região .....	62
Tabela 2 – Resumo das características físicas dos empreendimentos ...	81
Tabela 3 – Resumo das características orçamentárias dos empreendimentos .....	82
Tabela 4 – Resumo geral dos empreendimentos .....	88
Tabela 5 – Área do terreno dividida pelo número de unidades habitacionais de cada empreendimento .....	89
Tabela 6 – Índice de Aproveitamento .....	90
Tabela 7 – Número de unidades em relação à área dos apartamentos...	91
Tabela 8 – Resumo das características construtivas dos empreendimentos em alvenaria estrutural .....	92
Tabela 9 – Resumo das características construtivas dos empreendimentos em concreto armado .....	93
Tabela 10 – Resumo orçamentário dos empreendimentos .....	97
Tabela 11 – Comparativo entre valores de partes dos empreendimentos .....	100
Tabela 12 – Custos por m <sup>2</sup> das edificações dos empreendimentos estudados .....	103
Tabela 13 – Histórico do CUB: 1999 .....	104
Tabela 14 – Histórico do CUB: 2007 – 2010 .....	104
Tabela 15 – Proporção de custo das edificações na data do habite-se em relação ao CUB Dezembro/2010 .....	105
Tabela 16 – Custos das edificações dos empreendimentos corrigidos pela variação do CUB – Custo Unitário Básico da Construção para Dezembro/2010 .....	106
Tabela 17 – Custos dos empreendimentos por localização .....	107
Tabela 18 – Classificação dos empreendimentos em função das dimensões .....	108
Tabela 19 – Divisão dos empreendimentos por sistema construtivo..	109
Tabela 20 – Custos dos empreendimentos classificados por tecnologia construtiva .....	110

Tabela 21 – Custos dos empreendimentos classificados por tipo de fundação.....	110
Tabela 22 – Valores paramétricos para edificações em concreto armado (sistema convencional).....	114
Tabela 23 – Valores paramétricos para edificações em Alvenaria Estrutural.....	115
Tabela 24 – Custos de operação e manutenção.....	117
Tabela 25 – Custos operacionais de fornecimento de energia elétrica	118
Tabela 26 – Comparação dos custos de operação e manutenção com o custo total do empreendimento .....	119
Tabela 27 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas do Residencial A.....	120
Tabela 28 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas Residencial B	122
Tabela 29 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas do Residencial C .....	124
Tabela 30 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas Residencial D	126
Tabela 31 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas Residencial E	128
Tabela 32 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas Residencial F	130
Tabela 33 – Resumo das características físicas do Residencial M.....	132
Tabela 34 – Relação entre área do terreno e número de unidades habitacionais do Residencial M .....	132
Tabela 35 – Resumo geral das características do Residencial M.....	133
Tabela 36 – Resumo das características orçamentárias do Residencial M .....	134
Tabela 37 – Razão entre os Custos do Residencial M .....	136
Tabela 38 – Custo das edificações por metro quadrado para o Residencial M .....	136
Tabela 39 – Proporção de custo da edificação do empreendimento M em relação ao CUB Agosto/2009.....	137
Tabela 40 – Custo da edificação do empreendimento M corrigido pela variação do CUB Dezembro/2010.....	137

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Lista de atividades .....	111
Quadro 2 – Relação de Serviços utilizados na Planilha orçamentária da Caixa Econômica Federal.....	113
Quadro 3 – Exemplos de custo de operação e manutenção.....	116



## **ABREVIATURAS E SIGLAS**

- ABCP** – Associação Brasileira de Cimento Portland
- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANICER** – Associação Nacional da Indústria Cerâmica
- APO** – Avaliação Pós-ocupação
- ASTM** – American for Testing and Materials
- BDI** – Benefícios e Despesas Indiretas
- BNH** – Banco Nacional de Habitação
- CBIC** – Câmara Brasileira da Indústria da Construção
- CEF** – Caixa Econômica Federal
- CDHU** – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
- COFINS** – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
- COHAB** – Companhia de Habitação Popular
- CUB** – Custo Unitário Básico
- DF** – Distrito Federal
- FAS** – Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social
- FAR** – Fundo de Arrendamento Residencial
- FAT** – Fundo de Amparo ao trabalhador
- FCVS** – Fundo de Compensações de Variações Salariais
- FINEP** – Financiadora de Estudos e Projetos
- FINSOCIAL** – Fundo de Investimento Social
- FDS** – Fundo de Desenvolvimento Social
- FGTS** – Fundo de garantia do Tempo de Serviço
- FNHIS** – Fundo Nacional de Habitações de Interesse Social
- GDA** – Grupo de Desenvolvimento de Sistemas em Alvenaria
- GESTCON** – Grupo Gestão da Construção
- HIS** – Habitações de Interesse Social
- INSS** – Instituto Nacional do Seguro Social
- IPT** – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

**ISS** – Imposto Sobre Serviços

**ITQC** – Instituto Brasileiro de Tecnologia e Qualidade na Construção

**LDO** – Lei de Diretrizes Orçamentárias

**PAC** – Programa de Aceleração do Crescimento

**PAIH** – Plano de Ação Imediata Para Habitação

**PAR** – Programa de Arrendamento Residencial

**PIS** – Programa de Integração Social

**PMBOK** – Project Management Body of Knowledge

**PROTECH** – Programa de Difusão de Tecnologias Para Habitação de Baixo Custo

**PVA** – Acetato de Polivinila

**RIDE** – Regiões Integradas de Desenvolvimento

**SAT** – Setor de Atividades Técnicas do Corpo de Bombeiros

**SBPE** – Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos

**SEBRAE** – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

**SFH** – Sistema Financeiro de Habitação

**SINAPI** – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção

**SINDUSCON** – Sindicato da Industria da Construção Civil

**SNHIS** – Sistema Nacional de Habitações de Interesse Social

**UEL** – Universidade Estadual de Londrina

**UFRGS** – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**UFSC** – Universidade Federal de Santa Catarina

**UNICAMP** – Universidade de Campinas

**USC** – Universidade do Sagrado Coração

**USP** – Universidade de São Paulo

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>27</b>
1.1 ORIGEM DO TRABALHO .....	27
1.2 OBJETIVO GERAL .....	28
<b>1.2.1 Objetivos Específicos .....</b>	<b>28</b>
1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA.....	29
1.4 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	29
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	30
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>31</b>
2.1 HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL NO BRASIL.....	31
<b>2.1.1 O Déficit Habitacional no Brasil.....</b>	<b>31</b>
<b>2.1.2 Ações Governamentais Para o Setor Habitacional .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.3 A Qualidade nas HIS no Brasil.....</b>	<b>38</b>
2.2 PROJETO E SISTEMA CONSTRUTIVO .....	39
2.3 OS FATORES DE INFLUÊNCIA .....	40
2.4 O PROGRAMA DE ARRENDAMENTO RESIDENCIAL – PAR.....	42
<b>2.4.1 Acesso aos recursos do PAR .....</b>	<b>44</b>
<b>2.4.2 Atuação do PAR nas unidades federativas.....</b>	<b>44</b>
2.5 CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	46
2.5.1 Custos.....	46
2.5.2 O BDI – Benefícios e Despesas Indiretas .....	47
2.5.3 Estimativas de Custo .....	48
2.5.4 A comparação de Custos na Construção Civil.....	50
2.5.5 Custo e Preço.....	50
2.5.6 Estimativa Paramétrica de Custos .....	51
2.5.7 O Custo Unitário Básico.....	52
2.5.8 O CUB como embasamento para avaliação de custo .....	53
2.5.9 Metodologia de cálculo do CUB/m <sup>2</sup> .....	54

<b>2.5.10 O SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil.....</b>	<b>56</b>
<b>2.5.11 Os Custos nas HIS .....</b>	<b>56</b>
<b>2.5.12 O Conceito de Valor e a Vida Útil nas Edificações.....</b>	<b>56</b>
<b>2.5.13 A Curva “S” Como Ferramenta de Gerenciamento da Obra.....</b>	<b>57</b>
<b>2.6 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO.....</b>	<b>59</b>
<b>3. MÉTODO .....</b>	<b>61</b>
3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	61
3.2 ETAPAS DO TRABALHO.....	61
3.3 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DOS EMPREENDIMENTOS DO PAR .....	62
<b>3.3.1 Residencial A.....</b>	<b>64</b>
3.3.1.1 Localização do Residencial A.....	64
3.3.1.2 Características Físicas do Residencial A.....	64
3.3.1.3 Características Construtivas do Residencial A.....	65
3.3.1.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial A...	66
<b>3.3.2 Residencial B.....</b>	<b>66</b>
3.3.2.1 Localização do Residencial B .....	66
3.3.2.2 Características Físicas do Residencial B .....	67
3.3.2.3 Características Construtivas do Residencial B.....	67
3.3.2.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial B ...	68
<b>3.3.3 Residencial C.....</b>	<b>69</b>
3.3.3.1 Localização do Residencial C .....	69
3.3.3.2 Características Físicas do Residencial C.....	69
3.3.3.3 Características Construtivas do Residencial C.....	70
3.3.3.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial C ...	70
<b>3.3.4 Residencial D.....</b>	<b>71</b>
3.3.4.1 Localização do Residencial D .....	71
3.3.4.2 Características Físicas do Residencial D.....	72
3.3.4.3 Características Construtivas do Residencial D.....	72
3.3.4.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial D...	73
<b>3.3.5 Residencial E.....</b>	<b>74</b>
3.3.5.1 Localização do Residencial E .....	74
3.3.5.2 Características Físicas do Residencial E .....	75

3.3.5.3 Características Construtivas do Residencial E .....	75
3.3.5.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial E....	76
<b>3.3.6 Residencial F .....</b>	<b>77</b>
3.3.6.1 Localização do Residencial F.....	77
3.3.6.2 Características Físicas do Residencial F.....	78
3.3.6.3 Características Construtivas do Residencial F.....	78
3.3.6.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial F....	79
<b>3.3.7 Resumo dos Empreendimentos do PAR .....</b>	<b>80</b>
<b>3.4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	
<b>VOLTADO AO MERCADO IMOBILIÁRIO EM GERAL .....</b>	<b>83</b>
<b>3.4.1 Residencial M.....</b>	<b>83</b>
3.4.1.1 Localização do Residencial M.....	83
3.4.1.2 Características Físicas do Residencial M .....	83
3.4.1.3 Características Construtivas do Residencial M .....	84
3.4.1.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial M...	85
<b>4. ANÁLISE CRÍTICA DOS EMPREENDIMENTOS .....</b>	<b>87</b>
4.1 ANÁLISE CRÍTICA DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
DOS EMPREENDIMENTOS DO PAR.....	87
4.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DOS	
EMPREENDIMENTOS .....	91
4.3 CARACTERÍSTICAS ORÇAMENTÁRIAS DOS	
EMPREENDIMENTOS .....	97
4.4 ANÁLISE DOS EMPREENDIMENTOS QUANTO AO	
CUSTO .....	101
<b>4.4.1 Custos de implantação.....</b>	<b>102</b>
<b>4.4.2 Análise do custo baseado no período de implantação... </b>	<b>102</b>
<b>4.4.3 Análise do custo baseado na localização do</b>	
<b>empreendimento .....</b>	<b>106</b>
<b>4.4.4 Análise do custo baseado nas dimensões do</b>	
<b>empreendimento .....</b>	<b>108</b>
<b>4.4.5 Análise do custo com base na tecnologia construtiva</b>	
<b>adotada .....</b>	<b>109</b>
<b>4.4.6 Análise da distribuição dos custos dentro da planilha</b>	
<b>orçamentária .....</b>	<b>111</b>
<b>4.4.7 Avaliação com Base nos Serviços .....</b>	<b>114</b>

<b>4.4.8 Custos de manutenção e operação .....</b>	<b>116</b>
4.5 ANÁLISE DOS EMPREENDIMENTOS QUANTO AO PRAZO .....	119
4.6 ANÁLISE DO EMPREENDIMENTO M.....	131
4.7 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO.....	137
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>139</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>143</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>151</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>153</b>

## 1.1 ORIGEM DO TRABALHO

Segundo dados da Fundação João Pinheiro (2007), o déficit habitacional brasileiro foi estimado em 7,903 milhões de moradias em 2005, sendo que a região Sudeste lidera a demanda nacional, com necessidades estimadas em 2,899 milhões de unidades. A seguir vem a região Nordeste, com 2,743 milhões de unidades.

Ter moradia digna é o sonho de milhões de pessoas no mundo todo, além de ser um direito previsto na Declaração Universal dos Direitos Humanos. Mas no Brasil a realidade mostra números expressivos no déficit habitacional e os problemas urbanos causados pela falta de planejamento e infra-estrutura aumentam cada vez mais.

Dentro deste contexto, cabe ressaltar a busca constante por parte dos pesquisadores da construção civil por soluções relacionadas ao déficit habitacional e qualidade nas moradias. Todavia, a idéia inicial para a realização do presente trabalho surgiu a partir da participação e oportunidade de analisar dados coletados na pesquisa HABITARE do Programa de Tecnologia de Habitação, uma iniciativa do governo federal cuja rede de pesquisa mobilizou todo o país através de diversas instituições de ensino sendo as universidades UFRGS, UEL, UNICAMP, USP, IPTK USC, UFCG e UFSC as formadoras da rede. O tema desta rede de pesquisa é Ciência, Tecnologia e Inovação para a Melhoria da Qualidade e Redução de Custos da Habitação de Interesse social e foi de grande valia para o desenvolvimento deste trabalho.

A realização da Pesquisa HABITARE, com incentivo da FINEP, Financiadora de Estudos e Projetos, da qual a pesquisadora participou como bolsista, envolveu um grande número de pessoas dentre pesquisadores em nível de mestrado, doutorado e também graduandos do curso de engenharia civil e arquitetura da UFSC. Foi uma busca dispendiosa por dados primários dos empreendimentos envolvidos, sendo necessárias viagens, entrevistas com moradores e vizinhos dos residenciais e busca por dados antigos e constantes em papéis e fotografias. Fez-se necessário também, um suporte relativo ao armazenamento destes dados, sendo este trabalho realizado pelos integrantes da pesquisa HABITARE juntamente com os laboratórios de

pesquisa em construção civil da UFSC como o Gestcon – Grupo Gestão da Construção, onde houve grande trabalho para classificar os empreendimentos um a um com suas características físicas e orçamentárias, e o GDA – Grupo de Desenvolvimento em Alvenaria, onde as pesquisas foram voltadas para as características de modulação e viabilidade da alvenaria estrutural neste tipo de empreendimento.

Contudo, cabe ressaltar que, de acordo com Silva (2001), trabalhos sobre a comparação de custos entre diferentes processos construtivos são dificultados devido ao fato de o setor não produzir um produto único e padronizado. Para cada obra há um projeto específico composto de materiais adequados à realidade deste projeto e a região onde se localiza. Além das diferenças de projeto existe também diferença de tamanho, tipos de obra, padrão de acabamento, velocidade de construção entre outras.

A pesquisa parte da idéia de realizar uma comparação entre as variáveis: custos orçados em construtoras com empreendimentos voltados para o PAR, referenciais de custo da indústria da construção civil em Santa Catarina (CUB), custos paramétricos e custos em uma construtora atuante no mercado imobiliário estadual. O problema de pesquisa caracteriza-se por investigar os empreendimentos PAR escolhidos para a pesquisa quanto as suas características físicas e orçamentárias visando obter um referencial para as Habitações de Interesse Social tanto do ponto de vista dos custos quanto de sua qualidade e viabilidade econômica.

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Avaliar as características físicas e orçamentárias de empreendimentos do PAR selecionados no estado de Santa Catarina.

### 1.2.1 Objetivos Específicos

- Identificar as principais características físicas de seis empreendimentos do PAR em Santa Catarina;
- Avaliar as características orçamentárias das obras do PAR escolhidas;
- Avaliar os empreendimentos do PAR com relação ao orçamento previsto e o realizado a partir das Curvas S obtidas para os mesmos;

- Levantar as características físicas e orçamentárias de um empreendimento voltado ao mercado imobiliário em geral;
- Comparar os empreendimentos do PAR com o empreendimento voltado ao mercado imobiliário em geral.

### 1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Os empreendimentos realizados através do PAR apresentam variedades de materiais definidos na sua concepção bem como variedades de tecnologias empregadas. Porém, apresentam limitações em relação ao seu custo, limitação esta que deve ser respeitada devido aos planos de financiamento do governo federal.

Sendo assim, a pesquisa torna-se oportuna no sentido de relacionar os elementos construtivos e tipo de infra-estrutura praticado por construtoras em empreendimentos de HIS-PAR delimitando os custos dos mesmos no sentido de favorecer a visão quanto ao que se pode gastar em cada etapa ou serviço realizado nestes empreendimentos para torná-los viáveis as construtoras participantes e também aos clientes.

Com este trabalho tem-se, sobretudo, a possibilidade de se construir novos conceitos e abrir caminhos para futuros estudos através de questionamentos gerados quanto aos custos em construções de HIS, analisando as características físicas e orçamentárias destes empreendimentos.

### 1.4 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

A avaliação é apresentada através de levantamento de custos orçados para empreendimentos selecionados para o estudo, ou seja, custos constantes em orçamentos feitos previamente à execução das obras e sua relação com os custos dos mesmos serviços em construtora de apartamentos de mesmo padrão atuante no estado de Santa Catarina.

A avaliação aborda três gerenciamentos que envolvem a gestão de projetos, Gerenciamento do Escopo, Gerenciamento do Tempo e Gerenciamento do Custo. Estes temas considerados são relativos aos serviços de uma forma global, sendo considerada desde a tecnologia construtiva utilizada na estrutura dos edifícios até o acabamento e infra-estrutura de uso coletivo como áreas de lazer.

Os resultados apresentam uma relação entre os elementos construtivos e a infra-estrutura com os custos orçados nas obras do PAR e, a título de complementação da pesquisa, apresenta-se uma relação para com um empreendimento realizado por uma construtora e incorporadora de obras de construção civil atuante no mercado do estado. Todos os empreendimentos estarão localizados no estado de Santa Catarina.

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em cinco capítulos.

O primeiro capítulo consiste na introdução ao assunto da pesquisa e a origem do trabalho. Depois, são apresentados os objetivos da pesquisa, seguido da justificativa e delimitação da mesma onde é feita uma abordagem geral a respeito do tema.

No capítulo dois encontra-se a revisão da literatura sobre o tema discutido, ou seja, um breve histórico sobre as Habitações de Interesse Social no Brasil, o déficit habitacional, as políticas públicas para o setor, o tipo de processo construtivo e sua utilização nas construções populares. Serão abordados ainda temas como o custo na construção civil, os métodos de custeio e sua relação com as HIS.

O capítulo três apresenta a metodologia utilizada na pesquisa e a descrição dos empreendimentos analisados no estudo, bem como a forma de coleta e processamento dos dados relativos aos serviços, infra-estrutura e orçamentos avaliados.

No capítulo quatro estão apresentados os resultados obtidos, ou seja, a avaliação dos orçamentos dos empreendimentos e a análise a respeito das características físicas e orçamentárias de cada residencial fazendo a correlação entre essas informações de um modo geral.

Por fim, o quinto capítulo apresenta as conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

## 2.1 HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL NO BRASIL

Neste item são apresentados alguns dos fatores que influenciam a questão da moradia no Brasil como, por exemplo, o déficit habitacional e seus expressivos números nas diversas regiões do país e quais as principais ações do governo para sanar tal problema. Em seguida, tem-se uma abordagem sobre a questão da qualidade das HIS no Brasil.

### **2.1.1 O Déficit Habitacional no Brasil**

Os números em relação ao déficit habitacional no Brasil são variados e se diferenciam de acordo com cada autor e a metodologia aplicada. Também não há um consenso entre os representantes do setor da construção e nem entre o governo nacional a respeito da questão. Sendo assim, tornou-se oportuno através de pesquisa sobre o tema, seguir a orientação da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), que recomenda a quantificação do déficit feita pela Fundação João Pinheiro (2007), intitulada “Deficit Habitacional no Brasil”. Os dados pesquisados são referentes a publicação do ano de 2007 e são referência também do Ministério do Planejamento e Orçamento e da Secretaria de Política Urbana.

De acordo com publicação do Informativo do Centro de Estatística e Informações da Fundação João Pinheiro (2007), o déficit habitacional brasileiro foi estimado em 7,903 milhões de moradias em 2005, sendo que a região Sudeste lidera a demanda nacional, com necessidades estimadas em 2,899 milhões de unidades. A seguir vem a região Nordeste, com 2,743 milhões de unidades.

Os números apresentados pelo Informativo da Fundação João Pinheiro (2007) mostram que nas áreas urbanas a situação do déficit habitacional é ligeiramente mais favorável, enquanto que nas áreas rurais a situação é mais acentuada e equivale a 14,3% e 18,2%, respectivamente, dos domicílios nelas localizados. Nas áreas metropolitanas representa 13,7% dos domicílios.

Enquanto o destaque em termos absolutos é para as regiões Nordeste e Sudeste, a pior situação encontra-se mesmo nas Regiões

Norte e Nordeste, sendo necessário um acréscimo de 22,9% e 20,6%, respectivamente, do estoque de domicílios existentes em cada região para equacionar a carência habitacional. Em contrapartida, na região Sul o déficit corresponde a 10,4% dos domicílios (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2007).

A Fundação Getúlio Vargas (2007) ressalta, em publicação de trabalho técnico sobre o assunto, que a coabitação familiar respondeu pela maior parcela do déficit habitacional brasileiro em 2005: 4,3 milhões de domicílios. Os domicílios inadequados, onde estão incluídas as favelas, os cortiços e as moradias rústicas, somaram 3,5 milhões. Desse total, os domicílios considerados rústicos, ou seja, construídos com materiais inadequados ou em favelas, responderam pela maior parcela: 3,3 milhões. Os cortiços, que já responderam pelo maior problema habitacional urbano, atualmente apresentam uma parcela pouco expressiva do déficit, 2%.

Segundo Lorenzetti (2001), é preciso levar em conta que o problema habitacional está intimamente ligado à questão urbana ou mesmo a questão agrária, não podendo ser compreendido sem que haja uma visão conjunta, com enfoque específico no desenvolvimento urbano e, com enfoque global no desenvolvimento do País como um todo. Para tal autora, solucionar a questão da moradia implica definições de políticas públicas vinculadas tanto a temas setoriais, quanto ao controle da estrutura fundiária e da expansão da malha urbana e o provimento de serviços públicos urbanos, e também a reformulações estruturais amplas, como a redistribuição de renda.

### **2.1.2 Ações Governamentais Para o Setor Habitacional**

No Brasil os números são expressivos para o déficit habitacional e os problemas urbanos causados pela falta de planejamento e infraestrutura aumentam cada vez mais. Em um breve histórico a seguir, a questão pode ser melhor compreendida.

O Ministério das Cidades, no “Guia de Orientações Para Adesão dos Estados, Distrito Federal e Municípios ao Sistema Nacional De Habitação De Interesse Social – (SNHIS) e ao Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social - (FNHIS)” (2006), esclarece sobre todos os programas e projetos destinados à habitação de interesse social.

Para o Preenchimento do Termo de Adesão ao Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS (2006) encontra-se estabelecido que o acesso à moradia deva ser assegurado aos beneficiários de forma articulada entre as três esferas do Governo,

garantindo o atendimento prioritário às famílias de menor renda e adotando políticas de subsídios implementadas com recursos do Fundo Nacional de Habitações de Interesse Social – FNHIS. Estas e outras informações podem ser obtidas junto ao Ministério das Cidades (2006).

O Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social foi criado com o objetivo de:

I – Viabilizar para a população de menor renda o acesso a terra urbanizada e à habitação digna e sustentável;

II – Implementar políticas e programas de investimentos e subsídios, promovendo e viabilizando o acesso à habitação voltada à população de menor renda; e.

III – Articular, compatibilizar, acompanhar e apoiar a atuação das instituições e órgãos que desempenham funções no setor da habitação.

Integram o SNHIS:

I – Ministério das Cidades, órgão central do SNHIS;

II – Conselho Gestor do FNHIS;

III – Caixa Econômica Federal – CEF, agente operador do FNHIS;

IV – Conselho das Cidades;

V – Conselhos no âmbito dos Estados, Distrito Federal e Municípios, com atribuições específicas relativas às questões urbanas e habitacionais;

VI – Órgãos e as instituições integrantes da administração pública, direta ou indireta, das esferas Federal, Estadual, do Distrito Federal e Municipal, e instituições regionais ou metropolitanas que desempenhem funções complementares ou afins com a habitação;

VII – Fundações, sociedades, sindicatos, associações comunitárias, cooperativas habitacionais e quaisquer outras entidades privadas que desempenhem atividades na área habitacional, afins ou complementares, todos na condição de agentes promotores das ações no âmbito do SNHIS; e.

VIII – Agentes financeiros autorizados pelo Conselho Monetário Nacional a atuar no Sistema Financeiro da Habitação – SFH.

São recursos do SNHIS:

I – Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT, nas condições estabelecidas pelo seu Conselho Deliberativo;

II – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS, nas condições estabelecidas pelo seu Conselho Curador;

III – Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS;

e.

IV – Outros fundos ou programas que vierem a ser incorporados ao SNHIS.

Para tanto, o SNHIS (2006) estabelece regras para a concessão de subsídios financeiros aos beneficiários dos programas habitacionais. A principal delas estabelece a necessidade de identificação dos beneficiários dos programas realizados por este sistema por meio da constituição de um cadastro nacional.

Este cadastro nacional de beneficiários de programas habitacionais subsidiados deve fazer parte do sistema de informações a ser instituído pelo Ministério das Cidades. O cadastro nacional deve permitir o controle da concessão dos benefícios, uma vez que a lei 11.124 estabelece que o beneficiário seja contemplado somente 1 (uma) única vez pelos subsídios dos programas realizados no âmbito do SNHIS.

Com o intuito de amenizar as deficiências no setor, o Governo Federal Brasileiro lançou inúmeros planos para suprir as necessidades de moradia da população de baixa renda. De acordo com Azevedo (1988 apud Santos, 1999) antes de 1964 as intervenções do governo nas áreas habitacionais foram tímidas e/ou assistemáticas. Neste mesmo ano foi criado o Sistema Financeiro de Habitação (SFH) e o Banco Nacional de Habitação (BNH) que, segundo Santos (1999), foi o mais ambicioso programa do governo federal para o setor habitacional jamais feito no Brasil, o qual financiou mais de seis milhões de novas habitações em seus mais de trinta anos de existência.

As fontes de recursos eram basicamente duas: a arrecadação do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos (SBPE), compreendendo o conjunto de captações das letras imobiliárias e cadernetas de poupança; e, a partir de 1967, o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), proveniente de contribuições compulsórias dos empregadores em nome dos empregados do setor formal da economia. O órgão central do SFH era o BNH, responsável pelo gerenciamento do FGTS, pela normalização e fiscalização da aplicação dos recursos das cadernetas de poupança e pela definição das condições de financiamento das habitações para a população (SANTOS, 1999).

As COHABS, Companhias de Habitação, isto é, empresas mistas sob o controle acionário dos governos estaduais e/ou municipais, eram

as principais responsáveis pela construção das unidades habitacionais, que associavam “a execução de programas setoriais de construção de habitações às atividades financeiras referentes à comercialização”. (KAMPEL;VALLE 1974, p.14 *apud* MEDEIROS, 2007, P.49). As COHABs, então, obtinham os financiamentos do BNH-FGTS mediante a apresentação de projetos que fossem tecnicamente compatíveis com as diretrizes do Banco, supervisionavam a construção e faziam a comercialização das unidades habitacionais, a preço de custo, para as camadas mais pobres da população, que se incumbiam de pagar os financiamentos para as COHABs (MEDEIROS, 2007).

De acordo com Medeiros (2007), na década de 1980 os desequilíbrios do FCVS (Fundo de Compensação das Variações Salariais), criado para compensar o fato de o reajuste das prestações ser trimestral enquanto o salário era reajustado anualmente, atingiram grandes proporções em decorrência da aceleração inflacionária, pois a inflação chegou a atingir 200% no ano de 1993. Sobre este ponto, Ferreira (2004) ressalta que a elevação das taxas de desemprego, a redução do salário real e o aumento inflacionário acarretaram sérios problemas ao SFH, ao prejudicarem suas principais fontes de entrada de recursos, as cadernetas de poupança, o FGTS e o retorno dos financiamentos concedidos.

Em 1986 o SFH – Sistema Financeiro de Habitação sofreu mais um impacto com o lançamento do Plano Cruzado. De acordo com o plano as prestações seriam convertidas pelo valor médio das 3, 6, 9 e 12 prestações imediatamente anteriores a março de 1986, dependendo da data do último reajustamento, e permaneceriam congeladas por 12 meses. Com a correção monetária continuou a reajustar o passivo do sistema (poupança e FGTS) esta medida causou mais um aumento no déficit do FCVS (MEDEIROS, 2007).

Segundo Gomes *apud* Medeiros (2007), a política habitacional desencadeada a partir dos anos de 1960 contou com recursos oriundos da Caderneta de Poupança, e dos recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviços (FGTS).

Nos primeiros anos de atuação do BNH, a política habitacional foi direcionada para atender à demanda das classes menos favorecidas. Por volta do ano de 1975, os segmentos populares foram relegados a um segundo plano, pois a política habitacional direcionou os programas habitacionais existentes para atender à classe média. Desse modo, ficou evidente que a quantidade de moradias, inserida na proposta do Estado de atendimento ao interesse social não correspondeu às expectativas (Fundação Getulio Vargas, 2007).

No intervalo temporal de 1970 a 1980, os recursos do BNH ficaram escassos, tendo em vista, principalmente, a inadimplência dos mutuários já contemplados com a casa própria e a diminuição dos recursos oriundos do FGTS, mediante o aumento do desemprego e a retirada dos fundos por parte dos trabalhadores que ficaram desempregados. A partir de 1986, quando ocorreu a extinção do BNH, a Caixa Econômica Federal ficou com a atribuição de desenvolver a política habitacional do país (Fundação Getulio Vargas, 2007).

Desde 1980 que no Brasil 68,6% da população, segundo consta no Informativo do Centro de Estatística e Informações da Fundação João Pinheiro (2007), moram na cidade. Esse fato, cada vez mais exige uma ação positiva do Estado no ato da construção da moradia. Dessa forma, o Estado Brasileiro, ao promover a distribuição e gestão dos equipamentos de consumo coletivo, indispensáveis à reprodução da vida nas cidades - no caso particular, a moradia - tem contribuído, também, para a expansão urbana, criando condições favoráveis para que outros setores da sociedade ligados diretamente ao capital se reproduziam. É o caso das empresas de transportes, empreiteiras etc.

O Governo Collor iniciou sua atuação política na questão habitacional realizando uma profunda reforma ministerial em março de 1990. O documento base “Proposta para uma Política Nacional de Habitação”, elaborado em 1990 pelo Ministério da Ação Social, sintetiza os pressupostos e fundamentos da política nacional de habitação. Lançado em maio de 1990, o PAIH (Plano de Ação Imediata para a Habitação) partia da mesma premissa do antigo BNH. O recurso destinado ao programa partia exclusivamente do FGTS. A política estabelecia o atendimento de faixas de renda de até 3 salários e até 5 salários (FREITAS,2004).

Entretanto, de acordo com Freitas, 2004, as famílias cuja faixa de renda se situava entre 0 e 3 salários mínimos não conseguiriam adquirir a moradia, se a elas fossem repassados todos os custos. Era necessário subsídio através da composição do valor do financiamento com recursos orçamentários. Como o FGTS pressupõe o retorno do recurso, tornou-se possível dizer que tratava-se de um modelo de financiamento insustentável. Para a autora, esta faixa de renda familiar , de 0 a 3 salários mínimos precisava contar com recursos não onerosos, vindos do orçamento municipal/estadual ou federal, sendo excluídos os recursos do FGTS como única fonte de recursos destinada ao financiamento habitacional.

De acordo com Bonduki (2007), no governo de Collor de Melo, nos anos de 1990, com o confisco das Cadernetas de Poupança, deu-se a

estagnação na poupança e no FGTS, comprometendo severamente a política habitacional do Brasil. Por seu turno, o Estado reduziu sua participação no mercado de terras, o que dificultou, ainda mais, o acesso das classes menos aquinhoadas à moradia. Isso porque a especulação imobiliária, que ocorreu graças ao monopólio fundiário, constituiu-se no principal fator gerador da crise habitacional. A ausência do Estado acentuou-se cada vez mais, tendo em vista que o acesso à terra passou a ter como referência tão somente as leis de mercado.

Na seqüência o governo federal de Itamar Franco criou em 28 de julho de 1993, por decreto, o Programa de Difusão de Tecnologias para Construção de Habitação de Baixo Custo - PROTECH. O recurso utilizado neste programa foi proveniente da venda de imóveis funcionais da União. O programa era baseado em quatro princípios básicos: Projetos qualificados; Forma de Financiamento Adequado; Articulação com parcerias e Tecnologias Apropriadas.

Dentro deste contexto, Bonduki, 2007 ressalta que no final dos anos de 1990, o governo brasileiro criou o Programa Carta de Crédito, que proporcionou o financiamento de construção sob a forma associativa, propiciando uma nova maneira de morar, na qual as pessoas são agrupadas e coordenadas por entidades organizadas, que constroem os conjuntos habitacionais e condomínios fechados. O financiamento individual ficou mantido na faixa de doze salários mínimos, com tratamento diferenciado para os mutuários com renda familiar de até seis salários mínimos, sob o discurso da redistribuição de renda. Com relação à taxa de juros praticados pelo Programa, variava de 3% a 9%, de acordo com as diferentes faixas de renda (BONDUKI, 2007).

Finalmente é necessário citar, apesar de ser muito recente, a implementação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que o governo Lula anunciou no início de 2007. Trata-se de um grande programa de investimento em diferentes áreas (energia, rodovias, portos, saneamento e habitação) que altera parcialmente a rígida política de contenção de despesas que vigorou desde o início do governo Lula. Embora boa parte deste programa esteja voltada para obras de infraestrutura para a produção, os setores de habitação e saneamento foram privilegiados, dirigindo-se as aplicações para a urbanização de assentamentos precários, ação que está necessariamente sob a responsabilidade do poder público. Calcula-se que nos quatro anos do segundo mandato do governo Lula deverão ser destinados 4 bilhões de Reais apenas para este programa (BONDUKI, 2007).

Contudo, Bonduki (2007) observa que desde o início dos anos 80, nunca as perspectivas foram tão boas para o enfrentamento em larga

escala do problema habitacional, inclusive para a baixa renda. Porém, lembra que se não forem tomadas as medidas necessárias no âmbito do planejamento habitacional, da regulação urbana, da cadeia produtiva da construção civil e da capacitação institucional, o crédito farto poderá gerar um crescimento imobiliário, mas os setores de baixa renda poderão ficar de fora, devido à elevação dos valores da terra e dos insumos da construção, reproduzindo-se o tradicional processo de exclusão territorial.

### **2.1.3 A Qualidade nas HIS no Brasil**

Palermo *et al* (2007), em trabalho enfocando a competência do projeto e a utilização competente do espaço das residências, ressalta que, nas economias de escassez, o problema habitacional tem conduzido à uma redução dimensional e à queda dos padrões da moradia. No caso do Brasil, é necessário agregar elementos que permitam aperfeiçoar as soluções, para que seja atingido um desempenho técnico que garanta economia, satisfação e funcionalidade.

No Brasil, a produção em larga escala da habitação social tem se caracterizado pela excessiva padronização e pela redução nominal dos espaços internos. As soluções são de qualidade duvidosa e constituem espaços minúsculos, dispostos em edifícios mal concebidos tecnicamente e mal executados (PALERMO *et al*, 2007).

Quanto aos programas de controle da qualidade da habitação de interesse social lançadas pelo governo, em nível federal, existe o PBQP-H Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat. O Programa é um instrumento do Governo Federal para cumprimento dos compromissos firmados pelo Brasil quando da assinatura da Carta de Istambul (Conferência do Habitat II/1996). A sua meta é organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva (Ministério das Cidades, 2011).

O PBQP-H engloba ações que visam a melhoria do setor da construção civil, entre as quais se destacam: avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras, melhoria da qualidade de materiais, formação e requalificação de mão-de-obra, normalização técnica, capacitação de laboratórios, avaliação de tecnologias inovadoras, informação ao consumidor e promoção da comunicação entre os setores envolvidos. Dessa forma, um dos objetivos é o aumento da competitividade no setor, a melhoria da qualidade de produtos e serviços, a redução de custos e a otimização do uso dos recursos

públicos. A longo prazo, a meta do Programa é criar um ambiente de isonomia competitiva, que propicie soluções mais baratas e de melhor qualidade para a redução do déficit habitacional no país, atendendo, em especial, a produção habitacional de interesse social (Ministério das Cidades, 2011).

É possível citar também as normas ABNT NBR 15.575 que são as primeiras do país a estabelecerem parâmetros que permitem avaliar o desempenho de edificações. Embora elas abordem exclusivamente os edifícios habitacionais de até cinco pavimentos, também podem vir a servir como referencial para a construção de outros tipos de prédios e estimular a elaboração de normas específicas para todas as modalidades.

A NBR 15.575 está em vigor desde maio de 2010 e, além de introduzir conceitos, explicar objetivos e apresentar um glossário de termos e definições, suas exigências tratam de termos de segurança, habitabilidade e sustentabilidade, bem como de requisitos gerais comuns aos diferentes sistemas, estabelecendo as diversas interações e interferências entre eles. A Câmara Brasileira da Indústria da Construção juntamente com a Caixa Econômica Federal promovem discussões e encontros para a discussão do conjunto da norma por todo o país (CBIC,2011).

Esses programas, assim como a criação de normas técnicas, procuram promover, através do poder de compra do Governo, maior qualidade e produtividade na produção de habitações de interesse social, para proporcionar moradia adequada para a população de baixa renda. Como tais iniciativas envolvem toda a indústria da Construção Civil, são um grande propulsor para o progresso do setor (CDHU, 1996).

## 2.2 PROJETO E SISTEMA CONSTRUTIVO

Visando apontar ou desenvolver projetos e sistemas construtivos mais econômicos e de qualidade garantida para as habitações de interesse social, são usadas várias ferramentas como a avaliação pós-ocupacional, o desempenho térmico, acústico e estrutural dos sistemas, o fator cultural da região, dentre outros.

Dentro desta premissa, Cotrim e Salgado (2002) destacam em trabalho científico sobre o assunto, que os conjuntos habitacionais repetem soluções de espaço consagradas por projetos anteriores, ignorando que algumas vezes aquelas soluções atenderam a programas específicos e nem sempre foram elaborados com abordagens mais atuais. Além das questões relacionadas com o espaço projetado para a unidade habitacional, há que se considerar ainda as abordagens do

Projeto de Implantação ou do grupamento habitacional como um todo, o que envolve investigações mais profundas quanto as relações de convivência e de vizinhança.

Com este intuito, pode-se citar como referência o trabalho de Salgado (1996), que apresenta uma metodologia para seleção de sistemas construtivos voltados as habitações de interesse social. A autora conclui que após a seleção dos sistemas construtivos que apresentem melhor desempenho técnico, o agente promotor do empreendimento deve iniciar a avaliação do desempenho do projeto, analisando as melhores soluções apresentadas tanto para a arquitetura (espaços internos, especificações, etc.) quanto para os projetos de instalação (elétrica, hidráulica, de esgoto, gás, águas pluviais e instalações especiais como energia solar, etc.) bem como a previsão de futuras ampliações. Nesta etapa de avaliação devem ser considerados os requisitos de caráter relativo, que dependem das características próprias a cada projeto.

### 2.3 OS FATORES DE INFLUÊNCIA

Quanto aos fatores que influenciam as características físicas e orçamentárias destes empreendimentos, de acordo com Abiko e Faraco (1998) três se destacam como principais: a mão-de-obra, os materiais de construção e a terra urbana. Os autores relacionam estes fatores em seu trabalho especificamente para as habitações da COHAB no estado de São Paulo, porém é possível obter alguns parâmetros que são de ordem genérica para as habitações de interesse social no Brasil.

Segundo Abiko e Faraco (1998), o aumento dos custos de construção levou a Companhia a efetuar mudanças em seus padrões habitacionais, sendo a diminuição da área das unidades residenciais uma das mais importantes, conforme ocorrido com apartamentos de dois dormitórios, onde se verificou uma queda da ordem de 15% da área útil.

Outra mudança significativa, verificada pelos autores, ocorreu devido à grande valorização da terra urbana, decorrente de sua crescente escassez, levando a COHAB/SP a buscar maiores densidades habitacionais. Algumas tipologias são abandonadas, como os sobrados e os edifícios de três ou quatro pavimentos, adotando-se como padrão os de cinco (quatro andares mais térreo) (ABIKO E FARACO, 1998).

Por outra óptica, Costa e Salgado (1995) apontam outro fator que influencia as moradias populares nas cidades. Segundo os autores os problemas do campo e da cidade não podem ser analisados como sistemas autárquicos e independentes, e com ações de desenvolvimento

separadas. Em trabalho sobre o assunto, os autores destacam que a questão habitacional e os fatores a serem considerados devem:

- Objetivar a implantação efetiva da reforma agrária pois sem terra, o trabalhador rural não tem o menor interesse em criar para si e para os seus familiares, condições de melhora do padrão de vida;
- Considerar a habitação no contexto da organização espacial, incluindo uma proposta de planejamento territorial a nível micro-regional, segundo preocupações ou variáveis específicas, tais como: a distribuição da população e das atividades econômicas, rurais e urbanas, os padrões de ocupação do espaço local e do uso do solo, especialmente do solo rural face a vocação agrícola da área;
- Ter como preocupação precípua, a provisão da casa integrada com o meio-ambiente, próxima ao local de trabalho, possuindo serviços básicos de infra-estrutura e equipamentos sociais de qualidade e adequados aos valores culturais dos seus usuários, tanto em áreas rurais, quanto em assentamentos urbanos;
- Incorporar a participação da população na solução dos problemas causados pela falta de infra-estrutura e moradia, operacionalizando a capacidade de trabalho das populações carentes;
- Considerar os fatores de ordem física, política, econômica, social e cultural características da população a ser beneficiada, não devendo ser adotados critérios rígidos ou soluções generalizadas;
- Potencializar o uso de materiais tradicionais de construção, tais como os tijolos cerâmicos e os blocos de concreto, viabilizando a prática de processos construtivos racionalizados, cuja rapidez de execução contribui para maior produção de habitações populares.

Desta forma Costa e Salgado (1995) concluem que a melhoria dos sistemas de posse de terra, dos métodos e técnicas de cultivo, da renda, da educação, da habitação, da cultura e da saúde possam inverter o fluxo da população das zonas rurais em direção aos centros urbanos, o que é uma tendência observada nos países em desenvolvimento. A melhoria da qualidade de vida no campo desmotivará, sem dúvida, as migrações internas e contribuirá para minimizar essa tendência,

proporcionando as cidades, mais tempo para assimilar suas novas populações. Possibilitará também, às famílias rurais, adquirir a educação e a cultura necessária, antes de se tornarem parte dessas sociedades.

#### 2.4 O PROGRAMA DE ARRENDAMENTO RESIDENCIAL – PAR

O Programa de Arrendamento Residencial – PAR foi criado durante o governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, em abril de 1999 e visava o atendimento exclusivo da necessidade de moradia da população de baixa renda dos médios e grandes centros urbanos, mediante contrato de arrendamento residencial com opção de compra ao final do período do contrato. Aos o término do governo Fernando Henrique, o governo seguinte, do presidente Luis Inácio Lula da Silva optou por manter o programa, fazendo reformulações e aportes financeiros (BUZZAR; FABRÍCIO, 2007).

O PAR é uma operação de aquisição de empreendimentos novos, a serem construídos, construção ou a recuperar/reformar. As unidades habitacionais dos empreendimentos adquiridos se destinam à oferta de moradias, sob a forma de arrendamento residencial com opção de compra às pessoas físicas enquadradas no Programa. São diretrizes do programa o fomento à oferta de unidades habitacionais e à melhoria das condições do estoque de imóveis existentes, a promoção da melhoria da qualidade de vida das famílias beneficiadas, a intervenção em áreas objeto de Planos Diretores, a criação de novos postos de trabalho diretos e indiretos, o aproveitamento de imóveis públicos ociosos em áreas de interesse habitacional e o atendimento aos idosos e portadores de deficiência física (Ministério das Cidades, 2009).

De acordo com o estabelecido pela Secretaria Nacional de Habitação e divulgação do Ministério das Cidades (2009), o PAR atua nas capitais estaduais, regiões metropolitanas, regiões integradas de desenvolvimento econômico (RIDEs) e municípios com população urbana superior a cem mil habitantes. Quanto à fonte de recursos, de acordo com o Ministério das Cidades (2009), consta que o Programa é operado com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), criado exclusivamente para aplicação no PAR, composto com recursos onerosos provenientes de empréstimo junto ao FGTS e recursos não onerosos provenientes dos fundos (já em extinção) FAS, FINSOCIAL, FDS e da rentabilidade das disponibilidades do FAR.

Os destinatários finais do programa são as famílias com renda mensal de até R\$1.800,00 (um mil e oitocentos reais), existindo ainda uma exceção para o caso de profissionais da área de segurança pública,

especialmente os policiais civis e militares, onde admite-se renda mensal de até R\$2.400,00 (dois mil e quatrocentos reais). O agente gestor dos recursos é o próprio Ministério das Cidades que estabelece as diretrizes, regras e demais condições que regem a aplicação dos recursos alocados ao Programa. (Ministério das Cidades, 2009).

Aos Estados, Distrito Federal e Municípios cabem as seguintes atribuições de acordo com o estabelecido pelo Ministério das Cidades (2009):

- Identificar os locais para implantação dos projetos;
- identificar - indicar as famílias a serem beneficiadas;
- promover ações facilitadoras e redutoras dos custos de implantação do projetos, tais como, redução de tributos, contribuições e taxas;
- aportar recursos financeiros, bens ou serviços economicamente mensuráveis, necessários à realização das obras e serviços do empreendimento.

Bonates (2008), em trabalho abrangente sobre o Programa, esclarece que o PAR é um programa que apresenta uma forma diferente de acesso à moradia, por meio de uma operação financeira chamada “arrendamento mercantil”, ou *leasing*. Através dessa forma de acesso, o imóvel que faz parte do patrimônio do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) – a fonte de recursos do programa, composta pelo mix de recursos onerosos e não-onerosos já (citados no parágrafo anterior) – permanece sob a “propriedade fiduciária” da Caixa Econômica Federal, que é a gestora do fundo e representa o arrendador ativa e passivamente.

Assim, de acordo com a autora, a propriedade do imóvel é do FAR, enquanto o arrendatário paga uma taxa de arrendamento mensal, por um período de 15 anos, quando poderá obter o direito de optar pela aquisição do imóvel, mediante pagamento ou financiamento do saldo devedor, se houver. Em função dessa particularidade na titularidade do imóvel, para o mais eficiente funcionamento do sistema faz-se necessária a participação de uma administradora de imóveis para gerir os condomínios e os contratos de arrendamento do PAR (BONATES, 2008).

### **2.4.1 Acesso aos recursos do PAR**

De acordo com o Ministério das Cidades (2009), cabe a Caixa Econômica Federal operacionalizar o Programa e gerir o Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) e às empresas do ramo de Construção Civil apresentar à Caixa e executar os projetos de produção, reforma ou recuperação de empreendimentos nas áreas contempladas pelo Programa e, ainda, às empresas do ramo da Administração Imobiliária administrar os contratos de arrendamento, os imóveis e os condomínios, se for o caso.

As condições para o acesso aos recursos ocorrem, de acordo com o informado pelo Ministério das Cidades (2009), através da apresentação da proposta de aquisição e produção do empreendimento à Caixa Econômica Federal pela empresa construtora proponente. A proponente construtora e o projeto do empreendimento são submetidos às análises técnica e de risco. Na etapa seguinte é efetuada análise jurídica do vendedor do imóvel, da construtora proponente, bem como da regularidade e legalidade da documentação do empreendimento.

A habilitação definitiva da proposta deve respeitar o limite do orçamento do FAR para o Programa, por Unidade da Federação. A liberação dos recursos pelas obras executadas na construção ou recuperação é feita em parcelas mensais, creditadas na conta corrente da empresa construtora, condicionadas ao cumprimento do cronograma físico-financeiro da obra. Em seguida, após a conclusão do empreendimento, as unidades são arrendadas às famílias que atendem aos requisitos de enquadramento no Programa. O Poder Público local identifica as famílias a serem beneficiadas. Por fim, a Caixa Econômica realiza a seleção dos arrendatários por meio da análise cadastral, da apuração da renda familiar bruta e da margem de renda disponível para comprometimento com as despesas de arrendamento (Ministério das Cidades, 2009).

### **2.4.2 Atuação do PAR nas unidades federativas**

O PAR se caracterizou, a princípio, pela construção de conjuntos de pequeno porte preferencialmente localizados na malha urbana, seguindo uma tendência de aproveitamento dos vazios urbanos, contrariamente à prática do BNH, marcado pelo modelo periférico de implantação. Todavia, num segundo momento, o PAR passou a implantar conjuntos fora da malha urbana, a fim de melhor se adaptar às novas condições econômicas. Tendo como pano de fundo as

implicações da implantação de conjuntos do PAR no espaço urbano, este trabalho visa identificar o desenvolvimento do programa no Brasil, baseando-se, em especial, no seu formato institucional (BONATES, 2008).

Bonates (2008) afirma que inicialmente, quando o programa PAR foi lançado, o valor máximo para aquisição dos imóveis era igual em todo o país. A partir de 2005, devido às diferenças relativas ao custo de vida/construção (incluindo o preço do terreno) nas diversas regiões do país, foi instituída legalmente, a regionalização dos valores das unidades habitacionais produzidas, embora desde 2002 já constataste no normativo da CAIXA-PAR uma diferenciação entre alguns estados brasileiros.

De acordo com Bonates (2008), o valor máximo de aquisição das unidades varia também em função do tipo de especificação dos materiais de construção – se especificação padrão ou especificação mínima (especificações estas que podem ser vistas no Normativo CAIXA-PAR, 2006). Mas em resumo, segundo a autora, os valores variam entre R\$ 28.000,00 e R\$ 40.000,00, dependendo do estado. Especificamente para requalificação de áreas centrais ou recuperação de sítios históricos, o valor podia chegar até R\$ 40.000,00 – para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro – e R\$38.000,00 – para os demais estados –, conforme o normativo da CAIXA-PAR (2006). Em 2007, o valor máximo de aquisição passou a variar entre R\$ 30.000,00 e R\$ 40.000,00.

Passando para uma visão numérica a respeito da atuação do PAR no Brasil, de acordo com Medvedovski *et al* (2007) em estudo feito entre os anos de 1999 e 2006, é possível verificar que em sete anos o PAR promoveu 233.099 unidades em 1537 empreendimentos, com investimento de R\$ 6.025.382.716,97 com atuação de 436 empresas construtoras. O tamanho médio dos empreendimentos é de 151,13 unidades e verifica-se predominância de empresas estaduais atuando em cada estado.

Na análise da atuação do PAR nas unidades Federativas, Medvedovski *et al* (2007) destacam a atuação do Programa nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Paraná e Bahia pois, segundo os autores estes seis estados concentram 64,79% do investimento, 60,69% dos empreendimentos e 62,26% do número de unidades habitacionais. Os autores verificaram ainda que estes estados também são os que concentram o maior contingente de população urbana, representando 59,77% da população brasileira, e 23,08% do total de Unidades Federativas do país.

No caso de Santa Catarina, o número de empreendimentos realizados no período de 1999 a 2006 é de 44, sendo que o número de unidades habitacionais é de 5.255 e o valor encontra-se em torno de R\$ 123.000.000,00. A porcentagem total de empreendimentos em Santa Catarina com relação ao total do país é de 2,86 %. Sendo que o primeiro colocado é o estado de São Paulo com 26,67 % do total de investimentos e o último é o estado do Amapá com 0,07% (MEDVEDOVSKI, 2007).

## 2.5 CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Sempre que há uma discussão sobre custos na construção civil sabe-se que se trata de uma questão delicada, já que o número de variáveis envolvidas é relativamente grande. Porém, através de pesquisas sobre o assunto pode-se chegar a conclusões satisfatórias e de grande valia. Neste item apresentam-se alguns autores que tratam do tema e enriquecem o questionamento sobre o assunto numa visão geral e nas HIS especificamente.

### 2.5.1 Custos

Segundo Cabral (1988) define-se custo como sendo o gasto relativo a produtos e serviços utilizados na produção de outros bens e serviços. De acordo com o autor os custos podem ser classificados de acordo com o grau de média (custo total ou unitário), variabilidade (variável, fixo ou semi-variável), facilidade de atribuição (direto ou indireto) e momento de cálculo (histórico ou pré-determinado).

Lima (2000) também faz uma definição a respeito de custos. Segundo o autor, pode-se entender que se trata de uma quantia a que se obtém algum produto ou serviço, que na construção civil são todos os insumos necessários, que reunidos em um período de tempo, levam à obtenção de um produto final, ou seja, a obra pronta.

Na construção civil ocorrem basicamente três insumos básicos à implementação de um empreendimento: a mão de obra, os materiais a serem utilizados, e os equipamentos necessários ao beneficiamento destes materiais durante a transformação do produto final (LIMA, 2000).

Librelotto *et al.* (1998), destaca que os custos podem ser classificados em diretos e indiretos de acordo com a facilidade de aquisição. Os custos diretos são aqueles diretamente aplicados nos serviços, são gastos feitos com insumos, mão-de-obra, materiais,

equipamentos e outros. Custos indiretos são os custos indiretos de produção, são todos os demais custos que incidem sobre todos os serviços coletivamente no canteiro de obras, são aqueles que não oferecem condições para uma apropriação objetiva aos produtos e serviços. São gastos de difícil alocação, em que a alocação só pode ser feita com base em estimativa. Toma-se como exemplo os custos de implantação, o salário da equipe de administração da obra, equipamentos e ferramentas, alguns impostos e seguros, dentre outros.

### **2.5.2 O BDI – Benefícios e Despesas Indiretas**

Cabe fazer uma pequena abordagem sobre o que é o BDI, para facilitar o entendimento da composição dos orçamentos apresentados neste trabalho. O BDI é um valor monetário que engloba o lucro bruto desejado sobre um empreendimento, o somatório das despesas indiretas incorridas, aí incluídos os tributos. O objetivo de determinar o BDI é calcular, o preço de uma obra ou serviço em função dos custos orçados, de forma a garantir a margem de lucro desejada.

Onde: Preço:  $f(\sum \text{Custos Diretos})$ .

O BDI pode ser considerado sob duas óticas: como valor monetário e como índice. Desta forma:

Preço:  $CD + BDI$  ou,

Preço:  $IBDI * CD$ , onde IBDI corresponde ao índice de benefícios e despesas indiretas, e o CD corresponde ao custo direto.

É importante notar que, quanto maior for o número de obras e/ou serviços em carteira, menor pode ser o valor do BDI, já que há maior número de contrato a suportar os custos fixos de administração da empresa, com expressão direta na sua competitividade. No momento em que o montante de custos indiretos são praticados numa empresa, a mesma deverá ratear entre todas as obras que a mesma esteja executando. Caso isto não seja feito, a parcela será alta, não tornando seu empreendimento atrativo aos olhares de um processo licitatório, por exemplo (Ávila;Jungles, 2006).

O BDI definido em forma de índice é obtido partindo do conhecimento dos custos diretos da empresa, do montante dos valores monetários dos benefícios desejados e das despesas indiretas praticadas ou orçadas, devidamente reconhecidos. O preço de uma obra ou serviço

pode ser composto pela soma de duas principais parcelas, do custo direto e do BDI – Benefício e Despesas Indiretas (Ávila;Jungles, 2006).

Dessa forma, o BDI é o resultado de uma operação matemática para indicar a “margem” que é cobrada do cliente incluindo todos os custos indiretos, tributos, etc. e logicamente, a sua remuneração pela realização de um empreendimento (Ávila;Jungles, 2006).

### **2.5.3 Estimativas de Custo**

Quando há a iniciativa de concretizar um projeto, por parte de uma empresa construtora, imediatamente surge a necessidade de prever os custos e riscos decorrentes da implantação de tal empreendimento, seja ele de que porte for. Sendo assim, faz-se necessário estimar os custos decorrentes da execução do projeto e as possíveis variações que podem surgir decorrentes de variáveis presentes em obras de construção civil em geral. Dentre estas variações estão desde o tempo, até as questões burocráticas, decorrentes da obtenção das licenças junto aos órgãos fiscalizadores.

Para tanto, faz-se necessário escolher a forma mais apropriada para levantar uma estimativa, ou previsão de orçamento, dependendo de cada tipo de obra e suas necessidades. Sendo assim, uma estimativa de custo é uma previsão, uma aproximação, que produz informações para tomada de decisões e se apresenta como substituto para a medição real, quando esta não é viável física ou economicamente. É considerada acurada quando é suficientemente próxima ao valor real, de modo que as decisões tomadas com base nesta estimativa são similares àquelas fundamentadas num ambiente real, se fosse possível sua caracterização (CARR, 1989 *apud* OTERO;HEINECK, 2004).

Sobre este assunto, Otero e Heineck (2004) afirmam que uma estimativa de custos não tem o objetivo de precisar o valor de um determinado empreendimento, e sim apresentar uma aproximação na qual o custo da obra esteja bem representado, com um grau de precisão aceitável no contexto da utilização de seus resultados.

Na construção civil os custos são estimados no orçamento, documento básico de controle de custos, realizando nas primeiras fases do empreendimento. Tradicionalmente os orçamentos dividem os custos em diretos e indiretos, considerando como diretos todos os custos facilmente rastreáveis ao objeto de custo (obra) (materiais, equipamentos, mão-de-obra e encargos sociais), e como custos indiretos, aqueles dificilmente atribuídos ao objeto de custeio (custos da administração, impostos etc.). Os custos diretos são estimados por

composição de custos relativos às atividades de transformação da obra, através de coeficientes de consumo para cada insumo da atividade orçada, enquanto os custos indiretos geralmente são estimados através de uma taxa percentual sobre o custo direto da obra. (KERN, 2003)

Segundo Barnes & Thompson (1971) *apud* Kern (2003), a informação gerada nos orçamentos tradicionais se torna pouco confiável. Em primeiro lugar, a estimativa de custos é baseada apenas em levantamentos quantitativos de projetos e memoriais, desconsiderando a natureza do processo de produção. Como consequência, todos os custos relativos “as características do processo de produção”, como os custos das atividades de fluxo (transporte, montagens e desmontagens de equipamentos) não são considerados no orçamento já que apenas os custos de materiais são efetivamente relacionados às quantidades produzidas.

O orçamento facilita a seleção dos processos a serem padronizados, estabelecem um nível de custos os serviços que merecem uma maior atenção, ou seja, permite montar uma curva ABC que hierarquiza os serviços de acordo com um critério estabelecido que pode ser de custo, consumo de mão de obra, entre outros (MAIA, 1994).

Para Heineck (1989), o custo real de uma edificação é um só qualquer que seja o método em uso para sua estimativa. Desta forma, a estimativa de custos não tem o objetivo de precisar o valor de uma determinada obra, e sim apresentar uma aproximação no qual o custo do empreendimento esteja bem representado, com um grau de precisão aceitável no contexto da utilização de seus resultados.

Mesmo que a precisão de uma estimativa de custo esteja diretamente relacionada à quantidade de informações disponível sobre um determinado projeto, nota-se que diferentes tipos de informações afetam distintamente tal precisão, sendo que aqueles dados de caráter mais geral apresentam-se como os mais relevantes (OTERO 2000).

Do ponto de vista do empreendimento como um todo, ou seja, desde a idealização do negócio até sua implantação, o PMBOK (2004) apresenta vários modelos de ferramentas técnicas de estimativas de custos e faz uma ênfase na estimativa das atividades do cronograma. De acordo com o guia, a estimativa de custos da atividade do cronograma envolve o desenvolvimento de uma aproximação dos custos dos recursos necessários para terminar cada atividade do cronograma. Na aproximação dos custos, o avaliador considera as possíveis causas de variação das estimativas de custos, inclusive os riscos.

Segundo o PMBOK (2004), a estimativa de custos inclui a identificação e a consideração de diversas alternativas de custos. Por

exemplo, na maior parte das áreas de aplicação, aceita-se amplamente o fato de que o trabalho adicional durante uma fase e projeto tem o potencial de reduzir o custo da fase de execução e das operações de produtos. O processo estimativa de custos considera se a economia esperada pode compensar o custo do trabalho de design adicional.

Em geral, as estimativas de custos são expressas em unidades de moeda (real, dólares, euro, etc.) para facilitar as comparações dentro de projetos e entre eles. Em alguns casos, o avaliador pode utilizar unidades de medida para estimar os custos, como equipe-horas ou equipe-dias, juntamente com suas estimativas de custos, para facilitar o controle gerencial adequado (PMBOK,2004).

O guia ainda afirma que os custos das atividades do cronograma devem ser estimados para todos os recursos cujos custos serão lançados no projeto. Isso inclui mas não se limita a mão-de-obra, materiais, equipamentos, serviços e instalações, além de categorias especiais como uma provisão para inflação ou um custo de contingência. A estimativa de custos de uma atividade do cronograma é uma avaliação quantitativa dos custos prováveis dos recursos necessários para terminar a atividade do cronograma (PMBOK,2004).

#### **2.5.4 A comparação de Custos na Construção Civil**

Para Silva (2002), há uma grande dificuldade em comparar custos na construção civil. Esta comparação é dificultada, segundo este, porque o setor não produz um produto único e padronizado. Para cada obra existe um projeto específico composto de materiais adequados à realidade deste projeto. Além das diferenças de projeto existem, entre outras, as diferenças de tamanho, tipos de obra, padrão de acabamento, velocidade de construção e assim por diante.

Em se tratando de comparação de custos entre processos construtivos diferentes, Araújo (1995) *apud* Silva (2002) destaca três fatores básicos para a tal comparação: o custo real, o tempo de execução e o nível de qualidade.

#### **2.5.5 Custo e Preço**

Quando o projeto é realizado sob um contrato, devem ser tomados cuidados para distinguir custos estimados, custos praticados e preço. A estimativa dos custos, como visto anteriormente, envolve elaborar uma avaliação quantitativa dos resultados prováveis (quanto custará para a organização o fornecimento do produto ou serviço

envolvido). Os custos praticados correspondem aos valores realmente desembolsados para a realização do produto final ou serviço. Já o preço, é uma decisão de negócio – quanto a organização cobrará pelo produto ou serviço – que usa as estimativas de custo como uma das várias considerações.

Segundo as orientações do SEBRAE (2009), a área financeira é a área estratégica da empresa, pois é ela que serve de suporte para que todas as áreas funcionem bem. Desta forma, é de grande importância que o empresário conheça muito bem seus custos e despesas, e saiba calcular corretamente o preço de venda de seus produtos. Dessa forma orienta que, o preço de venda precisa sempre ser revisto, seja por aumento no preço de compra dos produtos, por exigência dos consumidores ou pela concorrência, e assim, se enquadrar nas regras do mercado.

De acordo com o SEBRAE (2009), a formação do custo engloba uma série de fatores tais como:

- custos fixos (todos os gastos que não variam em função dos volumes produzidos);
- custos variáveis (gastos que variam proporcionalmente aos volumes produzidos);
- custos diretos (são gastos que podem ser apropriados diretamente ao produto ou ao serviço);
- gastos indiretos ( são gastos que para serem incorporados aos produtos ou aos serviços utilizam um critério de rateio, também são chamados de despesas, por não terem ligação direta com a produção.

Neste caso, sendo cada serviço considerado como um produto para as construtoras, o preço ideal é aquele que cobre todos os custos e despesas sobrando ainda o lucro. Dessa forma o preço deve ser competitivo e na medida do possível ser melhor que o da concorrência, permitindo a manutenção do cliente e a expansão das vendas (SEBRAE, 2009).

### **2.5.6 Estimativa Paramétrica de Custos**

Conforme o PMBOK (2004), a estimativa paramétrica é uma técnica que utiliza uma relação estatística entre dados históricos e outras variáveis como, por exemplo, metros quadrados em construção, linhas

de código em desenvolvimento de software, horas de mão-de-obra necessárias, para calcular uma estimativa de custos para um recurso de uma atividade do cronograma. Esta técnica pode produzir níveis mais altos de exatidão dependendo da sofisticação e também da quantidade de recursos e dos dados de custos subjacentes incorporados ao modelo. Um exemplo relacionado ao custo envolve multiplicar a quantidade planejada de trabalho a ser realizado pelo custo histórico por unidade para obter o custo estimado.

Diversas variáveis podem ser determinadas nas primeiras etapas do desenvolvimento da obra, quando são disponibilizadas informações sobre localização, dimensões do terreno, altura do edifício, taxa de ocupação e índice de aproveitamento do terreno, o que define o número de pavimentos, a quantidade de pavimentos tipo, a área do pavimento tipo e área total. E ainda, com a definição da estratégia de mercado, determina-se número de apartamentos por pavimento, número de dormitórios por apartamento e padrão de acabamento (HIROTA; TRAJANO, 1988 *apud* PARISOTTO et al, 2004).

De acordo com Kurtz *et al* (2003), os índices paramétricos representam uma contribuição significativa para a otimização do processo de estimativa de custo na elaboração de orçamentos. A utilização destes índices pode ser vista como uma ferramenta gerencial muito importante durante o planejamento, programação e execução da obra, pois esboça uma ordem de grandeza para o valor de um determinado serviço o qual muitas vezes é oneroso para ser apurado na forma convencional. Isto permite a agilidade no processo de tomada de decisão, o que muitas vezes é vital para não comprometer a continuidade e o ritmo da obra.

Entretanto, um modelo paramétrico pode ser desenvolvido como uma estrutura mais complexa, envolvendo outros direcionadores de custo e possibilitando uma análise mais detalhada da estrutura de custo da construção. Apesar desta maior complexidade, o modelo paramétrico pode manter a simplicidade e a velocidade no processamento da estimativa (OTERO; HEINECK, 2004). Parisotto (2003) faz uma síntese cronológica de estudos sobre estimativas paramétricas e aponta, em seu trabalho sobre o tema, quais são os principais trabalhos a serem consultados a respeito do assunto.

### **2.5.7 O Custo Unitário Básico**

O mercado imobiliário conta com um importante instrumento para as suas atividades desde dezembro de 1964, quando foi criado o

Custo Unitário Básico (CUB/m<sup>2</sup>) através da Lei Federal 4.591. Inicialmente criado para servir como parâmetro na determinação dos custos dos imóveis, o CUB/m<sup>2</sup> foi, ao longo dos anos, conquistando o caráter de indicador de custo setorial, reflexo da sua seriedade, comprovada tecnicamente através da evolução normativa que o acompanha (SINDUSCON-MG, 2007).

O CUB/m<sup>2</sup> já passou por algumas transformações ao longo dos seus 40 anos de existência, pois os processos construtivos modernizaram-se, as construções ganharam novas características e a legislação urbana evoluiu. Hoje o CUB/m<sup>2</sup> faz parte do dia-a-dia do setor da construção no país. É ele que possibilita uma primeira referencia de custos dos mais diversos empreendimentos e é ele que também permite o acompanhamento da evolução desses custos ao longo do tempo (SINDUSCON-MG, 2007).

De acordo com a publicação do Sinduscon-MG (2007), é de fundamental importância, para complemento e total compreensão a respeito da aplicação do CUB/m<sup>2</sup>, o conhecimento da Lei Federal 4.591 de 16 de dezembro de 1964 e da Norma Brasileira que regulamenta a metodologia para seu cálculo, a NBR ABNT 12721:2006. Cada região possui um determinado valor para o CUB/m<sup>2</sup> que deve ser divulgado mensalmente até o dia 5 de cada mês. O objetivo disto é disciplinar o mercado de incorporação imobiliária e servir de parâmetro na determinação dos custos dos imóveis.

### **2.5.8 O CUB como embasamento para avaliação de custo**

Como já visto anteriormente, o objetivo básico do CUB/m<sup>2</sup> é disciplinar o mercado de incorporação imobiliária, servindo como parâmetro na determinação dos custos dos imóveis. Em 01/02/2007 entrou em vigor a Norma Brasileira ABNT NBR 12721:2006, estabelecendo uma completa alteração na Norma anterior (ABNT NBR 12721:1999). O processo de revisão, que resultou na Norma hoje em vigor, atendeu antiga aspiração do setor e da sociedade (SINDUSCON-MG, 2007).

Dessa forma, a ABNT NBR 12721:2006, em seu item 3.3, define projetos-padrão como: “Projetos selecionados para representar os diferentes tipos de edificações, que são usualmente objeto de incorporação para construção em condomínio e conjunto de edificações, definidos por suas características principais:

- a) número de pavimentos;

- b) número de dependências por unidade;
- c) áreas equivalentes à área de custo padrão privativas das unidades autônomas;
- d) padrão de acabamento da construção e
- e) número total de unidades.”

De acordo com a ABNT NBR 12721:2006, os projetos-padrão residenciais utilizados no cálculo do CUB/m<sup>2</sup> são caracterizados quanto ao acabamento como baixo, normal e alto, correspondentes a diferentes projetos arquitetônicos. Assim, a referida Norma apresenta as especificações dos acabamentos nos orçamentos dos projetos-padrão residenciais, comerciais, galpão industrial e residência popular.

O CUB/m<sup>2</sup> deverá ser calculado mensalmente, de acordo com a Lei Federal 4.591/64, pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil, para cada um dos projetos-padrão definidos. Outro aspecto a ser visto é o Lote Básico de Insumos. De acordo com a ABNT NBR 12721:2006, este item trata da classificação de materiais de construção, mão-de-obra, despesas administrativas e equipamentos.

### **2.5.9 Metodologia de cálculo do CUB/m<sup>2</sup>**

A metodologia de cálculo do CUB/m<sup>2</sup> é simples e permite a geração de indicadores muito realistas. Os salários, os preços dos materiais de construção, as despesas administrativas e os custos com aluguel de equipamentos são pesquisados mensalmente pelos Sindicatos da Indústria da Construção de todo o país. A pesquisa, preferencialmente, é realizada junto às construtoras, mas também pode, eventualmente, ser realizada junto a fornecedores da indústria, do comércio atacadista ou varejista, conforme prevê o item 8.3.3 da ABNT NBR 12721:2006: “no caso dos materiais de construção, a coleta pode eventualmente ser realizada com informações levantadas junto a fornecedores da indústria, do comércio atacadista ou varejista, sendo que os preços dos materiais, posto obra, devem incluir as despesas com tributos e fretes” (SINDUSCON-MG, 2007).

A Cartilha do Sinduscon-MG, afirma que a maioria dos Sinduscons no Brasil tem adotado a mediana, ou até mesmo a média aritmética/geométrica, no cálculo do valor dos insumos. Todos os cálculos para o CUB/m<sup>2</sup> encontram-se informatizados, o que reforça ainda mais a confiabilidade dos mesmos. Para compreender melhor o processo de cálculo do CUB/m<sup>2</sup> e o aspecto técnico com que ele é

realizado, pode-se citar que os procedimentos básicos estão dispostos na ABNT NBR 12721:2006, que estabelece em seu item 8.3.4:

“Na determinação dos custos unitários básicos, os Sindicatos da Indústria da Construção Civil devem adotar os seguintes procedimentos:

a) os preços coletados de acordo com as determinações apresentadas em 8.3.3 devem ser submetidos a uma análise estatística de consistência;

b) após análise de consistência, procede-se ao cálculo do pro médio de cada insumo;

c) o valor do promédio de cada insumo aplica-se ao coeficiente físico correspondente ao respectivo insumo no lote básico de cada projeto-padrão;

d) para o cálculo dos custos da mão-de-obra, aplica-se o percentual relativo aos encargos sociais e benefícios:

- este percentual deve incluir todos os encargos trabalhistas e previdenciários, direitos sociais e obrigações decorrentes de convenções coletivas de trabalho de cada Sindicato;
- o método de cálculo e o percentual de encargos sociais e benefícios devem ser explicitados pelos respectivos Sindicatos da Indústria da Construção Civil”.

Esta seção específica da Norma é muito importante para o processo de cálculo do CUB/m<sup>2</sup> porque gera uma uniformidade, em nível nacional, no cálculo do referido indicador de custos da construção, garantindo, desta forma, maior transparência ao processo.

Contudo, de acordo com a ABNT NBR 12721:2006 não foram considerados os seguintes itens na formação dos custos unitários básicos: fundações, submuramentos, paredes-diafragma, tirantes, rebaixamento de lençol freático; elevador(es); equipamentos e instalações, tais como: fogões, aquecedores, bombas de recalque, incineração, ar-condicionado, calefação, ventilação e exaustão, outros; playground (quando não classificado como área construída); obras e serviços complementares; urbanização, recreação (piscinas, campos de esporte), ajardinamento, instalação e regulamentação do condomínio; dentre outros serviços; impostos, taxas e emolumentos cartoriais, projetos: projetos arquitetônicos, projeto estrutural, projeto de instalação, projetos especiais; remuneração do construtor; remuneração do incorporador.

### **2.5.10 O SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil**

O SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, criado em 1969, tem como objetivo a produção de informações de custos e índices de forma sistematizada e com abrangência nacional, visando a elaboração e avaliação de orçamentos, acompanhamento de custos, adequação de materiais e programação de investimentos. Este índice é calculado mensalmente pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística através de um convênio com a Caixa Econômica Federal e, a partir de 2002 através da aprovação pelo Congresso Nacional da lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), é adotado como referência para delimitação dos custos de obras públicas.

### **2.5.11 Os Custos nas HIS**

Em se tratando de habitações populares no Brasil cabe ressaltar que cada região possui suas características próprias quanto à disponibilidade de material, mão de obra treinada e outros pontos de origem social e cultural. Independentemente da preocupação com a descoberta de novas tecnologias construtivas, vale lembrar que o objetivo maior das pesquisas realizadas sobre o assunto diz respeito à diminuição do valor do imóvel para repasse ao comprador, ou seja, à população de baixa renda.

Neste trabalho, o estudo encontra-se embasado quanto aos elementos construtivos referentes à serviços de acabamento e quanto a infra-estrutura dos empreendimentos. Porém, a pesquisa tem algumas limitações, já apresentadas no primeiro capítulo, o que não impede que o tema seja abordado de uma forma geral a fim de enriquecer a pesquisa e fornecer ao leitor referências bibliográfica a respeito do assunto.

### **2.5.12 O Conceito de Valor e a Vida Útil nas Edificações**

Para a realização deste trabalho tomou-se como referência a respeito de valor e vida útil da edificação a pesquisa realizada por Silva (1996), onde a autora adota a abordagem de que para a edificação que se coloca como bem de consumo durável o valor é expresso pela satisfação que proporciona aos usuários no que diz respeito ao atendimento de suas necessidades. Estas necessidades manifestam-se ao longo de toda a vida útil da edificação, segundo a dinâmica de uso, sujeitando-a as ações decorrentes do(s) tipo(s) de atividade(s) exercida(s).

A vida útil física das edificações está relacionada aos conceitos de desempenho e durabilidade dos materiais, componentes e elementos, que compõe a edificação. Considera-se vida útil física como o período em que a capacidade da edificação e suas partes em ter o desempenho esperado, segundo suas características técnicas, pode ser assegurada pelas condições normais de manutenção. Esse período será considerado terminado quando os custos das atividades de manutenção necessárias para assegurar o desempenho da edificação e suas partes inviabilizarem a rentabilidade do investimento ou se constituírem em custos incompatíveis com os recursos dos agentes responsáveis por estes custos (STONE,1980; JOHN,1988 *apud* SILVA, 1996).

Distingue-se ainda a vida útil econômica, definida pela norma E 833-Standard Terminology of Building Economics, da ASTM – American for Testing and Materials (ASTM, 1992) como “o período de tempo sobre o qual um investimento é considerado como a alternativa de mais baixo custo para alcançar um determinado objetivo”. Esta definição refere-se ao fato de que a vida útil econômica de uma edificação poderá ser considerada terminada se o objetivo ao qual esta associada (por exemplo, tipo de uso) puder ser alcançado de forma mais econômica por outra alternativa, por exemplo, a demolição e a construção nova (SILVA,1996).

A autora citada acima conclui então que, os usuários avaliam o valor da edificação pela satisfação que esta pode proporcionar no atendimento de aspectos como conforto, “status” e conveniências diversas. Aspectos dessa natureza não podem ser facilmente expressos monetariamente, mas podem ser comparados em função dos custos gerados para sua provisão. Em longo prazo, a preocupação dominante é a de dispor de seus recursos de forma a possibilitar o maior grau de satisfação possível, tendo em vista que as necessidades a serem atendidas são dinâmicas.

### **2.5.13 A Curva “S” Como Ferramenta de Gerenciamento da Obra**

Todo o projeto necessita de um bom gerenciamento para que sua concepção seja bem aplicada. Assim, a aplicação das Curvas S para monitorar e controlar a mudança dos prazos no decorrer do projeto visa facilitar a tomada de decisões dos gerenciadores. Dentro dessa premissa, Dinsmore (2003), afirma que a gestão de um projeto é composta por nove gerenciamentos distintos: I - Gerenciamento do Escopo; II – Gerenciamento do Tempo; III - Gerenciamento do Custo; IV – Gerenciamento da Qualidade; V - Gerenciamento dos Recursos

Humanos; VI - Gerenciamento da Comunicação; VII - Gerenciamento dos Riscos; VIII - Gerenciamento das Aquisições; IX - Gerenciamento da Integração.

A Curva S é uma forma gráfica de acompanhar a implantação de um projeto ou empreendimento. Sua principal qualidade é a de sintetizar dados diversos em uma representação única do andamento do processo. O progresso ou grau de conclusão do projeto é ilustrado e quantificado em termos percentuais (DINSMORE, 2004). Conforme o PMBOK (1996), a Curva S é a representação gráfica para: custos, horas trabalhadas ou outras quantidades acumuladas e plotadas em função do tempo. O nome da curva deriva do formato da curva ser similar à letra S, produzido por um projeto que se inicia lentamente, acelera e depois reduz seu ritmo.

Segundo Heineck *et al* (1996), as Curvas S ou Curvas de Agregação são curvas que mostram a evolução de utilização de um ou mais recursos em um projeto. Conforme os autores, esta curva é válida a todos os níveis de construção que pode ser pensada; ela é igualmente válida para programas governamentais de construção, para a obra como um todo, para o serviço de determinada profissão ou subempreiteiro, ou ainda para as operações nas quais eles estão engajados.

Heineck (1989) afirma que por se tratar de uma técnica simples e de fácil entendimento são encontrados vários usos e finalidades para o emprego da Curva S ao longo dos processos de um projeto. Essa ferramenta pode ser utilizada tanto na escala macroeconômica para programação e controle de obra quanto em níveis microeconômicos como orçamentação, programação e gerência de obra e administração financeira de obras e empresas.

Uma das aplicações da curva S na orçamentação de obras é a visualização no gráfico do momento em que a obra passa de deficitária à superavitária. Conforme Heineck (1989), depois de feito o orçamento da obra e aplicada a taxa de benefício e despesas indiretas (BDI) pode-se dispor imediatamente da margem de lucro embutida neste. Por servir tanto para receitas quanto para despesas, as curvas situam o ponto exato onde os lucros começam a ser gerados.

O processo de construção possui várias fases que podem ser simplificadas em projeto, execução e uso da edificação. As duas primeiras com prazos que variam de dois a quatro anos e a terceira que se estende por aproximadamente 50 anos. Segundo Heineck (1989) em todas essas incorrem custos sendo eles na fase de projetos em torno de 5% do valor total da obra distribuídos muitas vezes em um espaço de tempo quase igual ao da construção. Durante o uso da edificação os

custos de manutenção e operação chegam muito próximos ao de construção, porém dissolvidos em um tempo muito maior.

Existem muitas aplicações para as curvas S no gerenciamento de obras. Para Heineck (1989) os gráficos gerados por essa técnica de controle apresentam a curva característica que deve ser objetivada, a curva real que vem sendo seguida e o ritmo de trabalho que é necessário para recuperar o desvio. Além de representar os desvios ocasionados por problemas de produção, essa técnica permite analisar impactos ocasionados por eventos tais como greves, falta de materiais, indecisões do projeto e acúmulo de trabalho em determinadas tarefas.

Contudo, em termos gerais, a Curva S auxilia o projeto em seu planejamento e orçamento, gerenciamento do contrato e análise final de desempenho quando se compara as curvas de orçamento previsto e real por exemplo.

## 2.6 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

Através da revisão bibliográfica é possível observar, em um breve histórico, qual a situação das Habitações de Interesse Social no âmbito nacional bem como algumas das ações governamentais voltadas ao setor. Neste capítulo fez-se também uma ressalva quanto à qualidade das habitações de interesse social, suas limitações e valores sociais, passando então para a questão de custos na construção civil de um modo geral e, especificamente, quanto as habitações de interesse social com o objetivo de agregar conhecimento e melhorar o entendimento do assunto de um modo geral.

Com o intuito de caracterizar as análises que serão feitas nesta pesquisa, foi apresentada também a bibliografia a respeito de estimativas de custos, custo e preço, estimativa paramétrica de custos, custo unitário básico, dentre outros temas que permitiram a abrangência do assunto, engrandecendo a capacidade de entender os dados coletados bem como as definições a respeito do programa PAR e sua atuação no âmbito nacional.



### 3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Com o intuito de avaliar as características físicas e orçamentárias de seis empreendimentos do PAR realizados no estado de Santa Catarina, bem como do empreendimento utilizado como comparativo, o método foi desenvolvido de acordo com os dados contidos nos orçamentos dos empreendimentos do PAR e da construtora escolhida. A pesquisa decorreu basicamente em sete etapas definidas e comentadas a seguir.

### 3.2 ETAPAS DO TRABALHO

A primeira etapa do trabalho consistiu no agrupamento de informações e dados coletados a partir da pesquisa HABITARE (FINEP), sendo que as informações eram coletadas através de fotografias dos documentos arquivados pela Caixa Econômica Federal. Destes documentos faziam parte os orçamentos, os cronogramas, os desembolsos mensais, as chamadas medições, as fotografias das obras, dentre outros.

A segunda etapa do trabalho consistiu em fazer uma revisão bibliográfica sobre os assuntos pertinentes ao tema da pesquisa e criar embasamento teórico para a análise prática. Foi necessária a leitura e conhecimento de vários temas relacionados ao assunto, como origem das habitações de interesse social no Brasil, suas políticas de implantação e também as origens e limitações de seus custos e de viabilidade. Foi preciso também ampliar a visão a respeito da importância social que estas moradias têm para o desenvolvimento econômico do setor da construção de uma forma geral.

A terceira etapa do trabalho baseou-se no levantamento, agrupamento e descrição dos empreendimentos do PAR localizados nas cidades de São José, Joinville, Palhoça, Florianópolis, Jaraguá do Sul e Blumenau, que continham informações suficientes para desenvolvimento da pesquisa.

A quarta etapa consistiu no detalhamento dos custos teóricos ou paramétricos para os itens delimitados no trabalho. Este detalhamento

foi feito com auxílio da TCPO juntamente com o levantamento do CUB para a região escolhida como cenário da pesquisa.

Da fase seguinte do trabalho, a quinta etapa, fez parte o levantamento da infra-estrutura, elementos construtivos e dos orçamentos junto à construtora escolhida para a realização da pesquisa. A construtora foi escolhida dentre aquelas que possuíam empreendimentos semelhantes aos padrões do PAR.

À sexta etapa coube a formação das tabelas e quadros com os valores obtidos na coleta de dados para análise dos empreendimentos escolhidos. A partir de então, foi possível visualizar com maior clareza a possibilidade de conclusões sobre diversas questões que foram surgindo no decorrer da idéia central da pesquisa, e dos objetivos propostos na fase inicial.

A análise e conclusão dos resultados fazem parte da sétima e última etapa. Nesta fase foram concluídas as análises comparativas.

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DOS EMPREENDIMENTOS DO PAR

As obras escolhidas para a pesquisa e análise situam-se em diversas cidades do estado de Santa Catarina e são caracterizadas dentro do Programa de Arrendamento Residencial do governo federal. Tais empreendimentos estão caracterizados resumidamente a seguir com nomes fictícios (A, B, C, D, E, F). Na Tabela 1 os empreendimentos estão apresentados conforme a cidade e sua respectiva região no estado.

**Tabela 1 – Divisão dos Empreendimentos por Região**

<b>Localização</b>	<b>Empreendimento</b>	<b>Cidade</b>
REGIÃO NORDESTE	E	JARAGUA DO SUL
	C	JOINVILLE
REGIÃO DO VALE DO ITAJAÍ	D	BLUMENAU
REGIÃO LITORANEA GRANDE FLORIANÓPOLIS	A	BIGUAÇU
	B	FLORIANÓPOLIS
	F	PALHOÇA

Como observado na Tabela 1, dois empreendimentos localizam-se na Região Nordeste do Estado, um na Região do Vale do Itajaí e três na Região Litorânea. Os empreendimentos localizados na Região Litorânea estão concentrados nas imediações da Capital, ou seja, na Grande Florianópolis. A Região litorânea caracteriza-se por uma colonização açoriana ocorrida no século XVIII e possui um relevo recortado, com baías, enseadas, manguezais, lagunas e mais de 500 praias. Segundo dados divulgados pelo governo do estado, esta é uma das mais importantes áreas de biodiversidade marinha do Brasil. As principais cidades da região são Florianópolis, São José, Laguna, Imbituba, Itajaí, Balneário Camboriú e São Francisco do Sul. A pesca e o turismo são atividades econômicas marcantes. Segundo o senso do IBGE publicado em 2007, as localidades da região litorânea de Santa Catarina somam um total de 781.700 habitantes.

A região do Vale do Itajaí, com um empreendimento escolhido e situado na cidade de Blumenau, é caracterizada pela incidência de morros e rios na sua geografia. A população desta região é de 292.792 habitantes (IBGE,2007) distribuídos ao longo de seus 520 km<sup>2</sup>. Outros municípios que compõe o Vale são: Benedito Novo, Dr. Pedrinho, Gaspar, Indaial, Pomerode, Rio dos Cedros, Rodeio e Timbó.

Os municípios de Jaraguá do Sul e Joinville representam a Região Nordeste do Estado de Santa Catarina que possui intensa atividade industrial e desenvolvimento econômico, aliados as densas florestas da Serra do Mar e as águas da Baía de Babitonga. Joinville situa-se no extremo norte do estado e possui território amplo com 1.131 km<sup>2</sup> e uma população de 487.003 habitantes (IBGE,2007), sendo o município mais populoso do estado de Santa Catarina. A cidade de Jaraguá do Sul situa-se entre Blumenau e Joinville, com 129.973 habitantes em uma área total de 533 km<sup>2</sup>. Possui destaque industrial no setor fabril sendo conhecida como a “Capital Nacional da Malha” (Governo do Estado).

Todas as informações apresentadas a seguir foram coletadas a partir dos dados obtidos junto a Caixa Econômica Federal que fornece as empresas um formulário padrão, requisitando informações sobre as obras, como características físicas e orçamentárias. Logo, todas as especificações e valores são de coleta direta destes formulários, sem passarem por nenhum tipo de alteração. Os dados apresentados encontram-se resumidos, ou seja, somente o que diz respeito à pesquisa está apresentado.

A Caixa Econômica Federal disponibiliza em seu site na Internet todos os formulários necessários para entrada no Programa de Arrendamento Residencial, explicações a respeito de seu preenchimento

e demais informações quanto à documentação e projetos necessários para participar.

### **3.3.1 Residencial A**

#### **3.3.1.1 Localização do Residencial A**

A Figura 1 ilustra a fachada principal do Residencial A que se situa no município de Biguaçu localizado na região da grande Florianópolis cuja construção foi concluída em 2002.



**Figura 1 – Fachada do Residencial A**

#### **3.3.1.2 Características Físicas do Residencial A**

Especificações gerais: Conjunto de edifícios de 9 blocos, cada bloco com um pavimento térreo e 3 tipos, com um total de 4 apartamentos de 2 dormitório por pavimento, ou seja, 16 unidades por bloco, totalizando 144 aptos neste empreendimento. Há uma área de lazer, contando com: 1 salão de festas, 1 play ground, 1 churrasqueira, 1 quadra Poli Esportiva. Cada apartamento possui uma vaga de estacionamento descoberto.

Área total do terreno: 9.343,74 m<sup>2</sup>

Área total construída: 7.472,45 m<sup>2</sup>

Área útil do apartamento: 38,25 m<sup>2</sup>

### 3.3.1.3 Características Construtivas do Residencial A

#### a) Fundações:

Fundação profunda com estacas e blocos de coroamento.

#### b) Estrutura:

Concreto armado convencional, com lajes, pilares e vigas.

#### c) Alvenaria:

Paredes internas e externas com blocos cerâmicos (10x20x20 e 10x25x25).

#### d) Cobertura:

Estrutura de Madeira de eucalipto tratada a óleo mineral e telhas cerâmicas tipo colonial, com inclinação de 35%.

#### e) Esquadrias:

Janelas em alumínio anodizado natural.

Portas: internas serão em chapa eucatex, semi-ocas, tipo colméia e as externas laminadas, maciças. No entanto, nas escadas e barriletes serão de alumínio, 1 folha tipo veneziana.

#### f) Revestimentos:

Paredes de banheiro totalmente de revestimento cerâmico

Cozinha cerâmica até a altura de 0,60m nas paredes sobre a pia e o fogão.

Rebaixo do teto do banheiro e da cozinha em forro de PVC.

#### g) Piso e pavimentação:

Áreas internas de aptos em cerâmica e no hall e escadas em cerâmica antiderrapante.

#### h) Louças:

Vaso sanitário com caixa acoplada.

#### i) Instalações Hidro-sanitárias:

Caixa d'água na cobertura e cisterna no térreo.

O esgoto será destinado a fossas sépticas e filtros anaeróbicos.

**j) Pintura:**

Todas as paredes e tetos em pintura acrílica.

**3.3.1.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial A**

- a) **Custo do terreno:** R\$ 230.000,00.
- b) **Custo das edificações:** R\$ 2.378.278,59.
- c) **Custo do equipamento comunitário:** R\$ 39.662,84.
- d) **Custo da Urbanização/infra-estrutura:** R\$ 206.396,83.
- e) **Custo direto total:** R\$ 2.123.463,33.
- f) **BDI sobre a edificação (12%):**  $(CD*IBDI) = R\$ 254.815,60$ .
- g) **Custo total do empreendimento:** R\$ 2.873.338,59.
- h) **Custo das edificações por m<sup>2</sup>:** R\$ 318,27.
- i) **Preço médio da unidade:** R\$ 19.953,74.

**3.3.2 Residencial B****3.3.2.1 Localização do Residencial B**

O Residencial B encontra-se no município de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina. Na Figura 2 pode-se observar a foto do empreendimento em construção e execução de infra-estrutura para acessos. Na Figura 3, pode-se observar a fachada do empreendimento pronto, cuja construção foi concluída no ano de 2002.



**Figura 2 – Residencial B em Fase de Construção – Infra-Estrutura**



**Figura 3 – Residencial B Vista Principal**

### 3.3.2.2 Características Físicas do Residencial B

#### **Especificações gerais:**

Conjunto de edifícios de 28 blocos, com 8 unidades habitacionais, sendo 4 em cada pavimento, no total de 200 apartamentos. Cada unidade com área de 56,03 m<sup>2</sup>, e circulação com 35,80m<sup>2</sup> por pavimento, totalizando a área de 448,24m<sup>2</sup> por bloco. Área total de habitações no condomínio 11206,00 m<sup>2</sup>. Área de centro comunitário de 70,00m<sup>2</sup> e área das 4 churrasqueiras 84,64 m<sup>2</sup>. Cada apartamento possui uma vaga de estacionamento descoberta.

Área total do terreno: 29.823,26 m<sup>2</sup>

Área total construída: 11.206,00 m<sup>2</sup>

Área útil do apartamento: 56,03 m<sup>2</sup>

### 3.3.2.3 Características Construtivas do Residencial B

#### **a) Fundações:**

Fundações rasas do tipo sapata isolada.

#### **b) Estrutura:**

Estrutura em concreto armado convencional, com lajes, pilares e vigas.

**c) Alvenaria:**

Todas as paredes com 13 cm de espessura, com tijolos de 6 furos, de dimensões 10x15x20cm.

**d) Cobertura:**

Estruturas de madeira sobre laje pré-fabricada e telhas cerâmicas tipo romana.

**e) Esquadrias:**

As portas e janelas externas são compostas por esquadrias de alumínio anodizado natural.

As portas internas são de madeira.

**f) Revestimentos:**

Paredes de banheiro (até o teto), cozinha e área de serviço com revestimento cerâmico.

**g) Piso e pavimentação:**

Todos os ambientes com revestimento cerâmico.

**h) Louças:**

Algumas unidades com vaso sanitário com válvula de descarga e outras com sistema de caixa acoplada.

**i) Instalações Hidro-Sanitárias:**

Caixa d'água na cobertura e cisterna no térreo.

O esgoto será destinado a fossas sépticas e filtros anaeróbicos.

**j) Pintura:**

Paredes internas e externas com pintura em tinta PVA.

**3.3.2.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial B**

a) **Custo do terreno:** R\$ 365.000,00.

b) **Custo das edificações:** R\$ 3.291.357,46.

c) **Custo de equipamento comunitário:** R\$ 30.010,00.

d) **Custo da urbanização/infra-estrutura:** R\$ 290.977,68.

e) **Custo direto total:** R\$ 2.992.143,14.

f) **BDI sobre a edificação (10%):**  $(CD * IBDI) = R\$ 299.214,31$ .

- g) Custo total do empreendimento:** R\$ 3.999.490,46.
- h) Custo das edificações por m<sup>2</sup>:** R\$ 293,71.
- i) Preço médio da unidade:** R\$ 19.997,45.

### **3.3.3 Residencial C**

#### **3.3.3.1 Localização do Residencial C**

O Residencial C fica no município de Joinville, localizado no norte do estado de Santa Catarina, a 176 km da capital. A Figura 4 apresenta o Residencial C que foi concluído no ano de 2005.



**Figura 4 – Residencial C**

#### **3.3.3.2 Características Físicas do Residencial C**

Conjunto de edifícios de 7 blocos, cada bloco com 4 apartamentos tipo, com um total de 4 apartamentos de 2 dormitórios por pavimento, ou seja, 16 unidades por bloco, totalizando 112 apartamentos neste empreendimento. Foi construída uma área de lazer, contando com: 1 salão de festas e 1 play ground. Cada apartamento possui uma vaga de estacionamento descoberto.

Área total do terreno: 9.277,601 m<sup>2</sup>

Área total construída: 6.266,21 m<sup>2</sup>

Área útil do apartamento: 44,49 m<sup>2</sup>

### 3.3.3.3 Características Construtivas do Residencial C

**a) Fundações:**

Fundações rasas do tipo sapata isolada.

**b) Estrutura:**

A estrutura foi executada em concreto armado nas escadas e lajes.

**c) Alvenaria:**

Alvenaria estrutural de blocos cerâmicos, nas dimensões 12x14x25 e 16x14x25.

**d) Cobertura:**

Cobertura feita com estrutura de madeira apoiada sobre laje de forro, e com utilização de telhas cerâmicas do tipo francesa.

**e) Esquadrias:**

Janelas com esquadrias de alumínio anodizado.  
Portas internas e externas em madeira.

**f) Revestimentos:**

Paredes de banheiro e cozinha com revestimento cerâmico.

**g) Piso e pavimentação:**

Toda área interna com piso cerâmico.

**h) Louças:**

Pias de coluna e vaso sanitário com caixa acoplada.

**i) Instalações Hidro-sanitárias:**

Os tubos de queda serão ligados a fossa séptica e filtro anaeróbio, que seguem para a rede pública.

**j) Pintura:**

As paredes internas e externas, e circulação coletiva são revestidas com tinta PVA.

### 3.3.3.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial C

**a) Custo do terreno: R\$ 190.000,00.**

- b) **Custo das edificações:** R\$ 2.395.334,74.
- c) **Custo do equipamento comunitário:** R\$ 61.500,61.
- d) **Custo de urbanização/infra estrutura:** R\$ 198.147,62.
- e) **Custo direto total:** R\$ 2.085.801,76.
- f) **BDI sobre a edificação (14,84%):**  $(CD*IBDI) = R\$ 309.532,98$ .
- g) **Custo total do empreendimento:** R\$ 2.844.982,97.
- h) **Custo das edificações por m<sup>2</sup> :** R\$ 382,26.
- i) **Preço médio por unidade:** R\$ 25.401,63.

### 3.3.4 Residencial D

#### 3.3.4.1 Localização do Residencial D

O Residencial D está ilustrado na Figura 5 e na Figura 6. Este empreendimento está localizado no município de Blumenau e foi concluído no ano de 2006.



**Figura 5 – Vista Lateral do Residencial D**



**Figura 6 – Vista Frontal do Residencial D**

#### 3.3.4.2 Características Físicas do Residencial D

Conjunto de edifícios de 4 blocos com 4 pavimentos cada, com 8 apartamentos, totalizando 128 apartamentos neste empreendimento. Foi construída uma área de lazer contando com: 1 salão de festas, 1 playground, 1 bicicletário e 1 quiosque. Cada apartamento possui uma vaga de estacionamento descoberto.

Área total do terreno: 7496,20 m<sup>2</sup>

Área total construída: 6.504,92 m<sup>2</sup>

Área útil do apartamento: 45,26 m<sup>2</sup>

#### 3.3.4.3 Características Construtivas do Residencial D

##### **a) Fundações:**

Fundações rasas do tipo radier.

##### **b) Estrutura:**

Alvenaria estrutural de blocos de concreto.

##### **c) Alvenaria:**

Alvenaria estrutural de blocos de concreto em toda unidade habitacional.

**d) Cobertura:**

A cobertura é composta por chapas onduladas de espessura de 6 mm, assentadas em estrutura de madeira de pinus previamente imunizada na fábrica por imersão em inseticida específico. A estrutura de madeira com beiral de 80 cm está apoiada sobre a laje de forro.

**e) Esquadrias:**

Todas as janelas em alumínio.  
As portas internas e externas são de madeira.

**f) Revestimentos:**

Paredes de banheiro e cozinhas totalmente de revestimento cerâmico 30x30.

**g) Piso e pavimentação:**

Piso cerâmico em todos os cômodos e áreas comuns.

**h) Louças:**

Vaso sanitário com caixa acoplada e lavatórios de coluna.

**i) Instalações Hidro – Sanitárias:**

Os reservatórios são individuais para cada prédio, em fibra. Os tubos de queda são ligados à caixa de inspeção, fossa séptica, filtro anaeróbio e, por fim, na rede de esgotos.

**j) Pintura:**

Nos apartamentos e na circulação uso de tinta látex, nas escadas concreto aparente.

**3.3.4.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial D**

- a) Custo do Terreno:** R\$ 380.000,00.
- b) Custo das edificações:** R\$ 3.446.398,72.
- c) Custo do equipamento comunitário:** R\$ 86.184,50.
- d) Custo de urbanização/infra-estrutura:** R\$ 296.871,15.

- e) **Custo direto total:** R\$ 2.896.133,38.
- f) **BDI construção (19,00%):**  $(CD*IBDI) = R\$ 550.265,34$ .
- g) **Custo total do empreendimento:** R\$ 4.209.454,37.
- h) **Custo das edificações por m<sup>2</sup>:** R\$ 529,81.
- i) **Preço médio por unidade:** R\$ 32.886,36.

### 3.3.5 Residencial E

#### 3.3.5.1 Localização do Residencial E

O Residencial E fica no município de Jaraguá do Sul, a 185 km da capital. A Figura 7 ilustra a fachada frontal do residencial, a Figura 8 mostra a vista do portão principal. A construção do Residencial E foi concluída no ano de 2005.



**Figura 7 – Vista frontal da fachada do Residencial E**



**Figura 8 – Vista do Portão de Acesso do Residencial E**

### 3.3.5.2 Características Físicas do Residencial E

Conjunto de edifícios de 9 blocos, cada bloco com 4 apartamentos tipo, com um total de 4 apartamentos de 2 dormitórios por pavimento, ou seja, 16 unidades por bloco, totalizando 144 apartamentos neste empreendimento. Foi construída uma área de lazer, contando com: 1 salão de festas, 1 play ground, 2 quiosques e 1 quadra poli esportiva de areia. Cada apartamento possui uma vaga de estacionamento descoberto.

Área total do terreno: 11.939,61 m<sup>2</sup>

Área total construída: 7.700,57 m<sup>2</sup>

Área útil do apartamento: 39,17 m<sup>2</sup>

### 3.3.5.3 Características Construtivas do Residencial E

#### **a) Fundações:**

Fundações rasas do tipo sapata isolada e, em algumas áreas, foi necessário uso de fundação profunda, estacas.

#### **b) Estrutura:**

Estrutura em concreto armado somente nas escadas e lajes.

Alvenaria estrutural de blocos cerâmicos.

**c) Alvenaria:**

Alvenaria estrutural de blocos cerâmicos nos tamanhos 12x14x25 e 16x14x25.

**d) Cobertura:**

Cobertura com telhas cerâmicas do tipo francesa, assentadas em estrutura de madeira (cambará ou peroba do norte) imunizada com fungicidas.

A estrutura de madeira está apoiada na laje de forro.

**e) Esquadrias:**

Todas as janelas em alumínio.

As portas internas e externas em madeira.

**f) Revestimentos:**

Paredes de banheiro e cozinhas totalmente de revestimento cerâmico.

**g) Piso e pavimentação:**

Tanto áreas internas quanto áreas comuns com revestimento cerâmico no piso.

**h) Louças:**

Vaso sanitário com caixa acoplada e lavatórios de coluna.

**i) Instalações Hidro – Sanitárias:**

Os tubos de queda estão ligados a fossa séptica.

**j) Pintura:**

As paredes internas e de circulação estão revestidas com tinta acrílica. Nas áreas da cozinha e área de serviço que não receberem azulejo, a pintura foi executada com tinta PVA, bem como na área externa dos prédios.

**3.3.5.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial E**

**a) Custo do terreno:** R\$ 250.000,00

**b) Custo das edificações:** R\$ 3.142.500,39

**c) Custo de equipamento comunitário:** R\$ 82.409,18

- d) **Custo da urbanização/infra-estrutura:** R\$ 147.567,0
- e) **Custo direto total:** R\$ 2.724.875,58
- f) **BDI sobre a edificação (14,96%):**  $(CD*IBDI) = R\$ 381.482,58$
- g) **Custo total do empreendimento:** R\$ 3.622.476,61
- h) **Custo das edificações por m<sup>2</sup>:** R\$ 429,07
- i) **Preço médio da unidade:** R\$ 21.822,92

### 3.3.6 Residencial F

#### 3.3.6.1 Localização do Residencial F

Localizado no município de Palhoça, na região da grande Florianópolis, o Residencial F está ilustrado na Figura 9 e na Figura 10. A entrega da obra foi realizada no ano de 2002.



**Figura 9 – Vista do Portão de Acesso do Residencial F**



**Figura 10 – Vista lateral do Residencial F**

### 3.3.6.2 Características Físicas do Residencial F

Conjunto de edifícios residenciais, composto de 10 blocos, sendo 16 apartamentos por bloco, totalizando 160 apartamentos de 2 dormitórios cada. O pavimento térreo contém 4 apartamentos, hall de entrada, circulação e escadaria e são três pavimentos tipo, cada um com 4 apartamentos, circulação e escadaria.

Foi construída uma área de lazer com um salão de festas, quadra de areia e playground. Cada apartamento possui uma vaga de estacionamento, totalizando 160 vagas.

Área total do terreno: 11.329,29 m<sup>2</sup>

Área total construída: 8.513,20 m<sup>2</sup>

Área útil do apartamento: 40,00 m<sup>2</sup>

### 3.3.6.3 Características Construtivas do Residencial F

#### a) Fundações:

Fundações rasas do tipo sapata isolada.

#### b) Estrutura:

Estrutura convencional em concreto armado.

#### c) Alvenaria:

Alvenaria de vedação com tijolos cerâmicos de 08 furos.

**d) Cobertura:**

Cobertura com estrutura de madeira e telhas de fibro-cimento.

**e) Esquadrias:**

Portas internas e externas em madeira.

Janelas em alumínio.

**f) Revestimentos:**

Banheiros com azulejos na parede hidráulica e no Box. Cozinha e área de serviço com azulejos na parede hidráulica.

**g) Piso e pavimentação:**

Piso cerâmico em todas as áreas internas e áreas comuns.

**h) Louças:**

Vaso sanitário com caixa acoplada, tanque PVC e pia de coluna.

**i) Instalações Hidro – Sanitárias:**

Reservatórios inferiores e superiores ligados entre si.

Os tubos de queda estão ligados a fossa séptica.

**j) Pintura:**

Paredes internas e tetos revestidos com pintura em tinta PVA.

Paredes externas revestidas com pintura em tinta acrílica semi-brilho.

**3.3.6.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial F**

**a) Custo do terreno:** R\$ 259.924,38

**b) Custo das edificações:** R\$ 3.106.358,16

**c) Custo do equipamento comunitário:** R\$ 71.730,00

**d) Custo da urbanização/infra-estrutura:** R\$ 1104.114,00

**e) Custo direto total:** R\$ 2.724.875,58

**f) BDI sobre a edificação (14%):**  $(CD * IBDI) = R\$ 381.482,58$

**g) Custo total do empreendimento:** R\$ 3.573.826,78

**h) Custo das edificações por m<sup>2</sup>:** R\$ 364,89

**i) Preço médio por unidade:** R\$ 22.336,42

### **3.3.7 Resumo dos Empreendimentos do PAR**

A seguir estão apresentadas, em resumo, as principais características dos empreendimentos do PAR escolhidos para esta pesquisa.

Na Tabela 2, estão apresentadas características como ano de obtenção do Habite-se dos residenciais, tipo de sistema construtivo adotado, local (cidade) dos imóveis, total de unidades habitacionais (apartamentos) e sua área útil, número de blocos em cada empreendimento, número de pavimentos de cada bloco e número de apartamentos por pavimento.

Na Tabela 3 encontram-se as principais características orçamentárias dos empreendimentos, onde os dados são referentes ao custo total de cada empreendimento, custo do terreno, custo das edificações, custo por metro quadrado atualizado (cujo método de atualização utilizado está descrito no item 4.4.2), custo do equipamento comunitário (áreas de lazer, infra-estrutura, preço por unidade e BDI).

Tabela 2 – Resumo das características físicas dos empreendimentos

<b>Empreendimento</b>	<b>Ano</b>	<b>Sistema Construtivo</b>	<b>Local</b>	<b>Total de unidades habitacionais</b>	<b>Área útil da unidade habitacional (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Nº Blocos</b>	<b>Nº Pavtos</b>	<b>Apto/pavto</b>
<b>A</b>	2002	Convencional em concreto armado	Biguaçu	144	38,25	9	4	4
<b>B</b>	2002	Convencional em concreto armado	Fpolis	200	56,03	28	2	4
<b>C</b>	2005	Alvenaria Estrutural Blocos Cerâmicos	Joinville	112	44,49	7	4	4
<b>D</b>	2006	Alvenaria Estrutural Blocos de Concreto	Blumenau	128	45,26	4	4	8
<b>E</b>	2005	Alvenaria Estrutural Blocos Cerâmicos	Jaraguá do Sul	144	39,17	9	4	4
<b>F</b>	2002	Convencional em concreto armado	Palhoça	160	40	10	4	4

Tabela 3 – Resumo das características orçamentárias dos empreendimentos

Empreendimento	Custo total do empreendimento	Custo do terreno	Custo das edificações	Custo por m <sup>2</sup> Atualizado	Custo do equip. comunitário	Custo da urbanização e infraestrutura	Preço por unidade	BDI
<b>A</b>	R\$ 2.873.338,59	R\$ 230.000,00	R\$ 2.378.278,59	R\$ 574,00	R\$ 39.662,84	R\$ 206.396,83	R\$ 19.953,74	12%
<b>B</b>	R\$ 3.999.490,46	R\$ 365.000,00	R\$ 3.291.357,46	R\$ 534,60	R\$ 30.010,00	R\$ 290.977,68	R\$ 19.997,45	10%
<b>C</b>	R\$ 2.844.982,97	R\$ 190.000,00	R\$ 2.395.334,74	R\$ 489,30	R\$ 61.500,61	R\$ 198.147,62	R\$ 25.401,63	14,84%
<b>D</b>	R\$ 4.209.454,37	R\$ 380.000,00	R\$ 3.446.398,72	R\$ 620,00	R\$ 86.184,50	R\$ 296.871,15	R\$ 32.886,36	19%
<b>E</b>	R\$ 3.142.500,39	R\$ 250.000,00	R\$ 3.142.500,39	R\$ 541,00	R\$ 82.409,18	R\$ 147.567,04	R\$ 21.822,92	14,96%
<b>F</b>	R\$ 3.573.826,78	R\$ 259.924,38	R\$ 3.106.358,40	R\$ 667,00	R\$ 71.730,00	R\$ 104.114,00	R\$ 22.336,42	14%
<b>Custo Médio</b>	<b>R\$ 3.440.598,93</b>	<b>R\$ 279.154,00</b>	<b>R\$ 2.960.038,05</b>	<b>R\$ 570,98</b>	<b>R\$ 61.916,20</b>	<b>R\$ 207.345,72</b>	<b>R\$ 23.733,00</b>	<b>14,13%</b>

### 3.4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO VOLTADO AO MERCADO IMOBILIÁRIO EM GERAL

O empreendimento M foi escolhido a partir de uma construtora atuante no estado de Santa Catarina cuja atuação engloba imóveis de padrões variados, voltados ao mercado imobiliário em geral. O empreendimento M possui o mesmo padrão dos empreendimentos do PAR e está descrito a seguir.

#### 3.4.1 Residencial M

##### 3.4.1.1 Localização do Residencial M

Localizado no município de São José, na grande Florianópolis, na Figura 11 pode ser vista uma ilustração do empreendimento M, fornecida pela construtora em material de divulgação.



**Figura 11 – Residencial M**

##### 3.4.1.2 Características Físicas do Residencial M

Conjunto de edifícios residenciais, composto de 9 blocos, sendo 12 apartamentos por bloco, totalizando 108 apartamentos de 2 dormitórios cada. Ao todo são 82 apartamentos “Tipo A” e 26 apartamentos “Tipo B”.

Foram construídos dois salões de festas e um playground. Cada apartamento possui uma vaga de estacionamento, totalizando 108 vagas.

Área total do terreno: 4.447,73 m<sup>2</sup>.

Área total construída: 6077,84 m<sup>2</sup>.

Área útil dos apartamentos: Tipo A: 57,22 m<sup>2</sup>.

Tipo B: 55,03 m<sup>2</sup>.

### 3.4.1.3 Características Construtivas do Residencial M

#### a) **Fundações:**

Foram executadas fundações profundas, estacas, com blocos de coroamento.

#### b) **Estrutura:**

Alvenaria estrutural de blocos de concreto, com lajes maciças apoiadas sobre a alvenaria estrutural.

#### c) **Alvenaria:**

Existem algumas paredes sem função estrutural, mas que também são feitas com blocos de concreto.

#### d) **Cobertura:**

Estrutura de Madeira e Telhas de fibrocimento.

#### e) **Esquadrias:**

As portas dos quartos, bwc e entradas são de madeira. As janelas são de alumínio anodizado.

#### f) **Revestimentos:**

Banheiros com azulejos na parede hidráulica e no Box até o teto. Cozinha e área de serviço com azulejos na parede hidráulica.

#### g) **Piso e pavimentação:**

Foi utilizado piso cerâmico.

#### h) **Louças:**

Vaso sanitário com caixa acoplada e lavatório em coluna.  
Na área de serviço, tanque de PVC.

**i) Instalações Hidro – Sanitárias:**

O reservatório de água será através de torre geral, em anéis de concreto centrifugado, externo à edificação, onde estarão na mesma projeção a cisterna, a reserva de incêndio e a reserva para consumo.

**j) Pintura**

Paredes internas e tetos, pintura PVA e pintura sobre textura.  
Pintura externa com tinta Acrílica.

**3.4.1.4 Resumo dos dados Orçamentários do Residencial M**

- a) Custo do terreno:** R\$ 450.000,00
- b) Custo das edificações:** R\$ 4.170.555,53
- c) Custo do equipamento comunitário:** R\$ 141.620,63
- d) Custo da urbanização/infra-estrutura:** R\$ 705.729,38
- e) Custo direto total:** R\$ 3.658.382,04
- f) BDI sobre a edificação (14%):** R\$ 512.173,49
- g) Custo total do empreendimento:** R\$ 6.172.233,47
- h) Custo das edificações por m<sup>2</sup>:** R\$ 686,19
- i) Preço por unidade:** R\$ 62.000,00 e R\$ 60.000,00



Os empreendimentos analisados possuem características distintas tanto em relação aos constituintes físicos e construtivos como dos orçamentários. Contudo, fazendo-se a avaliação do ponto de vista das características unitárias de cada empreendimento, torna-se possível a obtenção de uma análise crítica de modo geral, voltada à questão da viabilidade física e econômica deste tipo de empreendimento, voltado às habitações de interesse social.

Neste capítulo apresenta-se uma análise feita a partir dos dados fornecidos pelas construtoras quando do preenchimento do formulário padrão exigido pela Caixa. O modelo do formulário está apresentado no Anexo 1.

#### 4.1 ANÁLISE CRÍTICA DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DOS EMPREENDIMENTOS DO PAR

Os empreendimentos do PAR escolhidos são conjuntos residenciais multifamiliares e possuem entre dois e quatro pavimentos, variando o número de unidades habitacionais e áreas dos imóveis.

Mais do que a intenção de suprir em parte as necessidades de habitação, o PAR foi criado pelo governo federal com o intuito de incluir políticas coletivas de moradias em condomínios, incluindo também o planejamento de áreas de lazer incorporadas aos empreendimentos como salão de festas, playground e quadras poliesportivas. Dessa forma, todos os empreendimentos analisados possuem tais áreas de lazer.

Neste item consideram-se como características físicas as constituintes referentes ao número de unidades habitacionais de cada residencial, vagas de estacionamento, infra-estrutura de lazer, dentre outras. A Tabela 4 mostra, novamente, para melhor visualização, uma apresentação simplificada das características físicas, de cada um dos empreendimentos escolhidos conforme a existência de áreas coletivas e de lazer.

**Tabela 4 – Resumo geral dos empreendimentos**

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS						
Empreendimento	A	B	C	D	E	F
Local	Biguaçu	Florianópolis	Joinville	Blumenau	Jaraguá do Sul	Palhoça
Blocos	9	28	7	4	9	10
Pavimentos	4	2	4	4	4	4
Aptos/Pavimento	4	4	4	8	4	4
Total Unidades	144	200	112	128	144	160
Salão de Festas	1	1	1	1	1	1
Quadra	1	-	-	-	1	1 (areia)
Playground	1	-	1	1	1	1
Churrasqueiras	1	4	1	1	2	1
Estacionamento (vagas) Cob/Desc	144	200	112	128	144	160
Terreno [m <sup>2</sup> ]	9.343,74	29.823,26	9.277,60	7.496,20	11.939,61	11.329,29
Construção [m <sup>2</sup> ]	7.472,45	11.206,00	6.266,21	6.504,82	7.700,57	8.513,20
Aptos Tipo [m <sup>2</sup> ]	38,25	56,03	44,49	45,26	39,17	40,00

Como pode ser observado na Tabela 4, em todos os conjuntos habitacionais há construção de salão de festas, os quais possuem em média 70,00 m<sup>2</sup> de área. Os playgrounds, áreas externas com churrasqueiras, chamadas de quiosques e quadras de esportes também são encontradas na maioria dos empreendimentos, proporcionando uma opção de lazer aos moradores junto à área externa do condomínio.

Dessa forma, uma das considerações iniciais para implantação dos empreendimentos é a escolha e compra do terreno, pois este deve atender as necessidades do condomínio como área livre, características geográficas, onde a preferência se dá a terrenos com perfil plano, e também quanto ao valor de aquisição, um dos pontos primordiais para a definição da viabilidade da obra.

Observando novamente a Tabela 4, percebe-se que as áreas dos terrenos adquiridos para os seis conjuntos habitacionais com interesse social, tem uma variação que vai de 9.277,60 m<sup>2</sup> para o menor terreno,

até 29.823,26 m<sup>2</sup> para o terreno maior. Por pressuposto, esta variação se dá em função do número de unidades previstas para cada obra, assim como o número de blocos. Ao observar a Tabela 5 a seguir, nota-se a variação na taxa de área de terreno por unidade habitacional onde a menor relação é de 58,56 m<sup>2</sup>/nº de unidades e a maior é de 149,12 m<sup>2</sup>/nº de unidades.

**Tabela 5 – Área do terreno dividida pelo número de unidades habitacionais de cada empreendimento**

<b>Residencial</b>	<b>(área terreno)/nº unidades</b>
A	64,89
B	149,12
C	82,84
D	58,56
E	82,91
F	70,81
<b>Valor Médio</b>	<b>84,85</b>

Na Tabela 5 é possível observar uma considerável variação na razão entre a área dos terrenos e o número de unidades habitacionais. Há uma aproximação entre os Residenciais “A”, “D” e “F”, entre os Residenciais “C” e “E” há quase uma igualdade e o empreendimento “B” difere dos outros largamente. Isso se justifica pelo fato de o empreendimento “B” possuir dois pavimentos, e não quatro como os outros e um total de vinte e oito blocos, número expressivamente maior do que o número de blocos dos outros empreendimentos.

Outro ponto relevante para esta análise é o chamado Índice de Aproveitamento, indicador utilizado nos códigos de obra e planos diretores das cidades. Este índice varia de acordo com cada prefeitura e com a localidade/bairro da cidade onde se encontra a obra, sendo utilizado como um dos limitantes das áreas totais de construção juntamente com a taxa de ocupação, afastamentos mínimos e gabarito máximo para os edifícios.

O Índice de aproveitamento dos terrenos deve ser inferior a 100%, isto porque o terreno deve possuir uma área para escoamento e infiltração das águas da chuva, recuos laterais e frontais adequados,

dentre outros espaçamentos. Cada prefeitura publica esta regulamentação através do Código de Obra referente ao município, suas particularidades e necessidades. Contudo, há uma variação entre esta regulamentação, ocorrida devido a análise individual de cada obra, feita pela fiscalização de cada prefeitura no momento da efetivação da Consulta de Viabilidade.

As construtoras costumam fazer a Consulta de Viabilidade antes mesmo de finalizar os projetos básicos do empreendimento, pois a resposta vinda da prefeitura quanto à viabilidade de construção em determinado local da cidade é fundamental para a aprovação da obra e obtenção das licenças.

Presume-se, desta forma que, para a determinação do total da área a ser construída, cada construtora utilizou este índice para determinar a área de aproveitamento máximo permitida para cada empreendimento em questão. Na Tabela 6 estão apresentados os valores dos índices de aproveitamento para cada residencial, obtidos através da relação entre área total construída e área do terreno.

**Tabela 6 – Índice de Aproveitamento**

<b>Residencial</b>	<b>Índice de Aproveitamento</b>
A	80%
B	74%
C	68%
D	87%
E	64%
F	75%
<b>Valor Médio</b>	<b>74,66%</b>

Como é possível observar na Tabela 6, todos os residenciais analisados possuem Índice de Aproveitamento menor do que 100%, justificadamente, e, calculando-se o valor médio do Índice de Aproveitamento dos empreendimentos, se obtém valor igual a 75%.

Observando os valores da Tabela 6, nota-se que há uma variação relativamente pequena nas porcentagens de ocupação de alguns empreendimentos como para “C” e “E”, e para “A” e “D”, que se aproximam nos valores e para “B” e “F” que quase se igualam. Isto pode

ser justificado devido ao fato de haver dimensões mínimas a serem adotadas nas habitações de interesse social para a disposição dos cômodos dos apartamentos, proporcionando áreas semelhantes entre as edificações.

Na Tabela 7 pode ser verificada a faixa em que se encontram as áreas dos apartamentos ou unidades habitacionais dos seis empreendimentos escolhidos, ou seja, dentro de que limites encontram-se o tamanho dos apartamentos, sendo que nestes casos os valores se encontram da faixa de 38m<sup>2</sup> a 60m<sup>2</sup>.

**Tabela 7 – Número de unidades em relação à área dos apartamentos**

<b>Faixa (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Nº de empreendimentos</b>
Entre 38 e 40	3
Entre 41 e 60	3

Esta limitação de área é um indicador fundamental a ser considerado na elaboração da planta baixa dos apartamentos e que, entre outros, determina a área total que influencia diretamente no custo da obra.

Conforme mostrado na Tabela 4, para os casos estudados, o mínimo de unidades executadas foram 112, chegando a 200 unidades em um caso. Em média os residenciais do PAR analisados suprem a necessidade de 148 unidades por empreendimento.

#### 4.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DOS EMPREENDIMENTOS

Com o intuito de apresentar um resumo a respeito das especificações e tecnologias construtivas desenvolvidas em cada um dos seis empreendimentos analisados, a Tabela 8 e a Tabela 9 destacam as principais características construtivas dos mesmos. Os empreendimentos estão separados por características construtivas estruturais apenas para facilitar a visualização dos dados.

Todavia, não foi possível fazer o preenchimento de alguns itens, pois estes não constavam nos formulários ou não estavam especificados com clareza nos memoriais descritivos dos empreendimentos.

**Tabela 8 – Resumo das características construtivas dos empreendimentos em alvenaria estrutural**

Empreendimentos em Alvenaria Estrutural			
<b>Empreendimento</b>	<b>Residencial C</b>	<b>Residencial D</b>	<b>Residencial E</b>
<b>Fundações</b>	Sapatas	Radier	Sapatas e Estacas
<b>Estrutura</b>	Alvenaria Estrutural	Alvenaria Estrutural	Alvenaria Estrutural
<b>Alvenaria</b>	Bloco Estrutural Cerâmico	Bloco Estrutural de Concreto	Bloco Estrutural Cerâmico
<b>Cobertura</b>	Telha Cerâmica Francesa	Telhas de Fibrocimento 6mm	Telha Cerâmica Francesa
<b>Esquadrias</b>			
<b>Portas internas</b>	Madeira	Madeira	Madeira
<b>Porta principal</b>	-	-	-
<b>Janelas</b>	Alumínio	Alumínio	Alumínio
<b>Revestimentos</b>			
<b>Azulejos</b>	Banheiro e cozinha- total	Banheiro e Cozinha – total	Banheiro e Cozinha – total
<b>Forros</b>	-	-	-
<b>Paredes Internas</b>	Reboco	Reboco	Reboco
<b>Paredes Externas</b>	Reboco	Reboco	Reboco
<b>Pavimentação</b>			
<b>Unidades Habitacionais</b>	Cerâmica	Cerâmica	Cerâmica
<b>Área Comum</b>	Cerâmica	Cerâmica	Cerâmica
<b>Garagens</b>	-	-	-
<b>Acessos</b>	-	-	-
<b>Fechaduras</b>	Niquelado - tipo alavanca	Zincados - tipo alavanca	-
<b>Louças</b>	Vaso com caixa acoplada	Vaso sanitário com caixa acoplada	Vaso sanitário com caixa acoplada
<b>Instalações</b>			
<b>Reservatório Inferior</b>	-	-	-

Continua...

**Conclusão...**

<b>Reservatório Superior</b>	Sim	Sim	Sim
<b>Esgoto</b>	Fossa e Filtros Anaeróbios	Fossa e Filtros Anaeróbios	-
<b>Água Potável</b>	Rede Publica	Rede Publica	Rede Publica
<b>Gás</b>	Centrais de Gás	Centrais de Gás	Centrais de Gás
<b>Pintura</b>			
<b>Interna</b>	PVA	PVA	Acrílica
<b>Externa</b>	PVA	-	-
<b>Madeira</b>	-	-	-

**Tabela 9 – Resumo das características construtivas dos empreendimentos em concreto armado**

Empreendimentos em Concreto Armado			
<b>Empreendimento</b>	<b>Residencial A</b>	<b>Residencial B</b>	<b>Residencial F</b>
<b>Fundações</b>	Estacas	Sapatas	Sapatas
<b>Estrutura</b>	Concreto Armado	Concreto Armado	Concreto Armado
<b>Alvenaria</b>	Bloco Estrutural Cerâmico	Tijolos Cerâmicos	Tijolo Cerâmico
<b>Cobertura</b>	Telha Cerâmica Colonial	Telha Cerâmica Romana	Telhas de Fibrocimento
<b>Esquadrias</b>			
<b>Portas internas</b>	Madeira	Madeira	Madeira
<b>Porta principal</b>	-	Alumínio	Alumínio
<b>Janelas</b>	Alumínio	Alumínio	Alumínio
<b>Revestimentos</b>			
<b>Azulejos</b>	Banheiro - total Cozinha - sobre pia e fogão	Banheiro, cozinha e área de serviço – total	Banheiro – total no Box Cozinha e área de serviço – parede hidráulica
<b>Forros</b>	PVC	-	-

**Continua...**

**Conclusão...**

<b>Paredes Internas</b>	Reboco	Reboco	Reboco
<b>Paredes Externas</b>	Reboco	Reboco	Reboco
<b>Pavimentação</b>			
<b>Unidades Habitacionais</b>	Cerâmica	Cerâmica	Cerâmica
<b>Área Comum</b>	Cerâmica	Cerâmica	Cerâmica
<b>Garagens</b>	Lajota Pré-moldada	-	-
<b>Acessos</b>	Cimento Desempenado	-	-
<b>Fechaduras</b>	Aço Inox – tipo alavanca	Aço Inox – tipo alavanca	-
<b>Louças</b>	Vaso com caixa acoplada	Vaso com caixa acoplada	vaso com caixa acoplada
<b>Instalações</b>			
<b>Reservatório Inferior</b>	Sim	Sim	Sim
<b>Reservatório Superior</b>	Sim	-	Sim
<b>Esgoto</b>	Fossa e Filtros Anaeróbios	Fossa e Filtros Anaeróbios	-
<b>Água Potável</b>	Rede Pública	Rede Pública	-
<b>Gás</b>	Centrais de Gás	Centrais de Gás	Centrais de Gás
<b>Pintura</b>			
<b>Interna</b>	Acrílica	PVA	PVA
<b>Externa</b>	Acrílica	PVA	Acrílica
<b>Madeira</b>	-	Óleo	-

Devido à sua semelhança construtiva, os empreendimentos possuem cargas estruturais muito semelhantes, mas a variação das características do solo onde se localiza cada empreendimento faz surgir uma variável quanto ao tipo de fundação utilizada. Em alguns condomínios a fundação foi rasa com sapatas ou radiers, em outros, foi

preciso o uso de fundações profundas com estacas. O projeto de fundações deve ser definido com clareza e detalhes para que se possa obter a estimativa de custos o mais próximo possível do real e, assim, evitar gastos excessivos e inviáveis.

Quanto a estrutura, três dos empreendimentos analisados foram executados em alvenaria estrutural e três em concreto armado, do modo convencional, com vedação em tijolos cerâmicos. Mesmo com esse equilíbrio entre os empreendimentos escolhidos para a pesquisa, ressalta-se que o uso de alvenaria estrutural em empreendimentos de caráter social tem sido uma grande tendência devido a sua facilidade de execução, rapidez e economia.

Outro fato que justifica o uso da alvenaria estrutural nos projetos de caráter popular é a dimensão das unidades habitacionais, que são pequenas e não permitem alterações significativas nos projetos dos apartamentos. Contudo, no momento da escolha da tecnologia construtiva a ser adotada deve ser levado em conta a disponibilidade do material na região, como fábricas de blocos estruturais bem como mão de obra qualificada.

Para as coberturas dos residenciais analisados no estudo a preferência foi pelas telhas cerâmicas, com quatro empreendimentos que as utilizaram. Nos outros dois imóveis, a opção foi pelas telhas de fibrocimento. Neste caso haverá sempre certo conflito no momento da escolha da especificação do material destinado a cobertura, pois há uma variação entre os conceitos de qualidade, estética e manutenção destes dois tipos de materiais.

As coberturas com utilização de telhas de fibrocimento, ou cimento amianto, possuem baixa necessidade de manutenção por longos períodos de tempo, o que acontece devido ao fato de serem executadas internamente a platibandas que oferecem proteção a ação direta dos ventos. Por outro lado, tem a característica de aumentar a temperatura logo abaixo de suas peças, causando desconforto térmico no pavimento que contem sua estrutura. Mas, como desvantagem, deve-se lembrar que a extração das fibras minerais utilizadas na fabricação de produtos de amianto está proibida em alguns países e até mesmo em alguns estados e municípios brasileiros, onde há leis que limitam ou inibem o seu uso. Isto porque a inalação do pó proveniente do mineral é causa de diversos problemas de saúde aos operários durante o processo de fabricação (ABREA, 2011).

Em contrapartida, as coberturas em telhas cerâmicas (tipo francesa, colonial e romana, usadas nos prédios) apesar de necessitarem

de uma manutenção mais constante, propiciam um acabamento melhor para o telhado e melhor conforto térmico.

Alguns itens são comuns a todos os empreendimentos, como é o caso das esquadrias, onde as portas internas são em madeira e as janelas são todas em alumínio. O uso do alumínio nas esquadrias das janelas é justificado devido a este material ter mínima deterioração ao longo do tempo, minimizando a necessidade de manutenção ou troca. Verifica-se o caso de igualdade também para os revestimentos de paredes, todas com reboco.

Para a pavimentação interna das unidades, tem-se o uso de piso cerâmico, variando apenas as tonalidades e tamanhos. Observa-se também, a utilização de vaso sanitário com caixa acoplada nos banheiros de todos os empreendimentos, equipamento mais fácil de instalar, principalmente na alvenaria estrutural, e com manutenção simples e reduzida. A rede pluvial de todos os imóveis é ligada a rede pública de coleta.

Os revestimentos cerâmicos de parede são especificados de forma muito semelhante em todos os empreendimentos ocorrendo em paredes de cozinhas, banheiros e área de serviço. A variação da utilização dos azulejos ocorre no que tange à quantidade, ou seja, nota-se que nos empreendimentos em alvenaria estrutural há cobertura total do cômodo com azulejos, o que é melhor do ponto de vista da facilidade de limpeza (ver Tabela 8). Já nos empreendimentos em concreto armado, a cobertura da parede por cerâmica fica em geral apenas na parede hidráulica, onde há maior contato com água (ver Tabela 9). Esta variação do revestimento é uma escolha de cada construtora, não tendo motivo específico.

Para os forros nota-se que não existe um conceito formado sobre o melhor material a ser adotado. Mas, utilizando o critério de minimização de manutenção, o PVC é a escolha mais adequada por ser lavável, não ser suscetível ao ataque de organismos e não necessitar de cuidados muito específicos como pinturas periódicas. A presença de laje elimina a utilização de forros, que são utilizados apenas onde há necessidade de esconder tubulações através de rebaixos do teto.

Quanto às instalações hidráulicas e elétricas, os empreendimentos não possuem diferenciais muito significativos. O tratamento de esgoto normalmente é composto de fossa e filtro anaeróbio seguindo para a rede pública de coleta.

Todos os edifícios multifamiliares devem obedecer ao estabelecido pelas normas do corpo de bombeiros. No caso específico de Santa Catarina o órgão regulamentador é o Setor de Atividades Técnicas

do Corpo de Bombeiros (SAT) e os documentos legais que regem tal fiscalização é a NSCI/1994 e algumas resoluções e instruções normativas mais recentes. Desta forma, as edificações com quatro ou mais pavimentos, independente do risco de incêndio, devem possuir sistema hidráulico preventivo e sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

Em nenhum caso foi observada a preocupação com o aproveitamento da água das chuvas bem como com o reaproveitamento de águas servidas.

Para o acabamento em pintura, foi utilizado a tinta látex PVA e acrílica semi-brilho nas pinturas das paredes internas e externas.

#### 4.3 CARACTERÍSTICAS ORÇAMENTÁRIAS DOS EMPREENDIMENTOS

Dentro da análise do gerenciamento dos projetos, considera-se a avaliação das características orçamentárias dos imóveis. Para isso torna-se necessário discutir o item específico de custos, o que será apresentado na seqüência do trabalho. Os valores orçamentários dos empreendimentos do PAR escolhidos para esta pesquisa estão apresentados de forma compacta na Tabela 10, para facilitar a análise subsequente.

**Tabela 10 – Resumo orçamentário dos empreendimentos**

<b>Empreendimento</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Custo do Terreno (R\$)</b>	230.000,00	365.000,00	190.000,00
<b>Custo das Edificações (R\$)</b>	2.378.278,93	3.292.357,46	2.395.334,74
<b>Custo dos Equip. Comunitários (R\$)</b>	39.662,84	30.010,00	61.500,61
<b>Custos de Urbanização/Infra-Estrutura</b>	206.396,83	290.977,68	198.147,62
<b>Custo Total do Empreendimento (R\$)</b>	2.873.338,59	3.999.490,46	2.844.982,97
<b>Preço Médio por Unidade (R\$)</b>	19.953,74	19.997,45	25.401,63
<b>Custo Direto das Edificações por m<sup>2</sup> (R\$)</b>	284,14	267,09	335,00

**Continua...**

## Conclusão...

<b>Custo das Edificações por m<sup>2</sup> (R\$)</b>	318,27	293,80	384,72
<b>Custo Total por m<sup>2</sup> (R\$)</b>	384,52	356,91	456,94
<b>Área Equivalente de Construção (m<sup>2</sup>)</b>	7.472,45	11.206,00	6.226,21
<b>BDI</b>	12%	10%	14,84%
<b>Custo Direto Edificações (R\$)</b>	2.123.463,33	2.993.052,24	2.085.801,76
<b>Custo do Terreno (R\$)</b>	380.000,00	250.000,00	259.924,38
<b>Custo das Edificações (R\$)</b>	3.446.398,72	3.142.500,39	3.106.358,40
<b>Custos dos Equip. Comunitários (R\$)</b>	86.184,50	82.409,18	71.730,00
<b>Custos de Urbanização/Infra-Estr. (R\$)</b>	296.871,15	147.567,04	104.114,00
<b>Custo Total do Empreendimento (R\$)</b>	4.209.454,37	3.622.476,61	3.573.826,78
<b>Preço Médio por Unidade (R\$)</b>	32.886,36	21.822,92	22.336,42
<b>Custo Direto das Edificações por m<sup>2</sup> (R\$)</b>	445,22	373,24	320,08
<b>Custo das Edificações por m<sup>2</sup> (R\$)</b>	529,81	429,07	364,89
<b>Custo Total por m<sup>2</sup> (R\$)</b>	647,12	494,61	419,80
<b>Área Equivalente de Construção (m<sup>2</sup>)</b>	6.504,92	7.323,96	8.513,20
<b>BDI</b>	19%	14,96%	14%
<b>Custo direto edificações (R\$)</b>	2.896.133,38	2.773.559,83	2.724.875,79

Quanto aos itens referentes aos empreendimentos, cabe esclarecer que os valores presentes na Tabela 10 foram declarados pelas construtoras no momento do preenchimento do formulário padrão para entrada no programa PAR, como já comentado anteriormente. Observa-se que, no que se refere à avaliação dos valores apresentados para o escopo dos empreendimentos, há grande diferença entre um empreendimento e outro. Isto se justifica, principalmente, pelo fato de os empreendimentos terem sido implantados em datas e cidades distintas.

Neste caso, será necessária uma revisão dos valores a fim de atualizá-los para um período comum. Tal atualização está demonstrada na seqüência (Tabela 15), bem como a metodologia utilizada para a correção e apresenta valores correspondentes ao custo do metro quadrado dos empreendimentos em relação a dezembro do ano de 2010.

De acordo com a Tabela 10, há largas variações entre os valores dos terrenos, como é o caso entre o Residencial A com o valor do terreno em R\$190.000,00 e o Residencial D, com R\$380.000,00. Porém, ao verificar os valores correspondentes às edificações, percebe-se um nivelamento entre os Residências B, D, E e F, e também entre A e C que apresentam valores muito próximos. Estas variações serão discutidas na seqüência do trabalho, através de relações entre estes valores, presentes na Tabela 10, pois as conclusões a respeito envolvem uma série de variáveis que influenciam direta e indiretamente tais valores.

Ao que as construtoras chamam de urbanização e infra-estrutura, correspondem os serviços como movimentos de terra, aterros, cortes, calçadas, postes de luz. Ao que se refere aos equipamentos comunitários, são eles áreas de lazer, como play-ground, quadras de esportes, áreas de recreação dentre outros itens para fins de uso coletivo.

No que se refere ao BDI apresentado pelas construtoras, pode-se dizer que o mesmo está presente de forma semelhante em todas as planilhas de custos dos empreendimentos, pois os valores são muito próximos. Não há um valor máximo estipulado pela financiadora do programa com relação ao BDI, porém ele deve ser devidamente justificado. No entanto, há indícios de que o índice correspondente ao BDI apresentado pelas empresas na planilha orçamentária não cobre os impostos e contribuição social dos empreendimentos, mostrando talvez, a falta de conhecimento do setor de produção de HIS sobre as metodologias de montagem de BDI e de serviços de engenharia ou, até mesmo, a ocorrência de uma diluição destes valores nos custos unitários de mão de obra apresentados nas planilhas.

Este indício vem fundamentado pelos valores observados no mercado da construção civil em Santa Catarina, onde se verificam valores para o índice do BDI, chegando a 32% e até 36% em obras de edificações em geral.

Por conseguinte, através do comparativo entre custos de partes específicas dos imóveis, torna-se possível obter uma orientação quanto ao escopo de cada projeto, visando obter uma tendência para seus orçamentos em termos de aquisição de terreno, implantação de infra-estrutura, equipamentos comunitários, áreas de lazer do condomínio e

custo total do empreendimento. A Tabela 11 apresenta o comparativo entre os valores de partes dos empreendimentos.

**Tabela 11 – Comparativo entre valores de partes dos empreendimentos**

Empreendimento	Razão entre valores					
	(custo do terreno) (custo das edific.)	(custo do terreno) (custo total)	(custo das edific.) (custo total)	(custo do equip.) (custo total)	(custo da infra-estrutura) (custo total)	(custo da infra+equip.) (custo total)
<b>A</b>	9,7%	8,0%	82,8%	1,4%	7,2%	8,6%
<b>B</b>	11,1%	9,1%	82,3%	0,8%	7,3%	8,0%
<b>C</b>	7,9%	6,7%	84,2%	2,2%	7,0%	9,1%
<b>D</b>	11,0%	9,0%	81,9%	2,0%	7,1%	9,1%
<b>E</b>	8,0%	6,9%	86,8%	2,3%	4,1%	6,3%
<b>F</b>	8,4%	7,3%	86,9%	2,0%	2,9%	4,9%
<b>Média</b>	9,3%	7,8%	84,1%	1,8%	5,9%	7,7%

Analisando a Tabela 11, verifica-se que o valor mínimo para a relação entre custo total do terreno e custo das edificações fica em 7,9%, o valor máximo fica em 11,1% e a média em 9,3%. Esta diferença pode ser justificada pelo fato de alguns empreendimentos ocuparem o valor máximo permitido de área, enquanto outros possuem áreas livres maiores.

Também é possível observar que a escolha do terreno onde se estabelece cada condomínio é fundamental para o bom andamento do projeto, pois este irá influenciar diretamente nas características físicas e orçamentárias de cada imóvel gerando pontos positivos e negativos. Na Tabela 11 é possível obter um valor médio para o custo dos terrenos de 7,8% do total previsto para a implantação do empreendimento, sendo que o valor máximo chega a 9,1% e o mínimo a 6,7%. Estas variações decorrem não só da área total do terreno, mas também da sua localização na cidade, infra-estrutura disponível no bairro e outras características que valorizam o imóvel.

Quanto ao custo das edificações com relação ao custo total do empreendimento, há um nivelamento dos valores, sendo que todos se encontram entre 81,9% (mínimo) e 86,9% (máximo), com média de

84,1%. Novamente, isto ocorre devido ao aproveitamento máximo das áreas do terreno e uma semelhança entre as áreas dos apartamentos e áreas comuns, obedecendo sempre ao mínimo permitido pelas normas técnicas vigentes.

Sobre a infra-estrutura e os equipamentos comunitários instalados para a utilização em cada condomínio, observa-se que os empreendimentos em análise estão com média de 7,7% do valor do custo total do empreendimento. Valor este que praticamente se iguala ao valor da média dos terrenos e deve ser orçado com cautela, pois estes custos não devem ter grande impacto sobre o custo total do empreendimento para que não o inviabilizem. Todavia, a boa infra-estrutura e os equipamentos comunitários são indispensáveis para a satisfação dos possíveis compradores que buscam por este diferencial no ato da compra do imóvel.

Estas avaliações feitas a respeito do impacto de cada parte do empreendimento com relação ao custo total da obra permitem uma visão pontual para a análise do escopo dos imóveis permitindo até mesmo uma possibilidade de criação de indicadores para o incentivo à realização deste tipo de empreendimento.

#### 4.4 ANÁLISE DOS EMPREENDIMENTOS QUANTO AO CUSTO

Como visto anteriormente, de acordo com o PMBOK, uma forma apropriada de apresentar os dados relativos a custos de projetos é a utilização de variáveis paramétricas. Estas variáveis paramétricas são calculadas em função da área a ser construída. Como exemplo disto tem-se o Custo Unitário Básico (CUB) cuja unidade é dada pela relação do custo em valor monetário e a área da edificação em metros quadrados. Estes dados são periodicamente publicados pelos sindicatos de cada estado através do respectivo portal ou site na internet, e também nas revistas mensais publicadas pelos mesmos.

Nesta pesquisa, a análise dos empreendimentos quanto ao custo foi feita considerando que o custo total de um empreendimento é entendido como o somatório do custo de construção ou implantação da obra e do custo de operação e manutenção deste imóvel após a entrega. Para isto, primeiramente as variáveis foram analisadas separadamente e, em seguida em conjunto. As análises e resultados são apresentados nos itens a seguir.

#### **4.4.1 Custos de implantação**

São quatro as variáveis que influenciam o valor total de implantação de um empreendimento: data (tempo, período de execução), localização, tecnologias adotadas, escala (porte do empreendimento).

Estas variáveis além de exercerem influência no custo global do empreendimento variam de formas diferentes entre elas. Desta forma, para permitir uma correta interpretação dos dados, a análise de custos será realizada segmentada em cada variável apresentada.

#### **4.4.2 Análise do custo baseado no período de implantação**

A data ou período de tempo da implantação de um empreendimento possui influência na variação de seus custos. Isto se dá devido às oscilações dos valores dos recursos ao longo do tempo. Dentre estas variações pode-se citar situações como desvalorização da moeda, inflação no setor, crises ou expectativa de crescimento econômico, programas de governo, relações entre oferta e demanda. Enfim, mudanças a que o mercado imobiliário em geral esta sujeito nas regiões onde os empreendimentos estão inseridos.

Com o intuito de minimizar a influência da variável “período” do empreendimento, para efeito das análises, são utilizadas variáveis paramétricas em relação à área de construção de cada empreendimento. O modelo paramétrico de custo forma-se a partir da fragmentação do custo global da obra e da definição de relações paramétricas de custo, estabelecendo uma ligação entre estas parcelas de custo e alguma variável relevante na caracterização do projeto. Em muitos casos a análise por meio de parâmetros é utilizada para permitir uma fiscalização do custo das atividades (OTERO, 2000). É comum a correlação entre o custo das atividades com a área da edificação.

Os empreendimentos analisados foram executados em períodos entre 2001 e 2007, possuindo custos totais para execução das edificações como demonstrado na Tabela 12:

**Tabela 12 – Custos por m<sup>2</sup> das edificações dos empreendimentos estudados**

<b>Empreendimento</b>	<b>Custo edificações / m<sup>2</sup></b>
A	R\$ 318,27
B	R\$ 293,80
C	R\$ 384,72
D	R\$ 529,81
E	R\$ 429,07
F	R\$ 364,89
<b>Custo Médio</b>	<b>R\$ 386,76</b>

Através da análise da Tabela 12 verifica-se uma grande dispersão dos valores entre os empreendimentos. Mesmo adotando os índices paramétricos, na tentativa de homogeneização do grupo, com auxílio de Barbetta (2007) foi encontrado um Coeficiente de Variação dos valores igual a 20,43%, o que representa um número bastante expressivo. Desta forma, pode-se observar que o maior valor (R\$ 529,81 – residencial D) oferece um custo 80% superior ao menor valor (R\$ 293,80 – residencial B) e o custo médio é de R\$ 386,76. Como já comentado anteriormente, acredita-se que isto se deve, principalmente, ao momento de mercado no qual estes empreendimentos foram realizados, ou seja, sem a aplicação de uma correção adequada não é possível aplicar comparações entre os empreendimentos com base nestes valores.

Desta forma, para diminuir esta dispersão, que impossibilita a análise entre os empreendimentos, decidiu-se aplicar uma correção monetária sobre estes valores.

Como se tratam de valores referentes a custos de insumos de construção deve-se utilizar indicadores ou índices de variação econômica baseados nesses custos, tais como a tabela SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil e o CUB – Custo Unitário Básico.

Para efeitos desta pesquisa, foi adotada a variação do CUB, que é mais comumente utilizada nos referências do mercado imobiliário em geral. Sabendo-se que o período de estudo inicia em 2001, data do empreendimento mais antigo, e se prolonga até 2010, data de finalização da pesquisa, deve-se atentar para citada alteração do modelo de cálculo do CUB dada no ano de 2006. Para uma melhor visualização da variação do mesmo, apresenta-se o histórico do CUB de 2001 a 2006, e

de 2007 a 2010 respectivamente na Tabela 13 e na Tabela 14 para o estado de Santa Catarina obtido através da divulgação do SINDUSCON – Sindicato das Indústrias da Construção no estado.

**Tabela 13 – Histórico do CUB: 1999**

<b>CUB: 2001 – 2006</b>						
<b>Mês</b>	<b>2006</b>	<b>2005</b>	<b>2004</b>	<b>2003</b>	<b>2002</b>	<b>2001</b>
DEZ	R\$ 887,73	R\$ 858,40	R\$ 819,80	R\$ 736,42	R\$ 649,02	R\$ 564,64
NOV	R\$ 895,50	R\$ 861,67	R\$ 815,94	R\$ 733,12	R\$ 634,44	R\$ 563,44
OUT	R\$ 895,86	R\$ 863,23	R\$ 807,56	R\$ 732,73	R\$ 630,20	R\$ 561,43
SET	R\$ 896,91	R\$ 863,75	R\$ 800,14	R\$ 735,13	R\$ 622,35	R\$ 560,53
AGO	R\$ 894,81	R\$ 859,54	R\$ 795,79	R\$ 732,71	R\$ 618,53	R\$ 551,46
JUL	R\$ 894,85	R\$ 861,11	R\$ 779,81	R\$ 726,38	R\$ 612,65	R\$ 547,79
JUN	R\$ 888,65	R\$ 860,46	R\$ 775,71	R\$ 716,84	R\$ 598,27	R\$ 547,48
MAI	R\$ 863,55	R\$ 828,23	R\$ 755,98	R\$ 686,76	R\$ 575,96	R\$ 525,53
ABR	R\$ 861,27	R\$ 824,30	R\$ 747,64	R\$ 678,33	R\$ 574,01	R\$ 525,39
MAR	R\$ 864,68	R\$ 821,47	R\$ 743,30	R\$ 674,67	R\$ 570,84	R\$ 521,72
FEV	R\$ 865,74	R\$ 818,87	R\$ 737,82	R\$ 672,55	R\$ 568,43	R\$ 518,37
JAN	R\$ 889,54	R\$ 816,63	R\$ 737,58	R\$ 662,67	R\$ 568,62	R\$ 516,72

**Tabela 14 – Histórico do CUB: 2007 – 2010**

<b>CUB: 2007 – 2010</b>				
<b>Mês</b>	<b>2010</b>	<b>2009</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
DEZ	R\$ 1.038,72	R\$ 983,37	R\$ 946,67	R\$ 840,52
NOV	R\$ 1.037,67	R\$ 983,10	R\$ 945,41	R\$ 837,96
OUT	R\$ 1.036,00	R\$ 982,57	R\$ 942,40	R\$ 831,98
SET	R\$ 1.34,48	R\$ 982,58	R\$ 938,24	R\$ 829,86
AGO	R\$ 1.032,10	R\$ 984,71	R\$ 928,69	R\$ 830,02
JUL	R\$ 1.028,15	R\$ 986,14	R\$ 903,55	R\$ 823,85
JUN	R\$ 1.018,26	R\$ 983,52	R\$ 903,94	R\$ 822,56
MAI	R\$ 990,13	R\$ 954,61	R\$ 856,41	R\$ 797,30
ABR	R\$ 987,97	R\$ 956,66	R\$ 853,65	R\$ 792,88
MAR	R\$ 985,95	R\$ 954,01	R\$ 850,54	R\$ 791,50
FEV	R\$ 985,37	R\$ 948,50	R\$ 846,49	-
JAN	R\$ 983,42	R\$ 949,27	R\$ 845,14	-

O CUB foi publicado até o mês de fevereiro de 2007, sendo sua variação publicada até o final do mesmo ano, o que permite o cálculo do valor do mês de março de 2007 como apresentado na Tabela 14. A partir desta data, parte-se a usar o CUB:2006 como critério de correção. Esta política foi adotada também para contratos cujos valores relativos a saldo devedor eram corrigidos por este indicador.

A correção com base no indicador escolhido foi realizada considerando-se os desembolsos mês a mês de acordo com os pagamentos da empresa construtora de cada empreendimento. Esta correção dos valores, como mostrado na Tabela 15, foi feita tomando como data presente o mês de dezembro de 2010.

**Tabela 15 – Proporção de custo das edificações na data do habite-se em relação ao CUB Dezembro/2010**

<b>Habite-se</b>	<b>Empreendimento</b>	<b>Custo edificações/m<sup>2</sup> - CUB Dez/2010</b>
Maio/2002	A	0,55
Março/2002	B	0,51
Janeiro/2005	C	0,47
Dezembro/2006	D	0,60
Abril/2005	E	0,52
Fevereiro/2002	F	0,64

Através desta proporção é possível encontrar os valores corrigidos para as edificações dos empreendimentos estudados. Multiplicando os valores da Tabela 15 pelo valor do CUB de Dezembro de 2010 obtém-se o valor corrigido respectivamente para cada empreendimento, como apresentado na Tabela 16.

**Tabela 16 – Custos das edificações dos empreendimentos corrigidos pela variação do CUB – Custo Unitário Básico da Construção para Dezembro/2010**

<b>Habite-se</b>	<b>Empreendimento</b>	<b>Custo edificações / m<sup>2</sup></b>
Maio/2002	A	R\$ 574,00
Março/2002	B	R\$ 534,60
Janeiro/2005	C	R\$ 489,30
Dezembro/2006	D	R\$ 620,00
Abril/2005	E	R\$ 541,00
Fevereiro/2002	F	R\$ 667,00
<b>Custo Médio</b>		<b>R\$ 571,00</b>

Novamente, através do cálculo do Coeficiente de Variação dos valores, torna-se possível perceber neste momento que, com a aplicação da correção, os valores possuem uma menor dispersão. O valor encontrado para o Coeficiente de Variação foi de 10,2%, curiosamente a metade do valor encontrado antes da correção pelo CUB Dez/2010.

Todos os valores relativos aos empreendimentos estão contidos no intervalo de R\$ 480,00 a R\$ 670,00 por unidade de área (metro quadrado). A média dos valores ilustrados fica em R\$ 571,00 por metro quadrado.

#### **4.4.3 Análise do custo baseado na localização do empreendimento**

A segunda variável a ser considerada no momento da idealização do escopo de um projeto (empreendimento) é a localização. Como as habitações de interesse social se caracterizam basicamente por permitir o acesso à moradia para uma classe da população menos favorecida financeiramente, os empreendimentos serão realizados em regiões onde esta situação se apresenta com maior frequência. Dessa forma, a determinação da região para a implantação do empreendimento é algo quase que imposto.

Contudo, podem-se ressaltar algumas verificações que tendem a favorecer a escolha do terreno para a execução destes empreendimentos dentro de vários pontos facilitadores. Dentre estes pontos estão: a escolha de um terreno com topografia plana, solo com características

conhecidas, presença de fornecedores nas proximidades, mão de obra disponível na região.

Nesta pesquisa levam-se em conta as diferentes localidades do estado com o intuito de verificar a variação dos valores das obras de Habitações de Interesse Social com relação à região de implantação do empreendimento. Na Tabela 17 os empreendimentos escolhidos estão divididos conforme a região do estado de Santa Catarina possibilitando uma melhor visualização. Na respectiva tabela, são apresentados também os custos corrigidos das edificações por metro quadrado dos empreendimentos.

**Tabela 17 – Custos dos empreendimentos por localização**

<b>Localização</b>	<b>Empreendimento</b>	<b>Valor das Edificações / m<sup>2</sup></b>	<b>Valor Médio da Região</b>
REGIÃO NORDESTE	E	R\$ 541,00	R\$ 515,15
	C	R\$ 489,30	
REGIÃO DO VALE DO ITAJAÍ	D	R\$ 620,00	R\$ 620,00
REGIÃO LITORANEA GRANDE FLORIANÓPOLIS	A	R\$ 574,00	R\$ 592,00
	B	R\$ 534,60	
	F	R\$ 667,00	

A Tabela 17 permite observar que a Região Nordeste de Santa Catarina apresentou, na média, o custo mais baixo por metro quadrado, mas apresentou também, valores semelhantes ao custo da Região Litorânea, sendo que a variação dos valores encontrou-se entre R\$ 500,00 e R\$ 600,00 para as duas regiões. Já a Região do Vale do Itajaí apresentou o custo mais elevado, no total de R\$ 620,00/m<sup>2</sup>.

O que se observa, contudo, é que as três regiões apresentam valores muito próximos, sem sobreposição significativa. Dessa forma, com os valores apresentando pouca divergência entre si, pode-se dizer que isto ocorreu, provavelmente, em função de todas as regiões possuírem estrutura similar em relação à aquisição de recursos e insumos para a construção dos empreendimentos.

#### 4.4.4 Análise do custo baseado nas dimensões do empreendimento

Este item propõe a análise da existência da relação entre o tamanho do empreendimento com a redução no custo devido a uma potencial vantagem no momento da negociação dos recursos. Para tal verificação serão comparados os valores dos empreendimentos, corrigidos para janeiro de 2009 classificados em três categorias de acordo com as áreas de construção das edificações. A Tabela 18 apresenta a classificação dos empreendimentos em função das dimensões do empreendimento.

**Tabela 18 – Classificação dos empreendimentos em função das dimensões**

<b>Categoria</b>	<b>Empreendimento</b>	<b>Valor das Edificações / m<sup>2</sup></b>	<b>Área Construída [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Média</b>
Abaixo de 7.000,00 m <sup>2</sup>	C	R\$ 489,30	6.266,21	R\$ 554,65
	D	R\$ 620,00	6.504,92	
Entre 7.000,00 e 8.000,00 m <sup>2</sup>	A	R\$ 574,00	7.472,45	R\$ 557,50
	E	R\$ 541,00	7.700,57	
Acima de 8.000,00 m <sup>2</sup>	B	R\$ 534,60	11.206,00	R\$ 600,80
	F	R\$ 667,00	8.513,20	

De acordo com a Tabela 18, a variação da dimensão em metros quadrados do empreendimento não influenciou muito na média dos custos. Isto pode ser verificado com a análise feita entre o empreendimento “C” e o empreendimento “B” cuja variação de tamanho está na proporção de 56% porém, a variação de custo por metro quadrado entre eles é da ordem de 9%.

Analisando os grupos por categorias, verifica-se também que a variação de custo é muito pequena, sendo que o valor médio encontra-se entre R\$ 550,00 e R\$ 600,00 por metro quadrado, consolidando a não evidência da variação do valor dos empreendimentos em função das suas dimensões.

Durante a Pesquisa Habitare, mencionada no início deste trabalho, e desenvolvida paralelamente ao mesmo, foram levantadas algumas hipóteses para tais acontecimentos. Desta forma, é possível citar alguns motivos determinantes para ocasionar a falta de melhoria dos valores em função do tamanho do empreendimento, são elas:

- **Compras ineficientes:** acontece em casos onde as compras não são planejadas, com volumes consideráveis e programação de entrega, e/ou o valor negociado não seja baseado numa expectativa de venda total.
- **Empreendimentos de porte diferentes com compras de porte semelhante:** pode ocorrer em obras onde as compras tenham mesma ordem de grandeza de volume, mesmo que o tamanho de um empreendimento seja superior ao outro.
- **Não repasse do benefício ao preço:** este fato é gerado quando a construtora absorve eventuais ganhos nos custos dos insumos, proporcionados devido ao impacto da escala do empreendimento, não repassando ao cliente.

Qualquer um desses fatos pode ter ocorrido, tanto isoladamente como em conjunto, nos empreendimentos estudados.

#### 4.4.5 Análise do custo com base na tecnologia construtiva adotada

A tecnologia construtiva utilizada na execução dos empreendimentos possui influência direta no custo do produto final, e na proporção dos custos pelas atividades em obra. Neste item a proposta é analisar esta influencia nos custos através da divisão dos empreendimentos pela sua tecnologia construtiva.

Os empreendimentos são analisados em dois grupos conforme a tecnologia construtiva executada: um grupo com os três empreendimentos construídos em alvenaria estrutural, e outro grupo com os três empreendimentos executados em concreto armado e vedação em alvenaria de blocos cerâmicos. Esta divisão pode ser vista na Tabela 19.

**Tabela 19 – Divisão dos empreendimentos por sistema construtivo**

Sistemas	Alvenaria Estrutural	Concreto Armado Convencional
Empreendimentos	C	A
	D	B
	E	F

Os dados relativos aos custos apresentados nesta pesquisa foram coletados através das planilhas orçamentárias propostas pelas empresas

vencedoras do processo licitatório junto a Caixa Econômica Federal, órgão financiador dos empreendimentos. Os valores apresentados na Tabela 20 encontram-se corrigidos conforme justificado anteriormente no item 4.2.2 desta pesquisa. O Coeficiente de Variação também é apresentado como forma de espelhar com melhor clareza a diferença entre os custos.

**Tabela 20 – Custos dos empreendimentos classificados por tecnologia construtiva**

<b>Tecnologia Construtiva</b>	<b>Empreendimento</b>	<b>Custos das Edificações / m<sup>2</sup></b>	<b>Média</b>	<b>CV[%]</b>
<b>Alvenaria Estrutural</b>	C	R\$ 489,30	R\$ 550,10	9,8%
	D	R\$ 620,00		
	E	R\$ 541,00		
<b>Concreto Armado Convencional</b>	A	R\$ 574,00	R\$ 592,00	9,4%
	B	R\$ 534,60		
	F	R\$ 667,00		

Novamente, o que se verifica através da Tabela 20 é a inexistência de variação significativa entre os valores médios, sendo também os Coeficientes de Variação muito próximos. Logo, percebe-se que nestes casos, não houve vantagem orçamentária de uma tecnologia construtiva com relação à outra.

Na tentativa de obter melhor esclarecimento, fez-se a determinação dos valores médios com relação ao tipo de fundação adotada. O empreendimento “E”, por ter usado dois tipo de fundação, foi incluído no grupo de Fundação Profunda. Os dados podem ser vistos na Tabela 21.

**Tabela 21 – Custos dos empreendimentos classificados por tipo de fundação**

<b>Tipo de Fundação</b>	<b>Empreendimento</b>	<b>Custos das Edificações / m<sup>2</sup></b>	<b>Média</b>	<b>CV[%]</b>
<b>Fundação Rasa</b>	B	R\$ 534,60	R\$ 578,00	12%
	C	R\$ 489,30		
	D	R\$ 620,00		
	F	R\$ 667,00		
<b>Fundação Profunda</b>	A	R\$ 574,00	R\$ 557,5	2,95%
	E	R\$ 541,00		

Através da análise da Tabela 21 pode-se perceber que não há variações extremas quanto ao tipo de fundação adotada. Para a análise com base na média do custo das fundações, a variação também não é significativa, com pequena alternância entre os valores. O Coeficiente de Variação se mostrou com diferença maior devido ao número de empreendimentos ser diverso para cada tipo de fundação, sem outro motivo mais relevante.

Contudo, conclui-se que a definição correta das fundações deve ser feita observando as condicionantes impostas pelo terreno, que devem ser adequadamente investigadas através de ensaios padronizados do solo e atendendo às necessidades do projeto estrutural.

#### **4.4.6 Análise da distribuição dos custos dentro da planilha orçamentária**

Este item tem como objetivo gerar análises das planilhas orçamentárias visando melhorar o conhecimento sobre as mesmas e apontar possíveis incoerências orçamentárias. Para tanto, a análise da planilha orçamentária foi dividida em dois níveis: atividades e serviços. São consideradas como atividades os itens formadores da planilha modelo da Caixa Econômica Federal para apresentação dos orçamentos conforme mostrado no Quadro 1.

Ordem	Atividade
1	Serviços Preliminares e Gerais
2	Infra Estrutura
3	Supra Estrutura
4	Paredes e Painéis
5	Coberturas e Proteções
6	Revestimentos
7	Pavimentação
8	Instalações
9	Complementação

**Quadro 1 – Lista de atividades**

Cada uma das atividades listadas no Quadro 1 é formada por uma série de subitens, com base nos quais são feitas as conferências para pagamento da empresa responsável pela execução, as chamadas medições. Neste trabalho será utilizada a nomenclatura “serviço” para delimitar tais subitens. Estes serviços estão listados conforme apresentado no Quadro 2.

1. Serviços Preliminares e Gerais	1.1 Serviços Técnicos
	1.2 Despesas Iniciais
	1.3 Instalações Provisórias
	1.4 Máquinas e Ferramentas
	1.5 Consumos
	1.6 Limpeza da Obra
	1.7 Transportes
2. Infra Estrutura	2.1 Demolições
	2.2 Limpeza do Terreno
	2.3 Escavações Mecânicas
	2.4 Escavações Manuais
	2.5 Aterro e Apiloamento
	2.6 Locação da Obra
	2.7 Desmonte em Rocha
	2.8 Escoramento do Terreno Vizinho
	2.9 Rebaixamento Lençol Freático/Drenagem
	2.10 Fundações Profundas
	2.11 Fundações Superficiais
	2.12 Vigas Baldrame e Alavancas
3. Supra Estrutura	3.1 Concreto Armado
	3.2 Pré-moldados
	3.3 Caixa D'água Elevada
4. Paredes e Painéis	4.1 Alvenaria Tijolo Furado
	4.2 Alvenaria Tijolo Maciço
	4.3 Alvenaria Bloco Estrutural
	4.4 Alvenaria Bloco de Concreto

**Continua...**

**Conclusão**

4. Paredes e Painéis	4.5 Vergas de Concreto
	4.6 Arremates e Cunhas
	4.7 Esquadrias de Alumínio
	4.8 Esquadrias de Ferro
	4.9 Esquadrias de Madeira
	4.10 Ferragens
	4.11 Vidros e Plásticos
5. Coberturas e Proteções	5.1 Telhado
	5.2 Impermeabilizações
	5.3 Tratamentos
6. Revestimentos	6.1 Revestimentos Internos
	6.2 Azulejos
	6.3 Revestimentos Externos
	6.4 Forros
	6.5 Pinturas
7. Pavimentações	7.1 Piso de Madeira
	7.2 Piso Cerâmico
	7.3 Carpete
	7.4 Piso Cimentado
	7.5 Rodapés, Soleiras e Peitoris
8. Instalações	8.1 Instalações Elétricas e Telefônicas
	8.2 Instalações Hidráulicas, Gás e Incêndio
	8.3 Instalações Esgoto, Pluviais
	8.4 Instalações Mecânicas
	8.5 Aparelhos, Louças e Metais
9. Complementação da Obra	9.1 Serviço de acalafete e limpeza
	9.2 Ligações e Habite-se
	9.3 Outros

**Quadro 2 – Relação de Serviços utilizados na Planilha orçamentária da Caixa Econômica Federal**

#### 4.4.7 Avaliação com Base nos Serviços

Este item apresenta uma análise da distribuição de custos dos empreendimentos, proporcionando uma visão geral sobre quais atividades merecem uma atenção maior no momento de analisar um orçamento para obras de HIS. Serão apresentados os valores dos custos das empresas construtoras expostos na planilha orçamentária de cada empreendimento. Os valores apropriados encontram-se na forma paramétrica em relação à área total da obra, e estão apresentados de forma resumida na Tabela 22 e na Tabela 23.

Novamente, os empreendimentos serão divididos por tecnologia construtiva adotada (alvenaria estrutural ou sistema convencional em concreto armado). Justifica-se esta divisão pelo fato dos sistemas construtivos possuírem influência na forma de execução de várias outras atividades como, por exemplo, instalações, revestimento e vedação. Esta variação sugere uma diferenciação na proporção de valores dos serviços nos orçamentos.

A divisão de acordo com o tipo de fundação adotada não foi realizada por se tratar de item específico dentro da planilha orçamentária. As atividades encontram-se com os itens minimizados (sem subitens), para facilitar a observação.

**Tabela 22 – Valores paramétricos para edificações em concreto armado (sistema convencional)**

Atividades	Custo Direto da Construção [R\$/m <sup>2</sup> ]					
	A	(%)	B	(%)	F	(%)
Serviços Preliminares e Gerais	R\$ 0,84	0,29	R\$ 4,93	1,84	R\$ 17,36	4,75
Infra-Estrutura	R\$ 45,70	16,08	R\$ 25,79	9,65	R\$ 34,61	9,48
Supra Estrutura	R\$ 33,34	11,73	R\$ 55,95	20,95	R\$ 73,08	20,03
Paredes e Painéis	R\$51,51	18,13	R\$ 37,03	13,86	R\$ 72,62	19,90
Coberturas e Proteções	R\$ 9,70	3,41	R\$15,84	5,93	R\$ 19,53	5,35
Revestimentos	R\$ 68,43	24,08	R\$ 62,87	23,54	R\$ 68,63	18,81
Pavimentação	R\$ 22,89	8,05	R\$17,88	6,69	R\$ 22,48	6,16
Instalações	R\$45,14	15,89	R\$ 46,56	17,43	R\$ 40,92	11,21
Complementação	R\$ 6,65	2,34	R\$ 0,16	0,06	R\$ 15,66	4,29
Total	R\$ 284,14	100	R\$ 267,09	100	R\$ 364,89	100

**Tabela 23 – Valores paramétricos para edificações em Alvenaria Estrutural**

Atividades	Custo Direto da Construção [R\$/m <sup>2</sup> ]					
	C	(%)	D	(%)	E	(%)
Serviços Preliminares e Gerais	R\$ 2,26	0,67	R\$ 19,51	4,38	R\$ 4,87	1,30
Infra-Estrutura	R\$ 58,01	17,32	R\$ 13,21	2,96	R\$ 50,46	13,52
Supra Estrutura	R\$ 52,74	15,74	R\$ 60,49	13,59	R\$ 16,46	4,41
Paredes e Painéis	R\$ 59,72	17,82	R\$ 66,67	14,97	R\$ 93,75	25,12
Coberturas e Proteções	R\$ 16,76	5,00	R\$ 25,09	5,63	R\$ 13,02	3,50
Revestimentos	R\$ 70,84	21,16	R\$ 167,63	37,65	R\$ 75,34	20,18
Pavimentação	R\$ 18,83	5,63	R\$ 27,20	6,11	R\$ 21,13	5,66
Instalações	R\$ 46,51	13,88	R\$ 64,75	14,54	R\$ 66,95	17,94
Complementação	R\$ 9,33	2,78	R\$ 0,67	0,16	R\$ 31,26	8,37
Total	R\$ 335,00	100	R\$ 445,22	100	R\$ 373,24	100

A variação ocorrida entre os valores da Tabela 22 e da Tabela 23 se deu, provavelmente, devido ao fato de os empreendimentos terem sido realizados em períodos distintos. A análise feita neste item tem o objetivo de avaliar quais são as atividades que mais demandam custos em relação ao custo total dos empreendimentos.

Em uma análise geral das Tabelas 22 e 23, observa-se que o item Revestimentos foi o que mais representou custos para os empreendimentos A, C e D, sendo que na seqüência aparece o item Paredes e Painéis. O empreendimento B teve 23,54% dos custos para os Revestimentos, assim como A, C e D, mas em seguida apresenta o item Supra Estrutura como mais dispendioso. Já o empreendimento E apresenta Paredes e Painéis em primeiro lugar com 25,12% dos custos, seguido da atividade Revestimentos com 20,18% dos custos. O empreendimento F apresenta Supra Estrutura em primeiro lugar com 20,03% e Paredes e Painéis em segundo lugar com 20,95%.

Logo, o item Revestimentos ficou em primeiro na porcentagem dos custos para quatro dos seis empreendimentos, independentemente do tipo de tecnologia construtiva adotada (alvenaria estrutural ou concreto armado). Na seqüência há o destaque para Paredes e Painéis e Supra Estrutura como atividades mais onerosas.

Contudo, os números apresentados mostram grandes disparidades na apresentação dos orçamentos, mas, deve-se ressaltar que esta análise

é preliminar e que muitas características específicas de cada empreendimento podem influenciá-las. Porém, serve como um primeiro diagnóstico do comportamento dos orçamentos dos empreendimentos abrindo caminho para novos questionamentos e geração de indicadores.

#### 4.4.8 Custos de manutenção e operação

Em se tratando de habitações de interesse social, os custos de manutenção e operação têm uma importância amplificada, devido ao condicionamento das famílias e sua classe social e faixa de renda. Logo, é de grande importância, no momento da idealização dos empreendimentos, levar em conta os gastos decorridos com o condomínio, com a energia elétrica, com o consumo de água, gastos com o pessoal que trabalha no condomínio, gás, dentre outros. Estes gastos influem diretamente na qualidade de vida das famílias compradoras dos imóveis, por tanto, são de suma importância.

O Quadro 3 mostra exemplos dos custos de manutenção encontrados na prestação de contas dos residenciais incluídos nesta pesquisa.

<b>Tipo de Custo</b>	<b>Descrição</b>
De Operação	Consumo de Energia Elétrica Médio
	Consumo de Energia Condomínio
	Água/Esgoto
	Gás (reposição)
De Manutenção	Pessoal
	Conservação e Manutenção
	Despesas Bancárias
	Placas e Letreiros
	Portão Veículos
	Limpeza
	Honorários Administrativos
	Móveis/Utensílios
	Caixa D'água e Cisterna
	Outros
Tributação	INSS
	ISS
	Imposto de Renda
	PIS/COFINS

**Quadro 3 – Exemplos de custo de operação e manutenção**

Para obtenção dos custos de operação e manutenção dos condomínios, foram feitas entrevistas com os condôminos e síndicos. Infelizmente, foram obtidos dados de apenas dois dos seis empreendimentos para os custos operacionais, manutenção e tributários. Na Tabela 24 estão apresentados os custos de operação e manutenção para os empreendimentos A, em concreto armado, e para o D, em alvenaria estrutural.

**Tabela 24 – Custos de operação e manutenção**

Tipo de custo	Descrição	Custo em R\$/unidade dos empreendimentos	
		A	D
De Operação	Consumo Energia Condomínio	R\$ 6,43	R\$ 1,90
	Água/Esgoto	R\$ 20,83	R\$ 19,38
	Gás (reposição)	R\$ 13,61	-
	<b>Subtotal</b>	R\$ 40,87	R\$ 21,28
De Manutenção	Pessoal	R\$ 26,96	-
	Conservação e Manutenção	R\$ 3,74	R\$ 1,64
	Despesas Bancárias	R\$ 2,05	R\$ 2,52
	Placas e Letreiros	-	R\$ 5,60
	Portão Veículos	-	-
	Limpeza	-	R\$ 18,86
	Honorários Administrativos	8,35	R\$ 7,52
	Móveis/Utensílios	-	-
	Caixa D'água e Cisterna	-	R\$ 0,47
	Outros	-	-
<b>Subtotal</b>	R\$ 41,10	R\$ 36,61	
Tributação	INSS	R\$ 3,67	R\$ 2,44
	ISS	R\$ 0,83	R\$ 0,65
	Imposto de Renda	R\$ 0,46	R\$ 0,34
	PIS/COFINS	R\$ 1,55	-
	<b>Subtotal</b>	R\$ 6,51	R\$ 3,43
<b>Total</b>		<b>R\$ 88,48</b>	<b>R\$ 61,32</b>

Estes dados não foram obtidos a partir de um questionário específico, e sim com base na lista apresentada no Quadro 3. Nos casos em que as informações foram obtidas, o síndico ou morador responsável pelo pagamento das contas, as forneceu conforme comprovantes que possuía em mãos ou em arquivo. As visitas foram feitas com o intuito de conhecer melhor os empreendimentos e conhecer suas instalações e localidades onde se situam.

Conforme as contas que eram obtidas, fizeram-se as proporções pelo número de unidades habitacionais de cada empreendimento. Pode-se afirmar, desta forma que, o custo para cada unidade habitacional fica em torno de R\$ 88,48 para o Residencial “A” e R\$ 61,32 para o Residencial “D”.

Também foram obtidos durante as visitas aos empreendimentos, junto a alguns moradores, o custo médio com relação a conta de luz. Neste caso conseguiu-se incluir mais um Residencial, o “C”, onde foram obtidas trinta e três respostas de moradores. No empreendimento “A” foram obtidas vinte e nove respostas e no empreendimento “D” vinte e duas. Na Tabela 25 estão apresentados os números e a média obtida a partir da resposta dos moradores, bem como a média geral em Reais das contas de luz para os Residenciais.

**Tabela 25 – Custos operacionais de fornecimento de energia elétrica**

<b>Empreendimento</b>	<b>Nº de Unidades c/ Resposta</b>	<b>Média</b>	<b>Média Geral</b>
A	29	R\$ 59,04	R\$ 66,73
C	33	R\$ 72,28	
D	22	R\$ 68,88	

Com isso, foi possível chegar a uma comparação dos custos de operação e manutenção destes três empreendimentos com relação ao valor total por unidade. Na Tabela 26 estão apresentados os valores como forma de ilustrar os gastos que as famílias possivelmente têm neste tipo de imóvel.

**Tabela 26 – Comparação dos custos de operação e manutenção com o custo total do empreendimento**

<b>Empreendimento</b>	<b>Custo Total por Unidade [CT]</b>	<b>Custo de Operação e Manutenção [COM]</b>	<b>Percentual do [COM] em Relação ao [CT]</b>
A	R\$ 19.953,74	R\$ 59,34	0,30%
C	R\$ 25.401,63	R\$ 72,28	0,28%
D	R\$ 32.886,36	R\$ 68,88	0,21%

Como não há nesta pesquisa outro parâmetro de comparação com relação a estes imóveis, fica claro que a intenção não é a de afirmar se os custos apresentados nas Tabelas 25 e 26 são elevados ou não. Cabe a cada família, dependendo de sua faixa de renda, afirmar o peso que estes gastos têm em seu orçamento mensal.

#### 4.5 ANÁLISE DOS EMPREENDIMENTOS QUANTO AO PRAZO

Assim como as características físicas e orçamentárias, o prazo é parte integrante do planejamento de um empreendimento. O prazo de um empreendimento pode influenciar no custo do mesmo e, no caso de obras financiadas pela Caixa Econômica Federal, é um dos principais parâmetros de controle de pagamentos. As empresas responsáveis pelas habitações de interesse social possuem um cronograma físico-financeiro ao qual devem seguir, durante o andamento da obra, sob pena de sofrer as penalidades constantes no contrato em caso de atrasos na entrega do imóvel.

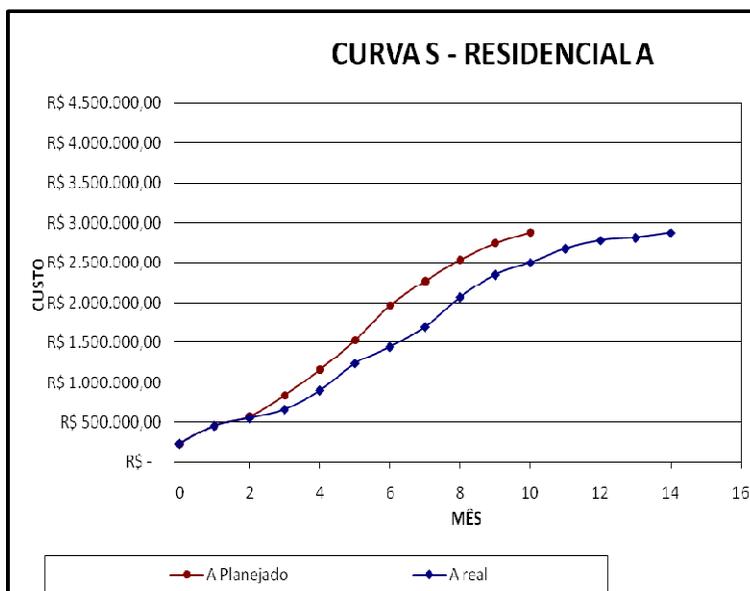
Dessa forma, cabe às construtoras fazer um planejamento adequado para evitar atrasos e imprevistos, prejudicando o andamento dos serviços e entrega da obra. Uma forma de visualizar o andamento das obras é através da Curva S dos empreendimentos. A curva foi montada através dos dados obtidos nas medições das construtoras mês a mês (dados reais) em contraste com o orçamento planejado. No item a seguir serão apresentadas as curvas para cada empreendimento estudado.

Na Tabela 27, estão apresentadas as parcelas referentes ao pagamento efetivado durante as medições apresentadas pela construtora, mês a mês, e as parcelas referentes ao orçamento previsto para a obra. Em seguida, na Figura 12 pode ser observada a Curva S elaborada para

o Residencial A, permitindo uma análise a respeito dos desembolsos com relação ao orçamento previsto. Os eixos da curva apresentam a relação entre o orçamento previsto para o empreendimento e o desembolso real, obtido através das planilhas de medição entregues mês a mês para a Caixa Econômica Federal.

**Tabela 27 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas do Residencial A**

Residencial A – Planejado			Residencial A - Real		
R\$ 2.873.338,59			R\$ 2.875.574,51		
% Acum.	Mês	Custo	% Acum.	Mês	Custo
8,00%	0	R\$ 230.000,00	8,00%	0	R\$ 230.000,00
15,99%	1	R\$ 460.618,08	15,92%	1	R\$ 457.805,08
19,79%	2	R\$ 570.053,00	19,19%	2	R\$ 551.693,57
29,11%	3	R\$ 838.260,40	22,93%	3	R\$ 659.445,90
40,26%	4	R\$ 1.159.479,44	31,27%	4	R\$ 899.157,56
52,97%	5	R\$ 1.525.574,67	42,93%	5	R\$ 1.234.623,93
68,29%	6	R\$ 1.966.725,99	50,29%	6	R\$ 1.446.046,42
78,91%	7	R\$ 2.272.461,44	58,99%	7	R\$ 1.696.393,70
88,09%	8	R\$ 2.536.994,77	71,97%	8	R\$ 2.069.554,27
95,34%	9	R\$ 2.745.629,69	81,78%	9	R\$ 2.351.514,42
100,00%	10	R\$ 2.873.338,59	87,04%	10	R\$ 2.502.994,48
-	-	-	93,15%	11	R\$ 2.678.601,45
-	-	-	96,72%	12	R\$ 2.781.131,36
-	-	-	97,91%	13	R\$ 2.815.335,89
-	-	-	100,00%	14	R\$ 2.875.574,51



**Figura 12 – Curva S para o Residencial A**

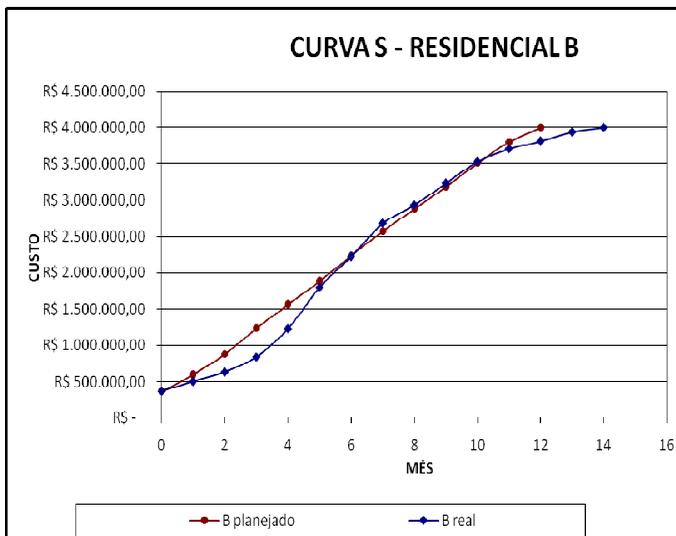
Nota-se nos valores apresentados na Tabela 27, que estes apresentam uma pequena dispersão com relação ao orçamento previsto a partir do primeiro mês da obra. Do segundo mês em diante, a dispersão entre os valores previstos e realizados começa a ficar um pouco mais significativa, o que pode ser considerado normal devido a problemas e variantes que ocorrem durante o decorrer da obra como chuva, não comparecimento de funcionários.

Na Figura 12, observa-se que o prazo de entrega foi ultrapassado em torno de quatro meses, representando indícios de que o ritmo de trabalho previsto inicialmente foi muito otimista e não pode ser alcançado ou, que os problemas acima comentados não foram adequadamente considerados no cronograma da obra. A diferença final entre o orçamento previsto e o real foi de R\$ 2.235,92 a mais do que o estimado, o que é considerado muito pouco em relação ao valor total da obra.

Na Tabela 28 estão apresentados os valores do orçamento previsto e o realizado para o Residencial B. E na Figura 13, pode ser observada a Curva S para o Residencial B.

**Tabela 28 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas Residencial B**

Residencial B - Planejado			Residencial B - Real		
R\$ 3.999.990,46			R\$ 3.996.500,43		
% Acum.	Mês	Custo	% Acum.	Mês	Custo
9,19%	0	R\$ 367.780,00	9,13%	0	R\$ 365.000,00
14,96%	1	R\$ 598.247,10	12,66%	1	R\$ 505.807,42
22,00%	2	R\$ 880.009,51	15,80%	2	R\$ 631.293,45
30,89%	3	R\$ 1.235.463,75	21,10%	3	R\$ 843.180,70
39,10%	4	R\$ 1.563.825,41	30,77%	4	R\$ 1.229.779,94
47,16%	5	R\$ 1.886.407,31	45,04%	5	R\$ 1.799.963,45
55,98%	6	R\$ 2.239.333,43	55,70%	6	R\$ 2.225.914,87
64,39%	7	R\$ 2.575.642,76	67,06%	7	R\$ 2.679.862,03
72,04%	8	R\$ 2.881.608,39	73,41%	8	R\$ 2.933.750,46
79,69%	9	R\$ 3.187.574,02	80,95%	9	R\$ 3.235.179,92
87,85%	10	R\$ 3.514.130,02	88,42%	10	R\$ 3.533.717,41
95,20%	11	R\$ 3.807.813,68	92,73%	11	R\$ 3.706.026,27
100,00%	12	R\$ 3.999.990,46	95,52%	12	R\$ 3.817.451,51
-	-	-	98,55%	13	R\$ 3.938.500,14
-	-	-	100,00%	14	R\$ 3.996.500,43



**Figura 13 – Curva S para o Residencial B**

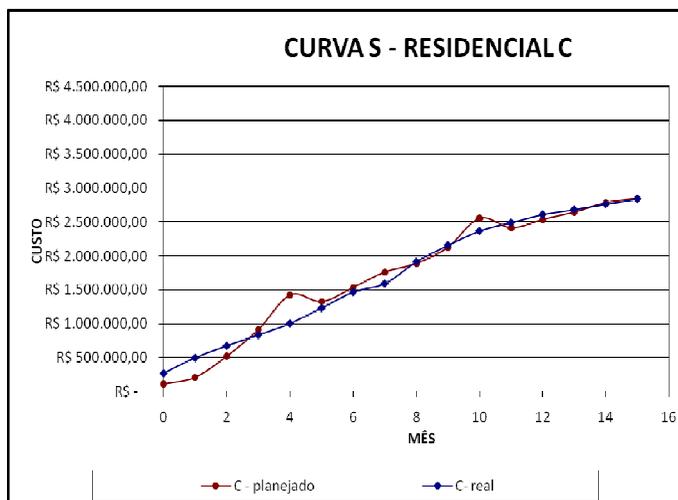
Observando a Tabela 28 percebe-se que a variação é pouco significativa entre o orçamento previsto e o desembolso efetivo pois, os valores estão entre margens muito próximas o que aponta o indicio de que a construtora procurou seguir o orçamento inicial e sua previsão de pagamento das parcelas.

Na Figura 13, através da Curva S para o Residencial B, observa-se que a obra atrasou em dois meses, o que é consideravelmente aceitável, devido aos fatores adversos que geralmente ocorrem durante a obra. A Curva S para tal empreendimento apresenta uma maior dispersão entre o primeiro e o quinto mês, atingindo um equilíbrio do sexto mês em diante. O orçamento previsto foi um pouco maior do que o desembolso real, apresentado uma diferença de R\$ 3.490,03, o que pode ser justificado por algum erro no quantitativo inicial da obra, por exemplo.

Em seguida estão apresentados os valores das parcelas previstas e realizadas (ver Tabela 29) e a Curva S (Figura 14) para ao Residencial C.

**Tabela 29 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas do Residencial C**

Residencial C - Planejado			Residencial C - Real		
R\$ 2.844.982,97			R\$ 2.844.152,78		
% Acum.	Mês	Custo	% Acum.	Mês	Custo
3,87%	0	R\$ 110.100,84	9,34%	0	R\$ 265.643,87
7,38%	1	R\$ 209.959,74	17,44%	1	R\$ 496.020,24
18,36%	2	R\$ 522.338,87	23,65%	2	R\$ 672.642,13
32,21%	3	R\$ 916.369,01	29,33%	3	R\$ 834.190,01
49,97%	4	R\$ 1.421.637,99	35,33%	4	R\$ 1.004.839,18
46,54%	5	R\$ 1.324.055,07	43,29%	5	R\$ 1.231.233,74
53,94%	6	R\$ 1.534.583,81	51,58%	6	R\$ 1.467.014,00
61,91%	7	R\$ 1.761.328,96	56,00%	7	R\$ 1.592.725,56
66,33%	8	R\$ 1.887.077,20	67,43%	8	R\$ 1.917.812,22
74,82%	9	R\$ 2.128.616,26	75,94%	9	R\$ 2.159.849,62
89,78%	10	R\$ 2.554.225,71	83,26%	10	R\$ 2.368.041,60
84,66%	11	R\$ 2.408.562,58	87,72%	11	R\$ 2.494.890,82
89,15%	12	R\$ 2.536.302,32	91,89%	12	R\$ 2.613.491,99
92,92%	13	R\$ 2.643.558,18	94,44%	13	R\$ 2.686.017,89
97,83%	14	R\$ 2.783.246,84	97,23%	14	R\$ 2.765.369,75
100,00%	15	R\$ 2.844.982,97	100,00%	15	R\$ 2.844.152,78



**Figura 14 – Curva S para o Residencial C**

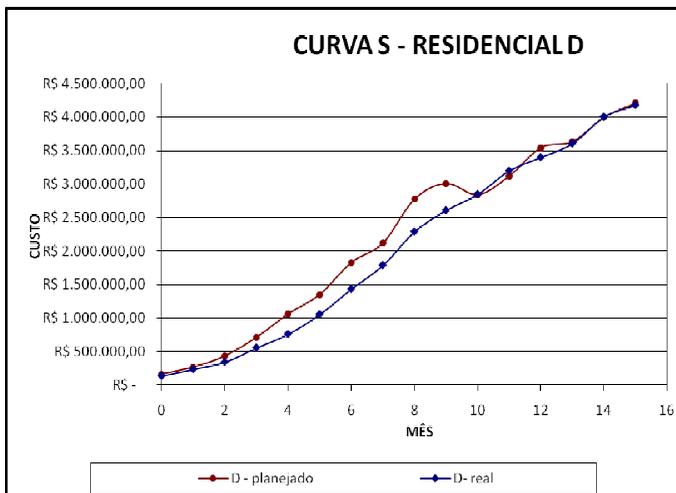
A Tabela 29 apresenta variações mais significativas nos primeiros meses, como pode ser observado também na Figura 14 com a Curva S desenvolvida para o Residencial C. No primeiro, quarto e décimo mês de obra, a diferença foi um pouco maior, o que pode ser justificado por determinadas ações que estavam sendo feitas neste período e que podem ter sofrido algum tipo de interferência que causou tal discrepância com relação ao desembolso previsto.

Porém, a construtora responsável pela realização deste empreendimento conseguiu entregar a obra no prazo, o que aponta um interesse maior no planejamento da obra e responsabilidade com o cumprimento do compromisso inicial. Também apresenta uma diferença muito pequena em relação ao valor total previsto e o realizado para o empreendimento num total de R\$ 830,19, apontando com isso uma maior experiência com orçamentos e quantitativos por parte da construtora responsável por esta obra.

Na Tabela 30 encontram-se os valores para o Residencial D, e na Figura 15 a Curva S respectiva para o empreendimento.

**Tabela 30 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas Residencial D**

Residencial D - Planejado			Residencial D - Real		
R\$ 4.209.454,37			R\$ 4.179.664,37		
% Acum.	Mês	Custo	% Acum.	Mês	Custo
3,87%	0	R\$ 162.905,88	3,31%	0	R\$ 138.346,89
6,34%	1	R\$ 266.879,41	5,68%	1	R\$ 237.404,94
10,27%	2	R\$ 432.310,96	8,22%	2	R\$ 343.568,41
16,91%	3	R\$ 711.818,73	13,34%	3	R\$ 557.567,23
25,16%	4	R\$ 1.059.098,72	18,23%	4	R\$ 761.952,81
32,10%	5	R\$ 1.351.234,85	25,25%	5	R\$ 1.055.365,25
43,44%	6	R\$ 1.828.586,98	34,31%	6	R\$ 1.434.042,85
50,35%	7	R\$ 2.119.460,28	42,82%	7	R\$ 1.789.732,28
65,92%	8	R\$ 2.774.872,32	54,81%	8	R\$ 2.290.874,04
71,46%	9	R\$ 3.008.076,09	62,41%	9	R\$ 2.608.528,53
67,47%	10	R\$ 2.840.118,86	68,16%	10	R\$ 2.848.859,23
74,16%	11	R\$ 3.121.731,36	76,62%	11	R\$ 3.202.458,84
84,21%	12	R\$ 3.544.781,52	81,38%	12	R\$ 3.401.410,86
86,37%	13	R\$ 3.635.705,74	86,32%	13	R\$ 3.607.886,28
94,94%	14	R\$ 3.996.455,98	95,85%	14	R\$ 4.006.208,30
100,00%	15	R\$ 4.209.454,37	100,00%	15	R\$ 4.179.664,37



**Figura 15 – Curva S para o Residencial D**

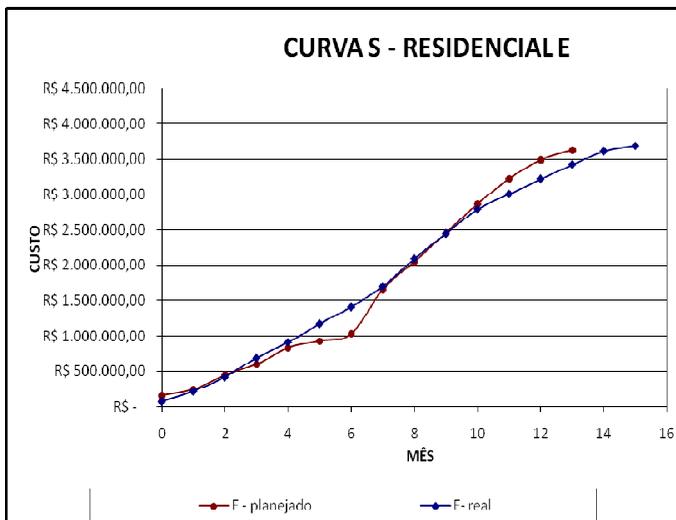
Através da análise da Tabela 30 observa-se que, para o Residencial D, a partir do segundo mês até o décimo, o desembolso real foi menor do que o orçamento previsto, havendo uma diferença considerável mês a mês. Porém, observa-se na Figura 15 que representa a Curva S do empreendimento, que a obra foi concluída no prazo estipulado e que as três últimas parcelas alcançaram valores quase idênticos ao orçamento planejado.

Nota-se também que a diferença final entre o orçamento planejado e o desembolso real foi de R\$ 29.790,00, o que caracteriza uma diferença grande de valores. Entre as possíveis causas desta diferença no valor final estão: a desistência ou troca de execução de algum serviço ou erro no quantitativo dos serviços e quantidades dos insumos.

Para o Residencial E, estão apresentados na Tabela 31 os valores para o orçamento planejado e desembolso real, bem como a Curva S encontra-se representada na Figura 16.

**Tabela 31 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas Residencial E**

Residencial E - Planejado			Residencial E - Real		
R\$ 3.622.476,61			R\$ 3.683.444,09		
% Acum.	Mês	Custo	% Acum.	Mês	Custo
4,35%	0	R\$ 157.577,73	2,22%	0	R\$ 81.772,46
6,75%	1	R\$ 244.517,17	6,00%	1	R\$ 221.006,65
12,37%	2	R\$ 448.100,36	11,54%	2	R\$ 425.069,45
16,56%	3	R\$ 599.882,13	18,83%	3	R\$ 693.592,52
22,98%	4	R\$ 832.445,12	24,81%	4	R\$ 913.862,48
25,61%	5	R\$ 927.716,26	31,87%	5	R\$ 1.173.913,63
28,51%	6	R\$ 1.032.768,08	38,43%	6	R\$ 1.415.547,56
45,84%	7	R\$ 1.660.543,28	46,26%	7	R\$ 1.703.961,24
56,56%	8	R\$ 2.048.872,77	56,91%	8	R\$ 2.096.248,03
67,83%	9	R\$ 2.457.125,88	66,52%	9	R\$ 2.450.227,01
79,16%	10	R\$ 2.867.552,48	75,81%	10	R\$ 2.792.418,96
88,87%	11	R\$ 3.219.294,96	81,64%	11	R\$ 3.007.163,76
96,36%	12	R\$ 3.490.618,46	87,31%	12	R\$ 3.216.015,03
100,00%	13	R\$ 3.622.476,61	92,98%	13	R\$ 3.424.866,31
-	-	-	97,94%	14	R\$ 3.607.565,14
-	-	-	100,00%	15	R\$ 3.683.444,09



**Figura 16 – Curva S para o Residencial E**

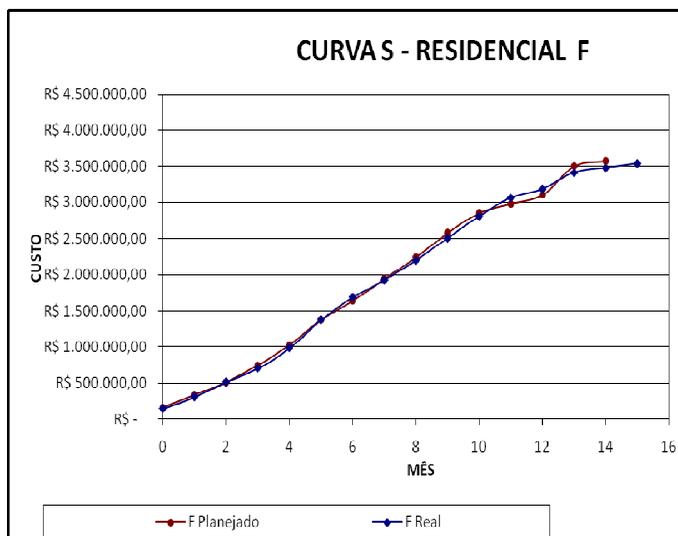
Conforme observado na Tabela 31, até o terceiro mês o desembolso real das parcelas foi menor do que o planejado. Após este período houve, provavelmente, uma aceleração nos serviços e dessa forma o pagamento efetivo foi maior do que o planejado. Nos últimos meses de obra, pode-se perceber observando a Figura 16, que houve uma desaceleração e com isso um atraso de dois meses na obra.

Ao todo foram gastos R\$ 60.967,48 a mais que o orçamento planejado, o que é uma quantia consideravelmente grande. Dentre as causas para essa diferença de valores podem estar algo relacionado ao esquecimento de algum serviço na planilha do orçamento inicial, ou a erros significativos de quantitativo de material e mão de obra.

Para o Residencial F encontram-se os valores referentes ao orçamento planejado e desembolso real das parcelas na Tabela 32. Em seguida na Figura 17 pode ser observada a Curva S para o mesmo.

**Tabela 32 – Orçamento Planejado e Real das Parcelas Residencial F**

Residencial F - Planejado			Residencial F – Real		
R\$ 3.573.826,78			R\$ 3.542.126,55		
% Acum.	Mês	Custo	% Acum.	Mês	Custo
4,59%	0	R\$ 164.038,65	4,20%	0	R\$ 148.769,32
9,32%	1	R\$ 333.080,66	8,68%	1	R\$ 307.456,58
14,38%	2	R\$ 513.916,29	14,56%	2	R\$ 515.733,63
20,83%	3	R\$ 744.428,12	19,87%	3	R\$ 703.820,55
28,75%	4	R\$ 1.027.475,20	27,82%	4	R\$ 985.419,61
38,54%	5	R\$ 1.377.352,84	38,85%	5	R\$ 1.376.116,16
45,78%	6	R\$ 1.636.097,90	47,69%	6	R\$ 1.689.240,15
54,34%	7	R\$ 1.942.017,47	54,33%	7	R\$ 1.924.437,35
62,69%	8	R\$ 2.240.432,01	62,15%	8	R\$ 2.201.431,65
72,08%	9	R\$ 2.576.014,34	70,81%	9	R\$ 2.508.179,81
79,85%	10	R\$ 2.853.700,68	79,32%	10	R\$ 2.809.614,78
83,33%	11	R\$ 2.978.069,86	86,55%	11	R\$ 3.065.710,53
86,85%	12	R\$ 3.103.868,56	90,02%	12	R\$ 3.188.622,32
98,00%	13	R\$ 3.502.350,24	96,39%	13	R\$ 3.414.255,78
100,00%	14	R\$ 3.573.826,78	98,32%	14	R\$ 3.482.618,82
-	-	-	100,00%	15	R\$ 3.542.126,55



**Figura 17 – Curva S para o Residencial F**

É possível observar na Tabela 32 que os desembolsos reais das parcelas, em geral, foram menores do que o planejado, o que dá indícios de que o orçamento inicial foi extrapolado. Porém, observando a Figura 17 percebe-se um equilíbrio quase uniforme entre as curvas, o que demonstra que houve um bom controle das parcelas.

A obra atrasou a entrega em aproximadamente um mês, o que é considerado um bom resultado de uma forma geral. A diferença final foi de R\$ 31.700,23 para menos, ou seja, o orçamento planejado foi superior ao efetivamente gasto na obra, como foi observado de uma forma contínua durante o pagamento das parcelas.

#### 4.6 ANÁLISE DO EMPREENDIMENTO M

Como já comentado anteriormente, serão apresentados neste item os valores correspondentes a um empreendimento executado nos mesmos padrões dimensionais e financeiros dos empreendimentos executados através do PAR, porém com foco no mercado imobiliário em geral do estado de Santa Catarina. Esta apresentação visa oferecer um referencial comparativo para os imóveis do ponto de vista de custos e gestão dos projetos.

Na Tabela 33 estão apresentadas resumidamente às características físicas do Residencial M que se localiza no município de São José na Grande Florianópolis.

**Tabela 33 – Resumo das características físicas do Residencial M**

<b>Residencial M</b>	
Local	São José
Blocos	9
Pavimentos	4
Aptos/Pavimento	3
Total Unidades	108
Salão de Festas	2
Quadra	-
Playground	1
Churrasqueiras	-
Estacionamento (vagas) Cob/Desc	108
Terreno [m <sup>2</sup> ]	4.447,73
Construção [m <sup>2</sup> ]	6.077,84
Aptos Tipo A [m <sup>2</sup> ]	57,22
Aptos Tipo B [m <sup>2</sup> ]	55,03

Conforme apresentado na Tabela 33, o Residencial M possui características físicas que se enquadram no padrão do PAR como, por exemplo, o número de unidades e pavimentos das edificações e, principalmente, quanto a área das unidades habitacionais.

Na Tabela 34 está apresentado o valor correspondente a relação entre a área do terreno e o número de unidades habitacionais do empreendimento M.

**Tabela 34 – Relação entre área do terreno e número de unidades habitacionais do Residencial M**

<b>Residencial</b>	<b>(área terreno)/nº unidades</b>
M	41,18

Conforme visto na Tabela 34, a relação obtida entre a área do terreno e o número de unidades habitacionais para o Residencial M é consideravelmente menor do que os valores correspondentes aos empreendimentos do PAR estudados. Com apartamentos de 55m<sup>2</sup> e 57m<sup>2</sup>, o Residencial M possui área interna maior do que a maioria dos empreendimentos do PAR, o que justifica tal fato. O único residencial que se equipara quanto a área interna é o Residencial B, com apartamentos tipo de 56,03m<sup>2</sup>, sendo que os outros possuem áreas entre 38m<sup>2</sup> e 45m<sup>2</sup>.

Quanto ao Índice de Aproveitamento, o Residencial M apresenta um valor igual a 73%, o que está muito próximo aos valores apresentados anteriormente para os empreendimentos do PAR.

Na Tabela 35 estão apresentadas, em resumo, as principais características construtivas do Residencial M.

**Tabela 35 – Resumo geral das características do Residencial M**

<b>Residencial M</b>	
<b>Fundações</b>	Estacas
<b>Estrutura</b>	Alvenaria Estrutural
<b>Alvenaria</b>	Bloco Estrutural de Concreto
<b>Cobertura</b>	Telha de Fibrocimento
<b>Esquadrias</b>	
<b>Portas internas</b>	Madeira
<b>Porta principal</b>	-
<b>Janelas</b>	Alumínio
<b>Revestimentos</b>	
<b>Azulejos</b>	Banheiro e cozinha- parede hidráulica
<b>Forros</b>	-
<b>Paredes Internas</b>	Reboco
<b>Paredes Externas</b>	Reboco
<b>Pavimentação</b>	
<b>Unidades Habitacionais</b>	Cerâmica
<b>Área Comum</b>	Cerâmica
<b>Garagens</b>	-
<b>Acessos</b>	-
<b>Fechaduras</b>	Niquelado - tipo alavanca
<b>Louças</b>	Vaso com caixa acoplada

**Continua...**

**Conclusão**

<b>Instalações</b>	
<b>Reservatório Inferior</b>	-
<b>Reservatório Superior</b>	Sim
<b>Esgoto</b>	Fossa e Filtros Anaeróbios
<b>Água Potável</b>	Rede Publica
<b>Gás</b>	Centrais de Gás
<b>Pintura</b>	
<b>Interna</b>	Acrílica
<b>Externa</b>	Acrílica
<b>Madeira</b>	-

Quanto às características físicas, conforme apresentado na Tabela 35, o Residencial M se assemelha muito aos empreendimentos do PAR, sendo adotados os mesmos padrões nos serviços e materiais.

Esta semelhança pode ser percebida, por exemplo, na tecnologia construtiva adotada, no caso alvenaria de blocos de concreto, no uso de vaso sanitário com caixa acoplada, na forma de revestimento com azulejos nos banheiros e cozinha.

Na Tabela 36 estão apresentadas resumidamente as características orçamentárias do Residencial M.

**Tabela 36 – Resumo das características orçamentárias do Residencial M**

<b>Residencial M</b>	
<b>Custo do Terreno (R\$)</b>	450.000,00
<b>Custo das Edificações (R\$)</b>	4.170.555,53
<b>Custo dos Equip. Comunitários (R\$)</b>	141.620,23
<b>Custos de Urbanização/Infra-Estrutura</b>	705.729,38
<b>Custo Total do Empreendimento (R\$)</b>	6.172.233,47
<b>Preço Médio por Unidade (R\$)</b>	61.000,00
<b>Custo Direto das Edificações por m<sup>2</sup> (R\$)</b>	601,92
<b>Custo das Edificações por m<sup>2</sup> (R\$)</b>	686,19
<b>Custo Total por m<sup>2</sup> (R\$)</b>	1.015,55
<b>Área Equivalente de Construção (m<sup>2</sup>)</b>	6.077,84
<b>BDI</b>	14%
<b>Custo Direto Edificações (R\$)</b>	3.658.382,04

Os valores apresentados na Tabela 36 para o Residencial M diferem muito com relação aos empreendimentos do PAR analisados nesta pesquisa. No entanto, é preciso considerar que os empreendimentos foram executados em datas diferentes, não permitindo que seja feita uma comparação direta.

Apesar deste fato, pode-se afirmar que os valores apresentados para o Residencial M são de certa forma, incompatíveis com os demais, tendo em vista principalmente, a grande diferença com relação ao valor total por metro quadrado apresentado em seu orçamento com o total de R\$ 1.015,55.

Tal valor está muito acima dos outros empreendimentos, que chegam no máximo a alcançar R\$ 647,12 com o Residencial D, que foi concluído no ano de 2006. Como justificativa para isto, pode-se citar a grande valorização imobiliária que acontece na região da grande Florianópolis, onde o Residencial M está localizado ou, por ventura, a forte valorização da mão de obra do setor da construção, que vem ocorrendo ao longo do período.

Contudo, outros valores apresentados na Tabela 36 são consideravelmente maiores do que os apresentados anteriormente para os empreendimentos do PAR, como é o caso do preço médio por unidade, que surpreende em sua larga diferença. A justificativa anterior também cabe neste ponto, acrescentando também a valorização que a construtora pretende incorporar ao imóvel, aumentando seu padrão para com os possíveis compradores.

Quanto ao BDI, a construtora responsável pelo Residencial M apresentou um valor igual a 14%, o que é equivalente aos empreendimentos apresentados pelo PAR. Isto é compreensível devido a forma de cálculo deste, que é empregada pelas construtoras de forma a obter valores competitivos em obras deste tipo.

Em seguida, expostos na Tabela 37, estão os valores correspondentes a razão obtida entre os valores do terreno, edificações, equipamentos comunitários e infra-estrutura para o Residencial M.

**Tabela 37 – Razão entre os Custos do Residencial M**

<b>Razão entre custos</b>						
<b>Empreendimento</b>	<u>(custo do terreno)</u> (custo das edific.)	<u>(custo do terreno)</u> (custo total)	<u>(custo das edific.)</u> (custo total)	<u>(custo do equip.)</u> (custo total)	<u>(custo da infra-estrutura)</u> (custo total)	<u>(custo da infra + equip.)</u> (custo total)
<b>M</b>	10,7%	7,3%	67,6%	2,3%	11,4%	13,7%

É possível observar através da análise da Tabela 37 que a construtora responsável pela execução do Residencial M investiu mais em infra-estrutura do que os demais. Isto pode estar relacionado às condições iniciais do terreno escolhido como necessidade de corte e aterro, drenagem e terraplenagem.

Outro fator mais marcante para o Residencial M é correspondente a proporção entre o valor das edificações e o valor total do empreendimento, cujo número é bem menor do que os empreendimentos do PAR. A diferença neste caso está relacionada com o alto valor do terreno e também com o investimento maior em infra-estrutura, o que refletiu diretamente na razão entre estes valores.

Pode-se afirmar que os demais valores obtidos nas proporções apresentadas para o Residencial M estão de acordo com aquelas apresentadas para os empreendimentos do PAR, tendo em vista a grande semelhança entre os empreendimentos.

O custo das edificações por metro quadrado para o residencial M está apresentado na Tabela 38 a seguir. O valor apresentado corresponde ao apresentado pela construtora no orçamento inicial da obra.

**Tabela 38 – Custo das edificações por metro quadrado para o Residencial M**

<b>Empreendimento</b>	<b>Custo edificações / m<sup>2</sup></b>
M	R\$ 686,19

A entrega do empreendimento está prevista para o mês de março de 2011, logo, não é possível afirmar o valor quanto ao CUB correspondente de tal mês. Para permitir uma comparação equivalente com os valores apresentados para os empreendimentos do PAR, fez-se

uma relação com o CUB de agosto de 2009, que foi o mês de início da obra e com o CUB de dezembro de 2010. Os valores estão apresentados na Tabela 39 e Tabela 40.

**Tabela 39 – Proporção de custo da edificação do empreendimento M em relação ao CUB Agosto/2009**

<b>Empreendimento</b>	<b>Custo edificações/m<sup>2</sup> - CUB Dez/2010</b>
M	0,70

**Tabela 40 – Custo da edificação do empreendimento M corrigido pela variação do CUB Dezembro/2010**

<b>Empreendimento</b>	<b>Custo edificações / m<sup>2</sup></b>
M	R\$ 727,10

Analisando o valor obtido para o empreendimento M quanto à correção da variação do CUB de dezembro de 2010 (Tabela 39), nota-se que há uma pequena diferença com relação aos empreendimentos do PAR analisados. Os valores obtidos para os custos das edificações por metro quadrado dos empreendimentos do PAR chegam a, no máximo, 0,64 do valor do CUB de dezembro de 2010, enquanto que o empreendimento M alcança o valor de 0,70.

Observando a Tabela 40, percebe-se mais claramente a diferença deste empreendimento com relação aos do PAR. O custo das edificações por metro quadrado destes chega ao valor máximo de R\$ 667, 00, enquanto que o Residencial M alcança o valor de R\$ 727,10, uma diferença de R\$ 60,10 por metro quadrado.

Esta diferença, quando observada individualmente, não parece oferecer desvantagem preocupante, porém quando se analisa o número em metros quadrados das edificações de cada empreendimento na sua totalidade, percebe-se que há uma diferença muito grande em valores monetários.

#### 4.7 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

Conforme visto no presente capítulo, as características físicas dos empreendimentos do PAR tem semelhanças muito evidentes quanto aos

tipos de materiais de construção utilizados e o acabamento. Apresentam os tipos de louças sanitárias, esquadrias e revestimentos de pisos, por exemplo, de forma unânime nos seis empreendimentos. Quanto à infraestrutura, todos os conjuntos habitacionais estudados possuem garagens e áreas de lazer com salão de festas e outros tipos de áreas comuns como quadras esportivas e quiosques.

Para as características orçamentárias destacam-se pontos de influência para a implantação dos empreendimentos como custo médio dos terrenos, das edificações e equipamentos comunitários, bem como custos de manutenção, sendo que a influência destes valores recai diretamente sobre o preço final do imóvel. Logo, o orçamento deve ser bem planejado para atender aos requisitos a que os empreendimentos se destinam, proporcionar compromisso com o prazo de entrega e assim garantir a viabilidade de sua execução.

Como análise final observa-se que os empreendimentos escolhidos para a pesquisa e realizados através do Programa de Arrendamento Residencial têm semelhanças evidentes entre si em termos físicos e orçamentários, não sendo as divergências levantadas nas análises pontuais referências para classificar um ou outro empreendimento como melhor ou pior.

Uma vantagem que pode ser considerada nestes empreendimentos, é a de que todos possuem área de lazer para os condôminos, local para garagem ou estacionamento de veículos e localização próxima a meios de transporte, escolas, comércio e centro urbano. Estas características são primordiais para a satisfação dos usuários, que necessitam destes serviços próximos a sua residência. Em média, os empreendimentos estudados suprem a demanda regional de 148 unidades habitacionais.

Os projetos para este tipo de empreendimento não oferecem possibilidade de mudança de área ou posicionamento dos cômodos em suas unidades o que, de certa forma, preserva a originalidade dos prédios e do condomínio como um todo. As características construtivas são semelhantes entre os empreendimentos, como pôde ser observado, por exemplo, no uso das esquadrias de alumínio, portas de madeira, vasos sanitários com caixa acoplada e revestimentos cerâmicos, materiais estes que foram utilizados em todos os residenciais estudados.

Nos casos pesquisados, foi observado que a escolha dos elementos construtivos teve como uma de suas finalidades, criar um ambiente com baixo custo da manutenção para os moradores e condomínios, o que foi confirmado, pois a média dos custos mensais obtida foi de R\$ 66,73.

Quanto às características orçamentárias dos empreendimentos estudados, a análise considerou que o custo total de um empreendimento é entendido como o somatório do custo de construção ou implantação da obra e do custo de operação e manutenção do imóvel após a entrega. Logo, foram quatro as variáveis consideradas: data (período de execução), localização, tecnologias adotadas, escala (porte do empreendimento).

Dessa forma, foi necessário fazer uma correção dos valores apresentados para o custo do metro quadrado das unidades, visto que as datas de implantação dos empreendimentos eram diferentes. Após a correção, observou-se que todos os valores relativos aos empreendimentos estão contidos no intervalo de R\$ 480,00 a R\$ 670,00 por unidade de área (metro quadrado). A média dos valores ilustrados ficou em R\$ 571,00 por metro quadrado.

A análise do custo baseado na localização do empreendimento permitiu observar que a região Nordeste de Santa Catarina apresentou, na média, o custo mais baixo por metro quadrado, mas apresentou também, custos semelhantes a região Litorânea, sendo que a variação dos valores encontrou-se entre R\$ 500,00 e R\$ 600,00 para as duas regiões. Já a região do Vale do Itajaí apresentou o custo mais elevado, com um total de R\$ 600,00 por metro quadrado.

Tanto a análise com base na variação das dimensões do empreendimento quanto a análise baseada na tecnologia construtiva adotada, não apontaram variações consideráveis nos custos dos empreendimentos estudados. Porém, uma característica importante que foi possível observar, foi que a escolha do terreno onde se estabeleceu cada condomínio foi fundamental para o bom andamento do projeto, pois a escolha do terreno influenciou diretamente as características físicas e orçamentárias de cada imóvel gerando pontos positivos e negativos. Observou-se que o valor médio para o custo dos terrenos foi de 7,8% do total previsto para a implantação de cada empreendimento, sendo a média da área útil das unidades habitacionais igual a 43,87 metros quadrados.

A análise do prazo de execução apresentou um bom desempenho geral das construtoras, já que a maioria dos empreendimentos foi executada dentro do prazo estipulado para a entrega junto à financiadora, o que é um item considerado vantajoso do ponto de vista econômico e financeiro. O empreendimento utilizado como comparativo também apresentou semelhanças muito claras com os do PAR, mas constatou-se o preço do metro quadrado e da unidade habitacional significativamente maior, o que pode ser explicado pela estratégia de vendas e apresentação do imóvel aos compradores, visando valorizar o mesmo perante os interessados.

Confrontando os dados dos empreendimentos do PAR com o residencial M foi possível visualizar as relações entre as características físicas e orçamentárias para estes empreendimentos, destacando-se os valores para custos por metro quadrado e preço médio por unidade. Os valores obtidos para os custos das edificações por metro quadrado dos

empreendimentos do PAR chegaram a, no máximo, 0,64 do valor do CUB de dezembro de 2010, enquanto que o empreendimento M alcançou o valor de 0,70 para o mesmo período. Tal diferença quando analisada para o número em metros quadrados das edificações de cada empreendimento na sua totalidade, apontou uma diferença muito grande em valores monetários.

No que se refere ao Benefício e Despesas Indiretas - BDI apresentado pelas construtoras de todos os residenciais estudados, pode-se concluir que o mesmo não cobre os impostos e contribuição social dos empreendimentos, mostrando talvez, a falta de conhecimento do setor na composição das despesas indiretas e suas metodologias de montagem de custos dos serviços de engenharia. Dessa forma é possível afirmar que os custos apresentados nas planilhas de orçamento dos empreendimentos, não tratam de custo e sim de preço. Essa constatação pode ter originado a CEF uma possível perda do controle da qualidade de certos serviços. Pois com os dados apresentados tudo leva a crer que os serviços foram executados segundo um custo que garantia a qualidade, mas de certa forma, esse valor apresentado cobriu em boa parte às obrigações tributárias da empresa assim como o lucro esperado no negócio.

Contudo, como recomendações para trabalhos futuros ficam as sugestões:

- Investigação das composições de custos de Benefícios e Despesas Indiretas;
- Análise financeira através do levantamento dos custos unitários de material e mão-de-obra, gastos com impostos, licenças e documentação.
- Investigação dos impactos financeiros gerados pela implantação de áreas de lazer com proporções mais atrativas aos possíveis clientes com relação à área útil da unidade habitacional.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ABIKO, Alex; FARACO JR., Olavo. **Unidades habitacionais populares nos últimos 30 anos : evolução da área útil, custos de construção e renda exigida**. Brasil - Florianópolis, SC. 1998. v.1 p. 803-810. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 7º, Florianópolis, 1998. Artigo técnico.

ABREA. **Associação Brasileira dos Expostos ao Amianto**. Disponível em [www.abra.org.br](http://www.abra.org.br), acessado em 28/03/2011.

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 12721:2006. Dispõe sobre Custos Unitários Básicos na Construção. Agosto de 2006.

Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 15.575:2008. Desempenho de Edifícios Habitacionais de Até Cinco Pavimentos. Maio de 2008.

ÁVILA, A. V.; JUNGLES, A. E. **Gerenciamento da Construção Civil**. 1ªed. Florianópolis: Argos (Unochapecó), 2006. 381 p.

BARBETTA, P. A. **Estatística Aplicada as Ciências Sociais**. 7ª ed. Editora UFSC, 315p., 2007.

BONATES, M. F. **O Programa de Arrendamento Residencial – PAR: acesso diferenciado à moradia e à cidade**. Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo – USP. 2008.

BONDUKI, N. **Origens da Habitação Social no Brasil**. 1 ed. Editora Estação Liberdade, 344p., 2007.

BUZZAR, M. A.; FABRÍCIO, M. M. **Desenvolvimento de Metodologia de Avaliação Para o Aspecto Produto Habitacional do Programa de Arrendamento Residencial**. Risco – Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo – EESC – USP. 2007.

**CABRAL, E. C. C. Proposta de metodologia de orçamento operacional para obra de edificações.** 1988. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.** Construindo com a Caixa. Disponível em: [http://www1.caixa.gov.br/gov/gov\\_social/municipal/assistencia\\_tecnica/construir.asp](http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/construir.asp). Acessado em 03/12/2010.

**CAMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – CBIC.** Disponível em: <http://www.cbic.org.br>. Acessado em 26/03/2011.

**COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU.** Seminário informativo sobre o programa QUALIHAB, 1. Qualidade na Habitação Popular da CDHU. São Paulo, CDHU, 1996.

**COSTA, C. E. S., SALGADO, M. S. Moradias urbana e rural : propostas para uma política de habitação popular.** Brasil - Rio de Janeiro, RJ. 1995. p. 385-390. ENTAC 95, Rio de Janeiro, 1995. Artigo técnico.

**COTRIM, E., SALGADO, M. S. Avaliação de projetos sob a ótica do poder público: uma proposta para a análise de projetos habitacionais.** Brasil - Foz de Iguaçu, PR. 2002. p. 2111-2111. In: IX Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído. Artigo Técnico.

**DINSMORE, Paul Campbell.** (Supervisão) **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

**DINSMORE, Paul Campbell.** **Gerenciamento de Projeto: Como Gerenciar seu Projeto com Qualidade, dentro do Prazo e Custos Previstos.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

**FERREIRA, T. P. A concessão de subsídios por meio do sistema financeiro de habitação.** 2004. 122p. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

FREITAS, E. L. H. **Como qualificar conjuntos habitacionais populares**. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2004. 200p.

**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS**. O crédito imobiliário no Brasil. Caracterizações e desafios. São Paulo. Março de 2007. Disponível em [http://www.abecip.org.br/sitenovo/arquivos/Trabalho\\_FGV.pdf](http://www.abecip.org.br/sitenovo/arquivos/Trabalho_FGV.pdf), acessado em 18/05/2009.

**FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO** (2007). **Déficit Habitacional no Brasil 2005**. Informativo CEI, Demografia. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro. Disponível em [http://www.fjp.mg.gov.br/produtos/cei/infocei\\_deficitbr2005.pdf](http://www.fjp.mg.gov.br/produtos/cei/infocei_deficitbr2005.pdf), acessado em 18/05/2009.

Governo do Estado de Santa Catarina. **Secretarias Regionais**. Divulgação eletrônica. Disponível em: [www.sc.gov.br](http://www.sc.gov.br). Acessado em 08/12/2010.

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

HEINECK, Luiz Fernando M. **Curvas de Agregação de Recursos no planejamento e Controle da Edificação – Aplicações a Obras e Programas de Construção**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1989.

HEINECK, L. F. M. CASTRO, J. E. E.; CASAROTTO FILHO, N. *et al.* **Um método para programação de obras baseado em curvas de agregação**. Brasil - Piracicaba, SP. 1996. p.. In: ENEGEP, 16<sup>o</sup>, Piracicaba, 1996. Artigo técnico.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Banco de dados, censo 2007. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acessado em 08/10/2010.

JUNGLES, A. E. **Notas de aula**. Disciplina Análise de Custos na Construção. Programa de pós-graduação em Engenharia Civil – UFSC.

KERN, Andréa Parisi; FORMOSO, Carlos Torres. **Integração dos setores de produção e orçamento na gestão de custos de empreendimentos de construção civil**. Brasil - São Carlos, SP. 2003. 9 p. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos, SP.

KURTZ, C. E., JUNGLES, A. E., HEINECK, L. F. **Índices paramétricos para serviços de pintura externa**. São Carlos, SP. 2003. 10 p. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos, SP.

LIBRELOTTO, L. I. *et al.* **Custos na construção civil: uma análise teórica e comparativa**. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, VII – Qualidade no Processo Construtivo, 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 1998, V. II, p.399-406.

LIMA, J. L. P. **Custos da construção civil**. 2000. 86p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal Fluminense. Niterói.

Lei Federal 4.591/64. Dispõe sobre o Condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Dezembro de 1964.

LOPES, L. S. F. **Como tornar sua empresa competitiva e globalizada**. São Paulo: Makron Books, 2000.

LORENZETTI, M. S. B. **A questão Habitacional no Brasil**. Julho/2001 (Consultoria Legislativa).

LOSSO, I. R. **Utilização das características geométricas da edificação na elaboração de estimativas preliminares de custo: estudo de caso em uma empresa de construção**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1995.

MAIA, M. A. M. **Metodologia de intervenção para padronização na execução de edifícios com participação dos operários**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1994.

MEDEIROS, F. B. **Análise da adequação dos programas de financiamento habitacional para atender as necessidades de aquisição de moradias adequadas da população de baixa renda no Brasil.** 2007. 129p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MEDVEDOVSKI, N. S.; ROESLER, S.; COSWIG, M. T. **Panorama da atuação do PAR no Brasil.** In: V Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, 2007. Anais. Campinas – SP. 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **GUIA DE ORIENTAÇÕES PARA ADESAO DOS ESTADOS, DISTRITO FEDERAL E MUNICIPIOS AO SISTEMA NACIONAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL – SNHIS E AO FUNDO NACIONAL DE HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL – FNHIS** – Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação, Abril de 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES (2009). Secretaria Nacional de Habitação. PAR - Programa de Arrendamento Residencial. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/secretaria-de-habitacao/programas-e-acoes/par/par>. Acessado em 07/07/2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES (2011). Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/pbqp-h>. Acessado em 26/03/2011.

**NORMATIVO DA CAIXA. Normativo da Caixa sobre o Programa de Arrendamento Residencial.** 2002

**NORMATIVO DA CAIXA. Normativo da Caixa sobre o Programa de Arrendamento Residencial.** 2006

OTERO, J. A. **Análise paramétrica de dados orçamentários para estimativas de custo na construção de edifícios: estudo de caso voltado para a questão da variabilidade.** Florianópolis, 2000. 214p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

OTERO, J. A., HEINECK, L. F. M. **Análise Paramétrica para estimativa de custos na construção de edifícios.** I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável. X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Julho, 2004. São Paulo. **Anais...**

PALERMO, C. *et al.* **Habitação Social: Uma visão projetual.** IV Colóquio de Pesquisas em Habitação “Coordenação Modular e Mutabilidade” – Escola de Arquitetura da UFMG, 2007.

PARISOTTO, J. A. *et al;* **Análise de estimativas paramétricas para formular um modelo de quantificação de serviços, consumo de mão-de-obra e custos de edificações residenciais: estudo de caso para uma empresa construtora.** Brasil - São Paulo, SP. 2004. 13 p. CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 2004, São Paulo; ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10, 2004, São Paulo. **Anais...**

PMBOK. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK).** Terceira Edição, 2004. Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newton Square, PA 19073-3299 EUA.

SALGADO, Mônica Santos. **Metodologia para seleção de sistemas construtivos destinados à produção de habitações populares.** Brasil - Piracicaba, SP. 1996. 7p. In: Encontro Nacional de Engenharia da Produção, 16º, Piracicaba, SP, 1996. Artigo técnico.

SANTOS, C. H. M. **Políticas Federais de Habitação no Brasil: 1964/1998.** Brasília: IPEA; 1999. 30p (Texto para discussão, n.654).

SEBRAE. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.** Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/uf/goias/gestao/informacoes-gerenciais-1/custos-e-preco-de-venda-no-comercio>, acessado em 04/04/2009.

SILVA, M. A. C. **Metodologia de seleção tecnológica na produção de edificações com o emprego do conceito de custos ao longo da vida útil.** 1996. 356p. Tese (Doutorado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

SILVA, A. H. da. **Comparação de custos entre os processos construtivos em concreto armado e em alvenaria estrutural em blocos cerâmicos e de concreto.** 2002. 157p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SINAPI. **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção.** Disponível em: [http://www1.caixa.gov.br/gov/gov\\_social/municipal/programa\\_des\\_urbano/SINAPI/index.asp](http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/SINAPI/index.asp), acessado em 05/12/2010.

SINDUSCON. Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais. **Custo Unitário Básico (CUB/m<sup>2</sup>):** principais aspectos. Belo Horizonte: SINDUSCON-MG, 2007.112P.

SINDUSCON. Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Santa Catarina. **Custo Unitário Básico (CUB/m<sup>2</sup>).** Disponível em: <http://www.sinduscon-fpolis.org.br/index.asp?dep=45>, acessado em 06/12/2010.



**ANEXO 1 - Modelos de Formulários a Serem apresentados Pelas  
Construtoras Junto a Caixa Econômica Federal Para  
Cadastramento no PAR**



**RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE EMPREENDIMENTO - RAE**

**Setor Privado**

Os Nº

**1 - IDENTIFICAÇÃO**

Proponente	Programa		
Empreendimento	Modalidade		
Objeto	Nº Contrato		
Endereço	Município / Estado		
Empresa Executora / Construtora GIDUR/FL	CNPJ/CGC.	Tipo de Obra <input type="checkbox"/> Empreendimento <input type="checkbox"/> Unidade Isolada	
Responsável Técnico	CREA	CPF	

2				4					
Item	Serviço	HABITAÇÃO			Período de Referência				
		Incidência(%)	Exec. Item(%)	Exec. obra (%)	_____ a _____				
1	SERV. PRELIMINARES GERAIS				Data da vistoria _____ Etapa prevista _____ % previsto acumulado _____				
2	INFRA-ESTRUTURA								
3	SUPRA-ESTRUTURA								
4	PAREDES E PAINÉIS								
4.1	alvenaria				5 Data do Contrato _____ Prazo das obras (dias) _____				
4.2	esquadrias metálicas								
4.3	esquadrias de madeira				6 Prazo Decorrido _____ dia(s)				
4.4	ferragens								
4.5	vidros				7 Situação Global das Obras				
5	COBERTURA / PROTEÇÕES								
5.1	telhados								
5.2	impermeabilizações								
5.3									
6	REVESTIMENTOS								
6.1	revestimentos internos								
6.2	azulejos								
6.3	revestimentos externos				8 Atraso (-) / Adiantamento (+) dia(s)				
6.4	forros								
6.5	pinturas				9 Projeto/Especificações Cumpridas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
6.6									
7	PAVIMENTAÇÃO				10 Afixada Placa da CAIXA? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
7.1	madeira								
7.2	cerâmica				11 Localização do Terreno Confere c/ Planta? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
7.3	carpete								
7.4	cimentados				12 Válido o Alvará? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				
7.5	rodapés, soleiras e peitoris								
7.6	pavimentações especiais				13 Qualidade de Execução da Obra <b>Itens do questionário não respondidos</b>				
7.7									
8	INSTALAÇÕES				14 Desempenho da Construtora <input type="checkbox"/> Não é o caso <b>Itens do questionário não respondidos</b>				
8.1	elétricas/telefônicas								
8.2	hidráulicas				Observações <b>Executado 0 % da 0ª etapa do contrato.</b>				
8.3	sanitárias / pluvial								
8.4	mecânicas				mensurado acumulado no mês anterior _____ variação do período _____				
8.5	aparelhos e metais								
8.6					Data _____ Responsável, nome/CREA _____ Representante Legal da Empresa Contratada _____				
9	COMPLEMENTAÇÕES								
9.1	calafete / limpeza				MO41d02v3 - RAE Setor Privado1RAE_hab				
9.2	ligações definitivas								
9.3	outros								
MENSURADO ATUAL									

3				13			
Serviço	GLOBAL			Qualidade de Execução da Obra			
	Incidência %	Item %	Obra %	Itens do questionário não respondidos			
HABITAÇÃO				Desempenho da Construtora <input type="checkbox"/> Não é o caso <b>Itens do questionário não respondidos</b>			
EQUIP. COMUNITÁRIO							
URBANIZAÇÃO / INFRA-ESTRUTURA				mensurado acumulado no mês anterior _____ variação do período _____			
MENSURADO ATUAL							

Observações **Executado 0 % da 0ª etapa do contrato.**

**RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE EMPREENDIMENTO - RAE**

Setor Privado (Anexo)

**1 - IDENTIFICAÇÃO**

Proponente	Programa
Empreendimento	Nº Contrato
Objeto	Período de Referência _____ a _____ Data da vistoria _____

2	EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS				Observações
Item	Serviço	Incidência %	Exec.Item %	Exec.obra %	
1	SERV. PRELIMINARES GERAIS				
2	INFRA-ESTRUTURA				
3	SUPRA-ESTRUTURA				
4	PAREDES E PAINÉIS				
4.1	alvenaria				
4.2	esquadrias metálicas				
4.3	esquadrias de madeira				
4.4	ferragens				
4.5	vidros				
5	COBERTURA / PROTEÇÕES				
5.1	telhados				
5.2	impermeabilizações				
6	REVESTIMENTOS				
6.1	revestimentos internos				
6.2	azulejos				
6.3	revestimentos externos				
6.4	forros				
6.5	pinturas				
7	PAVIMENTAÇÃO				
7.1	madeira				
7.2	cerâmica				
7.3	carpete				
7.4	cimentados				
7.5	rodapés, soleiras e pitoris				
7.6	pavimentações especiais				
8	INSTALAÇÕES				
8.1	elétricas/telefônicas				
8.2	hidráulicas				
8.3	sanitárias / pluvial				
8.4	mecânicas				
8.5	aparelhos e metais				
9	COMPLEMENTAÇÕES				
9.1	calafete/limpeza				
9.2	ligações definitivas				
9.3	diversos				
<b>MENSURADO ATUAL</b>					
3	<b>URBANIZAÇÃO / INFRA-ESTRUTURA</b>				
	Serviço	Incidência %	Exec.Item%	Exec.obra%	
	SERVIÇOS PRELIMINARES				
	TERRAPLANAGEM				
	ÁGUA POTÁVEL				
	ESGOTO SANITÁRIO				
	DRENAGEM / ÁGUAS PLUVIAIS				
	PAVIMENTAÇÃO / GUIAS / SARJ.				
	ENERGIA / ILUMINAÇÃO				
	TELEFONE				
	GÁS				
	OBRAS ESPECIAIS				
	PAISAGISMO				
<b>MENSURADO ATUAL</b>					

Data

Responsável, nome/CREA

Representante Legal da Empresa Contratada



UNIDADE DEMANDANTE

PROCESSO

## RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE EMPREENDIMENTO - RAE

Setor Privado

2 / 2

## 16 - IDENTIFICAÇÃO

Proponente	Programa
Empreendimento	Nº Contrato
Objeto	Período de Referência _____ a _____ Data da vistoria _____

## 17 - LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

Data	_____ Responsável Legal Empresa Contratada	_____ Profissional Responsável Técnico - CREA

**Anexo I - Aferição da Qualidade da Obra - Setor Privado**

Construtora <b>GIDUR/FL</b>	
Empreendimento	Nº Contrato

1 - A locação da obra está de acordo com o projeto contratado?  sim  não

2 - A Obra encontra-se limpa? Em caso negativo indique os aspectos comprometidos:  sim  não

Consumo de materiais  Qualidade da obra

Fluxo de materiais e pessoas  Segurança da obra

**3 - Obras de Edificação**

3.1 - As Estruturas de Concreto/Alvenaria Estrutural estão executadas adequadamente?  sim  não

retocadas/corrigidas/a corrigir com massa

com fissuras ( se concreto )

com falhas na geometria (desalinhamento, desaprumo, embarrigamento)

com falhas que comprometam a segurança/durabilidade (cobrimento inadequado das armaduras, etc)

item não iniciado

3.2 - As Alvenarias estão executadas adequadamente?  sim  não

travamento vertical ( aperto ) inadequado ou inexistente

preenchimento incompleto das juntas

fora de prumo

fora de alinhamento e/ou sem travamento

locação errada

item não iniciado

3.3 - As Instalações Elétricas, Telefonia, Interfonia e de TV da obra estão executadas adequadamente?  sim  não

conexões e tubulações inadequadas

locação de pontos diferente do projeto

instalações com imperfeições e acabamento ruim

redução da quantidade de pontos no cômodo

item não iniciado

3.4 - As Instalações Hidráulicas da obra estão executadas de acordo com o projeto?  sim  não

conexões e tubulações inadequadas

locação de pontos diferente do projeto

instalações com imperfeições e acabamento ruim

redução da quantidade de pontos no cômodo

item não iniciado

## Anexo I - Aferição da Qualidade da Obra - Setor Privado

3.5 - Os Acabamentos, Revestimentos de pisos, paredes, forros, pinturas, estão executados adequadamente?

sim  não

- não, nos pisos externos
- não, nos pisos internos
- não, nos revestimentos de paredes e forros
- não, nas pinturas das paredes, forros, esquadrias, etc.
- item não iniciado

3.6 - As Esquadrias Metálicas, de Madeira e as Ferragens estão assentadas/fixadas adequadamente?

sim  não

- não, nas esquadrias metálicas
- não, nas esquadrias de madeira
- não, nas ferragens
- não, nas condições de funcionamento e conservação
- item não iniciado

3.7 - Os Metais e Aparelhos estão assentados/fixados a contento?

sim  não

- não, nas louças e bancadas
- não, nos metais
- não, nas condições de funcionamento e conservação
- item não iniciado

3.8 - Os Materiais/Serviços foram aplicados/executados conforme especificados em memorial / projeto contratado com a CAIXA?

sim  classificação  item não iniciado

3.8.1 - Classificação quanto a substituição de marca ou tipo de material

- |  |                              |                            |
|--|------------------------------|----------------------------|
| substituição de pintura                | <input type="radio"/> melhor | <input type="radio"/> pior |
| substituição de revestimento de parede | <input type="radio"/> melhor | <input type="radio"/> pior |
| substituição de revestimento de piso   | <input type="radio"/> melhor | <input type="radio"/> pior |
| substituição de ferragens              | <input type="radio"/> melhor | <input type="radio"/> pior |
| substituição de metais                 | <input type="radio"/> melhor | <input type="radio"/> pior |
| substituição de batentes/marcos        | <input type="radio"/> melhor | <input type="radio"/> pior |
| substituição de telhas                 | <input type="radio"/> melhor | <input type="radio"/> pior |
| substituição de aparelhos sanitários   | <input type="radio"/> melhor | <input type="radio"/> pior |
| substituição esquadrias                | <input type="radio"/> melhor | <input type="radio"/> pior |
| substituição de materiais elétricos    | <input type="radio"/> melhor | <input type="radio"/> pior |
| substituição de materiais hidráulicos  | <input type="radio"/> melhor | <input type="radio"/> pior |

**Anexo I - Aferição da Qualidade da Obra - Setor Privado**

3.9 - A Cobertura está executada a contento?

 sim       classificação       item não iniciado

3.9.1 - Classificação quanto a execução

- inclinação divergente com o projeto
- estrutura do telhado inadequada
- impermeabilização/proteção inadequada
- calhas e/ou rufos mal instalados/executados
- coletores de água pluvial mal instalados

4 - Obras de Infra-Estrutura

4.1 - As obras de infra-estrutura foram executadas a contento?

 sim       não Não para a rede de água Não iniciado Não para esgotamento sanitário Não para drenagem Não para rede de energia elétrica Não para pavimentação

5 - Obras complementares foram executadas adequadamente

 sim       não Não para as obras de segurança ( muro, guarita, etc. ) Não iniciado Não para as obras de contenção ( muro de arrimo, taludes, etc. ) Não para as obras de lazer ( play ground, quadra de esportes, churrasqueira, etc. ) Não para obras de urbanização ( gramados, passeios, jardins, etc. )

6 - As vagas de garagem estão demarcadas em quantidade e dimensões previstas em projeto?

 sim       não não é o caso\_\_\_\_\_  
Data\_\_\_\_\_  
Responsável, nome/CREA\_\_\_\_\_  
Representante Legal da Empresa Contratada

**Anexo II - Aferição do Desempenho da Construtora**

Construtora <b>GIDUR/FL</b>	
Empreendimento	Nº Contrato

- 1 - O engenheiro está presente na vistoria?  sim  não
- 2 - Diário de obra, com preenchimento correto e atualizado?  sim  não
- 2.1 - Dias desatualizado
- de 1 a 3  de 8 a 10
- de 4 a 7  mais de 10
- 3 - Canteiro de obra organizado?  sim  não
- 3.1 - Classificação da desorganização
- Leve  Grave
- Moderada  Muito Grave
- 4 - Mantidos na obra os projetos executivos, especificações e memoriais descritivos atualizados?  sim  não
- 4.1 - Documentação disponível
- faltando alguns documentos
- faltando muitos documentos
- 5 - Existência de Placa da CAIXA  sim  não
- 6 - Materiais em condições adequadas de armazenamento, transporte e manipulação?  sim  não
- não, nas condições de armazenagem
- não, nas condições de transporte
- não, nas condições de manipulação
- 7 - Compatibilidade dos insumos/materiais estocados, tipo e quantidade, com os serviços previstos para a etapa em andamento?  sim  não
- 7.1 - Incompatibilidade quanto:
- insumos básicos  instalações ( elétrica, hidro-sanitária, telefone, etc. )
- materiais de acabamento  esquadrias / ferragens
- 8 - Compatibilidade do número de operários com o porte, estágio e prazo de obra?  sim  não
- 8.1 - Grau de incompatibilidade
- Leve  Grave
- Moderado  Muito Grave
- 9 - Serviços em conformidade com os projetos aprovados?  sim  não
- 9.1 - Percentual de serviços rejeitados e/ou suspensos por desconformidade com os projetos
- de 1% a 24%  de 50% a 74%
- de 25% a 49%  de 75% a 100%

**Anexo II - Aferição do Desempenho da Construtora**

10 - Serviços com a utilização de materiais especificados ?

 sim  não

10.1 - Percentual de serviço rejeitado e/ou suspenso

 de 1% a 24% de 50% a 74% de 25% a 49% de 75% a 100%

11 - Serviços executados com utilização de técnica adequada?

 sim  não

11.1 - Percentual de serviço rejeitado e/ou suspenso

 de 1% a 24% de 50% a 74% de 25% a 49% de 75% a 100%

12 - Atendimento às pendências apontadas.

 imediato em até 30 dias sem pendências acima de 60 dias

Marque ao lado a opção do enquadramento.

13 - Foram apresentados os controles de estoque de materiais de construção ?

 sim  não

13.1 - Percentual não apresentado

 de 1% a 24% de 50% a 74% de 25% a 49% de 75% a 100%

14 - Foram apresentados os documentos de controle de liberação dos serviços executados ?

 sim  não

14.1 - Percentual não apresentado

 de 1% a 24% de 50% a 74% de 25% a 49% de 75% a 100%

15 - Foram apresentados relatórios dos ensaios tecnológicos de materiais e serviços?

 sim  não

15.1 - Percentual não apresentado

 de 1% a 24% de 50% a 74% de 25% a 49% de 75% a 100%

16 - Foi apresentado o documento PCMAT - Programa de controle de materiais e equipamentos de segurança pessoal da obra?

 sim  não

17 - Atende as exigências de Segurança do Trabalho aplicáveis a execução dos serviços?

 sim  não

17.1 - Percentual não atendido

 de 1% a 24% de 50% a 74% de 25% a 49% de 75% a 100%

**Anexo II - Aferição do Desempenho da Construtora**

18 - Andamento da obra em relação ao cronograma físico-financeiro?

 adiantado atrasado de 15 à 30 dias no prazo atrasado mais que 30 dias

Marque ao lado a opção do enquadramento.

19 - Conceito obtido para a qualidade de obra.

Conceito

Itens do questionário não respondidos

20 - Definições

No resultado final deste questionário, o sistema estará incorporando a conceituação (resultado da pontuação) obtida no questionário relativo a "aferição da qualidade da obra".

A pontuação final da "aferição do desempenho da construtora", poderá ser maior ou menor do que zero, dependendo a existência da primeira situação da pontuação obtida no questionário "aferição da qualidade da obra", onde são atribuídos pontos positivos por

Conceito obtido para o desempenho do construtor

Itens do questionário não respondidos

\_\_\_\_\_  
Data\_\_\_\_\_  
Responsável, nome/CREA\_\_\_\_\_  
Representante Legal da Empresa Contratada

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL**

**RESUMO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - Habitação**

**1-IDENTIFICAÇÃO**

programa	modalidade	<input type="checkbox"/> construção	<input type="checkbox"/> ampl. / melhoria
cliente	<input type="checkbox"/> aquis. ter. const.	<input type="checkbox"/> conclusão	
endereço do imóvel	número	andar	apartamento
outros complementos	bairro	cidade	estado

**2-SERVIÇOS PRELIMINARES**

(marcar com X o serviço previsto)

serviços gerais	serviços iniciais
<input type="checkbox"/> levantamento	<input type="checkbox"/> tapume
<input type="checkbox"/> projetos	<input type="checkbox"/> barracões
<input type="checkbox"/> aprovações	<input type="checkbox"/> ferramentas
<input type="checkbox"/> orçamento	<input type="checkbox"/> placas

**3-INFRA-ESTRUTURA**

(marcar com X o serviço previsto)

mov. terra	fundação
<input type="checkbox"/> escavação	<input type="checkbox"/> pedra argamassada
<input type="checkbox"/> reaterro	<input type="checkbox"/> estaca metálica
<input type="checkbox"/> at. apoiado	<input type="checkbox"/> estaca concreto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> sapata
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> sapata corrida
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> alv. de embasamento
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> tubulão
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> baldrame

**4-SUPRA-ESTRUTURA**

(preencher com o número corresp.)

elemento	tipo	
<input type="checkbox"/> cintas	<input type="checkbox"/> 1	conc. arm. fck .....
<input type="checkbox"/> pilares	<input type="checkbox"/> 2	conc. pré-mold.
<input type="checkbox"/> vigas	<input type="checkbox"/> 3	aço
<input type="checkbox"/> lajes	<input type="checkbox"/> 4	madeira
<input type="checkbox"/> escadas	<input type="checkbox"/> 5	alven. estrutural
<input type="checkbox"/> reservat.	<input type="checkbox"/> 6	concreto celular
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8	

**5-PAREDES E PAINÉIS**

(preencher com o número do tipo correspondente)

elemento	tipo			
<input type="checkbox"/> alvenaria	<input type="checkbox"/> 1	granito	<input type="checkbox"/> 7	fibrocimento
<input type="checkbox"/> divisórias	<input type="checkbox"/> 2	mármore	<input type="checkbox"/> 8	premolado
<input type="checkbox"/> brises	<input type="checkbox"/> 3	madeira	<input type="checkbox"/> 9	concreto celular
<input type="checkbox"/> bancadas	<input type="checkbox"/> 4	compensado	<input type="checkbox"/> 10	aço inox
<input type="checkbox"/> cx. ar condic.	<input type="checkbox"/> 5	miolo leve	<input type="checkbox"/> 11	alumínio
<input type="checkbox"/> muros divis.	<input type="checkbox"/> 6	concreto	<input type="checkbox"/> 12	vidro
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> 13	fibra de vidro
			<input type="checkbox"/> 14	mármore sintético
			<input type="checkbox"/> 15	gesso
			<input type="checkbox"/> 16	tijolo cerâmico furado
			<input type="checkbox"/> 17	bloco de cimento/areia
			<input type="checkbox"/> 18	tijolo maciço
			<input type="checkbox"/> 19	tijolo refratário
			<input type="checkbox"/> 20	
			<input type="checkbox"/> 21	
			<input type="checkbox"/> 22	
			<input type="checkbox"/> 23	
			<input type="checkbox"/> 24	

**esquadrias**

(preencher com o número do tipo correspondente)

<input type="checkbox"/> portas de ent. / soc.	<input type="checkbox"/> janelas	<input type="checkbox"/>	tipo	<input type="checkbox"/> 1	madeira maciça	<input type="checkbox"/> 6	chapa de aço
<input type="checkbox"/> portas de serviço	<input type="checkbox"/> basculantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2	madeira compensada	<input type="checkbox"/> 7	ferro	
<input type="checkbox"/> portas internas	<input type="checkbox"/> portões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3	aglomerado	<input type="checkbox"/> 8	metalon	
<input type="checkbox"/> portas de BWC	<input type="checkbox"/> gradis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4	miolo mole	<input type="checkbox"/> 9		
<input type="checkbox"/> porta corta-fogo	<input type="checkbox"/> alçapões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5	alumínio	<input type="checkbox"/> 10		

**6-FERRAGENS**

(preencher campos indicados)

padrão de qualidade	acabamento	vidros	local de aplicação
dobradiças		liso	
fechaduras		laminado	
ferrolhos		martelado	
cremonas		fantasia	
tarjetas		temperado	

**7-COBERTURA E PROTEÇÕES**

(marcar com X a opção desejada)

estrutura	telha	rufos e caixas	impermeabilizações e isolamentos	
<input type="checkbox"/> madeira	<input type="checkbox"/> cerâmica	<input type="checkbox"/> concreto	local	tipo
<input type="checkbox"/> aço	<input type="checkbox"/> fibrocimento	<input type="checkbox"/> chapa galvanizada	Cx. d'água	
<input type="checkbox"/> alumínio	<input type="checkbox"/> madeira	<input type="checkbox"/> pvc	banheiros	
<input type="checkbox"/> concreto	<input type="checkbox"/> fibra de vidro	<input type="checkbox"/> alvenaria	cozinha/lavanderia	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> calhas	laje descoberta	
			baldrame	

Ponto de venda

Processo número

Folha

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

RESUMO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - Habitação

8-REVESTIMENTOS, ELEMENTOS DECORATIVOS E PINTURA

REVESTIMENTO INTERNO

Table with columns for room types (Dormitórios, Sala, Cozinha, Banheiros, Circulação, Varandas) and materials (Chapisco, Emboço, Reboco, etc.).

AZULEJOS

Form for tile specifications including Dimensões, Marca, and Padrão.

REVESTIMENTO EXTERNO

Form with checkboxes for external materials: Chapisco, Emboço, Reboco, Emboço Paulista, Reboco Pronto.

9-FORRO

Table for ceiling specifications with columns for materials like Madeira, Gesso, Estuque.

10-PINTURA

Table for painting specifications with columns for areas (Fachada, Paredes, Tetos) and materials (Calação, Massa Corrida, etc.).

11-ELEMENTOS DECORATIVOS

Form with checkboxes for decorative elements: Pastilha, Mármore, Pedras Decorativas.

12-PAVIMENTAÇÃO

Table for flooring specifications with columns for materials like Concreto, Cimentado, Madeira, etc.

ESPECIFICAR

Form for specifying flooring details: Piso de Madeira, Piso Cerâmico, Carpete, Rodapé, Soleira, Peitoril.

## CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

## RESUMO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - Habitação

## 13-INSTALAÇÕES

## ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS

(preencher os quadros, indicando mais de uma opção, se for o caso, não admitindo o termo similar)

	tipo	marca
eletrodutos		
cabos		
interruptores		
tomadas		

Nº DE PONTOS POR CÔMODOS (preencher com a numeração relacionada aos tipos abaixo)

	Quartos	Sala	Cozinha	Banheiro	Área de Serviço
tomadas	<input type="checkbox"/>				
interruptores	<input type="checkbox"/>				
pontos de luz	<input type="checkbox"/>				

## HIDRÁULICAS / SANITÁRIAS

Tub. Água Fria	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> Galvanizado	<input type="checkbox"/> Cobre	Caixa D'água Moldada no local	Capacidade	Tipo/Marca
Tub. Água quente	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> Galvanizado	<input type="checkbox"/> Cobre			
Esgoto Sanitário	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> Galvanizado	<input type="checkbox"/> Manilha	Pré-Moldada		
Água Pluvial	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> Galvanizado	<input type="checkbox"/> Manilha	Fossa		
				Sumidouro		

## GÁS

Rede     Engarrafado     \_\_\_\_\_

Obs: As instalações obedecerão às normas da concessionária local

## 14-APARELHOS

(preencher o quadro, indicando mais de uma opção, se for o caso, não se admitindo o termo similar)

	marca	padrão
vaso sanitário		
lavatório		
bidê		
pia de cozinha		
tanque de lavar		
bancadas		
cubas		
papeleira		
saboneteira		
porta-toalha		
porta-papel		
cabide		
ducha higiênica		
torneiras/misturadores		
torneiras		
chuveiros		
aquecedores		

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

RESUMO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - Habitação

15-COMPLEMENTAÇÃO DA OBRA

limpeza/ ligações definitivas/ certidões/habite-se

A obra será entregue totalmente limpa e sem entulhos, com cerâmicas e azulejos totalmente rejuntados e lavados, aparelhos e vidros peitoris e bancadas isentos de respingos. As instalações serão ligadas à rede pública existente, devendo serem entregues devidamente testadas e em perfeito estado de funcionamento. A obra oferecerá total condição de habitabilidade, comprovada com a expedição do "habite-se" pela prefeitura local.

OBSERVAÇÃO : toda e qualquer modificação de projetos e especificações já aprovados, deverá ser antecipadamente solicitada ao agente financeiro.

16-COMENTÁRIOS

Area with horizontal dashed lines for comments.

data

Responsável Técnico CREA

Proponente

Visto Engenharia da CEF

Ponto de venda	Processo número	Folha
----------------	-----------------	-------

**CAIXA ECONÔMICA FEDERAL**

**ORÇAMENTO RESUMO - Habitação**

**1 - IDENTIFICAÇÃO**

Programa	Modalidade	<input type="checkbox"/> construção	<input type="checkbox"/> ampl / melhoria
Proponente	<input type="checkbox"/> aquis. ter. const.	<input type="checkbox"/> conclusão	
Endereço do Imóvel			
Outros Complementos	Bairro	Cidade	Estado

**2 - INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO**

- O orçamento refere-se ao CUSTO TOTAL DE CONSTRUÇÃO, estando incluídas Bonificações e Despesas Indiretas - BDI.
- O preenchimento pode ser manuscrito, devendo ser à tinta e em letra legível.
- Os valores devem ser expressos em moeda corrente.
- O orçamento discriminado deverá obedecer à itemização da folha "Orçamento Resumo" acrescentando-se os itens necessários à completa compreensão do mesmo.
- Os campos de percentuais devem ser apresentados com duas casas decimais, arredondada. Exemplo: 13,15; 2,00.
- O campo "Peso" refere-se ao quociente entre o valor do item ou subitem e o total do orçamento.

**3 - ORÇAMENTO RESUMO**

**MÊS DE REFERÊNCIA DO ORÇAMENTO**

/ /

ITEM	SERVIÇOS	VALOR	PESO
1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
2	INFRA-ESTRUTURA		
3	SUPRA-ESTRUTURA		
4	PAREDES E PAINÉIS	ALVENARIA ESQUADRIAS METÁLICAS ESQUADRIAS MADEIRA FERRAGENS VIDROS	
5	COBERTURA E PROTEÇÕES	TELHADOS IMPERMEABILIZAÇÕES TRATAMENTOS	
6	REVESTIMENTO E PINTURA	REVESTIMENTO INTERNO AZULEJOS REVESTIMENTO EXTERNO FORROS PINTURA ESPECIAIS	
7	PAVIMENTAÇÃO	MADEIRA CERÂMICA CARPETE CIMENTADOS RODAPES, SOLEIRAS, PEITORIS ESPECIAIS	
8	INSTALAÇÕES E APARELHOS	ELÉTRICAS HIDRÁULICAS/GÁS/INCÊNDIO SANITÁRIAS ELEVADORES/MECÂNICAS APARELHOS	
9	COMPLEMENTAÇÕES	CALAFATE E LIMPEZA LIGAÇÕES E HABITE-SE OUTROS	
<b>CUSTO TOTAL DA CONSTRUÇÃO</b>			

\_\_\_\_\_  
Data

\_\_\_\_\_  
Responsável Técnico - CREA

\_\_\_\_\_  
Proponente

\_\_\_\_\_  
Visto Engenheiro da CEF - CREA

\_\_\_\_\_  
Visto Gerente da CEF

ORÇAMENTO CONSTRUÇÃO					PROF. RESP.:						
EMPREENDIMENTO					CREA						
LOCAL:					DATA-BASE						
SERVIÇO					Unid.	Quant.	Custo Unitário	Custo Total	% Item	% Total	
1 SER- VIÇOS PRE- LIMI- NARES E GE- RAIS	1.1 Serviços técnicos (levantamento topográfico, especificações, orçamento, cronograma)				Vb						
	1.2 Despesas iniciais (cópias, licenças, taxas e impostos).				Vb						
	1.3 Instalações provisórias (tapumes, barracão, água, luz, esgoto e placas).				Vb						
	1.4 Máquinas e ferramentas (betoneira, vibrador, serra, bomba, carrinho, guincho).				Vb						
	1.5 Consumos				Vb						
	1.6 Limpeza da Obra				Vb						
	1.7 Transportes				Vb						
	CUSTO TOTAL DO ÍTEM								100%		
2  INFRA ESTRU- TURA	2.1 Trabalhos em Terra	2.1.1 Demolições			m²						
		2.1.2 Limpeza do terreno			m²						
		2.1.3 Escavações mecânicas			m³						
		2.1.4 Escavações manuais			m³						
		2.1.5 Aterro e apiloamento			m³						
		2.1.6 Locação da Obra			m²						
		2.1.7 Desmonte em Rocha			m³						
		2.1.8									
	2.2 Fundações e Outros Serviços	2.2.1 Escoramento do Terreno vizinho			Vb						
		2.2.2 Reb. Lençol Freático/Drenagem			Vb						
		2.2.3 Fundações Profundas			Vb						
		2.2.4 Fundações Superficiais			Vb						
		2.2.5 Vigas, Baldrames e Alavancas			Vb						
		2.2.6									
CUSTO TOTAL DO ÍTEM								100%			
3  SUPRA ESTRU- TURA	3.1 Concreto Armado				m²						
	3.2 Pré-moldados				m²						
	3.3										
	CUSTO TOTAL DO ÍTEM								100%		
4  PAREDES  E  PAINÉIS	4.1 Alvenarias	4.1.1 Tijolo furado			m²						
		4.1.2 Tijolo maciço			m²						
		4.1.3 Bloco estrutural			m²						
		4.1.4 Paredes de Concreto			m²						
		4.1.5 Vergas de Concreto			m³						
		4.1.6 Arremates e Cunhas			Vb						
		4.1.7									
	SUBTOTAL								100%		
	4.2 Esquadrias metálicas	4.2.1 Alumínio	4.2.1.1 Janelas			m²					
			4.2.1.2 Portas			m²					
4.2.1.3 Basculantes			m²								
4.2.1.4 Gradis			m²								
4.2.1.5 Portões			m²								
4.2.1.6											
4.2.2 Ferro		4.2.2.1 Janelas			m²						
		4.2.2.2 Portas			un						
		4.2.2.3 Basculantes			m²						
		4.2.2.4 Gradis			m²						
4.2.2.5 Portões			m²								
4.2.2.6 Porta corta-fogo			un								
4.2.2.7 Escada Marinhe			un								
4.2.2.8 Alçapão			m²								
4.2.2.9											
SUBTOTAL								100%			

ORÇAMENTO CONSTRUÇÃO			PROF. RESP.:					
EMPREENDIMENTO			CREA					
LOCAL:			DATA-BASE					
SERVIÇO			Unid.	Quant.	Custo Unitário	Custo Total	% Item	% Total
4	4.3 Esquadrias de madeira	4.3.1 Porta entr. Social 80x210cm	un					
		4.3.2 Porta entr. Serv. 80x210cm	un					
		4.3.3 Portas internas 70x210cm	un					
		4.3.4 Portas internas 60x210cm	un					
		4.3.5 Batentes	ml					
		4.3.6 Guarnições/alizares	ml					
		4.3.7 Janelas	un					
		4.3.8						
		SUBTOTAL					100%	
	4.4 Ferragens	4.4.1 Conj. para porta social	cj					
		4.4.2 Conj. para porta de serviço	cj					
		4.4.3 Conj. para porta interna	cj					
		4.4.4 Conj. para porta banheiro	cj					
		4.4.5 Conj. porta de garagem	cj					
		4.4.6 Dobradiças	un					
		4.4.7						
		SUBTOTAL					100%	
	E	4.5 Vidros e Plásticos	4.5.1 Lisos	m²				
			4.5.2 Fantasia	m²				
			4.5.3 Temperado/Laminado	m²				
4.5.4 Tijolo de vidro			m²					
4.5.5 Plásticos e Acrílicos			m²					
4.5.6								
			SUBTOTAL					100%
CUSTO TOTAL DO ÍTEM								
5	5.1 Telhados	5.1.1 Estrutura para telhado	m²					
		5.1.2 Telhas	m²					
		5.1.3 Calhas, Rufos e Condutores	ml					
		5.1.4						
			SUBTOTAL					100%
	5.2 Impermeabilizações	5.2.1 Terraços e Coberturas	m²					
		5.2.2 Calhas	m²					
		5.2.3 Caixa D'água	m²					
		5.2.4 Pisos e paredes de Sub-solo	m²					
		5.2.5 Poço Elevador	m²					
		5.2.6 Jardineiras	m²					
		5.2.7 Varandas	m²					
		5.2.8 Boxes Banheiros	m²					
		5.2.9						
			SUBTOTAL					100%
	5.3 Tratamentos	5.3.1 Isolamento Térmico	m²					
		5.3.2 Isolamento Acústico	m²					
		5.3.3						
			SUBTOTAL					100%
	CUSTO TOTAL DO ÍTEM							
6	6.1 Revestimentos Internos	6.1.1 Chapisco	m²					
		6.1.2 Emboco	m²					
		6.1.3 Reboco	m²					
		6.1.4 Emboco Paulista	m²					
		6.1.5 Reboco pronto	m²					
		6.1.6 Gesso	m²					
		6.1.7						
			SUBTOTAL					100%

ORÇAMENTO CONSTRUÇÃO		PROF. RESP.:						
EMPREENDIMENTO		CREA						
LOCAL:		DATA-BASE						
SERVIÇO		Unid.	Quant.	Custo Unitário	Custo Total	% Item % Total		
6	6.2 Azulejos	6.2.1 Azulejo Branco	m <sup>2</sup>					
		6.2.2 Azulejo em cor	m <sup>2</sup>					
		6.2.3 Azulejo Decorado	m <sup>2</sup>					
		6.2.4 Cantoneiras	ml					
		6.2.5 Rejuntamento	m <sup>2</sup>					
		6.2.6						
		SUBTOTAL					100%	
	REVESTIMENTOS Externos	6.2.1 Chapisco	m <sup>2</sup>					
		6.2.2 Emboço	m <sup>2</sup>					
		6.2.3 Reboco	m <sup>2</sup>					
		6.2.4 Emboço Paulista	m <sup>2</sup>					
		6.2.5 Reboco pronto	m <sup>2</sup>					
		6.2.6						
		SUBTOTAL					100%	
	ELEMEN-TOS DECO-RATIVOS	6.4 Forros	6.4.1 Gesso	m <sup>2</sup>				
			6.4.2 Madeira	m <sup>2</sup>				
			6.4.3 Especial	m <sup>2</sup>				
			6.4.3					
			SUBTOTAL					100%
	E PIN-TURA	6.5 Pinturas	6.5.1 Tinta Acrílica	m <sup>2</sup>				
			6.5.2 Latéx/PVA sobre massa corrida	m <sup>2</sup>				
			6.5.3 Latéx/PVA sem massa corrida	m <sup>2</sup>				
			6.5.4 Caliação	m <sup>2</sup>				
			6.5.5 Quantil	m <sup>2</sup>				
			6.5.6 Verniz sobre madeira	m <sup>2</sup>				
			6.5.7 Verniz sobre concreto	m <sup>2</sup>				
			6.5.8 Esquadria de madeira	m <sup>2</sup>				
6.5.9 Esquadria de ferro			m <sup>2</sup>					
6.5.10 Rodapés de madeira			m <sup>2</sup>					
6.5.11 Demarcação de vagas de garagem			m <sup>2</sup>					
6.5.12 Liquebrilho			m <sup>2</sup>					
6.5.13 Texturizada			m <sup>2</sup>					
6.5.14								
	SUBTOTAL					100%		
6.6 Revestimentos Especiais	6.6.1 Massa Pronta	m <sup>2</sup>						
	6.6.2 Pastilhas Cerâmicas	m <sup>2</sup>						
	6.6.3 Mármore	m <sup>2</sup>						
	6.6.4 Pedras Decorativas	m <sup>2</sup>						
	6.6.5 Papel de parede	m <sup>2</sup>						
	6.6.6 Lambris	m <sup>2</sup>						
	6.6.7							
	SUBTOTAL					100%		
CUSTO TOTAL DO ÍTEM								
7	7.1 Madeira	7.1.1 Tacos	m <sup>2</sup>					
		7.1.2 Tábua Corrida	m <sup>2</sup>					
		7.1.3 Parquet	m <sup>2</sup>					
		7.1.4						
		SUBTOTAL					100%	
	7.2 Cerâmica	7.2.1 Lisa	m <sup>2</sup>					
		7.2.2 Decorada	m <sup>2</sup>					
		7.2.3 Rejuntamento	m <sup>2</sup>					
		7.2.4						
		SUBTOTAL					100%	

ORÇAMENTO CONSTRUÇÃO				PROF. RESP.:						
EMPREENDIMENTO				CREA						
LOCAL:				DATA-BASE						
SERVIÇO				Unid.	Quant.	Custo Unitário	Custo Total	% Item	% Total	
7	7.3 Carpete	7.3.1 Carpete		m²						
		7.3.2 Contrapiso		m²						
		7.3.3								
		SUBTOTAL						100%		
	7.4 Cimentado	7.4.1 Liso		m²						
		7.4.2 Aspero		m²						
		7.4.3								
		SUBTOTAL						100%		
	7.5 Rodapés Soleiras e Peitoris	7.5.1 Rodapé	7.5.1.1 Madeira		ml					
			7.5.1.2 Mármore		ml					
			7.5.1.3 Marmorite		ml					
			7.5.1.4 Cerâmica		ml					
			7.5.1.5 Cordão de Nylon		ml					
			7.5.1.6							
		7.5.2 Soleiras	7.5.2.1 Mármore		ml					
			7.5.2.2 Marmorite		ml					
			7.5.2.3 Concreto pré-fa		ml					
			7.5.2.4							
		7.5.3 Peitoris	7.5.3.1 Mármore		ml					
			7.5.3.2 Marmorite		ml					
	7.5.3.3 Concreto pré-fa		ml							
	7.5.3.4									
	SUBTOTAL						100%			
7.6 Pimentações Especiais	7.6.1 Mármore		m²							
	7.6.2 Granito		m²							
	7.6.3 Ardósia		m²							
	7.6.4 Marmorite		m²							
	7.6.5									
	SUBTOTAL						100%			
7.7				m						
CUSTO TOTAL DO ITEM										
8	8.1 Elétricas e Telefônicas	8.1.1 Tubulação nas Laies		Vb						
		8.1.2 Tubulação nas Avenarias		Vb						
		8.1.3 Quadros		Vb						
		8.1.4 Prumadas gerais		Vb						
		8.1.5 Enfiacção		Vb						
		8.1.6 Tomadas, Interruptores e disjuntores		Vb						
		8.1.7 Substação Transformadora		Vb						
		8.1.8 Para-raios		Vb						
		8.1.9 Luminárias (partes comuns)		Vb						
		8.1.10 Antena Coletiva		Vb						
		8.1.11 Interfone		Vb						
		8.1.12 Porteiro Eletrônico		Vb						
		8.1.13 Iluminação de Emergência		Vb						
		8.1.14 Quadro de medição		Vb						
		8.1.15								
SUBTOTAL						100%				

ORÇAMENTO CONSTRUÇÃO				PROF. RESP.: CREA DATA-BASE					
EMPREENDIMENTO									
LOCAL:									
SERVIÇO				Unid.	Quant.	Custo Unitário	Custo Total	% Item	% Total
8	8.2 Hidráulicas Gás Incêndio	8.2.1 Água Fria	8.2.1.1 Cavalete/Hidrom	Vb					
			8.2.1.2 Prumadas	Vb					
			8.2.1.3 Distribuição	Vb					
			8.2.1.4 Barriletes	Vb					
			8.2.1.5	Vb					
		8.2.2 Água Quente	8.2.2.1 Prumadas	Vb					
			8.2.2.2 Distribuição	Vb					
			8.2.2.3	Vb					
		8.2.3 Gás	8.2.3.1 Prumadas	Vb					
			8.2.3.2 Distribuição	Vb					
			8.2.3.3	Vb					
		8.2.4 Incêndio	8.2.4.1 Rede Hidrantes	Vb					
			8.2.4.2 Extintores	Vb					
			8.2.4.3 Registros	Vb					
				8.2.4.4 Mangueiras	Vb				
				SUBTOTAL					100%
	8.3 Esgoto e Águas Pluviais	8.3.1 Colunas	Vb						
		8.3.2 Distribuição	Vb						
		8.3.3 Rede Térreo	Vb						
		8.3.4 Caixas, Calhas e Ralos	Vb						
		8.3.5 Coletores gerais	Vb						
		8.3.6							
			SUBTOTAL					100%	
	8.4 Instalações Mecanias	8.4.1 Elevadores	Vb						
		8.4.2 Exaustores	Vb						
		8.4.3 Bombas D'água	Vb						
		SUBTOTAL						100%	
8.5 Aparelhos	8.5.1 Louças e Metais	8.6.1.1 Vaso Sanitário	Un						
		8.6.1.2 Lavatório	Un						
		8.6.1.3 Tanque	Un						
		8.6.1.4 Bancadas	Un						
		8.6.1.5							
			SUBTOTAL					100%	
	8.5.2 Complemento	8.6.2.1 Porta papel	un						
8.6.2.2 Porta toalha		un							
8.6.2.3 Cabides		un							
8.6.2.4 Saboneterias		un							
		8.6.2.5							
		SUBTOTAL					100%		
CUSTO TOTAL DO ÍTEM									
9 COMPLE- MENTA- ÇÃO DA OBRA	9.1 Serviço de calafate e limpeza		Vb						
	9.2 Ligações e "Habite-se"		Vb						
	9.3 Outros		Vb						
	CUSTO TOTAL DO ÍTEM								
<b>CUSTO DIRETO DA CONSTRUÇÃO</b>								100%	
<b>BDI</b>									
<b>CUSTO TOTAL DA CONSTRUÇÃO</b>									

## CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

### HABITAÇÃO (Incidentes e não Incidentes)

1. IDENTIFICAÇÃO

PROGRAMA \_\_\_\_\_ MODALIDADE \_\_\_\_\_

PROPOSTA \_\_\_\_\_

PROCEDEMENTO \_\_\_\_\_

CONSTRUTORA \_\_\_\_\_

CLIENTE DO MUTUÁRIO \_\_\_\_\_

NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO \_\_\_\_\_ DATA: / / CREA / LOCALIZAÇÃO / DATA / /

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS	VALORES DOS SERVIÇOS (R\$)	PESO %	EXECUTADO %	MÊS -		MÊS -		SERVIÇOS A EXECUTAR		MÊS -		MÊS -	
					SIMPL. %	ACUM. %	SIMPL. %	ACUM. %	SIMPL. %	ACUM. %	SIMPL. %	ACUM. %	SIMPL. %	ACUM. %
2.00														
1	SERV. PRELIMINARES GERAIS													
2	INFRA-ESTRUTURA													
3	SUPRA-ESTRUTURA													
4	PAREDES E PAINES													
4.1	alvenarias													
4.2	esquadrias metálicas													
4.3	esquadrias de madeira													
4.4	vidros													
4.5	verbas													
5	COBERTURA													
5.1	telhados													
5.2	impermeabilizações													
5.3	tratamentos													
6	REVESTIMENTO													
6.1	revestimentos internos													
6.2	revestimentos externos													
6.3	forros													
6.4	forros													
6.5	pinturas													
6.6	especiais													
7	PAVIMENTAÇÃO													
7.1	maderaz													
7.2	cerâmicas													
7.3	concreto													
7.4	cimentados													
7.5	rodapés, soleiras e peitoris													
7.6	pavimentações especiais													
7.7														
8	INSTALAÇÕES													
8.1	elétrica													
8.2	hidráulica													
8.3	pneumática													
8.4	elevarios/mechanicas													
8.5	aparelhos													
9	COMPLEMENTAÇÕES													
9.1	cateter/limpeza													
9.2	ligações e habite-se													
9.3	portos													
	TOTAL													

DATA \_\_\_\_\_

Responsável Técnico - CREA \_\_\_\_\_

Proponente \_\_\_\_\_

Visto Engenheiro da CEF - CREA \_\_\_\_\_

Visto Gerente da CEF \_\_\_\_\_