

**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL  
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS**

MARIELE CRISTINA DOMBROSKI

**ANÁLISE DE CUSTOS DE CONSTRUÇÕES VINCULADAS AO  
PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA (PMCMV)**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2019

MARIELE CRISTINA DOMBROSKI

**ANÁLISE DE CUSTOS DE CONSTRUÇÕES VINCULADAS AO  
PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA (PMCMV)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de “Especialista em Gerenciamento de Obras” – Área de Concentração: Engenharia Civil.  
Orientador: Dr. Adalberto Matoski

CURITIBA

2019

# **ANÁLISE DE CUSTOS DE CONSTRUÇÕES VINCULADAS AO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA (PMCMV)**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras, Departamento Acadêmico de Construção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Curitiba, pela banca formada pelos professores:

Banca:

---

Prof. Adalberto Matoski, Dr. (Orientador)  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR

---

Prof. Cezar Augusto Romano, Dr.  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR

---

Prof. Massayuki Mário Hara, M. eng..  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR

Curitiba, 06 de agosto de 2019.

## RESUMO

Esta pesquisa apresenta uma abordagem sobre os custos de construções relacionados a empreendimentos que são construídos para o programa Minha Casa Minha Vida. O objetivo do trabalho é realizar um comparativo entre 9 empreendimentos home club que fazem parte do programa e identificar quais são as principais variáveis que interferem diretamente no custo final dos empreendimentos. Os empreendimentos estão localizados nas regiões metropolitanas de Curitiba – Paraná e são de responsabilidade de uma única Construtora. Desta forma, fez-se necessário compilar os dados dos 9 empreendimentos em estudo, reorganizar a estrutura analítica de projeto (EAP) das mesmas e compará-las entre si. O estudo apresentou principais divergências de custos nas etapas de Infraestrutura, muros de contenções e equipamentos comunitários dos condomínios. Já o custo da habitação, se manteve constante na média de R\$650,00 por metro quadrado de área construída. Assim, com as divergências analisadas, conclui-se que os custos dos empreendimentos relacionados ao programa Minha Casa Minha Vida, torna-se um dado variável e diretamente influenciado pelo tipo de terreno, pelas condições básicas de infraestrutura que devem ser adequadas as necessidades do empreendimento e ainda, pelas combinações das áreas de lazer definidas para o projeto.

**Palavras-chave:** Programa Minha Casa Minha Vida. Orçamento. Custo de construção. Comparativo de custos. Custo por metro quadrado.

## **ABSTRACT**

This research presents an approach to the costs of construction related to projects that are built for the My Home My Life program. The objective of this work is to compare the 9 home club projects that are part of the program and to identify the main variances that directly interfere with the final cost of the projects. The projects are located in the metropolitan areas of Curitiba - Paraná and are the responsibility of a single Construction Company. In this way, it was necessary to compile the data of the 9 projects under study, to reorganize the project analytical structure (EAP) of the same and to compare them with each other. The study presented main divergences of costs in the stages of Infrastructure, retaining walls and communitarian equipment of the condominiums. The cost of housing remained constant at an average of R \$ 650.00 per square meter of constructed area. Thus, with the divergences analyzed, it is concluded that the costs of the projects related to the Minha Casa Minha Vida program become a variable variable and directly influenced by the type of land, the basic infrastructure conditions that must be adequate to the needs of the enterprise and also by the combinations of leisure areas defined for the project.

**Keywords:** My Home My Life Program. Budget. Construction cost. Comparison of costs. Cost per square meter.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Margem de erro em função do desenvolvimento do projeto .....	15
Figura 2 - CUB da classe PIS de maio 2019 .....	16
Figura 3 - Evolução do CUB -PR .....	17
Figura 4 - Custo por m <sup>2</sup> do Grupo BORGES .....	20
Figura 5 - Plantas 2Q e 3Q do empreendimento do Grupo Borges .....	20
Figura 6 - Custo de empreendimento MCMV Rio Grande do Sul .....	21
Figura 7 - Planta do empreendimento em estudo pela equipe PINI .....	22
Figura 8 - Comparação de custo MCMV em regiões diferentes do Brasil .....	22
Figura 9 - Tipologia A .....	24
Figura 10 - Tipologia B com churrasqueira .....	25
Figura 11 - Estudo de caso: Custo Indireto e Despesas.....	30
Figura 12 - Estudo de caso: Infraestrutura.....	31
Figura 13 - Estudo de caso: Divisão de custos da Infraestrutura.....	33
Figura 14 - Estudo de caso: Edificações.....	34
Figura 15 - Estudo de caso: Áreas Externas e Comuns.....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custo de etapas por m <sup>2</sup> .....	28
Tabela 2 - Detalhamento do custo da Infraestrutura.....	32
Tabela 3 - Custos dos Equipamentos Comunitários.....	36
Tabela 4 - Comparativo dos Custos das Macros Etapas.....	37
Tabela 5 - Comparativo em percentual de Macros Etapas.....	37

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
1.1 Objetivos.....	9
1.1.1 Objetivo geral.....	10
1.1.2 Objetivos específicos.....	10
1.2 Justificativas.....	10
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>12</b>
2.1 Programa Minha Casa Minha Vida.....	12
2.2 Projetos relacionados ao Programa Minha Casa, Minha Vida.....	12
2.3 Parceiros MCMV.....	13
2.4 Orçamentação.....	14
2.5 Composição de custos.....	18
2.6 Custo padrão X Custo meta.....	18
2.7 Custo de mercado para empreendimentos MCMV.....	19
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>23</b>
3.1 Análise de custos.....	23
3.2 Quantitativo de insumos.....	24
3.3 Tipologia de projeto.....	24
3.4 Características do Empreendimento.....	25
3.5 Levantamento de custos.....	26
3.6 Prazo de execução de obras.....	26
3.7 Estrutura Analítica de Projeto – EAP.....	26
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>27</b>

4.1 Comparativo de Custos.....	27
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com o intuito de diminuir o déficit habitacional do país, o governo lançou no ano de 2009 o programa MCMV, o qual tem como objetivo ajudar as famílias carentes a adquirir seu imóvel através de financiamento pela Caixa Econômica Federal.

Quem opera na área de construção civil tem boas oportunidades de crescimento participando da construção de condomínios MCMV, que além de fechar bons negócios ajudam a contribuir para o desenvolvimento do país. Para construir para o programa há critérios exigidos pela Caixa Econômica Federal, mas que não se limita ao porte da Construtora, desde que atenda ao exigido.

Na orçamentação, como construtora que se interessa em construir para o programa, faz-se necessário a consideração de todos materiais, mão-de-obra, serviços e equipamentos para execução dos empreendimentos. Portanto, o presente trabalho relata importância da análise detalhada, não só de projeto, mas uma visão geral como um todo que pode influenciar nos fechamentos de contrato de execução.

Desta forma, foi elaborado uma pesquisa de custo de construção por metro quadrado de área construída relacionado ao baixo padrão de condomínios, o qual se enquadra no programa MCMV. Por ser algo de discricção das empresas divulgarem, acharam-se poucos dados relacionados aos custos, mas que por sua vez, pode-se verificar que os custos variam devido projetos possuem algumas divergências de projeto.

Assim, foi realizado um estudo do custo de construção de 9 empreendimentos que participam do programa MCMV na cidade de Curitiba e região metropolitana, empreendimentos os quais possuem mesma planta baixa arquitetônica relacionada as torres dos condomínios. À vista disso, foi possível evidenciar características que influenciam diretamente no custo de construção destes empreendimentos e que devem ser considerados cruciais para análise antes do fechamento do custo de construção dos empreendimentos.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo geral comparar orçamentos de empreendimentos que fazem parte do programa MCMV e identificar quais são as principais características que podem gerar um grande impacto nos custos das mesmas.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos consistem em:

- Realizar comparativo de custos de 9 condomínios clubes que utilizam mesma tipologia de bloco, com o objetivo de identificar quais etapas de construção possuem custos divergentes comparadas entre si.
- Avaliar as características que geram variâncias no custo de construção dos empreendimentos que possuem mesmo padrão de execução.

## 1.2 JUSTIFICATIVAS

Com a desaceleração no mercado da Construção Civil, muitas construtoras migraram para outros tipos de negócios para que não levassem suas empresas a ruína.

Desta forma, muitas empresas de grande, médio e pequeno porte começaram a se interessar pelo programa MCMV e qual apresenta boas oportunidades de negócios para as Construtoras que possuem porte para execução.

O programa MCMV, desde o ano de 2009, favorece o ramo de Construção Civil com a liberação de verbas para execução de obras com o intuito de combater o déficit habitacional do país. Entretanto, a situação atual apresenta uma elevada concorrência entre as Construtoras, o que faz com que as mesmas busquem a melhor gestão, conseqüentemente, menor custo de execução dos empreendimentos para obter maior lucro.

O estudo tem como finalidade avaliar as variâncias de custos dos empreendimentos com padrão MCMV, que por sua vez, possuem suas torres com a mesma planta-baixa, podendo desta forma alertar e auxiliar as Construtoras para que não corram riscos em fecharem contratos de execução de obras sem fazer tais considerações específicas de projetos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA

O programa **Minha Casa Minha Vida** foi lançado em 2009 como uma tentativa de solução para o problema do déficit habitacional no Brasil que em 2008 foi estipulado em 7,9 milhões de moradias, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Desde sua criação o programa já ajudou milhares de pessoas a adquirirem imóvel próprio e é um importante incentivo à economia, sobretudo ao setor de construção civil.

O programa se iniciou com uma meta de entregar 1 milhão de unidade habitacionais à famílias com renda de até 10 salários mínimos. Em 2011 iniciou-se a segunda fase denominada Minha Casa Minha Vida 2, que por vez era parte do Programa de Aceleração ao Crescimento (PAC2) onde a meta foi elevada planejando então entregar mais 2 milhões de habitações. Dando continuação em 2016 mais uma fase foi lançada, Minha Casa Minha Vida 3 onde as expectativas eram entregar mais 4.6 milhões de Unidades até 2018. (SIENGE, 2019)

O Programa MCMV possui quatro faixas que delimitam as condições de financiamento e o tamanho do benefício a ser concedido, são elas: faixas 1 e 1,5 que necessitam de um sorteio para que o beneficiário possa se apoderar do benefício sendo que nesse caso o subsídio pode chegar até 90%, faixa 2 e 3 que por não ter um subsidio tão alto, não se faz necessário à espera de um sorteio, basta apresentar a documentação em uma Caixa Econômica Federal (Principal instituição financeira do programa) com a documentação necessária para ser avaliado (SIENGE, 2019).

## 2.2 PROJETOS RELACIONADOS AO PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA

A distribuição orçamentária do Programa é distribuída pelos 27 estados do Brasil conforme a meta física de unidades habitacionais por Unidade de Federação.

Em termos de projeto, o Programa Minha Casa Minha Vida estabelece o número de unidades habitacionais em função da área e do projeto, o qual o empreendimento em forma de condomínio não pode ultrapassar o número de 300 unidades habitacionais por condomínio. A tipologia dos projetos podem ser casas ou apartamentos. Ambas as tipologias devem possuir área mínima considerando as resultantes das dimensões mínimas atendendo o mobiliário mínimo definido na Portaria 269/2017 do Ministério das Cidades. Na tipologia de casas, deve-se contemplar dois dormitórios, sala de estar/ refeições, cozinha, banheiro e circulação, não podendo ser menor do que 36 m<sup>2</sup>, se a área de serviço for externa, e 38 m<sup>2</sup> se a área de serviço for interna. Na tipologia de apartamentos deve-se considerar dois dormitórios, cozinha, sala de estar/refeições, banheiro, área de serviço e circulação, não podendo o apartamento ser inferior a 39 m<sup>2</sup> (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2018).

## 2.3 PARCEIROS MCMV

Conforme Caixa Econômica Federal (2018), o programa MCMV apresenta algumas formas de parcerias para construção dos empreendimentos imobiliários. Entre eles:

- Poder Público, o qual utiliza dos recursos do FAR – Fundo de Arrendamento Residencial e do FGTS – Fundo de Garantia de Tempo de Serviço;
- Entidades sem fins lucrativos, cooperativas e associações colaboram auxiliando as famílias em todas as etapas do processo;
- Empresas de Construção Civil, que atuam no desenvolvimento do país, aliando a construção com bons negócios. As empresas ainda, pode ser se dividir em 4 formas de contratação: Imóveis na planta, Alocação de Recursos, Apoio a Produção e Plano Empresa da Construção Civil.

O Plano Empresa da Construção Civil, o qual foi citado acima e refere-se ao caso de estudo deste trabalho, tem como responsabilidade apresentar o projeto imobiliário em uma das agências da Caixa Econômica Federal, para validação da viabilidade econômico-financeira do empreendimento. Nesta modalidade, o financiamento é liberado através do andamento físico da obra.

Além disso, para empresa participar da construção do empreendimento, deve-se obrigatoriamente certificar-se:

- Situação cadastral regular e disposição econômico-financeira
- Localização do empreendimento ser em área urbana
- Obter qualificação no SIAC/PBQP-H;
- Incorporação registrada no Registro de Imóveis para contratação;
- Alvará emitido pelo Município e projeto de arquitetura aprovado;
- Existência de infraestrutura interna e externa ao empreendimento;
- Demanda mínima de comercialização das unidades do empreendimento;
- Licenças ambientais aplicáveis e declaração de viabilidade das concessionárias de água, esgoto e energia elétrica;

Segundo Sienge (2019) este mercado parece ser para grandes Construtoras, o MCMV é construído em aproximadamente 70% por pequenas e médias empresas, segundo presidente da Associação Nacional dos Comerciantes de Material e Construção Cláudio Conz. Entretanto, as construtoras podem-se dividir em duas categorias:

Construtoras – Faixa 1: são responsáveis apenas pela Construção, sendo que as vendas dos Imóveis são pela própria Caixa

Construtoras – Faixa 2 e 3: são responsáveis pela construção, comercialização e entrega do empreendimento aos compradores, sendo assim, a Caixa Econômica Federal financia a compra do imóvel e então, desconta o valor da dívida da empresa junto ao banco.

## 2.4 ORÇAMENTAÇÃO

Para Limmer (2013) a definição de orçamento é a determinação dos gastos necessários para construir uma obra, aliado com o quantitativo de projeto e um plano de execução previamente definido, devendo satisfazer os seguintes objetivos:

- Determinar custo de execução de cada atividade;
- Obter um documento contratual, servindo de base para faturamento da empresa construtora, empreendimento ou obra;
- Servir como referência na análise de rendimentos obtidos com os recursos empregados na execução de projeto;
- Fornecer, como instrumento de controle da execução do projeto, informações para desenvolvimento de coeficientes técnicos confiáveis e aperfeiçoamento da competitividade da empresa executora de projeto no mercado.

Esquemáticamente, o orçamento engloba três grandes etapas de trabalho: condições de contorno, que se dá por toda leitura e interpretação de projetos e especificações técnicas; composições de custos, onde é determinado os equipamentos, serviços e materiais necessários a execução, assim como os quantitativos dos mesmos; e determinação do preço, que engloba a lucratividade e cálculo do BDI (MATTOS, 1965).

A realização do orçamento normalmente acontece antes ou no início da execução de um projeto. A elaboração do orçamento então, se origina pelas informações designadas nas especificações dos projetos, porém, muitas ainda em estado incipiente e cujo detalhamento é apresentado algum tempo depois. Desta forma, todo orçamento é afetado por um índice de erro, que será tanto menor quanto melhor a qualidade de informações disponíveis no projeto. A figura 1, mostra uma correlação entre a qualidade de informação dos projetos e o erro de orçamentação, podendo assim, o erro variar na faixa de +40% a -40% referente a baixa qualidade e +5% e -5% para produtos bem definidos com informações firmes (LIMMER, 2013).

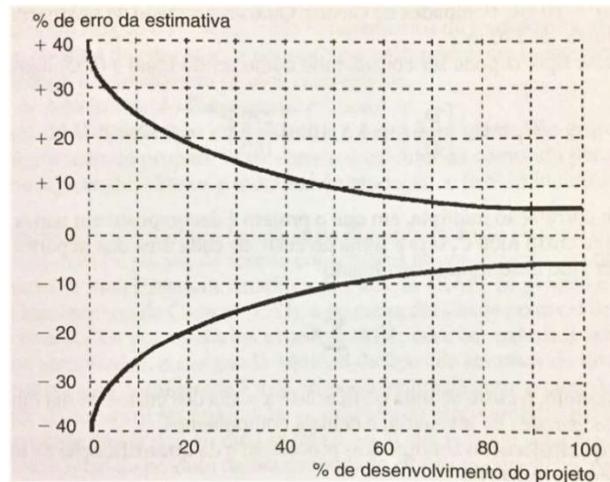


Figura 1 - Margem de erro em função do desenvolvimento do projeto  
Fonte: Limmer 2013

Segundo Taves (2014), para uma análise inicial e superficial de custos utilizam-se o cálculo da área equivalente total do empreendimento, que pode ser calculado pela NBR 12.721, sendo este multiplicado pelo Custo Unitário Básico da Construção Civil, ou CUB.

Segundo Sinduscon (2019), o CUB é utilizado apenas para determinar um custo orientativo da Construção Civil. No qual a Lei 4.591, de 16 de dezembro de 1964, obriga os Sindicatos da Indústria Civil a divulgar mensalmente até dia 5 de cada mês os valores referentes aos custos da Construção Civil de cada região e ainda, apontar os custos conforme tipologias de construções. O valor de referência do CUB, origina-se de uma coleta de dados de aproximadamente 40 empresas da Construção, onde engloba materiais, mão de obra, salários, despesas administrativas e equipamentos.

Vale ressaltar que o CUB não contempla alguns custos, como: fundações, contenções, elevadores, urbanização, recreação (piscinas, quadras de esportes), projetos e equipamentos, tais como: bombas, ar condicionado, aquecedores, ventilação e exaustão, entre outros. Por sua vez, o CUB não pode ser considerado como índice de custo real da obra, pois este somente é adquirido por meio de um orçamento completo com todas especificações de projetos (SINDUSCON, 2019).

No padrão baixo, ao qual se refere o programa MCMV, o CUB do mês de Maio de 2019 na tipologia PIS (Residencial multifamiliar – Projeto de interesse social: Térreo e 4 pavimentos tipo), no Estado do Paraná, apresenta-se no custo de construção de R\$ 1.070,27 por metro quadrado de área construída. Abaixo segue

tabela que demonstra o custo dividido entre mão de obra e salários, materiais, despesas administrativas e equipamentos referente ao custo total apresentado.

Projeto	Custo (R\$/m <sup>2</sup> )					
	Mão de Obra	(1) M.O.+E.S.	(2) Material	(3) Desp Adm.	(4) Equip.	1+2+3+4 Total
PIS	197,74	577,14	461,40	30,35	1,38	1.070,27

Figura 2 - CUB da classe PIS de maio 2019  
Fonte: Sinduscon (2019)

Analisando o histórico do CUB na tipologia PIS, o qual foi citado acima, verifica-se o quanto o custo por metro quadrado de construção vem aumentando ao longo dos anos. Na Figura 3 segue um demonstrativo do aumento do custo da construção civil do ano de 2014 até 2019, onde mostra a variação de custo de R\$ 280 /m<sup>2</sup> em 4,5 anos.

<b>EVOLUÇÃO DO CUB-PR - NBR 12.721/2006 - R\$/m<sup>2</sup> - SEM DESONERAÇÃO</b>					
<b>Mês</b>	<b>PIS</b>	<b>Mês</b>	<b>PIS</b>	<b>Mês</b>	<b>PIS</b>
janeiro/2014	790,97	janeiro/2016	907,38	janeiro/2018	1.001,97
fevereiro/2014	789,38	fevereiro/2016	908,21	fevereiro/2018	1.004,04
março/2014	788,94	março/2016	910,89	março/2018	1.004,53
abril/2014	790,41	abril/2016	912,38	abril/2018	1.010,53
maio/2014	791,62	maio/2016	913,45	maio/2018	1.010,13
junho/2014	790,92	junho/2016	915,71	junho/2018	1.012,14
julho/2014	821,48	julho/2016	915,90	julho/2018	1.030,19
agosto/2014	827,37	agosto/2016	919,47	agosto/2018	1.036,00
setembro/2014	829,38	setembro/2016	921,95	setembro/2018	1.038,45
outubro/2014	830,06	outubro/2016	924,55	outubro/2018	1.040,87
novembro/2014	831,72	novembro/2016	926,49	novembro/2018	1.043,07
dezembro/2014	832,32	dezembro/2016	962,36	dezembro/2018	1.044,76
janeiro/2015	834,45	janeiro/2017	966,40	janeiro/2019	1.047,94
fevereiro/2015	838,49	fevereiro/2017	973,06	fevereiro/2019	1.053,40
março/2015	840,05	março/2017	974,68	março/2019	1.059,04
abril/2015	850,15	abril/2017	974,70	abril/2019	1.066,37
maio/2015	850,65	maio/2017	975,79	maio/2019	1.070,27
junho/2015	855,44	junho/2017	976,76		
julho/2015	887,97	julho/2017	988,03		
agosto/2015	887,76	agosto/2017	994,79		
setembro/2015	891,24	setembro/2017	995,05		
outubro/2015	898,70	outubro/2017	994,49		
novembro/2015	900,60	novembro/2017	997,08		
dezembro/2015	905,02	dezembro/2017	999,42		

Figura 3 - Evolução do CUB -PR  
Fonte: Sinduscon PR (2019)

Entretanto, para se obter uma orçamentação realista, seja em obra pública ou privada, o método mais utilizado é dado pelo levantamento dos custos diretos calculados por projetos (especificações técnicas, detalhamento e resumo de insumos) e os custos indiretos específicos da obra (TAVES, 2014).

Na visão de Tisaka (2011), o custo direto é representado pela planilha de custos unitários de todos os gastos relacionados com o objeto principal do contrato, no caso, as edificações em si. Já o custo indireto é determinado pelas operações de apoio à construção do objeto contratado, mas que não estarão incorporados ao objeto, como: canteiro de obras, alojamentos, administração local, mobilização e desmobilização.

## 2.5 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

Composição de custos podem ocorrer em dois momentos distintos, antes da execução do serviço ou após este haver sido parcialmente ou totalmente concluído. Antes da execução, a composição de custos refere-se apenas a uma estimativa de todos os insumos que serão utilizados para realização daquele serviço, conseqüentemente uma estimativa do custo a ser incorrido no futuro, que pode ser chamada ainda de orçamento ou conceitual. Se a composição de custos for realizada enquanto o serviço está parcialmente ou totalmente concluído, a composição servirá para aferir a estimativa inicial, que por sua vez, passará a ser uma ferramenta de controle de custos, onde é possível identificar as possíveis causas errôneas de orçamentos e que, gerando um histórico à empresa se torna dados uteis para orçamentos futuros (MATTOS, 2006) .

Entretanto, segundo Cardoso (2011) os empreendimentos mudam de cenários ao longo do tempo por meio de condições políticas, climáticas, comerciais, econômicas e culturais. O autor comenta que, se o mesmo empreendimento for construído em locais distintos provavelmente o custo de execução também será diferente. Desta forma, o custo de construção é um dado característico especificamente de uma dada obra. Vale salientar ainda que, o valor obtido do orçamento possui uma certa validade, isto pois, ao decorrer do tempo há possíveis variações nos preços dos insumos, linhas de fabricação podem deixar de existir, propostas de fornecedores estarão defasadas, entre outros aspectos.

Outro fator importante é que os projetos podem sofrer alterações conforme as leis e normas vigentes de cada estado, podendo mudar a especificação do material e a quantidade de serviço executado, conseqüentemente, influenciam no custo total de uma obra (TAVES, 2014).

## 2.6 CUSTO PADRÃO X CUSTO META

O custo padrão estabelece uma avaliação planejada do custo do empreendimento e que ao compará-lo com o custo real, revela os desvios ocorridos e que devem ser analisados e corrigidos para análise do custo dos próximos empreendimentos. Entretanto, o custo padrão ideal não considera as eventuais oscilações e perdas de matéria-prima, é um custo mais restrito (FILHO E SOUZA,

2015). Já na visão de Machado e Souza (2006) apud Sakurai (1997), o custo padrão é estabelecido conforme o custo da produção real.

De acordo com Machado e Souza (2006, p.46):

Como formas de predeterminar e antecipar a informação de custos dos produtos, para controle e tomada de decisões, tem-se o custo- -padrão e o custo-meta [...].O custo-padrão é elaborado por um conjunto de setores que envolvem desde o planejamento até a fabricação propriamente dita e tem como base as informações de consumo de matérias-primas, mão de obra, materiais secundários e outros custos, para cada produto elaborado. Representa, para fins da gestão organizacional, as opções e políticas adotadas pela empresa quanto aos meios e formas de realizar suas operações de produção [...]. Já o custo-meta, é um processo de planejamento de lucros, preços e custos, que parte do preço de venda para chegar ao custo [...]. O custo-meta é uma parte do planejamento estratégico do lucro, pois considera a concorrência e as necessidades do cliente. Em contrapartida, o custo- -padrão é um instrumento de controle no nível operacional interno.

## 2.7 CUSTO DE MERCADO PARA EMPREENDIMENTOS MCMV

Construção Mercado (2009) revela o custo de construção de um empreendimento MCMV edificado pela Construtora Conceito e Moradia, do Grupo Borges dos Reis, especializada em habitações econômicas. A edificação, localizada em Curitiba – PR, contempla sua estrutura em alvenaria estrutural em bloco de concreto, lajes piso zero (o qual não necessita contrapiso) e ainda reaproveitamento da água da chuva para reutilização nas áreas comuns. Nessas condições o custo do apartamento é de 40 mil reais a unidade e seu valor de venda a partir de 69 mil reais. A diferença do valor é revertida para infraestrutura externa, como salão de festas, quadra poliesportiva, salão de jogos e vagas individuais.

O Grupo Borges apresentou custo de construção do projeto que foi construído no período de Maio de 2006 a Maio de 2009, conforme Figura 4. O empreendimento de sete torres, com área construída de 6.126,52m<sup>2</sup> corresponde ao custo de R\$839,92 por metro quadrado de área construída, sendo o maior peso de custo referente a estrutura de alvenaria estrutural e laje, que equivale a 28,71% do custo total.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	TOTAL POR ETAPA	PARTICIPAÇÃO
Projetos	R\$ 154.373,18	3,00%
Infraestrutura externa	R\$ 470.839,48	9,15%
Fundação e baldrame	R\$ 257.289,33	5,00%
Alvenaria estrutural + laje	R\$ 1.477.355,36	28,71%
Cobertura	R\$ 130.188,40	2,53%
Instalações (elétrica, hidráulica etc)	R\$ 941.164,38	18,29%
Esquadrias	R\$ 495.539,26	9,63%
Acabamentos	R\$ 1.219.036,86	23,69%
Total por etapa	R\$ 5.145.786,25	100,00%
<b>Custo (R\$/m<sup>2</sup>)</b>		<b>R\$ 839,92</b>

Figura 4 - Custo por m<sup>2</sup> do Grupo BORGES  
 Fonte: Construção Mercado (2009)

Vale ressaltar que o custo apresentado refere-se ao ano de 2009. Assim, com aumento dos preços dos materiais, o custo do mesmo empreendimento nos dias de hoje se tornaria mais caro por metro quadrado, pois o preço dos insumos é variável no tempo, diferentemente da área construída do projeto.

As plantas do empreendimento seguem a linha exigida pelo programa MCMV, com apartamentos com modelagem de 2 e 3 quartos e ainda, adaptáveis para deficientes físicos como mostra Figura 5.



Figura 5 - Plantas 2Q e 3Q do empreendimento do Grupo Borges  
 Fonte: Construção Mercado (2009)

Filho e Souza (2015), em um estudo de um empreendimento MCMV localizado na região metropolitana da capital do Rio Grande do Sul, apresenta o orçamento separado em custo de infraestrutura e unidades habitacionais conforme sua tipologia. O estudo foi realizado junto com a Construtora do empreendimento no ano de 2012, onde apontou o custo de um apartamento de 1 quarto em R\$28.607,60 e custo de um apartamento de dois quartos em R\$55.943,75, conforme mostra a Figura 6:

Insumos	Valores Totais	Proporção Custos/Unidades (R\$ e %)			
Descrição	TOTAL	30m <sup>2</sup>		40m <sup>2</sup>	
1 Infraestrutura	R\$ 84.551,85	R\$ 28.607,60	33,83%	R\$ 55.943,75	66,17 %

Figura 6 - Custo de empreendimento MCMV Rio Grande do Sul  
Fonte: Filho e Souza (2015)

Ao dividir o custo do apartamento de dois quartos pela metragem quadrada do mesmo, tem-se o valor por metro quadrado, o qual totaliza em R\$1398 reais por metro quadrado.

Outro orçamento semelhante foi apresentado pela equipe de engenharia PINI, sendo uma casa térrea de 35m<sup>2</sup>. O estudo do orçamento tem como base a TCPO 13 (Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos), da PINI, entretanto, os custos indiretos não foram contabilizados (serviços preliminares, limpeza da obra, alojamento, canteiros e terraplanagem), apenas os custos diretos de construção. Para chegar a um valor realista do empreendimento padrão MCMV, foram necessárias algumas adaptações. Entre os itens alterados referentes a TCPO 13, estão os de hidráulica (como chuveiro, bacia sanitária e torneiras), cotados por linhas com custos bem inferiores, mas que atende aos padrões solicitados pelo projeto (CONSTRUÇÃO MERCADO, 2009). Na Figura 7 apresenta-se um esboço do projeto estudado pela equipe PINI:

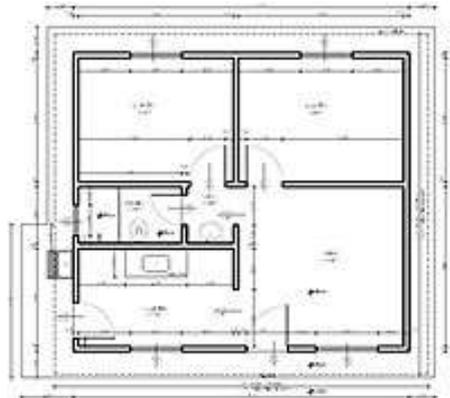


Figura 7 - Planta do empreendimento em estudo pela equipe PINI  
Fonte: Construção Mercado, 2009

A equipe além de fazer alterações necessárias para chegar a um valor com bom custo benefício, fez a comparação do custo da mesma casa em regiões diferentes do Brasil, entre os estados: Bahia, São Paulo, Minas Gerais, Distrito Federal e Santa Catarina. Sendo São Paulo a região mais cara, no custo de R\$702,90 por área construída, e a região mais barata na Bahia no custo de R\$ 617,64 por metro quadrado. Na figura 8 é possível verificar a diferença dos custos por etapas e por Estados.

ETAPAS	BA	SP	MG	DF	SC
INFRAESTRUTURA	R\$ 2.038,16	R\$ 2.362,91	R\$ 2.005,27	R\$ 2.112,90	R\$ 1.906,24
PAREDES E PAINÉIS	R\$ 2.050,20	R\$ 2.438,68	R\$ 2.168,64	R\$ 2.107,97	R\$ 2.254,39
ESQUADRIAS DE MADEIRA	R\$ 1.151,37	R\$ 1.380,30	R\$ 1.236,72	R\$ 1.836,88	R\$ 1.601,59
ESQUADRIAS METÁLICAS	R\$ 978,12	R\$ 1.028,56	R\$ 1.138,07	R\$ 1.039,81	R\$ 1.027,75
COBERTURA	R\$ 4.514,56	R\$ 4.629,08	R\$ 4.499,74	R\$ 5.025,81	R\$ 3.523,63
FORRO	R\$ 1.320,28	R\$ 1.206,34	R\$ 1.225,84	R\$ 1.206,97	R\$ 1.098,37
REVESTIMENTO DE PAREDE INTERNA	R\$ 2.046,37	R\$ 2.644,04	R\$ 2.183,16	R\$ 2.145,66	R\$ 2.330,42
PISOS INTERNOS	R\$ 769,40	R\$ 926,67	R\$ 841,62	R\$ 812,47	R\$ 786,92
INSTALAÇÕES HIDRAULICAS	R\$ 2.381,38	R\$ 2.332,67	R\$ 2.393,46	R\$ 2.375,84	R\$ 2.568,93
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 3.265,27	R\$ 3.822,08	R\$ 3.470,80	R\$ 3.375,56	R\$ 3.802,86
PINTURA	R\$ 1.231,40	R\$ 1.830,24	R\$ 1.364,23	R\$ 1.377,06	R\$ 1.460,21
TOTAL	R\$ 21.617,37	R\$ 24.601,57	R\$ 22.527,55	R\$ 23.398,93	R\$ 22.362,31
<b>R\$/m<sup>2</sup></b>	<b>R\$ 617,64</b>	<b>R\$ 702,90</b>	<b>R\$ 643,64</b>	<b>R\$ 668,54</b>	<b>R\$ 638,92</b>

Figura 8 - Comparação de custo MCMV em regiões diferentes do Brasil  
Fonte: Mercado Construção (2009)

### 3 METODOLOGIA

O presente estudo realizou análises comparativas referente ao custo de construção de 9 empreendimentos habitacionais populares financiados pelo governo. Tais análises foram feitas para se obter um conhecimento aprofundado dos custos variantes de obra para obra. Em cima destes números pode-se entender melhor o custo de uma obra, e ainda, utilizar dessas informações para estimar outras obras que possuem uma identidade parecida com os novos produtos a serem lançados.

Para base deste estudo foi coletado informações de uma Construtora, localizada em Curitiba – PR, de agora em diante denominada Construtora  $\alpha$ . A referida Construtora possui obras na região metropolitana de Curitiba - Paraná. Os projetos em análise são todos financiados pelo programa MCMV e são constituídos por blocos de 4 pavimentos, com tipologia padrão de 8 apartamentos por andar. Para que fosse possível a realização do comparativo dos custos dos orçamentos foram necessárias adaptações na Estrutura Analítica de Projeto de cada empreendimento em questão.

As análises de custos englobam todo o condomínio, desde as habitações que são executadas em alvenaria estrutural até infraestrutura, pavimentação, paisagismo e áreas de lazer.

#### 3.1 ANÁLISE DE CUSTOS

Os custos diretos são os custos relacionados aos materiais e mão de obra bruta para construção do empreendimento. Estes custos abrangem grande parte do valor do custo final da obra, desta forma devem ser levantados os quantitativos, referente a execução do projeto, da forma mais precisa possível. Vale ressaltar que condomínios MCMV como são executados em grandes escalas, qualquer insumo não contabilizado pode gerar um custo extra relativamente significativo ao custo total de execução da obra.

### 3.2 QUANTITATIVO DE INSUMOS

Para análise de custos dos empreendimentos, foram coletados os quantitativos de materiais e mão de obra da Construtora  $\alpha$  referente a 9 obras, conforme os procedimentos de trabalhos da Construtora. Desta forma, o orçamento realizado sobre os empreendimentos se caracteriza pelo tipo Custo Padrão, o qual o custo do produto foi predeterminado através do planejamento de execução, dos consumos de insumos utilizados pelas obras e referências dos históricos da Construtora  $\alpha$ .

### 3.3 TIPOLOGIA DE PROJETO

Todos os empreendimentos de estudo possuem apenas duas tipologias de plantas baixas, no qual tipo A refere-se a 8 apartamentos por andar, cada apartamento com 2 quartos, 1 banheiro compartilhado, 1 sala, 1 cozinha e 1 lavadeira, já o tipo B refere-se a mesma tipologia, porém com 1 sacada com churrasqueira a mais em 4 apartamentos do pavimento, como mostra as Figuras 9 e 10.

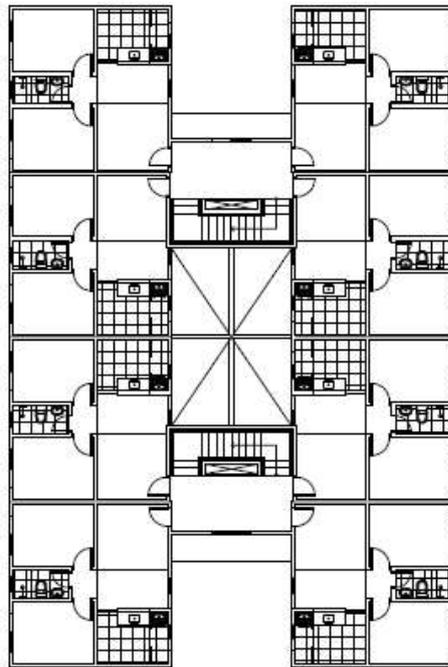


Figura 9 - Tipologia A  
Fonte: Construtora  $\alpha$  (2019)

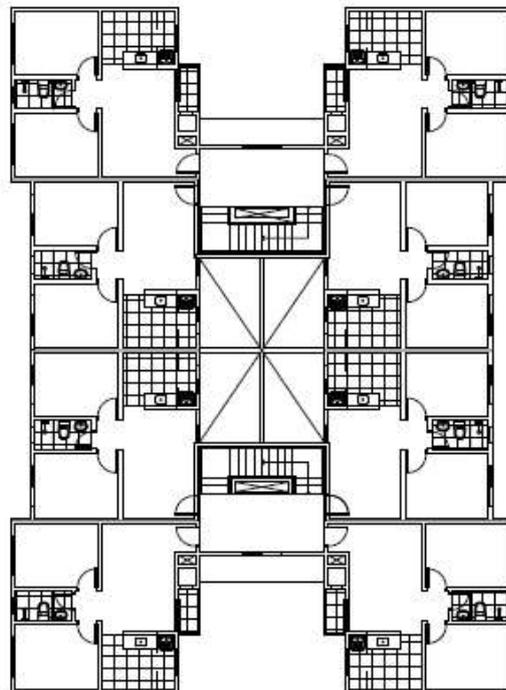


Figura 10 - Tipologia B com churrasqueira  
Fonte: Construtora  $\alpha$  (2019)

Importante destacar que os condomínios em estudo apresentam em média dez blocos com a tipologia A e dois blocos com a tipologia B com churrasqueira.

### 3.4 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Os empreendimentos em análise são caracterizados por alvenaria com bloco cerâmico estrutural, revestimento interno argamassado, azulejos do piso ao teto nos banheiros e cozinhas, piso cerâmico nos banheiros e cozinhas, forro de PVC nos banheiros, entregues com louças sanitárias e tanque, sendo os acabamentos das demais paredes e tetos com massa corrida e pintura. As áreas da sala e dos quartos são entregues no piso acabado, ou seja, o revestimento deste fica por responsabilidade do cliente.

As áreas comuns são equipadas com diversas áreas de lazer, alternando-se entre os empreendimentos, entre eles estão: piscina, salão de festas, playground, petplay, quadra poliesportiva, quadra de vôlei, mini golf, pista de corrida, redário, espaço zen, hortas e praças de convivência.

### 3.5 LEVANTAMENTO DE CUSTOS

Para não fugir da realidade do custo referente ao programa MCMV os custos foram fornecidos pela Construtora  $\alpha$ , isto pois, como são várias obras sendo executadas ao mesmo tempo seria incoerente utilizar preços usuais de mercado, visto que, quanto mais grande for a escala de compra maior desconto recebe-se em cima dos insumos.

### 3.6 PRAZO DE EXECUÇÃO DE OBRAS

O prazo de execução das obras mantém-se no mesmo período, sendo aproximadamente 15 meses.

### 3.7 ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO – EAP

Para facilitar a comparação dos custos dos empreendimentos, foi criada uma composição analítica de projeto padrão para todas as obras, separando todos os custos necessários para execução das etapas especificadas. As macros etapas dividiram-se em: Infraestrutura, Habitações e Equipamentos Comunitários.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Neste capítulo são apresentados os estudos feitos sobre os orçamentos de obras, bem como o resultado alcançado com tal estudo.

### **4.1 COMPARATIVO DE CUSTOS**

Após padronização da EAP das obras, foi possível então fazer comparativo dos custos. Vale ressaltar que as localizações das obras variam entre as regiões metropolitanas de Curitiba. Entre o estudo dos 9 empreendimentos, tem-se a seguinte análise do custo por metro quadrado das etapas, conforme Tabela 1 e 2.

Tabela 1 - Custo de etapas por m²

	OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	OBRA 4	OBRA 5	OBRA 6	OBRA 7	OBRA 8	OBRA 9
ÁREA CONSTRUÍDA (M²)	16664,54	17821,03	23102,98	16503,55	17651,99	17838,81	16250,58	11983,14	10479,21
<b>CUSTO DE CONSTRUÇÃO POR M²</b>	<b>R\$ 926,29</b>	<b>R\$ 881,64</b>	<b>R\$ 850,01</b>	<b>R\$ 953,11</b>	<b>R\$ 919,93</b>	<b>R\$ 1.012,18</b>	<b>R\$ 1.008,69</b>	<b>R\$ 977,47</b>	<b>R\$ 1.131,86</b>
<b>CUSTO INDIRETO E DESPESAS</b>	<b>R\$ 93,52</b>	<b>R\$ 94,49</b>	<b>R\$ 84,18</b>	<b>R\$ 102,36</b>	<b>R\$ 95,70</b>	<b>R\$ 94,75</b>	<b>R\$ 99,97</b>	<b>R\$ 114,02</b>	<b>R\$ 160,92</b>
EQUIPE TÉCNICA	R\$ 46,88	R\$ 49,66	R\$ 44,08	R\$ 53,33	R\$ 49,86	R\$ 49,34	R\$ 54,90	R\$ 62,04	R\$ 86,14
SERVIÇOS TÉCNICOS E SEGUROS	R\$ 7,62	R\$ 7,56	R\$ 9,05	R\$ 7,57	R\$ 7,08	R\$ 7,00	R\$ 7,74	R\$ 8,30	R\$ 9,09
IMPLANTACAO DO CANTEIRO	R\$ 7,39	R\$ 7,34	R\$ 5,88	R\$ 8,18	R\$ 7,64	R\$ 7,62	R\$ 8,06	R\$ 10,01	R\$ 13,18
OPERACAO DE CANTEIRO	R\$ 4,88	R\$ 5,09	R\$ 4,31	R\$ 5,50	R\$ 5,14	R\$ 5,09	R\$ 5,58	R\$ 6,44	R\$ 8,66
EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS	R\$ 23,38	R\$ 21,86	R\$ 17,86	R\$ 23,59	R\$ 22,06	R\$ 21,83	R\$ 19,47	R\$ 22,80	R\$ 37,25
SAUDE E SEGURANCA DO TRABALHO	R\$ 1,13	R\$ 1,06	R\$ 0,82	R\$ 1,14	R\$ 1,07	R\$ 1,06	R\$ 1,16	R\$ 1,57	R\$ 1,81
GESTAO DE RESIDUOS	R\$ 1,49	R\$ 1,00	R\$ 1,64	R\$ 2,29	R\$ 2,14	R\$ 2,12	R\$ 2,03	R\$ 1,81	R\$ 3,61
COMPLEMENTACAO DA OBRA	R\$ 0,75	R\$ 0,93	R\$ 0,54	R\$ 0,76	R\$ 0,71	R\$ 0,70	R\$ 1,02	R\$ 1,04	R\$ 1,19
<b>CUSTO DIRETO</b>	<b>R\$ 832,77</b>	<b>R\$ 801,43</b>	<b>R\$ 765,53</b>	<b>R\$ 850,75</b>	<b>R\$ 824,23</b>	<b>R\$ 917,43</b>	<b>R\$ 908,73</b>	<b>R\$ 863,45</b>	<b>R\$ 970,94</b>
<b>INFRAESTRUTURA</b>	<b>R\$ 75,87</b>	<b>R\$ 67,94</b>	<b>R\$ 60,61</b>	<b>R\$ 116,47</b>	<b>R\$ 112,40</b>	<b>R\$ 177,75</b>	<b>R\$ 143,52</b>	<b>R\$ 111,14</b>	<b>R\$ 203,04</b>
LIMPEZA DO TERRENO	R\$ 7,80	R\$ 7,29	R\$ 5,80	R\$ 22,89	R\$ 21,40	R\$ 21,17	R\$ 20,17	R\$ 7,15	R\$ 16,87
CONTENCÕES	R\$ 6,39	R\$ 1,59	R\$ 7,71	R\$ 18,61	R\$ 42,82	R\$ 82,82	R\$ 59,55	R\$ 24,80	R\$ 73,74
SISTEMAS DE DRENAGEM E REBAIXAMENTO	R\$ 13,56	R\$ 19,75	R\$ 9,25	R\$ 8,90	R\$ 12,08	R\$ 27,50	R\$ 13,68	R\$ 19,98	R\$ 35,26
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	R\$ 18,05	R\$ 10,75	R\$ 12,09	R\$ 35,00	R\$ 6,58	R\$ 15,69	R\$ 19,02	R\$ 23,85	R\$ 30,21
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE GAS	R\$ 2,58	R\$ 2,15	R\$ 2,36	R\$ 0,75	R\$ 1,16	R\$ 2,54	R\$ 2,33	R\$ 2,02	R\$ 2,11
SISTEMA DE ENERGIA / TELEMATICA	R\$ 27,48	R\$ 26,40	R\$ 23,40	R\$ 30,32	R\$ 28,37	R\$ 28,03	R\$ 28,77	R\$ 33,34	R\$ 44,85
<b>EDIFICACOES</b>	<b>R\$ 666,72</b>	<b>R\$ 656,29</b>	<b>R\$ 648,85</b>	<b>R\$ 660,70</b>	<b>R\$ 655,20</b>	<b>R\$ 653,21</b>	<b>R\$ 677,15</b>	<b>R\$ 658,03</b>	<b>R\$ 648,60</b>
GABARITO	R\$ 0,66	R\$ 0,56	R\$ 0,58	R\$ 0,52	R\$ 0,52	R\$ 0,52	R\$ 0,51	R\$ 0,53	R\$ 0,53
FUNDACOES	R\$ 56,72	R\$ 39,90	R\$ 41,51	R\$ 28,90	R\$ 28,97	R\$ 28,67	R\$ 46,34	R\$ 28,73	R\$ 39,20
ESTRUTURA DE CONCRETO	R\$ 85,46	R\$ 87,82	R\$ 85,96	R\$ 117,69	R\$ 116,93	R\$ 114,81	R\$ 98,39	R\$ 116,43	R\$ 87,47
VEDAÇÕES	R\$ 128,80	R\$ 130,92	R\$ 128,00	R\$ 120,97	R\$ 120,42	R\$ 123,70	R\$ 130,80	R\$ 119,59	R\$ 125,05
CHURRASQUEIRA MOLDADA IN LOCO	R\$ 1,94	R\$ 1,81	R\$ 1,40	R\$ 3,26	R\$ -	R\$ -	R\$ 1,32	R\$ 1,80	R\$ 1,03
COBERTURA	R\$ 20,02	R\$ 20,61	R\$ 21,44	R\$ 21,58	R\$ 21,51	R\$ 21,28	R\$ 20,73	R\$ 21,39	R\$ 21,45
TRATAMENTOS E PROTECOES	R\$ 2,89	R\$ 4,08	R\$ 4,78	R\$ 3,87	R\$ 3,88	R\$ 3,84	R\$ 3,57	R\$ 4,05	R\$ 3,72
REVEST.INTERNOS EM PAREDES E TETOS	R\$ 60,87	R\$ 60,96	R\$ 64,47	R\$ 61,30	R\$ 62,65	R\$ 61,99	R\$ 62,33	R\$ 61,46	R\$ 62,43
REVESTIMENTO CERAMICO INTERNO	R\$ 21,36	R\$ 21,45	R\$ 21,37	R\$ 21,23	R\$ 21,65	R\$ 21,43	R\$ 21,56	R\$ 21,27	R\$ 21,20
DRYWALL	R\$ 9,35	R\$ 9,54	R\$ 9,81	R\$ 9,45	R\$ 9,62	R\$ 9,52	R\$ 10,13	R\$ 9,46	R\$ 13,82
PISOS INTERNOS	R\$ 10,01	R\$ 10,16	R\$ 10,12	R\$ 10,05	R\$ 10,25	R\$ 10,15	R\$ 10,21	R\$ 10,07	R\$ 10,07
FORROS	R\$ 1,77	R\$ 1,81	R\$ 1,80	R\$ 1,79	R\$ 1,83	R\$ 1,81	R\$ 1,82	R\$ 1,79	R\$ 1,80
REVESTIMENTOS DE ARGAMASSA EXTERNOS	R\$ 34,37	R\$ 30,16	R\$ 31,95	R\$ 34,94	R\$ 35,03	R\$ 34,67	R\$ 35,13	R\$ 34,73	R\$ 35,09
SOLEIRAS E PINGADEIRAS	R\$ 3,02	R\$ 2,42	R\$ 2,40	R\$ 2,39	R\$ 2,43	R\$ 2,40	R\$ 2,85	R\$ 2,38	R\$ 2,35
ESQUADRIAS METALICAS E SERRALHERIA	R\$ 38,85	R\$ 39,86	R\$ 37,56	R\$ 41,85	R\$ 37,92	R\$ 37,75	R\$ 39,98	R\$ 39,76	R\$ 39,93
ESQUADRIAS DE MADEIRA E MARCENARIA	R\$ 20,94	R\$ 21,36	R\$ 21,28	R\$ 20,56	R\$ 20,97	R\$ 20,75	R\$ 20,79	R\$ 20,59	R\$ 21,24

	OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	OBRA 4	OBRA 5	OBRA 6	OBRA 7	OBRA 8	OBRA 9
INSTALACOES ELETRICAS, TELEFONIA E DADOS	R\$ 49,54	R\$ 51,53	R\$ 49,29	R\$ 42,03	R\$ 41,90	R\$ 41,41	R\$ 37,82	R\$ 39,79	R\$ 44,78
INSTALACOES HIDRAULICAS	R\$ 28,36	R\$ 34,05	R\$ 27,54	R\$ 26,42	R\$ 26,95	R\$ 26,59	R\$ 30,21	R\$ 26,46	R\$ 26,36
INSTALACOES GAS	R\$ 9,27	R\$ 7,91	R\$ 8,22	R\$ 9,09	R\$ 9,27	R\$ 9,18	R\$ 8,89	R\$ 7,66	R\$ 7,84
INSTALACAO DE INCENDIO	R\$ 6,12	R\$ 1,40	R\$ 1,39	R\$ 6,91	R\$ 6,62	R\$ 6,55	R\$ 6,90	R\$ 6,39	R\$ 6,61
TAMPON, LOUCAS, METAIS E ACESSÓRIOS	R\$ 11,16	R\$ 11,40	R\$ 11,30	R\$ 9,59	R\$ 9,78	R\$ 9,69	R\$ 9,15	R\$ 9,62	R\$ 9,62
PINTURA INTERNA	R\$ 44,24	R\$ 45,10	R\$ 44,87	R\$ 44,77	R\$ 44,43	R\$ 44,90	R\$ 45,29	R\$ 44,72	R\$ 45,70
PINTURA EXTERNA	R\$ 12,01	R\$ 12,29	R\$ 12,66	R\$ 12,44	R\$ 12,39	R\$ 12,44	R\$ 13,00	R\$ 20,28	R\$ 12,21
PINTURA SOBRE ESQUADRIA DE MADEIRA	R\$ 5,14	R\$ 5,24	R\$ 5,22	R\$ 5,19	R\$ 5,29	R\$ 5,24	R\$ 5,27	R\$ 5,20	R\$ 5,20
PINTURA SOBRE ESTRUTURAS METALICAS	R\$ 0,62	R\$ 0,64	R\$ 0,63	R\$ 0,63	R\$ 0,64	R\$ 0,64	R\$ 0,64	R\$ 0,63	R\$ 0,63
LIMPEZA DAS UNIDADES PRIVATIVAS	R\$ 2,82	R\$ 2,88	R\$ 2,87	R\$ 2,85	R\$ 2,90	R\$ 2,87	R\$ 2,89	R\$ 2,85	R\$ 2,85
COMUNICACAO VISUAL AREAS COMUNS	R\$ 0,42	R\$ 0,43	R\$ 0,42	R\$ 0,42	R\$ 0,43	R\$ 0,43	R\$ 0,43	R\$ 0,42	R\$ 0,42
<b>AREAS EXTERNAS E COMUNS</b>	<b>R\$ 90,18</b>	<b>R\$ 62,91</b>	<b>R\$ 56,37</b>	<b>R\$ 73,58</b>	<b>R\$ 56,63</b>	<b>R\$ 86,47</b>	<b>R\$ 88,06</b>	<b>R\$ 94,28</b>	<b>R\$ 119,30</b>
PAISAGISMO	R\$ 4,51	R\$ 2,64	R\$ 1,52	R\$ 1,92	R\$ 2,08	R\$ 3,01	R\$ 3,56	R\$ 2,47	R\$ 7,32
PAVIMENTACAO ASFALTICA	R\$ 38,06	R\$ 35,11	R\$ 33,89	R\$ 35,24	R\$ 29,00	R\$ 33,28	R\$ 36,63	R\$ 36,94	R\$ 42,79
SALÃO DE FESTA	R\$ 19,02	R\$ 16,92	R\$ 13,20	R\$ 18,07	R\$ 16,92	R\$ 16,74	R\$ 19,09	R\$ 26,00	R\$ 29,75
QUADRAS POLIESPORTIVAS	R\$ 1,80	R\$ 1,68	R\$ 1,30	R\$ 1,82	R\$ 1,70	R\$ 2,95	R\$ 1,85	R\$ 2,51	R\$ 2,86
QUIOSQUES	R\$ 12,14	R\$ -	R\$ -	R\$ 3,92	R\$ -	R\$ 7,25	R\$ 4,39	R\$ 2,70	R\$ 6,20
PLAYGROUNDS	R\$ 0,15	R\$ 0,14	R\$ 0,11	R\$ 0,18	R\$ 0,17	R\$ 0,17	R\$ 0,16	R\$ 0,25	R\$ 0,28
PET PLAY	R\$ 0,40	R\$ 0,33	R\$ 0,25	R\$ 0,41	R\$ 0,40	R\$ 0,39	R\$ 0,39	R\$ 0,52	R\$ 0,71
PERGOLADOS	R\$ 0,24	R\$ 0,23	R\$ 0,17	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,25	R\$ 0,34	R\$ 0,52
PISCINA	R\$ 2,24	R\$ 2,15	R\$ 1,76	R\$ 1,86	R\$ 1,74	R\$ 1,72	R\$ 1,96	R\$ 2,57	R\$ 2,93
ALAMBRADO	R\$ 1,75	R\$ -	R\$ -	R\$ 1,06	R\$ -	R\$ -	R\$ 1,72	R\$ 0,93	R\$ -
BICICLETÁRIO	R\$ 0,18	R\$ 0,17	R\$ 0,13	R\$ -	R\$ 0,17	R\$ 0,34	R\$ 0,18	R\$ 0,25	R\$ 0,29
GUARITA	R\$ 1,11	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2,05	R\$ 1,30	R\$ 1,54	R\$ 1,74
LIXEIRAS	R\$ 1,40	R\$ 1,40	R\$ 1,00	R\$ 0,19	R\$ 0,87	R\$ 3,86	R\$ 1,51	R\$ 2,23	R\$ 1,78
FECHAMENTOS EXTERNOS	R\$ 4,19	R\$ 1,82	R\$ 2,65	R\$ 8,72	R\$ 3,50	R\$ 11,79	R\$ 14,76	R\$ 14,87	R\$ 19,26
MESAS E BANCOS	R\$ -	R\$ 0,10	R\$ 0,09	R\$ 0,11	R\$ -	R\$ 0,05	R\$ 0,05	R\$ 0,07	R\$ 0,08
REDÁRIO	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,01	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,01	R\$ 0,01	R\$ 0,03
VISTORIAS ÁREAS COMUNS	R\$ 0,22	R\$ -	R\$ 0,11	R\$ 0,06	R\$ 0,06	R\$ 0,06	R\$ -	R\$ 0,08	R\$ 0,10
MINI GOLF	R\$ 1,32	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,12	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ELEVADORES	R\$ -	R\$ 2,69	R\$ -	R\$ -	R\$ 2,29				
PISTA DE CORRIDA	R\$ 1,20	R\$ -							
GAIOLA DRIVE	R\$ 0,24	R\$ 0,22	R\$ 0,17	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 0,25	R\$ -	R\$ 0,38

Fonte: A autora

Resumindo as principais etapas macros de Custo Indireto, Infraestrutura, Edificações e Áreas Externas e Comuns, conforme EAP das Tabelas 1 e 2, percebe-se a variância de custos das obras conforme as figuras 11, 12, 13 e 14.

Os custos indiretos, ilustrados na Figura 11, permanecem na faixa de 80 a 100 reais por metro quadrado de área construída do empreendimento, exceto a obra 8 e 9 que por constituírem uma área construída menor de construção comparada com as outras, percebe-se que as mesmas não conseguem absorver de maneira eficaz os custos das despesas indiretas como equipe administrativa e instalações provisórias, de maneira oposta, quanto maior a área construída do empreendimento com mais facilidade esse custo se dissolve na metragem quadrada da obra.

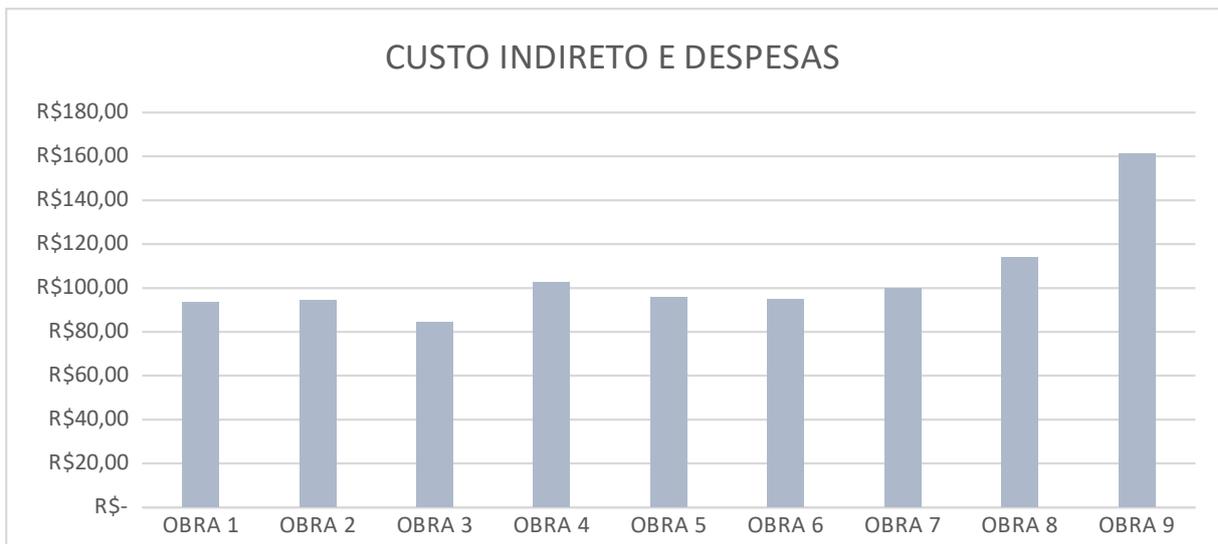


Figura 11 - Custo Indireto e Despesas  
Fonte: A autora

No caso da Infraestrutura, nota-se que os custos não se mantêm constantes, logo esta etapa torna-se um ponto crítico para os custos das obras, o qual deve-se ser avaliada caso a caso de acordo com as características de terreno, projetos de contenções e instalações enterradas (drenagem, esgoto, água e energia elétrica), conforme ilustra Figura 12.

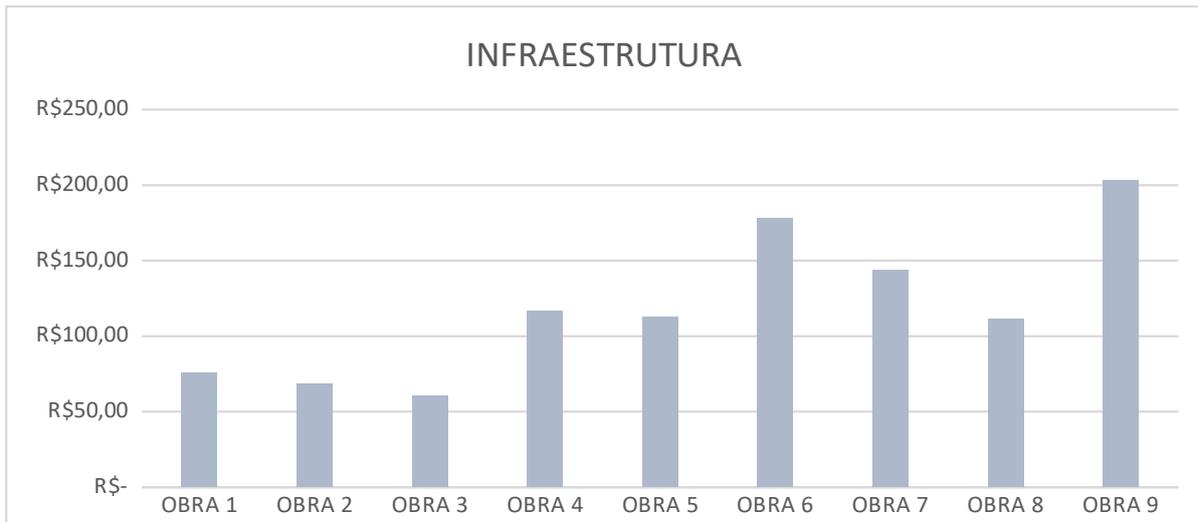


Figura 12 – Custos da Infraestrutura  
Fonte: A autora

De forma a identificar mais a fundo a variância de custo, foi necessário a separação do custo de terraplanagem e contenção das demais instalações da infraestrutura. Como pode-se ver na Tabela 2, os custos acabam-se por se tornar muito variáveis devido a execução de Infraestrutura necessária para atender as condições mínimas dos Condomínios MCMV. Tais custos chegam a variar entre 1,3 milhão (Obra 8) a 3,1 milhões (Obra 6).

Destaca-se a variância de custos da etapa de sistema de drenagem e de esgoto, o qual dependendo do projeto e das características do terreno é necessário a execução de contenção de cheias, estações elevatórias de esgoto, estação de tratamento de esgoto e ainda, reservatórios para reaproveitamento da água da chuva. Já no sistema de abastecimento de água evidencia-se também, que dependendo do projeto há a necessidade de mais do que um reservatório de água para atender o condomínio em estudo.

Tabela 2 - Detalhamento do custo da Infraestrutura

	OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	OBRA 4	OBRA 5	OBRA 6	OBRA 7	OBRA 8	OBRA 9
<b>INFRAESTRUTURA</b>	R\$ 1.264.292,90	R\$ 1.210.674,82	R\$ 1.400.323,29	R\$ 1.914.445,49	R\$ 1.976.336,73	R\$ 3.163.026,42	R\$ 2.324.493,32	R\$ 1.331.809,74	R\$ 2.123.142,65
LIMPEZA DO TERRENO	R\$ 130.000,00	R\$ 130.000,00	R\$ 134.000,01	R\$ 369.933,34	R\$ 369.933,33	R\$ 369.933,34	R\$ 320.000,00	R\$ 85.650,00	R\$ 172.206,64
CONTENCÕES	R\$ 106.560,00	R\$ 28.344,37	R\$ 178.120,39	R\$ 307.097,36	R\$ 755.925,29	R\$ 1.477.427,25	R\$ 967.747,90	R\$ 297.228,80	R\$ 772.767,22
SISTEMAS DE DRENAGEM / ESGOTO	R\$ 225.947,48	R\$ 191.539,19	R\$ 213.812,40	R\$ 146.908,39	R\$ 213.253,19	R\$ 490.602,06	R\$ 222.273,49	R\$ 239.367,05	R\$ 369.487,53
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	R\$ 300.872,84	R\$ 351.966,15	R\$ 279.294,86	R\$ 577.689,11	R\$ 116.104,93	R\$ 279.823,22	R\$ 309.035,58	R\$ 285.794,93	R\$ 316.525,35
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE GAS	R\$ 42.938,92	R\$ 38.388,42	R\$ 54.499,99	R\$ 12.399,24	R\$ 20.400,72	R\$ 45.239,91	R\$ 37.840,12	R\$ 24.251,93	R\$ 22.155,91
SISTEMA DE ENERGIA / TELEMATICA	R\$ 457.973,66	R\$ 470.436,69	R\$ 540.595,64	R\$ 500.418,06	R\$ 500.719,27	R\$ 500.000,65	R\$ 467.596,24	R\$ 399.517,03	R\$ 478.000,00

1 reservatório a mais de R\$226.000,00

Não possuem central de gás

2 reservatórios de contenção de cheias R\$218.400,00

Estação de tratamento de esgoto 200 mil reais

Contenção de cheia R\$53.000  
Estação elevatória de esgoto R\$40.000  
Reaproveitamento de água da chuva R\$26.000

Menor volume de blocos

Fonte: A autora

Referente ao custo da Terraplanagem, como mostra no Figura 13, o percentual do permanece 1% a 2% do custo total da obra, diferentemente do custo de contenção que apresenta variação de 0 a 8% e de infra (instalações enterradas) que apresentam percentuais variáveis entre 5 a 10 %.

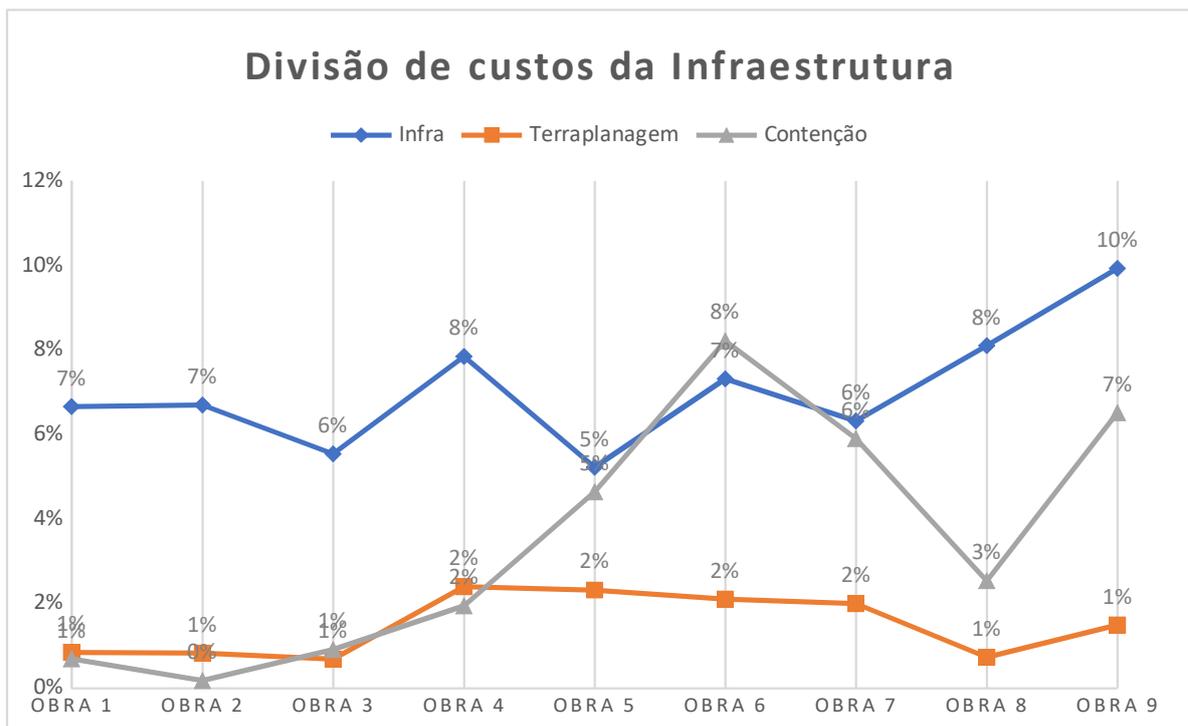


Figura 13 - Divisão de custos da Infraestrutura  
Fonte: A autora

Já nos custos das habitações, apresenta uma estabilidade de 650 a 677 reais por metro quadrado de área construída, isto pois, o padrão de acabamento e execução se mantém o mesmo entre as obras, como pode ser visto na Figura 14, a variância de 27 reais é justificável pelas obras serem localizadas em regiões diferentes, os quais algumas especificações de projetos e materiais se tornam divergentes conforme as normas vigentes da localidade, assim como, pela divergência de fundações dos blocos que variam entre estacas e radiers, e ainda, pela tipo de estrutura, onde algumas são moldadas in loco e outras utilizadas método executivo de pré-laje.

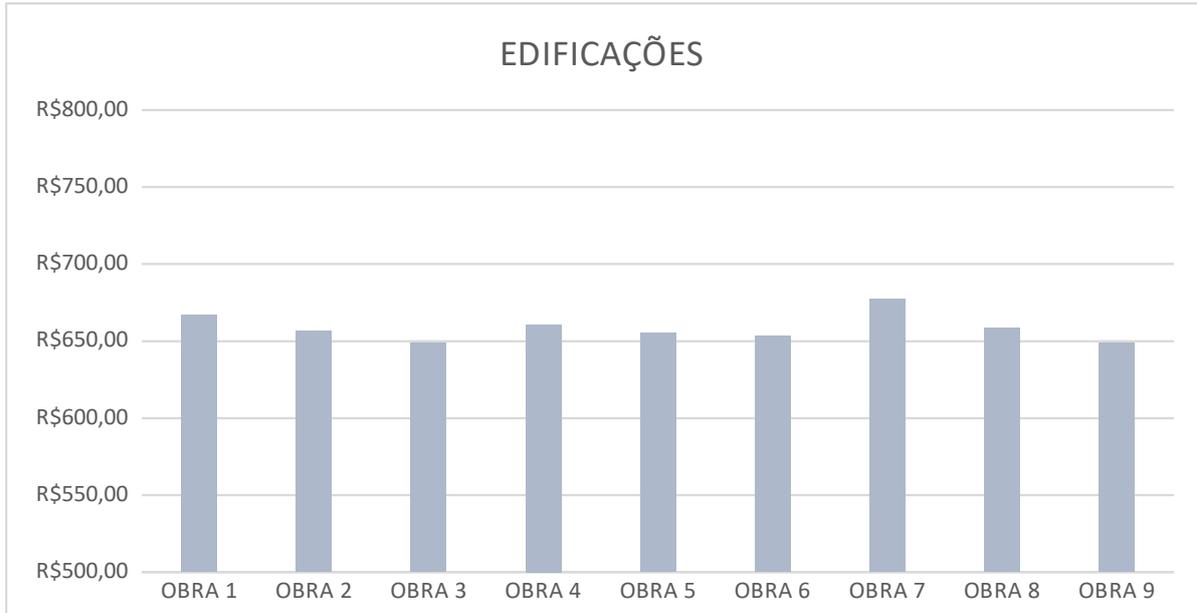


Figura 14 – Custos das Edificações  
Fonte: A autora

Nas áreas externas e comuns, como se tratam de condomínios clubes, os equipamentos comunitários entre as obras possuem uma variedade diversificada conforme definições estabelecidas para cada projeto. O custo das áreas externas varia entre 55 a 120 reais, conforme ilustra Figura 15 abaixo.

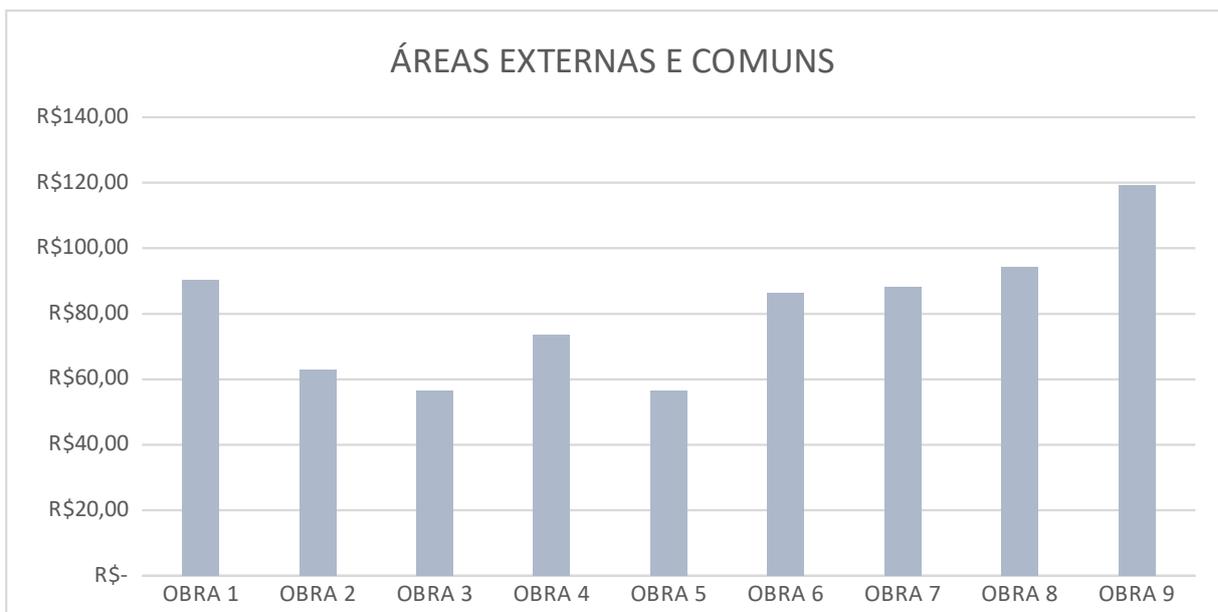


Figura 15 – Custos das Áreas Externas e Comuns  
Fonte: A autora

Para uma melhor análise da divergência ocorrida, fez-se a abertura entre os itens incorridos conforme Tabela 3. Ao compararmos em nível de valores, verifica-se que os custos dos equipamentos comunitários comparados mutuamente nas outras obras são próximos, logo conclui-se que os custos dessas etapas são impactados diretamente pelas combinações das áreas de lazer projetados para os condomínios.

Tabela 3 - Custos dos Equipamentos Comunitários

	Obra 1	Obra 2	Obra 3	Obra 4	Obra 5	Obra 6	Obra 7	Obra 8	Obra 9
<b>EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS</b>									
SALÃO DE FESTA	R\$ 316.966,98	R\$ 301.479,90	R\$ 305.025,77	R\$ 298.215,91	R\$ 298.619,08	R\$ 298.618,91	R\$ 310.291,01	R\$ 311.584,50	R\$ 311.729,21
QUADRAS POLIESPORTIVAS	R\$ 30.017,89	R\$ 52.655,91	R\$ 30.017,89	R\$ 30.017,89	R\$ 30.017,89				
QUIOSQUES	R\$ 202.378,82	R\$ -	R\$ -	R\$ 64.695,79	R\$ -	R\$ 129.374,37	R\$ 71.352,56	R\$ 32.348,34	R\$ 64.976,52
PLAYGROUNDS	R\$ 2.560,00	R\$ 2.560,00	R\$ 2.560,00	R\$ 2.960,00	R\$ 2.960,00	R\$ 2.960,00	R\$ 2.660,00	R\$ 2.960,00	R\$ 2.960,00
PET PLAY	R\$ 6.604,00	R\$ 5.792,00	R\$ 5.792,00	R\$ 6.766,40	R\$ 7.091,20	R\$ 6.928,80	R\$ 6.306,20	R\$ 6.206,20	R\$ 7.416,00
PERGOLADOS	R\$ 4.041,43	R\$ 4.041,43	R\$ 4.041,43	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 4.041,43	R\$ 4.041,43	R\$ 5.400,90
PISCINA	R\$ 37.309,92	R\$ 38.392,70	R\$ 40.702,76	R\$ 30.723,50	R\$ 30.723,50	R\$ 30.723,50	R\$ 31.803,08	R\$ 30.747,40	R\$ 30.723,50
BICICLETÁRIO	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ -	R\$ 3.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
MESAS E BANCOS		R\$ 1.777,14	R\$ 1.997,14	R\$ 1.760,00	R\$ -	R\$ 880,00	R\$ 880,00	R\$ 880,00	R\$ 880,00
REDÁRIO	R\$ 330,00	R\$ 165,00	R\$ 165,00	R\$ 330,00					
MINI GOLF	R\$ 21.949,46	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.082,80	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PISTA DE CORRIDA	R\$ 20.000,00	R\$ -							
GAIOLA DRIVE	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 4.000,00	R\$ -	R\$ 4.000,00
VISTORIAS ÁREAS COMUNS	R\$ 3.595,00	R\$ -	R\$ 2.631,72	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ -	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00

Fonte: A autora

Desta forma, resume-se na Tabela 4 os custos de construções por metro quadrado de área construída em: custos indiretos, custos de infraestrutura, contenção e equipamentos comunitários (que variam de projeto para projeto) e habitação (que se mantém constante).

Tabela 4 - Comparativo dos Custos das Macros Etapas

	OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	OBRA 4	OBRA 5	OBRA 6	OBRA 7	OBRA 8	OBRA 9
Área Construída (m <sup>2</sup> )	16664,54	17821,03	23102,98	16503,55	17651,99	17838,81	16250,58	11983,14	10479,21
<b>Custo de Construção</b>	<b>R\$ 926,29</b>	<b>R\$ 881,64</b>	<b>R\$ 850,01</b>	<b>R\$ 955,46</b>	<b>R\$ 922,32</b>	<b>R\$ 1.007,64</b>	<b>R\$ 1.008,69</b>	<b>R\$ 977,47</b>	<b>R\$ 1.131,86</b>
Custo Indireto	R\$ 93,52	R\$ 94,49	R\$ 84,18	R\$ 102,36	R\$ 95,70	R\$ 94,75	R\$ 99,97	R\$ 114,02	R\$ 160,92
Infra + Contenção + Equip. Comum.	R\$ 166,05	R\$ 130,84	R\$ 116,99	R\$ 190,05	R\$ 169,03	R\$ 264,22	R\$ 231,58	R\$ 205,42	R\$ 322,34
Habitação	R\$ 666,72	R\$ 656,29	R\$ 648,85	R\$ 660,70	R\$ 655,20	R\$ 653,21	R\$ 677,15	R\$ 658,03	R\$ 648,60

Fonte: A autora

Na Tabela 6, segue a mesma tabela, porém em análise percentual. Verifica-se desta forma que Custo Indireto varia de 9 a 14%, Infraestrutura, Contenção e Equipamentos Comunitários de 14 a 28% e Habitação varia de 57 a 76%.

Tabela 5 - Comparativo em percentual de Macros Etapas

	OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	OBRA 4	OBRA 5	OBRA 6	OBRA 7	OBRA 8	OBRA 9
Área Construída (m <sup>2</sup> )	16664,54	17821,03	23102,98	16503,55	17651,99	17838,81	16250,58	11983,14	10479,21
<b>Custo de Construção</b>	<b>R\$ 926,29</b>	<b>R\$ 881,64</b>	<b>R\$ 850,01</b>	<b>R\$ 955,46</b>	<b>R\$ 922,32</b>	<b>R\$ 1.007,64</b>	<b>R\$ 1.008,69</b>	<b>R\$ 977,47</b>	<b>R\$ 1.131,86</b>
Custo Indireto	10%	11%	10%	11%	10%	9%	10%	12%	14%
Infra + Contenção + Equip. Comum.	18%	15%	14%	20%	18%	26%	23%	21%	28%
Habitação	72%	74%	76%	69%	71%	65%	67%	67%	57%

Fonte: A autora

Logo, com o estudo de caso dos empreendimentos relacionados ao programa MCMV, constata-se que ainda que utilizem de mesma tipologia de torre, pode-se perceber que há uma grande variância entre os custos dos empreendimentos relacionado ao custo por metro quadrado de área construída. Sendo o custo dos empreendimentos variáveis de 850 a 1130 reais por metro quadrado de área construída, dependendo cada qual do seu projeto conforme estudado neste Capítulo.

Desta forma, verificou-se que as publicações do custo por metro quadrado de habitações relacionados ao programa MCMV entre distintas construtoras está dentro do intervalo. Dados os quais as construtoras revelaram estar entre R\$617/m<sup>2</sup> a R\$1398/m<sup>2</sup> de área construída. Comparando o estudo de caso ao CUB, desta classe de empreendimento, o custo fica razoavelmente próximo no valor de R\$ 1070/m<sup>2</sup>.

## 5 CONCLUSÕES

Ao realizar a análise de custos dos 9 condomínios home clubes MCMV verificou-se que itens como infraestrutura de instalações enterradas, contenções e equipamentos comunitários apontam custos variáveis entre 14% a 28% do custo total da obra, embora as torres habitacionais possuam uma mesma tipologia de bloco.

Em relação a etapa de Infraestrutura, observou-se uma divergência entre os custos das obras que variam entre 1,3 milhão a 3,1 milhões de reais. Esta defasagem de custos é influenciada diretamente pelas localidades de execução dos empreendimentos, locais os quais são necessários projetar e construir redes de instalações de infraestrutura básica para acomodação dos moradores nos condomínios. Entre as instalações básicas de maior custo estão: reservatórios de água, contenção de cheias, estação elevatória de esgoto, estação de tratamento de esgoto e reservatórios para reaproveitamento da água da chuva. Outro item de grande relevância, senão o mais importante, engloba a nivelção dos terrenos destes condomínios, pois quanto maior e desnivelado for a área maiores serão os custos de construções com muros de arrimo para acomodação das torres habitacionais. Conforme estudo, os custos com muros de arrimos chegaram a apresentar uma variância de 30 mil reais a 1,5 milhão de reais. Em contrapartida, os custos referentes aos equipamentos comunitários apresentaram-se próximos ao compará-los os custos de execução entre si. Entretanto, a determinação das áreas de lazeres varia conforme as combinações e definições de projetos, conseqüentemente, o custo destes espaços se tornam inconstantes.

Isto posto vale salientar que, cada obra possui suas peculiaridades conforme foi comprovado no presente trabalho e que não há confiabilidade em utilizar-se como base de custo de construção empreendimentos que aparentemente são semelhantes. À vista disso aponta-se as principais influências na variância de custos de orçamento de obras deste seguimento: os terrenos; as infraestruturas básicas e as combinações das áreas de lazeres do produto.

## REFERÊNCIAS

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Minha Casa Minha Vida – Recursos FAR**. Disponível em: [http://www.caixa.gov.br/poder-publico/programas-uniao/habitacao/minha-casa-minha-vida/Paginas/default.aspx/saiba\\_mais.asp](http://www.caixa.gov.br/poder-publico/programas-uniao/habitacao/minha-casa-minha-vida/Paginas/default.aspx/saiba_mais.asp)>. Acesso em: 02 maio 2019.

\_\_\_\_\_. **Plano empresa da Construção Civil**. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/empresa/credito-financiamento/imoveis/financiamento-para-producao-imoveis/plano-empresa-da-construcao-civil/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 28 maio 2019.

CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos**. 2. Ed. São Paulo: Editora Pini, 2011.

CONSTRUÇÃO MERCADO. **Construtora revela custos de empreendimento no "Minha Casa, Minha Vida"**. Revista Construção Mercado, São Paulo: Pini. Ed. 95, jun. 2009. Disponível em: <http://construcaomercado17.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/95/artigo299235-1.aspx>

\_\_\_\_\_. **Quanto Custa?** Confira os custos diretos estimados das unidades populares do Programa Habitacional “Minha Casa, Minha Vida” em cinco regiões, orçados pela equipe de Engenharia PINI. Revista Construção Mercado, São Paulo: Pini. Ed. 95, jun. 2009. Disponível em: <http://construcaomercado17.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/95/artigo298831-1.aspx>

FILHO, Claudio Stern da Cunha; SOUZA, Angela Rozane Leal de. Análise dos Custos Envolvidos na Construção de Unidades Habitacionais Vinculadas ao Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV): Estudo de um Empreendimento Imobiliário na Região Metropolitana da Capital do Estado do Rio Grande do Sul. **Pensar Contábil**, Rio de Janeiro, v. XVII, n.62, p. 34-44, abr. 2015.

LIMMER, Carl Vicente. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LCT, 2013.

MACHADO, Débora Gomes; SOUZA, Marcos Antônio de. Análise das relações entre a gestão de custos e a gestão do preço de venda: um estudo das práticas adotadas por empresas industriais conserveiras estabelecidas no RS. Revista Universo Contábil, ISSN 1809-3337, Blumenau, v. 2, n. 1, p. 42-60, jan./abr. 2006.

MATTOS, Aldo Dórea. Como preparar orçamento de obras: dicas para orçamentistas, estudo de caso, exemplos. São Paulo: Editora Pini, 2006.

POLITIZE. **Entenda o Programa Minha Casa, Minha Vida**. Disponível em: <<https://www.politize.com.br/minha-casa-minha-vida-entenda/>>. Acesso em: 04 jun. 2019.

SIENGE. **Minha Casa Minha Vida**. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/minha-casa-minha-vida/>> Acesso em: 30 de maio 2019.

SINDUSCON – PR. O que é CUB. Como é calculado. Disponível em: <<https://sindusconpr.com.br/o-que-e-o-cub-como-e-calculado-394-p>> Acesso em: 04 jun. 2019.

TAVES, Guilherme G. **Engenharia de Custos aplicada a Construção Civil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil), Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2014.

TISAKA, Maçahico. **Orçamento na construção civil**: consultoria, projeto e execução. 2. Ed. São Paulo: Editora Pini, 2011.