

## ESTUDO DO CUSTO DIRETO ORÇADO E REALIZADO PARA LOTEAMENTO RESIDENCIAL E LOTEAMENTO INDUSTRIAL.

Thamara Salvan Maccari (1), Mônica Elizabeth Daré (2);

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense

(1)[thamaramaccari@hotmail.com](mailto:thamaramaccari@hotmail.com), (2) [dare@terra.com.br](mailto:dare@terra.com.br)

### RESUMO

Este estudo de caso teve como objetivo analisar os custos diretos orçados e realizados para dois loteamentos de tipologias distintas, sendo um de característica residencial e outro industrial, ambos implantados pela mesma empresa, e localizados na cidade de Morro da Fumaça, SC. Para o alcance do objetivo se identificou os custos orçados com plataforma do Sistema Nacional de Pesquisa de Custo e Índices da Construção Civil (SINAPI), referência junho de 2016. Obteve-se os custos realizados por meio de notas fiscais, recibos e com o sistema CRM – Gestão Imobiliária, adotado pela empresa do estudo de caso. Com os resultados obtidos, constatou-se as diferenças entre os custos realizados e orçados para cada loteamento e a diferença entre os custos para as duas tipologias de loteamento. Os resultados apontam que o loteamento de tipologia residencial apresenta uma diferença entre o custo orçado e realizado por área loteável 27,76 % maior para o custo orçado, enquanto que para o loteamento de tipologia industrial, os resultados apontam 42,43% maior para o custo orçado. E quando comparado o custo direto orçado entre as duas tipologias de loteamento, nota-se que o loteamento residencial está 32,60% acima do loteamento industrial. E com relação ao custo direto realizado o loteamento residencial apresenta-se 47,83% acima do loteamento industrial.

*Palavras-Chave: Custo direto orçado, custo direto realizado, loteamento.*

### 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei Federal nº 6.799/79 (BRASIL, 1979), nas Disposições Preliminares Art. 2º. , diz-se que “O parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e as das legislações estaduais e municipais pertinentes”. Conforme o § 1º. , deste

artigo “Considera-se loteamento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes.” Em vista disto, no Art. 4º. , inciso IV, § 1º., afirma-se que “A legislação municipal definirá, para cada zona em que se divida o território do Município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes e os coeficientes máximos de aproveitamento”. Desta forma, atendendo aos requisitos de zoneamento da legislação do município, estabelece-se a finalidade do empreendimento. Em função das zonas apresentadas pela legislação do município, determina-se para uma determinada gleba a tipologia do loteamento, e assim inicia-se o empreendimento, que deve estar amparado por um bom planejamento e orçamentação. De acordo com Mascaró (1997, p.13) leva-se em consideração as variáveis funcionais, formais e econômicas, e segundo Mattos (2010, p.23) “O planejamento e o controle permitem uma visão real da obra, servindo de base confiável para decisões gerenciais.” Assim considera-se o loteamento como uma atividade econômica, onde o aspecto custo e controle de orçamentos é fator indispensável para executar um empreendimento de sucesso. Conforme o autor Coelho (2001), existe dois tipos de custos, tais quais são classificados em custo direto e o custo indireto. Neste artigo a comparação dos custos está relacionada somente ao custo direto dos empreendimentos em questão. Segundo Tisaka (2006, p.39), “O custo direto de uma obra é a somatória de todos os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra aplicada diretamente em cada um dos serviços na produção de uma obra ou edificação qualquer, incluindo-se todas as despesas de infraestrutura necessárias para a execução da obra”. Logo, diante dos argumentos apresentados, questiona-se a distinção entre o custo direto orçado e realizado para um loteamento de tipologia residencial e industrial na cidade de Morro da Fumaça – SC? Uma vez levantada a questão, o presente estudo tem como objetivo geral estudar os custos diretos orçados e realizados para loteamento residencial e loteamento industrial. Para os objetivos específicos apresenta-se: a) estudar e determinar as composições de preços unitários dos serviços necessários para a implantação de loteamento residencial e industrial; b) identificar, calcular e realizar análise comparativa dos

custos orçados e dos realizados para o loteamento residencial; c) identificar, calcular e realizar análise comparativa dos custos orçados e os realizados para o loteamento industrial; d) determinar indicadores unitários de custos diretos orçados e realizados para as duas tipologias de loteamento;

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 PERÍODO DA PESQUISA**

Iniciou-se pesquisa bibliográfica no período de abril de 2016 a julho de 2016. Determinou-se os cálculos dos custos diretos orçados e realizados para as duas tipologias de loteamento no período de abril de 2016 a outubro de 2016.

### **2.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA**

A empresa responsável pela implantação dos empreendimentos estudados neste artigo localiza-se na cidade de Morro da Fumaça - SC, de característica privada e voltada ao ramo imobiliário, atuando no mercado há 13 anos, com início no ramo de loteamentos em junho de 2012, onde até o presente momento caracteriza-se com 04 empreendimentos de urbanização de glebas entregues, totalizando 249 lotes registrados.

### **2.3 CARACTERÍSTICAS DOS LOTEAMENTOS DO ESTUDO DE CASO**

#### **2.3.1 LOTEAMENTO INDUSTRIAL**

O loteamento para fins industriais denomina-se “Loteamento Industrial e Comercial Maccari Imóveis”, localizado na Rodovia SC 443, km 17, na cidade de Morro da Fumaça – SC, e está constituído por 12 lotes. A Figura 01, mostra uma imagem parcial do empreendimento.

**Figura 01:** Foto parcial do Loteamento Industrial e Comercial Maccari Imóveis.



**Fonte :** da Autora.

Apresenta-se a localização do empreendimento na Figura 02:

**Figura 02:** Localização do Loteamento Industrial e Comercial Maccari Imóveis.



**Fonte :** da Autora.

Na Tabela 01, apresenta-se os dados relevantes sobre as áreas do loteamento de característica industrial, bem como o percentual estabelecido de área aproveitável, conforme rege plano diretor municipal da área.

**Tabela 01:** Quadro de Áreas do Loteamento Industrial.

Características	Área (m <sup>2</sup> )	Percentual (%)
Área total escriturada	116.000,00	-
Área total de lotes	19.568,50	64,64
Área de arruamento	3.654,00	12,07
Área Verde	3.293,02	10,88
Área de Utilidade Pública	3.758,27	12,41
Área a Lotear	26.619,79	-
Área Total a Lotear	30.273,79	100,00
Área Remanescente	85.726,21	-

Fonte : da Autora.

A Figura 03 apresenta o projeto geométrico do Loteamento Industrial.

**Figura 03:** Projeto geométrico do Loteamento Industrial.



Fonte : da Autora.

### 2.3.2 LOTEAMENTO RESIDENCIAL

O loteamento com fins residenciais denomina-se “Loteamento Santa Clara”, e localiza-se na Rodovia MOF 310, Ibirapuera, na cidade de Morro da Fumaça – SC. Composto por 117 lotes residenciais. Na Figura 03, demonstra-se a imagem parcial do empreendimento em questão.

**Figura 04:** Foto parcial do Loteamento Santa Clara.



Fonte: da Autora.

Na Figura 05, se apresenta a localização do Loteamento Santa Clara.

**Figura 05:** Localização do Loteamento Residencial.



Fonte: da Autora.

A Tabela 02, demonstra as características das áreas estabelecidas e subdividas conforme o plano diretor e as características do empreendimento em questão.

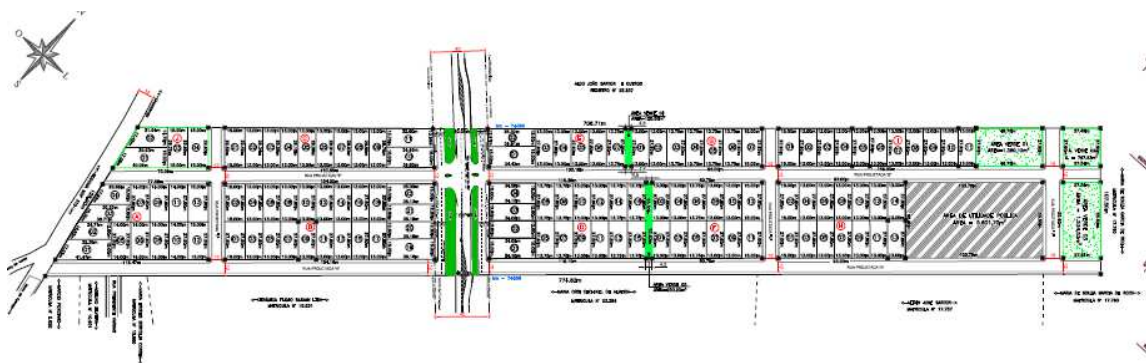
**Tabela 02:** Quadro de Áreas do Loteamento Santo Clara.

Características	Área (m <sup>2</sup> )	Percentual (%)
Área total escriturada	80.000,00	
Área total de lotes	45.569,02	60,21
Área de arruamento	20.424,97	26,98
Área Verde	5.537,33	7,32
Área de Utilidade Pública	4.156,10	5,49
Área Deinfra	4.312,58	-
Área Total a Lotear	75.687,42	100

Fonte: da Autora.

A Figura 06 mostra o projeto geométrico do Loteamento Residencial .

**Figura 06 :** Projeto Geométrico do Loteamento Residencial:



Fonte: da Autora

### 2.3.3 ETAPAS DE EXECUÇÃO

Considerou-se para este estudo as seguintes etapas para orçamentação e execução dos loteamentos:

- a) Limpeza do Terreno;
- b) Terraplanagem;
- c) Abertura de Ruas;
- d) Drenagem Pluvial;
- e) Caixa Pluviais (Boca de Lobo);
- f) Rede de Água Potável;
- g) Rede Elétrica;
- h) Pavimentação;
- i) Arborização;

## **2.4 OBTENÇÃO DE DADOS**

Para o custo realizado obteve-se os dados e informações sobre as despesas de cada loteamento, por meio do Sistema CRM Gestão Imobiliária, versão 2008, adotado pela empresa do estudo de caso. Por meio deste sistema a empresa lança todas as despesas realizadas por empreendimento imobiliário.

## **2.5 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA**

Para o estudo dos custos orçados e realizados das duas tipologias de loteamentos se utilizou os seguintes documentos técnicos.

- a) projeto geométrico;
- b) projeto de pavimentação por lajota sextavada;
- c) projeto de dimensionamento de drenagem pluvial;
- d) projeto de rede elétrica;
- e) projeto de abastecimento de água potável;
- f) registros fotográficos;
- g) memorial descritivo;
- h) notas fiscais;
- i) recibos;
- j) notas de entregas dos materiais;



## 2.6 PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

Após a análise da documentação técnica, prevista no item 2.5, da letra a) até a g) elaborou-se as planilhas orçamentárias considerando-se os serviços agrupados nas etapas definidas em 2.3. Para os preços unitários dos serviços se utilizou a plataforma SINAPI, sendo estas referências técnicas sem desoneração, e relativas ao mês de junho de 2016, para o estado de Santa Catarina. O processamento da planilha orçamentária ocorreu no Microsoft Excel (versão 2010).

## 2.7 OBTENÇÃO DO CUSTO DIRETO REALIZADO

Para o custo realizado obteve-se os dados e informações sobre as despesas de cada loteamento, por meio do Sistema CRM Gestão Imobiliária, versão 2008, adotado pela empresa do estudo de caso. Por meio deste sistema a empresa lança todas as despesas realizadas por empreendimento imobiliário. As despesas realizadas de cada loteamento extraídas deste sistema tiveram os seus valores históricos atualizados para o mês de junho de 2016, por meio dos índices obtidos pela Avaliação de glebas, publicadas na revista Construção Mercadas (2016, p. 60). Para o processamento dos custos realizados adotou-se planilhas no Microsoft Excel (versão 2010). A Figura 07, apresenta os índices para custos de urbanização para um módulo de mil metros quadrados de área útil (área dos lotes), calculados com base no trabalho “Avaliação de Glebas – Subsídios para Pré-Planos” da empresa Guilherme Martins Engenharia de Avaliações S/C Ltda., publicada na Revista Construção Mercado Julho de 2016, Edição 182, p.60.

**Figura 07:** Índices para custos de urbanização com inclusão do período de referência Junho de 2016.

### Avaliação de Glebas

MÊS E ANO	CUSTO DE URBANIZAÇÃO (R\$ POR 1.000 M <sup>2</sup> DE ÁREA ÚTIL)										TOTAL
	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA	TERRAPLENAGEM			REDE DE ÁGUA POTÁVEL	REDE DE ESGOTO	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS		PAVIMENTAÇÃO	REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	
		LEVE	MÉDIO	PESADO			GALERIAS	GUIAS E SARJETAS			
jul/15	1.731,44	1.112,02	3.081,78	8.006,29	6.321,30	13.750,12	5.850,94	4.773,54	13.145,02	2.208,98	59.981,43
ago	1.732,54	1.112,02	3.081,78	8.006,29	6.328,31	13.743,79	5.849,77	4.768,09	13.114,15	2.197,41	59.934,14
set	1.733,63	1.112,02	3.081,78	8.006,29	6.321,19	13.732,30	5.852,93	4.802,66	13.202,19	2.203,14	60.048,13
out	1.734,72	1.112,02	3.081,78	8.006,29	6.321,19	13.733,29	5.853,17	4.804,05	13.209,27	2.198,55	60.054,33
nov	1.735,81	1.112,02	3.081,78	8.006,29	6.322,59	13.803,79	5.861,14	4.818,07	12.824,68	2.200,90	59.767,08
dez	1.736,91	1.112,02	3.081,78	8.006,29	6.329,62	13.798,34	5.859,46	4.827,46	12.872,80	2.200,90	59.825,58
jan	1.738,00	1.112,02	3.081,78	8.006,29	6.349,00	13.773,79	5.855,48	4.828,91	12.872,80	2.229,71	59.847,80
fev	1.739,10	1.112,02	3.081,78	8.006,29	6.349,00	13.758,76	5.854,43	4.827,96	12.872,80	2.229,71	59.831,85
mar	1.740,20	1.112,02	3.081,78	8.006,29	6.356,78	13.805,27	5.856,39	4.836,73	12.950,90	2.232,97	59.979,34
abr	1.741,29	1.112,02	3.081,78	8.006,29	6.357,05	13.814,65	5.858,20	4.848,41	12.950,90	2.232,97	60.003,57
maio	1.742,39	1.172,44	3.142,20	8.066,71	6.712,87	14.694,97	6.189,24	4.998,45	13.120,42	2.377,68	62.217,38
jun	1.743,49	1.172,44	3.142,20	8.066,71	6.716,40	14.831,36	6.189,74	4.998,49	13.652,95	2.377,68	62.891,45
jul/16	1.743,49	1.172,44	3.142,20	8.066,71	6.716,40	14.831,36	6.189,74	4.998,49	13.652,95	2.377,68	62.891,45
VARIACIONES % REFERENTES AO ÚLTIMO MÊS											
mês	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
acumulado no ano	0,38	5,43	1,96	0,75	6,11	7,49	5,64	3,54	6,06	8,03	5,12
acumulado em 12 meses	0,70	5,43	1,96	0,75	6,25	7,86	5,79	4,71	3,86	7,64	4,85

Observação: Os custos de urbanização apresentados foram dimensionados para um módulo de mil m<sup>2</sup> de área útil (área de lotes) e foram calculados com base no trabalho "Avaliação de Glebas - Subsídios para Pré-Planos" da empresa Guilherme Martins Engenharia de Avaliações S/C Ltda., que faz parte da 3ª edição (1980) do livro "Construções. Terrenos" - Editora PINI. Os valores são atualizados mensalmente por pesquisa na cidade de São Paulo.

\*No preço total devem ser expurgados os valores dos itens não utilizados na urbanização avaliada.

Fonte: Revista Construção Mercado Julho de 2016.

## 2.8 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.

Após a coleta dos valores obtidos, apresentam-se os resultados através de produção textual, gráficos e tabelas, onde os mesmos objetivam comparar os custos diretos realizado e orçado para as tipologias de loteamento residencial e industrial. Sendo a apresentação do custo realizado de materiais em Curva ABC, com o estabelecimento do critério da zona A para os materiais com consumo unitário.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 CUSTOS DIRETOS PARA O LOTEAMENTO INDUSTRIAL

A Figura 08 mostra o total dos custos diretos orçados e do realizado, e os respectivos custos unitários para o Loteamento Industrial e Comercial Maccari Imóveis. Nela se apresenta os valores do custo direto realizado, do custo direto orçado pelo SINAPI com referência ao mês de junho de 2016, e o custo direto orçado parametricamente com o indicador, referente ao mês de junho de 2016 , publicado na Revista Construção Mercado (2016, p.60).

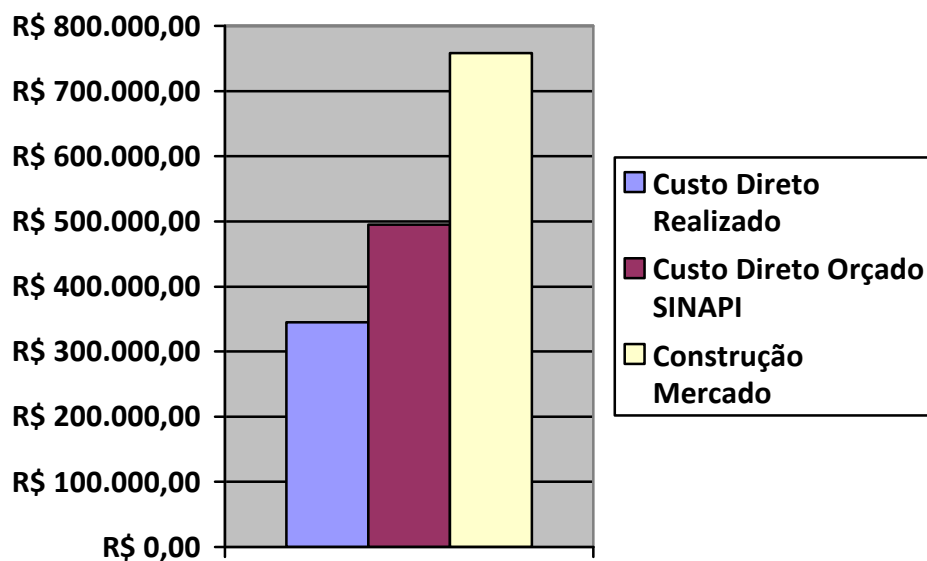
**Figura 08:** Custo direto orçado SINAPI, custo direto realizado e custo paramétrico para Loteamento Industrial.

LOTEAMENTO INDUSTRIAL	CUSTO DIRETO ORÇADO SINAPI				CUSTO DIRETO REALIZADO				CONSTRUÇÃO MERCADO			
	R\$/m <sup>2</sup> Área lotes	R\$/m <sup>2</sup> Área Loteável	R\$/ Lote	Total em R\$	R\$/ m <sup>2</sup> Área Lote	R\$/m <sup>2</sup> Área Loteável	R\$ /Lote	Total em R\$	R\$/m <sup>2</sup> Área Lotes	R\$/m <sup>2</sup> Área Loteável	R\$/ Lote	Total em R\$
Serviços Pré – Eliminares	0,14	0,09	229,66	2.755,88	0,24	0,15	388,09	4.657,03	-	-	-	-
Topografia	0,48	0,31	778,45	9.341,43	0,26	0,17	416,67	5.000,00	1,74	1,12	2.837,43	34.049,19
Terraplanagem	1,09	0,70	1.774,73	21.296,71	0,91	0,59	1.477,67	17.732,00	8,07	5,22	13.159,82	157.917,80
Drenagem pluvial	4,74	3,07	7.733,11	92.797,36	3,68	2,38	6.003,52	72.042,20	6,19	4,00	10.094,08	121.129,02
Rede de Água	0,46	0,30	748,63	8.983,60	0,36	0,23	585,94	7.031,22	6,72	4,34	10.958,36	131.500,32
Pavimentação	13,61	8,80	22.190,30	266.283,54	8,22	5,31	13.398,00	160.776,00	13,65	8,82	22.259,17	267.110,03
Rede Elétrica	3,48	2,25	5.675,83	68.110,00	3,48	2,25	5.672,06	68.064,75	2,38	1,54	3.881,09	46.573,03
Arborização	1,32	0,86	2.159,19	25.910,28	0,65	0,42	1.062,90	12.754,74	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>25,32</b>	<b>16,38</b>	<b>41.289,90</b>	<b>495.478,80</b>	<b>17,80</b>	<b>11,50</b>	<b>28.716,19</b>	<b>348.057,94</b>	<b>38,75</b>	<b>25,05</b>	<b>63.189,95</b>	<b>758.279,38</b>

Fonte: da Autora.

Uma análise comparativa entre os valores obtidos na Figura 08, aponta que o custo direto realizado para o loteamento industrial apresenta o menor valor, quando comparado ao custo direto orçado pelo SINAPI e pelo indicador da revista Construção Mercado. Observa-se na Figura 08 que o custo direto realizado é R\$ 147.420,86, 29,75% menor que o valor orçado pela plataforma SINAPI e apresenta uma diferença de R\$ 262.800,58, correspondendo a 34,66% menor, quando comparado ao custo orçado com o indicador da revista Construção Mercado. Com observação nas etapas, em suma o custo direto realizado se apresenta menor, e observa-se que nas etapas de topografia, terraplanagem, drenagem pluvial, rede de água, pavimentação, rede elétrica, arborização estão acima do custo direto realizado, com maior defasagem na etapa de pavimentação onde a diferença comparada ao custo orçado pela plataforma SINAPI é de R\$105.507,54, correspondendo a 39,62 % , e R\$ 106.334,03, correspondendo a 39,81% comparado ao custo orçado com o indicador a revista Construção Mercado. Observa-se esse percentual maior de defasagem devido ao custo unitário estabelecido para o metro quadrado de área, sendo que para o SINAPI o valor de referência para a pavimentação é orçado em R\$ 65,98, quando o realizado está orçado em R\$ 44,00 o metro quadrado, totalizando 66,69% de diferença. Observa-se também uma notória defasagem quanto aos valores estabelecidos pelo indicador da revista Construção mercado, em que todas as etapas encontra-se acima do custo realizado, sendo que o custo por metro quadrado de área loteável apresentado pela revista construção mercado para a etapa de terraplanagem é que apresenta maior defasagem, uma vez que está no valor de R\$ 5,22, enquanto o custo realizado está no valor de R\$ 0,59, sendo que estas diferenças são ilustradas a seguir na seguinte figura.

**Figura 09:** Gráfico com valores de custos diretos para loteamento industrial.



Fonte: da Autora.

A imagem gráfica da Figura 09, reforça que o valor que mais se aproxima do custo direto realizado corresponde ao custo direto orçado pela plataforma SINAPI. O custo orçado pelo referencial SINAPI encontra-se 42,35 % maior que o custo realizado.

### 3.2 CUSTOS DIRETOS PARA O LOTEAMENTO RESIDENCIAL

A Figura 10 mostra os custos diretos orçados e realizados para o Loteamento Residencial Santa Clara.

**Figura 10** : Custo direto orçado SINAPI, custo direto realizado e custo paramétrico para Loteamento Residencial.

LOTEAMENTO RESIDENCIAL	CUSTO DIRETO ORÇADO SINAPI				CUSTO DIRETO REALIZADO				CONSTRUÇÃO MERCADO			
	R\$/m <sup>2</sup> Área lotes	R\$/m <sup>2</sup> Área Loteável	R\$/ Lote	Total em R\$	R\$/ m <sup>2</sup> Área Lote	R\$/m <sup>2</sup> Área Loteável	R\$ /Lote	Total em R\$	R\$/m <sup>2</sup> Área Lotes	R\$/m <sup>2</sup> Área Loteável	R\$/ Lote	Total em R\$
Serviços Iniciais	0,12	0,07	45,71	5.256,29	0,19	0,11	73,89	8.497,81	-	-	-	-
Topografia	0,35	0,21	140,36	16.140,88	0,32	0,27	128,02	14.722,72	1,74	1,05	689,48	79.290,09
Terraplanagem	1,43	0,86	566,21	65.114,58	5,36	3,23	2.123,28	244.177,50	8,07	4,86	3.197,76	367.741,99
Drenagem pluvial	2,99	1,80	1.184,16	136.178,85	5,40	3,25	2.140,55	246.162,89	6,19	3,73	2.452,80	282.072,23
Rede de Água	0,94	0,56	371,71	42.746,59	0,91	0,55	362,49	41.686,00	6,72	4,05	2.662,82	306.223,81
Pavimentação	22,47	13,53	8.904,16	1.023.978,60	12,08	7,28	4.788,46	550.672,93	13,65	8,22	5.408,84	622.017,12
Rede Elétrica	6,70	4,04	2.655,99	305.439,00	3,29	1,98	1.304,35	150.000,00	2,38	1,43	943,08	108.454,27
Arborização	1,08	0,65	429,10	49.346,13	0,56	0,34	223,39	25.689,99	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>36,08</b>	<b>21,72</b>	<b>14.297,40</b>	<b>1.644.200,92</b>	<b>28,12</b>	<b>17,00</b>	<b>11.144,43</b>	<b>1.281.609,84</b>	<b>38,75</b>	<b>23,33</b>	<b>15.354,78</b>	<b>1.765.799,53</b>

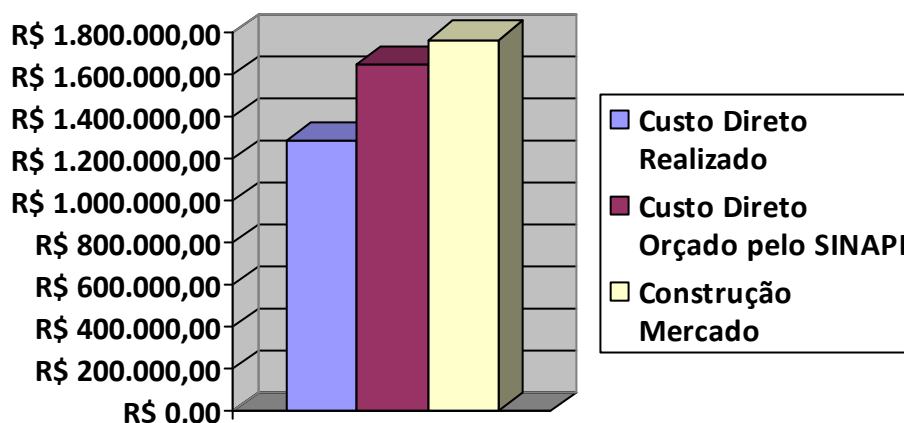
Fonte: da Autora.

Com a Figura 10, para loteamento tipologia residencial, observa-se que o custo total direto realizado apresenta o menor valor quando comparado ao custo direto orçado com a plataforma SINAPI e ao custo orçado parametricamente com o indicador da revista Construção Mercado, sendo as diferenças respectivamente nos valores de R\$ 362.591,08, representando 28,29% e R\$ 484.189,69, representando 37,78 %. Com relação ao custo orçado pelo SINAPI e ao custo realizado, observa-se que as etapas

de topografia, rede de água, pavimentação, rede elétrica, arborização estão acima do valor realizado, sendo que a etapa de pavimentação apresenta o maior percentual de defasagem tal qual representa 46,19 %, explica-se este fato pelo valor determinado pelo SINAPI estar R\$ 29,22 por metro quadrado acima do real adotado, onde representa um acréscimo de 44,29% por metro quadrado orçado. Ao comparar o custo orçado realizado com o custo orçado com o indicador da revista construção mercado, observa-se que com exceção da esta de rede elétrica, todas as demais etapas o custo realizado encontra-se abaixo, sendo que o a etapa de terraplanagem apresenta a maior diferença, sendo o valor de R\$ 123.564,49, valor cujo percentual representa 33,60%. Na etapa de terraplanagem foi considerado o serviço de limpeza com regularização de superfície do terreno, escavação e regularização mecânica.

A figura 11, ilustra graficamente os custos diretos realizados e orçados para o loteamento residencial.

**Figura 11** : Gráfico com valores de custos diretos para o loteamento residencial.



Fonte: da Autora.

### 3.3 COMPARAÇÃO DOS CUSTOS DIRETOS ENTRE DOIS LOTEAMENTOS RESIDENCIAIS.

A figura 12 apresenta a comparação entre o custo orçado unitário entre dois loteamentos de tipologias residenciais, sendo um o Loteamento Santa Clara, e o segundo outro loteamento residencial orçado por Matheus de Souza.

**Figura 12:** Comparação de custo unitário direto para Loteamento Residencial.

Etapas de Serviço	Loteamento Residencial Santa Clara			Loteamento Residencial Matheus de Souza		
	SINAPI - Custo por Área Loteável R\$/m <sup>2</sup>	Realizado - Custo por Área Loteável R\$/m <sup>2</sup>	Custo Construção Mercado por Área Loteável R\$/m <sup>2</sup>	SINAPI - Custo por Área Loteável R\$/m <sup>2</sup>	Realizado - Custo por Área Loteável R\$/m <sup>2</sup>	Custo Construção Mercado por Área Loteável R\$/m <sup>2</sup>
Serviços Pré – Eliminares	0,07	0,11	-	0,02	0,02	-
Topografia	0,21	0,27	1,05	0,22	0,22	1,08
Terraplanagem	0,86	3,23	4,86	0,56	0,72	0,69
Drenagem pluvial	1,80	3,25	3,73	2,51	1,68	6,60
Rede de Água	0,56	0,55	4,05	0,21	0,21	3,93
Pavimentação	13,53	7,28	8,22	10,45	6,93	8,17
Rede Elétrica	4,04	1,98	1,43	3,69	3,45	1,37
Arborização	0,65	0,34	-	0,31	0,25	-
<b>TOTAL</b>	<b>21,72</b>	<b>17,00</b>	<b>23,33</b>	<b>17,97</b>	<b>13,48</b>	<b>21,84</b>

Fonte: da Autora.

Observa-se que o Loteamento Santa Clara, com relação ao seu custo orçado pela plataforma SINAPI apresenta-se 20,86% mais elevado em relação ao custo orçado pela plataforma SINAPI do Loteamento de Matheus de Souza. Uma das causas para tal fato, deve-se a variação do índice do SINAPI utilizado por ambas as pesquisas. Em relação ao custo realizado, observa-se que o Loteamento Santo Clara está 26,11% acima quando comparado ao custo realizado do Loteamento de Matheus de Souza, sendo a etapa de terraplanagem com o valor de maior diferença.



### 3.3 COMPARAÇÃO DOS CUSTOS DIRETOS ENTRE O LOTEAMENTO INDUSTRIAL E RESIDENCIAL.

A Figura 13 apresenta a comparação entre os valores unitários do custo direto por área loteável de cada loteamento, sendo apresentada a diferença em percentual.

**Figura 13:** Análise comparativa entre os custos diretos unitários do Loteamento Residencial e Loteamento Industrial.

Etapas de Serviço	CUSTO DIRETO ORÇADO SINAPI			CUSTO DIRETO REALIZADO		
	R\$/m <sup>2</sup> Área Loteável - Lot. Residencial	R\$/m <sup>2</sup> Área Loteável Lot. Industrial	Diferença em %	R\$/m <sup>2</sup> Área Loteável - Lot. Residencia I	R\$/m <sup>2</sup> Área Loteável - Lot. Industrial	Diferença em %
Serviços Pré – Elimináveis	0,07	0,09	-22,22	0,11	0,15	-26,67
Topografia	0,21	0,31	-32,26	0,27	0,17	58,82
Terraplanagem	0,86	0,70	22,86	3,23	0,59	447,46
Drenagem pluvial	1,80	3,07	-41,37	3,25	2,38	36,55
Rede de Água	0,56	0,30	86,67	0,55	0,23	139,13
Pavimentação	13,53	8,80	53,75	7,28	5,31	37,10
Rede Elétrica	4,04	2,25	79,56	1,98	2,25	-12,00
Arborização	0,65	0,86	-24,42	0,34	0,42	-19,05
<b>TOTAL</b>	<b>21,72</b>	<b>16,38</b>	<b>32,60</b>	<b>17,00</b>	<b>11,50</b>	<b>47,83</b>

Fonte: da Autora.

Conforme os resultados obtidos, e os valores das diferenças detectados, observa-se que o loteamento residencial apresenta um custo direto unitário orçado por área loteável 32,60% maior que o loteamento industrial. Considerando-se a comparação entre as tipologias de loteamento destaca-se a etapa de rede de água, que apresenta 86,67 % acima para o loteamento residencial. Para a comparação do custo unitário direto realizado, temos para o loteamento residencial um custo unitário de 47,83% superior ao loteamento industrial, onde se destaca a etapa de terraplanagem com a maior desigualdade, sendo esta etapa para o loteamento

residencial superior em 447,46%. As diferenças detectadas são explicadas ao analisar as áreas de arruamento dos loteamentos, onde o loteamento residencial possui 82,11 % acima de área para abertura de ruas, e as condições naturais do local, ou seja sua topografia, deram maiores despesas no custo real do empreendimento residencial, sendo também que o empreendimento apresenta mais lotes e quadras devido a sua característica e finalidade residencial.

A figura 14 apresentada a seguir, demonstra a diferença de percentual sobre o custo orçado pelo SINAPI e do custo orçado realizado entre o Loteamento Residencial Santa Clara, o Loteamento Industrial e o Loteamento Residencial de Matheus de Souza.

**Figura 14:** Diferença em percentual do Custo Orçado SINAPI entre Custo Realizado entre Loteamento Residencial Santa Clara, Loteamento Industrial e Loteamento Residencial (Matheus de Souza).

Etapas de Serviço	Loteamento Residencial Santa Clara			Loteamento Industrial			Loteamento Residencial (Matheus de Souza)		
	SINAPI - Custo por Área Loteável R\$/m <sup>2</sup>	Realizado - Custo por Área Loteável R\$/m <sup>2</sup>	Diferença em %	SINAPI - Custo por Área Loteável R\$/m <sup>2</sup>	Realizado - Custo por Área Loteável R\$/m <sup>2</sup>	Diferença em %	SINAPI - Custo por Área Loteável R\$/m <sup>2</sup>	Realizado - Custo por Área loteável R\$/m <sup>2</sup>	Diferença em %
Serviços Pre Elimináveis	0,07	0,11	-36,36	0,09	0,15	-40,00	0,02	0,02	0,00
Topografia	0,21	0,27	-22,22	0,31	0,17	82,35	0,22	0,22	0,00
Terraplanagem	0,86	3,23	-73,37	0,70	0,59	18,64	0,56	0,72	-22,22
Drenagem pluvial	1,80	3,25	-44,61	3,07	2,38	28,99	2,51	1,68	49,40
Rede de Água	0,56	0,55	1,82	0,30	0,23	30,43	0,21	0,21	0,00
Pavimentação	13,53	7,28	85,85	8,80	5,31	65,72	10,45	6,93	50,79
Rede Elétrica	4,04	1,98	104,04	2,25	2,25	0,00	3,69	3,45	6,96
Arborização	0,65	0,34	91,18	0,86	0,42	104,76	0,31	0,25	24,00
<b>TOTAL</b>	<b>21,72</b>	<b>17,00</b>	<b>27,76</b>	<b>16,38</b>	<b>11,50</b>	<b>42,43</b>	<b>17,97</b>	<b>13,48</b>	<b>33,31</b>

Fonte: da Autora.

Observa-se que os empreendimentos de característica residencial aproximam-se mais do custo orçado pelo SINAPI, uma vez que o percentual de diferença é menor em relação ao loteamento industrial que apresenta 42,43% de diferença, contra 27,76% do Loteamento Santa Clara e 33,31% do Loteamento de Matheus de Souza.

#### 4.CONCLUSÃO

A pesquisa buscou comparar através de um estudo de caso, a diferença entre o custo direto orçado pela plataforma SINAPI e o custo direto realizado de um loteamento residencial e um loteamento industrial, ambos localizados na cidade de Morro da Fumaça – SC, e bem como, posteriormente, comparar as diferenças encontradas entre as duas tipologias, objetivando descobrir o custo direto de implantação para cada empreendimento e aumentar a confiabilidade nos orçamentos executados de cada empreendimento. Todos os objetivos foram alcançados, conforme estudo e exposição dos dados de projeto deste artigo, dispostos em planilhas elaboradas no Microsoft Excel (versão 2010). Através da visualização dos resultados, verifica-se que para o loteamento residencial há uma diferença de 27,76% maior em relação ao custo realizado direto. Constata-se que a etapa de pavimentação é o serviço que possui maior participação no custo do empreendimento residencial, apresentando 62,29 % de participação em relação ao custo orçado por área loteável e 42,82% de participação em relação ao custo orçado realizado. Com relação ao loteamento industrial, observa-se que o mesmo apresenta 42,43% de custo orçado maior, sendo a etapa de pavimentação, também a etapa com maior participação, onde representa o valor de 53,72% para o custo orçado , e o valor de 46,17 % para o custo orçado realizado. E quando comparado o custo orçado entre as duas tipologias de loteamento, nota-se que o loteamento residencial está 24,58% acima do loteamento industrial. E com relação ao custo realizado o loteamento residencial apresenta-se 32,35% acima do loteamento industrial. Com o presente objetivo alcançado, este estudo conseqüentemente contribui para futuras estimativas de custos, orçamentos e planejamento para a viabilidade de implantação de loteamentos com tipologias distintas na cidade de Morro da Fumaça –SC.

## 5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.** Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF, 19 dez.,1979.

COÊLHO, Ronaldo Sergio de Araújo. **Orçamento de obras prediais.** São Luís, MA: UEMA, 2001. 205 p.

**CONSTRUÇÃO E MERCADO.** São Paulo : Pini, v. 182, julho 2016, Mensal.

MASCARÓ, Juan Luiz. **Manual de loteamento e urbanização.** Porto Alegre: Sagra Luzzatto (2ª ed.), 1997, 237p.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras.** São Paulo: Pini, 2006, 281 p.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras.** São Paulo: Pini, 2010. 420 p.

SOUZA, Matheus. **Estudo Comparado do Custo Direto Orçado e Realizado para um Loteamento em Araranguá-SC : Estudo de Caso.** 2015. 7p. Artigo, Curso de Engenharia Civil, Univ. do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

TISAKA, Maçahiko. **Orçamento na construção civil – consultoria, projeto e execução.** São Paulo: Pini, 2006, 367 p.