

# ANÁLISE DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE UMA OBRA PÚBLICA: ESTUDO DE CASO EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

Camila Costa Hermani (1) ; Mônica Elizabeth Daré (2)

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
(1)camila.c.hermani@gmail.com; (2)dare@terra.com.br

## RESUMO

O orçamento é uma ferramenta de extrema importância na construção civil. É a partir dele que se obtêm uma previsão dos custos. Este estudo realiza uma análise da planilha orçamentária de um edital de licitação de uma Unidade Básica de Saúde, a fim de identificar as alterações que ocorrem nos serviços no período de execução até a entrega da obra. Definiram-se três categorias de alterações: a) discriminação orçamentária, dividindo-se em: serviços excluídos, incluídos e não alterados; b) quantitativos dividindo-se em: serviços que sofreram redução, adição e não alterados; c) especificações dividindo-se em: serviços com insuficiência na especificação, alterados ou não alterados. Calculou-se também o impacto no custo das alterações ocorridas durante a execução da obra até sua entrega, quando comparado com a planilha orçamentária da licitação.

Os resultados do estudo demonstram que 74,44% dos serviços analisados apresentaram alterações. Do total das alterações constatadas, 53,73% encontram-se na categoria quantitativos, 37,31% na categoria discriminação orçamentária e 8,96% na categoria especificações.

O maior número de alterações (44,78%) e os maiores impactos do custo (7,10%) ocorreu nas etapas de construção que não tinham os projetos no momento da elaboração da planilha orçamentária da licitação. Os resultados sugerem a importância da existência de todos os projetos executivos na etapa de orçamentação. Desta forma é possível se obter um orçamento mais preciso, com discriminações, quantidades e especificações que condizem com a obra a ser executada.

*Palavras-Chave: Planilha orçamentária, Alterações, Discriminação orçamentária, Quantitativos, Especificações*

## 1. INTRODUÇÃO

A planilha orçamentária é uma peça chave de um empreendimento. É a partir dela que se consegue elaborar um planejamento e controle da obra, que são instrumentos gerenciais fundamentais.

Para Limmer (1997, p.89), “toda a estimativa orçamentaria é, por conseguinte, afetada de erro, que será tanto menor quanto melhor for a qualidade da informação

disponível por ocasião da sua elaboração”. Quando o orçamento é mal elaborado fatalmente ocorrem imperfeições e possíveis frustrações de custo, programações e prazos.

Segundo Cardoso (2011, p.187):

Se o orçamento for mal elaborado, não corresponde ao método construtivo assumido, se contiver erros de levantamento dos quantitativos de serviços e/ou dos preços unitários correspondentes, ou ainda se adotou uma discriminação orçamentária que não retrata o desenvolvimento da obra, então as informações dos relatórios geradas a partir do orçamento poderão estar comprometidas, e a partir daí, as chances da perda de controle, além de a probabilidade de insucesso crescer em escala exponencial.

Em casos de empreendimentos públicos de construção no Brasil, que os orçamentos são obtidos somente com a utilização do projeto básico, sem a existência de projetos complementares algumas etapas de construção antes somente estimadas estão sujeitos a alterações. Estas modificações por consequência acarretam em aditivos de prazos ou até mesmo em valores.

Cardoso (2011, p.283) alega que:

A quase totalidade das licitações é realizada com o orçamento desenvolvido a partir do projeto básico. Ao ser elaborado o projeto executivo, uma parte significativa dos serviços geralmente sofre variações em seus quantitativos, o que leva a Administração a necessidade de rerratificar a planilha do orçamento, como também providenciar o termo aditivo de contrato.

TISAKA (2006, p. 86) ao abordar sobre este tema destaca que:

Condições não muito claras dos documentos licitatórios podem ter influencia sobre os custos diretos e despesas indiretas das obras tais como deficiência no nível de detalhamento dos projetos, condições especiais ou peculiares que geram custos exigidos ou mesmo omitidas no edital, especificações técnicas dúbias, falta de definição no caderno de encargos, critérios de medição não conformes com a composição dos custos unitários, prazo irreal e condições de pagamento etc.

A vivência do autor desta pesquisa no processo licitatório, na execução e na entrega da obra do estudo de caso fez com que houvesse a motivação, para o estudo. A fim de responder o seguinte problema: quais as alterações que ocorrem na planilha orçamentária integrante da documentação de licitação, do início da obra até a entrega da Unidade Básica de Saúde?

O estudo teve como o objetivo geral analisar a planilha orçamentária de um edital de licitação, e identificar as alterações que ocorrem nesta planilha no período de execução até a entrega da obra. Como objetivos específicos têm: estudar a legislação sobre licitações públicas; identificar, quantificar e categorizar as

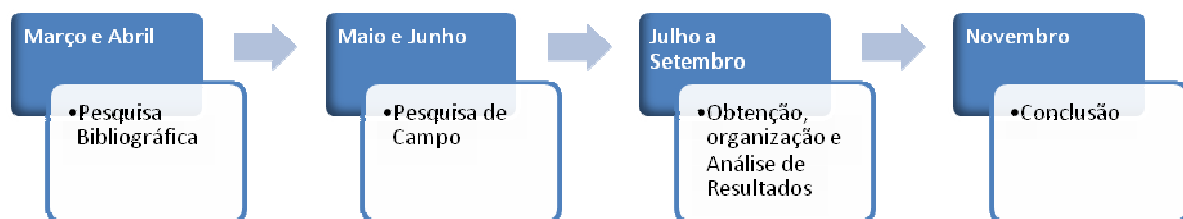
alterações ocorridas na discriminação orçamentária, nos quantitativos de serviços e nas especificações técnicas; identificar as prováveis causas que levaram as alterações na planilha orçamentária e os impactos causados por essas alterações.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 PERÍODO DA PESQUISA

Para desenvolvimento da pesquisa determinou-se um estudo de caso. A pesquisa bibliográfica abrangeu os meses de março e abril de 2014. Em seguida, no mês de maio e junho deste ano corrente realizou-se a reunião e análise da documentação técnica do processo licitatório. A obtenção, organização e análise dos resultados ocorreram nos meses de julho a outubro do ano de 2014. A conclusão no mês de novembro. A figura 01 ilustra as etapas da pesquisa.

Figura 1: Etapas para desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

### 2.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Localizada na cidade de Criciúma - SC, a empresa do estudo de caso atua no mercado há mais de 18 anos. Possui aproximadamente 45.000,00 m<sup>2</sup> de área construída ao longo deste período. A empresa desenvolve suas atividades na construção de edificações, execução de pavimentação com blocos de concreto, execução de drenagem e terraplenagem de logradouros. Atualmente possui 18 obras em andamento, sendo que 75% advém de concorrências realizadas pelo Governo Municipal, Estadual ou Federal. Totalizando em torno de 2.500,00 m<sup>2</sup> de serviços em andamento.

## 2.3 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA DO ESTUDO DE CASO

A obra do estudo de caso encontra-se caracterizada na figura 02. Sua conclusão e entrega ocorreu em 31/01/2014, antes do início desta pesquisa.

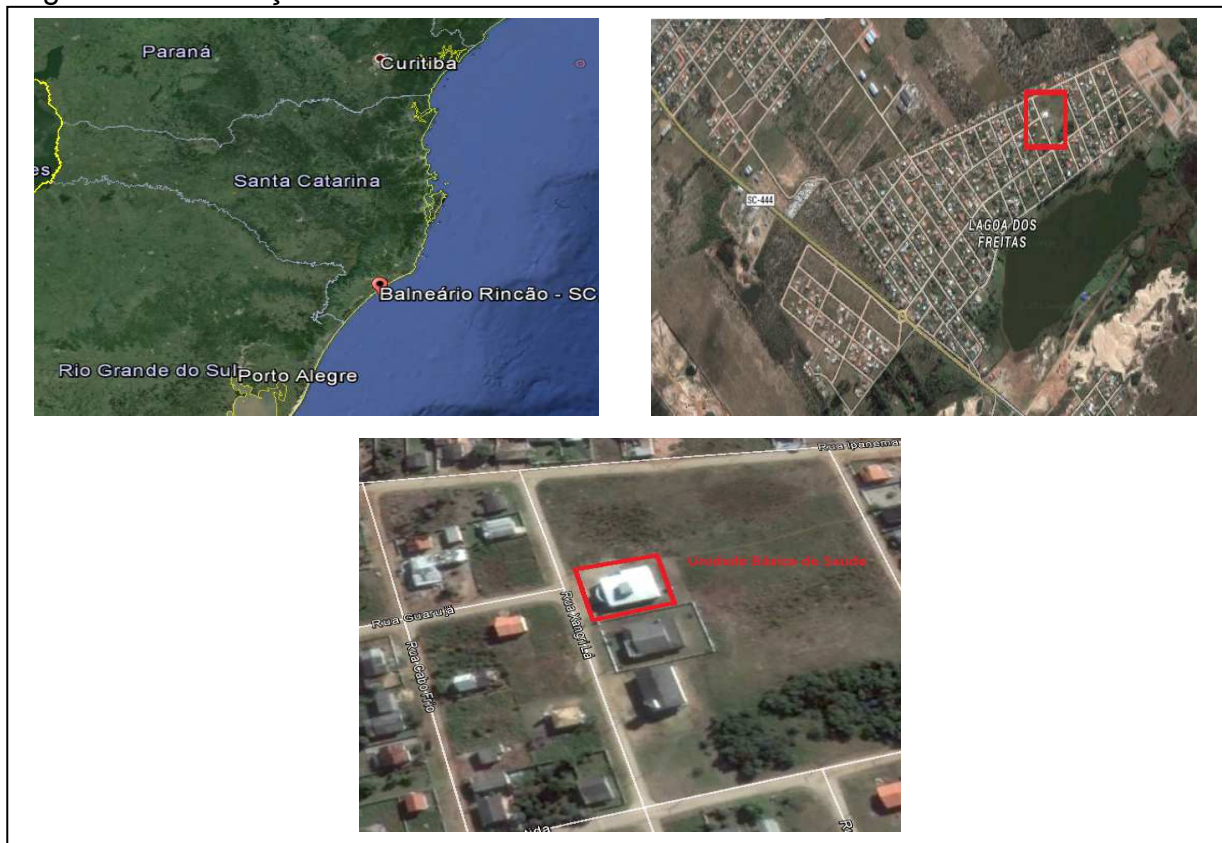
Figura 2: Caracterização da obra

Área total (m <sup>2</sup> )	295,98 m <sup>2</sup>
Nº de pavimentos	01
Local da obra	Balneário Rincão / SC
Estrutura	Estrutura de concreto armado moldada in loco / Laje pré-moldada
Paredes	Alvenaria tijolo 06 furos - 15cm
Cobertura	Estrutura de madeira e telha de aluzinco
Instalações	Instalações hidrossanitárias Instalações elétricas
Finalidade da construção	Abrigar uma Unidade Básica de Saúde
Contratante	Prefeitura Municipal
Valor da Licitação	R\$ 348.468,75
Valor de contrato	R\$ 313.640,17
Valores Aditados	R\$ 6.008,72
Valores Suprimidos	-
Valor Total	R\$ 319.648,89
Data de Início	28/11/2012
Data de Término	31/01/2014

Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

As figuras 3 e 4 ilustram a localização e a obra em estudo, respectivamente:

Figura 3: Localização da obra



Fonte: Google Earth, 2014.

Figura 4: Fachada frontal, fundos e lateral da obra



Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

## 2.4 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Considerou-se para a pesquisa os documentos técnicos extraídos do processo licitatório e os obtidos no banco de dados da empresa. Os documentos foram assim agrupados:

- I) Processo licitatório:
  - a) Planilha orçamentária disposta pelo órgão licitante;
  - b) Projeto arquitetônico;
  - c) Memorial descritivo e
  - d) Cronograma físico-financeiro.
  
- II) Produzidos ao longo da execução da obra:
  - a) Registros fotográficos;
  - b) Projetos complementares (estrutural, hidrossanitário e elétrico), elaborados pela empresa do estudo de caso;
  - c) Planilha orçamentária apresentada pela empresa na licitação;
  - d) Contratos;
  - e) Planilha de aditivo de valores;
  - f) Medições de serviços;
  - g) Medições de empreiteiros;
  - h) Documentos de anotações diversas e
  - i) Relatórios de registros de entrada e saída de materiais nas obras.

## 2.5 OBTENÇÃO, APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Obtiveram-se os dados por meio dos documentos discriminados no item 2.4. Para a organização e análise dos resultados, elaborou-se uma planilha que incluiu as etapas de construção, os serviços previstos na planilha orçamentária do processo de licitação e as categorias de alterações ocorridas após a contratação da empresa construtora do estudo de caso pela instituição pública municipal nos itens de serviços. Para as alterações considerou-se 03 categorias.

A figura 5 apresenta a planilha de organização dos resultados. Nesta figura observa-se que as alterações ocorridas referentes aos serviços encontravam-se caracterizadas em:

- Discriminação orçamentária (A);
- Quantitativos (B) e
- Especificações (C)

Figura 5: Categorias de alterações e suas subcategorias

Etapas	Item	Discriminação dos serviços	Categorias de alterações									Item aditado
			Discriminação Orçamentária (A)			Quantitativos (B)			Especificações (C)			
			Excluso	Incluso	Não alterado	Redução	Adição	Não alterado	Insuficiência de especificação	Alterado	Não alterado	
1.0 SERVIÇOS INICIAIS	1.1											
	1.2											
	1.3											
	1.4											
	1.5											
	1.6											
	Totais das subcategorias											
TOTAIS DE ALTERAÇÕES POR CATEGORIA												
TOTAIS DE ALTERAÇÕES (A+B+C)												

Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

A categoria denominada discriminação orçamentária dividiu-se em 03 (três) subcategorias: serviços excluídos, incluídos e não alterados. Para a categoria quantitativos obteve-se as seguintes subcategorias: serviços que sofreram redução, adição e não alterados. E para a categoria especificações considerou-se as seguintes subcategorias: insuficiência de especificação, alterados ou não alterados.

Na planilha, representada na figura 5 constava também um campo para preenchimento indicando se o item de serviço foi aditado ou não. Considerou-se uma coluna específica para anotar as prováveis causas que levaram as alterações. Analisaram-se todos os serviços por categorias e subcategorias de alterações.

Para a obtenção dos resultados processou-se os dados em uma planilha eletrônica do tipo Microsoft Excel.

## 2.6 ANÁLISE DE RESULTADOS

A partir da planilha apresentada na figura 5 obteve-se os resultados quanto aos números de alterações ocorridas nos serviços da planilha orçamentária inicial e categorização destas alterações.

Elaborou-se curvas ABC para evidenciar os serviços que mais sofreram alterações durante a execução da obra quando comparados com a planilha inicial do processo de licitação.

Para melhor visualização os resultados encontram-se dispostos em gráficos.

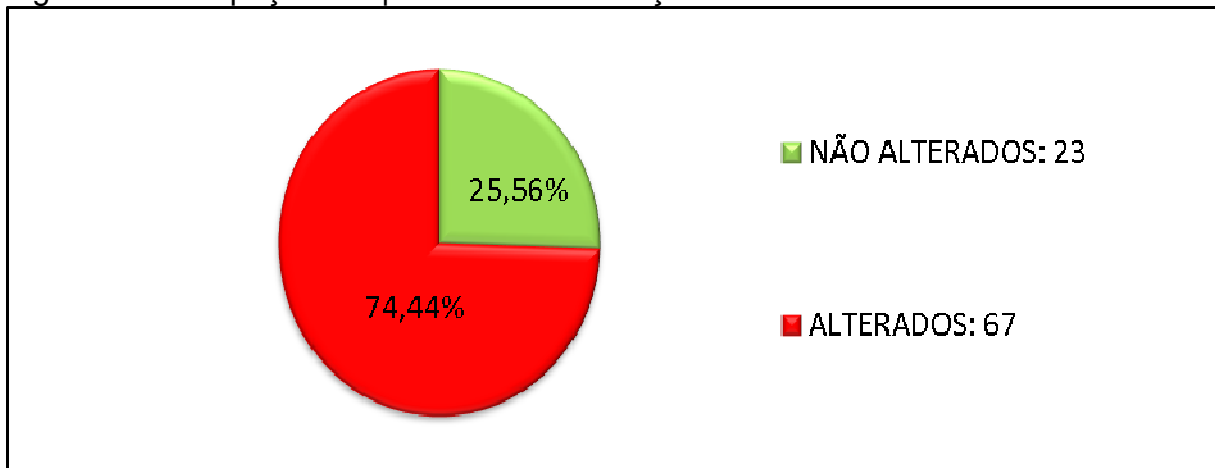
## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE GLOBAL DAS ALTERAÇÕES DOS SERVIÇOS DO ESTUDO DE CASO

Observou-se que a planilha orçamentária constante no edital de licitação dividia-se em etapas de construção. Coêlho (2011, p.58) prevê: “De uma forma geral, os orçamentos discriminados são subdivididos em serviços, ou grupos de serviços, facilitando a determinação dos custos parciais.”

Analisou-se 11 (onze) etapas de construção, sendo que em todas ocorreu alteração, e 90 (noventa) itens de serviços integrantes destas etapas. A figura 6 representa a participação da quantidade de serviços alterados analisando-se as 03 categorias de alterações, citados no item 2.5, após o encerramento do processo licitatório.

Figura 6: Participação da quantidade de serviços alterados



Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

A figura 7 demonstra a relação dos serviços que não sofreram alteração, assim como seus custos.

Figura 7: Participação - custos dos serviços não alterados

SERVIÇOS NÃO ALTERADOS				
Serviços	Etapa	Custos utilizados no processo licitatório	Representação sobre o custo (%)	Representação acumulada (%)
Janela Basculante de alumínio anodizado	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 13.210,30	36,08%	36,08%
Tapume de madeira	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 3.945,39	10,78%	46,86%
Entrada de energia subterrânea	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 3.555,00	9,71%	56,57%
Aterro Molhado e Apiloado Manualmente	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 3.510,74	9,59%	66,15%
Instalação do canteiro ( Barraco )	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 1.501,20	4,10%	70,25%
Lavatório com coluna completo sifonado c/ metais	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 1.324,54	3,62%	73,87%
Escavação manual de solo de 1 ate 2,50m	FUNDAÇÃO	R\$ 1.081,81	2,95%	76,83%
Caixa D'água de fibra 3000 l	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 982,80	2,68%	79,51%
Caixa D'água de fibra 3000 l ( cap. Pluvial)	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 982,80	2,68%	82,19%
Bomba mecânica para recalque (1h) - automática ( reaprov. cap. Pluvial)	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 965,26	2,64%	84,83%
Placa de registro de obra - chapa c/ sust. de madeira	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 777,60	2,12%	86,95%
Instalação/Ligação provisória energia eletrica / agua	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 771,03	2,11%	89,06%
Reaterro de Valas Compactado	FUNDAÇÃO	R\$ 688,46	1,88%	90,94%
Caixa D'água de fibra 500 l ( cap. Pluvial)	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 610,42	1,67%	92,61%
Ponto de tomada telefonica	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 510,10	1,39%	94,00%
Escavação e movimentação mecânica de mat.1a. cat.	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 453,10	1,24%	95,24%
Conjunto de barras p/ deficientes	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 412,38	1,13%	96,37%
Ponto Hidro-sanitário vasos sanitários	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 378,00	1,03%	97,40%
Caixa D'água de fibra 1000l	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 360,46	0,98%	98,38%
Lavatório de louça sem coluna	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 288,00	0,79%	99,17%
Descida (diâmetro 100mm)	COBERTURA	R\$ 116,76	0,32%	99,49%
Quadro terminal forca/luz 6 a 12 disjuntores mono (c/ disjuntores)	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 116,31	0,32%	99,81%
Caixa de gordura	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 71,24	0,19%	100,00%
TOTAL DE SERVIÇOS NÃO ALTERADOS	23	TOTAL	R\$ 36.613,70	100,00%

Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

Dos serviços alterados, 23 não sofreram alterações, o que correspondem a 11,67% do custo da planilha orçamentária da licitação. Na figura 8 constam os serviços alterados e seus custos.

Figura 8: Participação - Custos dos serviços alterados

SERVIÇOS ALTERADOS QUE TIVERAM ADIÇÃO NO CUSTO						
Serviços	Etapa	Custo na planilha orçamentária da licitação (A)	Custo após verificação das alterações (B)	Diferença de valores (B-A)	Participação sobre a diferença de valores (%)	Participação acumulada (%)
Ponto 1 teca simples + 1 tomada	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ -	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00	10,88%	10,88%
Ponto Tomada universal 2P+T	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ -	R\$ 3.712,50	R\$ 3.712,50	8,96%	19,86%
Forro de PVC 100mm c/ sustentação em madeira	COBERTURAS	R\$ -	R\$ 3.566,13	R\$ 3.566,13	8,62%	28,48%
Revestimento Cerâmico (Azulejos)	REVESTIMENTOS	R\$ 3.836,93	R\$ 6.662,91	R\$ 2.825,98	6,83%	35,32%
Ladinho Hidraulico com argamassa colante	PAVIMENTAÇÃO	R\$ -	R\$ 2.338,93	R\$ 2.338,93	5,66%	40,97%
Laçação (diversos mm)	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 1.166,75	R\$ 3.470,10	R\$ 2.303,35	5,57%	46,54%
Fossa pré-moldada	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00	5,44%	51,98%
Bacia sanitaria com caixa acoplada	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 2.040,40	R\$ 2.040,40	4,93%	56,92%
Pilar Concreto Armado-Escora, Forma, Arm.,Lanc.,Cura	ESTRUTURA	R\$ 7.325,52	R\$ 9.223,69	R\$ 1.898,17	4,59%	61,51%
Alvenaria tij.Furos-15cm-J 15mm ci-ca-ar 1.2.	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 18.699,74	R\$ 20.364,08	R\$ 1.664,34	4,02%	65,54%
Eletródutos de PVC rígido soldável 25 mm (1")	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 1.229,20	R\$ 2.772,73	R\$ 1.543,53	3,73%	69,27%
Emboço ci-ar 1.4 - 10mm	REVESTIMENTOS	R\$ 21.690,46	R\$ 23.215,61	R\$ 1.525,15	3,69%	72,96%
Porta de abrir vidro temperado 10mm incolor	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ -	R\$ 1.421,56	R\$ 1.421,56	3,44%	76,39%
Calha de chapa galvanizada	COBERTURAS	R\$ 132,52	R\$ 1.487,12	R\$ 1.354,60	3,28%	79,67%
Ralo sifonado 150x75x50	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 1.170,00	R\$ 1.170,00	2,83%	82,50%
Pintura Acrilica sobre Reboco c/ selador	PINTURA	R\$ 21.143,99	R\$ 22.006,62	R\$ 862,63	2,09%	84,59%
Tubo de PVC 25 mm soldável c/ conexões	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 816,64	R\$ 816,64	1,97%	86,56%
Registro de pressão 3/4"	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 808,35	R\$ 808,35	1,95%	88,52%
Reboco Argamassa tina ca-af 1:3+ 5%ci - 7mm	REVESTIMENTOS	R\$ 16.391,58	R\$ 17.060,32	R\$ 668,74	1,62%	90,13%
Caixa de inspeção	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 463,50	R\$ 1.112,40	R\$ 648,90	1,57%	91,70%
Piso ceramico antiderrapante PEL-V / argamassa colante	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 9.096,85	R\$ 9.635,30	R\$ 538,45	1,30%	93,00%
Tubo de PVC 75 mm leve c/ conexões	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 479,76	R\$ 479,76	1,16%	94,16%
Tubo de PVC 32mmsoldável c/ conexões	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 325,40	R\$ 325,40	0,79%	94,95%
Ponto Interruptor simples 3 teclas	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ -	R\$ 270,00	R\$ 270,00	0,65%	95,60%
Chapisco ci-ar 1:5 - 7mm Preparo e Aplicação	REVESTIMENTOS	R\$ 5.293,86	R\$ 5.523,54	R\$ 229,68	0,56%	96,16%
Ponto Interruptor simples 1 tecla	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ -	R\$ 225,00	R\$ 225,00	0,54%	96,70%
Ponto Interruptor simples 2 teclas	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ -	R\$ 225,00	R\$ 225,00	0,54%	97,25%
Laje pré-moldada p/ piso, 6= 8 cm c/ lajotas e cap. c/	ESTRUTURAS	R\$ 19.200,29	R\$ 19.330,41	R\$ 130,12	0,31%	97,56%
Registro de gaveta PVC 20 mm (3/4)	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 313,20	R\$ 438,48	R\$ 125,28	0,30%	97,87%
Locação Obra m² construído	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 1.550,94	R\$ 1.670,67	R\$ 119,73	0,29%	98,15%
Tubo ferro galvanizado 1/2"	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 99,24	R\$ 99,24	0,24%	98,39%
Tubo de PVC 100 mm soldável c/ conexões	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 258,72	R\$ 357,85	R\$ 99,13	0,24%	98,63%
Projeto elétrico	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 1.225,35	R\$ 1.319,96	R\$ 94,61	0,23%	98,86%
Projeto Hidro-sanitário	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 1.225,35	R\$ 1.319,96	R\$ 94,61	0,23%	99,09%
Ponto de Luminárias Fluorescentes ( 2 x 40 W ) completa	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 2.929,80	R\$ 3.006,90	R\$ 77,10	0,19%	99,28%
Pintura Esmalte Brilhante s/ mad e s/ ferro (portas,	PINTURA	R\$ 1.801,31	R\$ 1.873,12	R\$ 71,81	0,17%	99,45%
Ponto Hidro-sanitário torneiras (lavatórios e cozinha)	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 1.381,59	R\$ 1.447,38	R\$ 65,79	0,16%	99,61%
Projeto de prevenção de incêndio	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 559,40	R\$ 602,59	R\$ 43,19	0,10%	99,72%
Escoramento da Laje Pré-Moldada	ESTRUTURA	R\$ 6.055,33	R\$ 6.096,37	R\$ 41,04	0,10%	99,81%
Limpeza Final da Obra	SERVIÇOS FINAIS	R\$ 367,02	R\$ 395,35	R\$ 28,33	0,07%	99,88%
Tubo de PVC 50 mm soldável c/ conexões	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 187,20	R\$ 209,86	R\$ 22,46	0,05%	99,94%
Torneira de lavatório metálica cromada	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 253,26	R\$ 265,32	R\$ 12,06	0,03%	99,97%
Contrapiso Concreto 8cm-200kg ci/m3(magro)	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 6.792,95	R\$ 6.804,75	R\$ 11,80	0,03%	100,00%
Leito de Pedra Britada 5 cm	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 1.111,06	R\$ 1.112,99	R\$ 1,93	0,00%	100,00%
TOTAL	44	R\$ 151.683,67	R\$ 193.035,09	R\$ 41.351,42	100,00%	



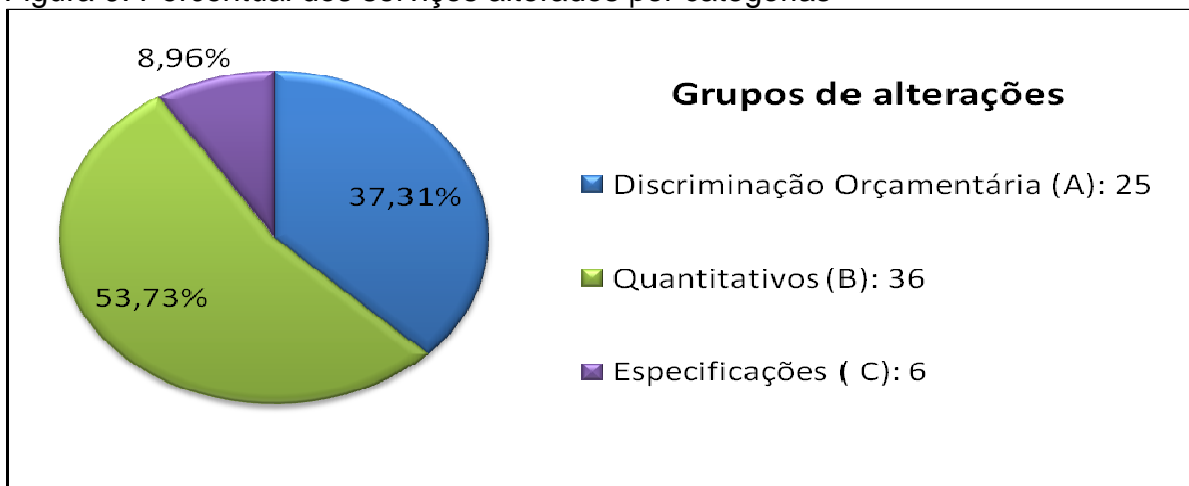
SERVIÇOS ALTERADOS QUE TIVERAM REDUÇÃO NO CUSTO						
Serviços	Etapa	Custo na planilha orçamentária da licitação (A)	Custo após verificação das alterações (B)	Diferença de valores (B-A)	Participação sobre a diferença de valores (%)	Participação acumulada (%)
Viga Concreto Armado-Escora, Forma, Arm.,Lanc.,Cura (25 Mpa)	ESTRUTURA	R\$ 32.451,64	R\$ 21.821,90	-R\$ 10.629,74	29,57%	29,57%
Concreto Armado (Sapatas)	FUNDAÇÃO	R\$ 13.515,57	R\$ 7.764,56	-R\$ 5.751,01	16,00%	45,56%
Concreto Armado (Viga Baldrame)	FUNDAÇÃO	R\$ 28.791,19	R\$ 24.666,27	-R\$ 4.124,89	11,47%	57,04%
Alvenaria de Bloco de concreto ou pedra de alface (15x20x40cm)	FUNDAÇÃO	R\$ 4.218,86	R\$ 1.186,68	-R\$ 3.032,18	8,43%	65,47%
Ponto de tomada simples de embutir	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 2.800,23	R\$ -	-R\$ 2.800,23	7,72%	73,26%
Caixa Descarga Plástica Sobrepor 12 l	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 2.700,00	R\$ -	-R\$ 2.700,00	7,51%	80,77%
Forno Madeira 200mm c/ sustentação em madeira	COBERTURAS	R\$ 1.226,64	R\$ -	-R\$ 1.226,64	3,41%	84,18%
Fossa Séptica	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 1.152,46	R\$ -	-R\$ 1.152,46	3,21%	87,39%
Bacia Sanitária Sifonada Adulto de Louça c/ Tempo / porta papel	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 1.097,25	R\$ -	-R\$ 1.097,25	3,05%	90,44%
Filtro Anaeróbio	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 927,46	R\$ -	-R\$ 927,46	2,58%	93,02%
Impermeabilização com Hidroasfalto	FUNDAÇÃO	R\$ 1.895,93	R\$ 1.092,37	-R\$ 803,56	2,24%	95,26%
Conf. e enca. de estrutura de madeira c/ eucalipto roliço - pr telha fibrocimento	COBERTURAS	R\$ 10.401,84	R\$ 9.833,03	-R\$ 568,81	1,58%	96,84%
Coertura c/ telha fibrocimento 6mm	COBERTURAS	R\$ 7.970,12	R\$ 7.510,71	-R\$ 459,41	1,28%	98,12%
Caixa Descarga Plástica Sobrepor 12 l	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 261,00	R\$ -	-R\$ 261,00	0,73%	98,84%
Ponto de tomada tripolar de embutir	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 173,01	R\$ -	-R\$ 173,01	0,48%	99,32%
Portão de ferro galvanizado 0,60 x 1,00 (1 portão casa bomba)	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 143,10	R\$ -	-R\$ 143,10	0,40%	99,72%
Vidro Transparente Iso-efic mirabolal 3mm colocado com massa	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 2.589,11	R\$ 2.489,54	-R\$ 99,57	0,28%	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>R\$ 112.315,37</b>	<b>R\$ 78.385,06</b>	<b>-R\$ 35.950,31</b>	<b>100,00%</b>	
SERVIÇOS ALTERADOS QUE NÃO SOFRERAM ALTERAÇÃO NOS CUSTOS						
Serviços	Etapa	Custo na planilha orçamentária da licitação (A)	Custo após verificação das alterações (B)	Diferença de valores (B-A)	Participação sobre a diferença de valores (%)	Participação acumulada (%)
Porta Maciça de Madeira - c/ ferr. 0,80 m x 2,10 m	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 5.821,02	R\$ 5.821,02	R\$ -	-	44,68%
Porta Maciça de Madeira - c/ ferr. 0,90 m x 2,10 m	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 3.571,99	R\$ 3.571,99	R\$ -	-	72,10%
Porta Maciça de Madeira - c/ ferr. 0,70 m x 2,10 m	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 2.315,18	R\$ 2.315,18	R\$ -	-	89,87%
Sumidouro	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 752,00	R\$ 752,00	R\$ -	-	95,95%
Portão de ferro galvanizado 0,80 x 1,70 (1 portão Muro Captação Pluvial)	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 324,36	R\$ 324,36	R\$ -	-	98,44%
Limpeza do terreno - raspagem mecânica	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 202,88	R\$ 202,88	R\$ -	-	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>R\$ 13.027,43</b>	<b>R\$ 13.027,43</b>	<b>R\$ -</b>	<b>-</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

Dos serviços alterados, 65,67% sofreram aumento nos custos, o que representa no total um aumento de R\$ 41.351,42 – 13,18% do custo da planilha orçamentária da licitação. Os serviços que sofreram redução nos custos representam 25,37% dos serviços alterados, e no total R\$ 35.950,31 – 11,46% do custo da planilha orçamentária da licitação.

A figura 9 expressa em percentual os serviços alterados por categorias, conforme definido no item 2.5.

Figura 9: Percentual dos serviços alterados por categorias

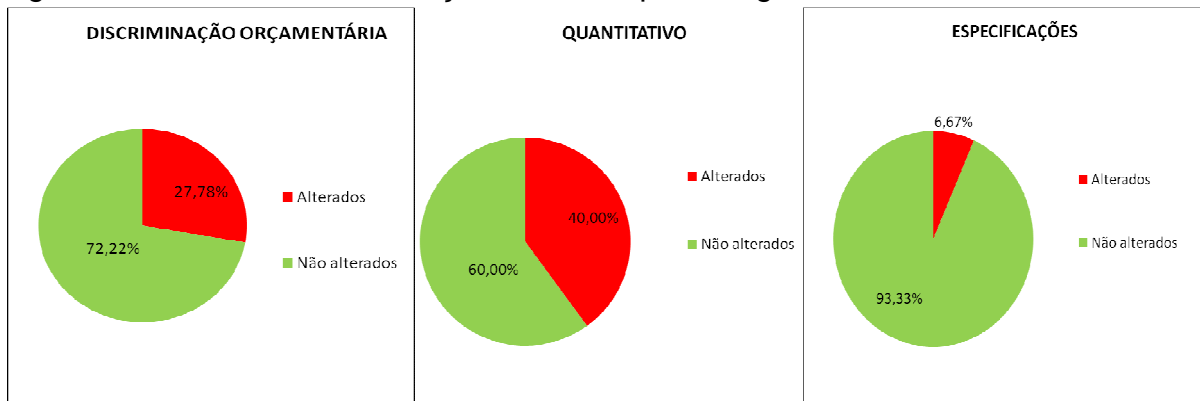


Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

Constatou-se que 53,73% dos serviços alterados estavam presentes na categoria denominada quantitativos, correspondendo a 36 itens de serviços, seguido da categoria Discriminação orçamentária com 37,31%, correspondendo a 25 itens de serviços alterados e por fim a categoria especificações com 8,96% dos serviços alterados, 06 itens de serviços.

Na figura 10 é possível verificar a quantidade de serviço alterado em cada categoria.

Figura 10: Quantidade de serviços alterados por categoria



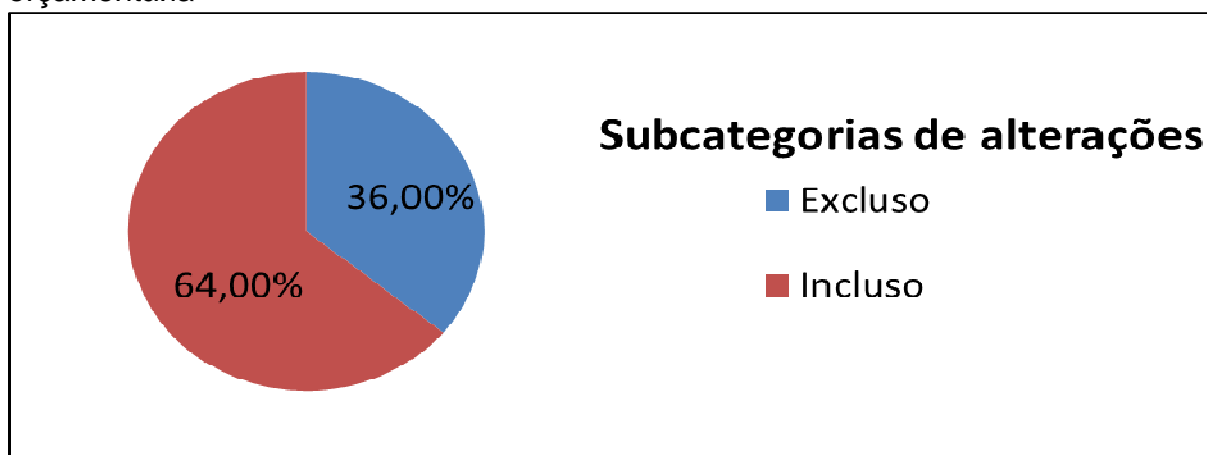
Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

A categoria denominada quantitativos é a que possui a maior quantidade, 40,00% dos serviços analisados sofreram alteração, seguido da categoria discriminação orçamentária com 27,78% de alteração nos serviços analisados e posteriormente da categoria especificações em que 6,67% dos serviços analisados sofreram alterações.

### 3.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES DOS SERVIÇOS NA CATEGORIA DISCRIMINAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Verificou-se também a participação das alterações nas subcategorias de cada categoria. Conforme ilustra a figura 11, analisando-se a categoria discriminação orçamentária encontrou-se a seguinte participação das alterações:

Figura 11: Participação das alterações nas subcategorias – Categoria Discriminação orçamentária



Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

Dos 25 itens de serviços alterados na categoria discriminação orçamentária, 36,00% referem-se a serviços excluídos e 64,00% referem-se a serviços incluídos. A figura 12 ilustra os serviços que foram excluídos e os incluídos, assim como seus custos na planilha orçamentária da licitação, custos após verificação das alterações e a diferença de valores encontradas.

Figura 12: Custos dos serviços alterados – Categoria Discriminação Orçamentária

CATEGORIA "DISCRIMINAÇÃO ORÇAMENTÁRIA"					
Serviços	Inclusos	Etapa	Custo na planilha orçamentária da licitação (A)	Custo após verificação das alterações (B)	Diferença de valores (B-A)
Ponto 1 tecla simples + 1 tomada	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ -	R\$ 4.500,00	R\$ 4.500,00
Ponto Tomada universal 2P+T	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ -	R\$ 3.712,50	R\$ 3.712,50
Forro de PVC 100mm c/ sustentação em madeira	X	COBERTURAS	R\$ -	R\$ 3.566,13	R\$ 3.566,13
Ladrinho Hidráulico com argamassa colante	X	PAVIMENTAÇÃO	R\$ -	R\$ 2.338,93	R\$ 2.338,93
Fossa pré-moldada	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 2.250,00	R\$ 2.250,00
Bacia sanitária com caixa acoplada	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 2.040,40	R\$ 2.040,40
Porta de abrir vidro temperado 10mm incolor (2,00x2,20m), incluso	X	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ -	R\$ 1.421,56	R\$ 1.421,56
Ralo sifonado 150x75x50	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 1.170,00	R\$ 1.170,00
Tubo de PVC 25 mm soldável c/ conexões	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 816,64	R\$ 816,64
Registro de pressão 3/4"	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 808,35	R\$ 808,35
Tubo de PVC 75 mm leve c/ conexões	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 479,76	R\$ 479,76
Tubo de PVC 32mmsoldável c/ conexões	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 325,40	R\$ 325,40
Ponto Interruptor simples 3 teclas	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ -	R\$ 270,00	R\$ 270,00
Ponto Interruptor simples 1 tecla	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ -	R\$ 225,00	R\$ 225,00
Ponto Interruptor simples 2 teclas	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ -	R\$ 225,00	R\$ 225,00
Tubo ferro galvanizado 1/2"	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ -	R\$ 99,24	R\$ 99,24
TOTAL	16	TOTAL	R\$ -	R\$ 24.248,91	R\$ 24.248,91
CATEGORIA "DISCRIMINAÇÃO ORÇAMENTÁRIA"					
Serviços	Excluídos	Etapa	Custo na planilha orçamentária da licitação (A)	Custo após verificação das alterações (B)	Diferença de valores (B-A)
Ponto de tomada simples de embutir	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 2.800,23	R\$ -	-R\$ 2.800,23
Caixa Descarga Plástica Sobrepor 12 l	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 2.700,00	R\$ -	-R\$ 2.700,00
Forro Madeira 200mm c/ sustentação em madeira	X	COBERTURAS	R\$ 1.226,64	R\$ -	-R\$ 1.226,64
Fossa Sêptica	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 1.152,46	R\$ -	-R\$ 1.152,46
Bacia Sanitária Sifonada Adulto de Louça c/ Tambo / porta papel	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 1.097,25	R\$ -	-R\$ 1.097,25
Filtro Anaeróbio	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 927,46	R\$ -	-R\$ 927,46
Caixa Descarga Plástica Sobrepor 12 l	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 261,00	R\$ -	-R\$ 261,00
Ponto de tomada tripolar de embutir	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 173,01	R\$ -	-R\$ 173,01
Portão de ferro galvanizado 0,60 x 1,00 (1 portão casa bomba)	X	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 143,10	R\$ -	-R\$ 143,10
TOTAL	9	TOTAL	R\$ 10.481,15	R\$ -	-R\$ 10.481,15

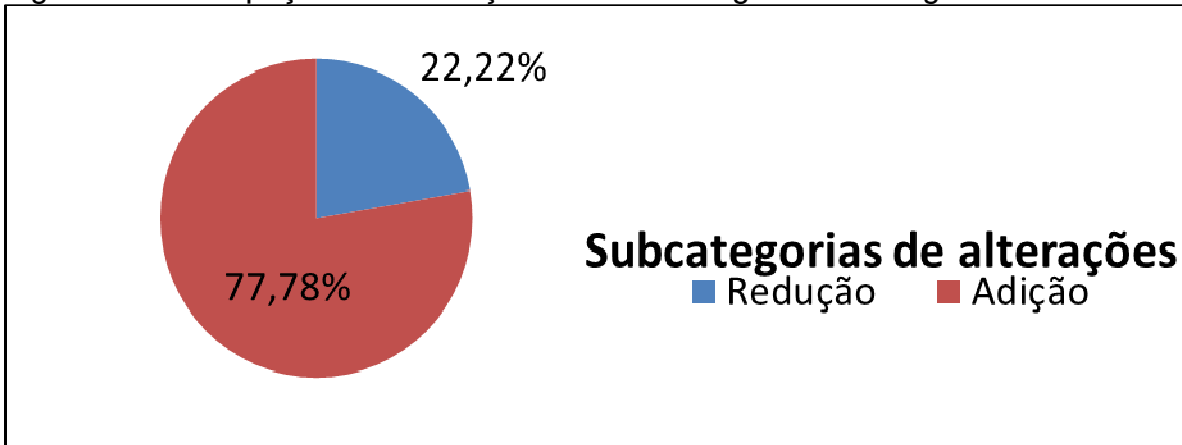
Fonte: Camila Costa Hermani, 2014

Analisando-se a figura 12 verificou-se que os serviços excluídos, da categoria discriminação orçamentária, representam uma redução de R\$ 10.481,15, o que corresponde a 3,34% do custo da planilha orçamentária da licitação. Porém ao se analisar os serviços que foram incluídos verificou-se uma adição de valores de R\$ 24.248,91, ou seja, 7,73% de aumento sobre o custo da planilha orçamentária da licitação. Os preços unitários dos serviços incluídos foram extraídos do banco de dados da empresa.

### 3.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES DOS SERVIÇOS NA CATEGORIA QUANTITATIVOS

A figura 13 ilustra a participação das alterações nas subcategorias da categoria quantitativos.

Figura 13: Participação das alterações nas subcategorias – Categoria Quantitativos



Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

Dos 36 serviços alterados na categoria quantitativos, 22,22% sofreram redução, enquanto 77,78% sofreram adição nos quantitativos. A figura 14 ilustra os serviços que sofreram redução e adição nos seus quantitativos, assim como seus custos na planilha orçamentária da licitação, custos após verificação das alterações e a diferença de valores encontradas.

Figura 14: Custos dos serviços alterados – Categoria Quantitativos

CATEGORIA "QUANTITATIVOS"					
Serviços	Redução	Etapa	Custo na planilha orçamentária da licitação (A)	Custo após verificação das alterações (B)	Diferença de valores (B-A)
Viga Concreto Armado-Escora, Forma, Arm.,Lanc.,Cura (25 Mpa)	X	ESTRUTURA	R\$ 32.451,64	R\$ 21.821,90	-R\$ 10.629,74
Concreto Armado (Sapatas)	X	FUNDAÇÃO	R\$ 13.515,57	R\$ 7.764,56	-R\$ 5.751,01
Concreto Armado (Viga Baldrame)	X	FUNDAÇÃO	R\$ 28.791,15	R\$ 24.666,27	-R\$ 4.124,88
Alvenaria de Bloco de concreto ou pedra de alicerce (15x20x40cm)	X	FUNDAÇÃO	R\$ 4.218,86	R\$ 1.186,68	-R\$ 3.032,18
Impermeabilização com Hidroasfalto	X	FUNDAÇÃO	R\$ 1.895,93	R\$ 1.092,37	-R\$ 803,56
Conf. e exec. de estrutura de madeira c/ eucalipto roliço - p/ telha fibrocimento	X	COBERTURAS	R\$ 10.401,84	R\$ 9.833,03	-R\$ 568,81
Cobertura c/ telha fibrocimento 6mm	X	COBERTURAS	R\$ 7.970,12	R\$ 7.510,71	-R\$ 459,41
Vidro Transparente liso e/ou miniboreal 3mm colocado com massa	X	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 2.589,11	R\$ 2.489,54	-R\$ 99,57
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 101.834,22</b>	<b>R\$ 76.365,06</b>	<b>-R\$ 25.469,16</b>
CATEGORIA "QUANTITATIVOS"					
Serviços	Adição	Etapa	Custo na planilha orçamentária da licitação (A)	Custo após verificação das alterações (B)	Diferença de valores (B-A)
Revestimento Cerâmico (Azulejos)	X	REVESTIMENTOS	R\$ 3.836,93	R\$ 6.662,91	R\$ 2.825,98
Fiação (diversos mm)	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 1.166,75	R\$ 3.470,10	R\$ 2.303,35
Pilar Concreto Armado-Escora, Forma, Arm.,Lanc.,Cura (25 Mpa)	X	ESTRUTURA	R\$ 7.325,52	R\$ 9.223,69	R\$ 1.898,17
Alvenaria tij 6Furos-15cmx15cm c/c-a-ar 1.2	X	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 18.699,74	R\$ 20.364,08	R\$ 1.664,34
Eletrodutos de PVC rígido soldável 25 mm (1"), fornecimento e instalação	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 1.229,20	R\$ 2.772,73	R\$ 1.543,53
Emboço c/ar 1:4 - 10mm	X	REVESTIMENTOS	R\$ 21.690,46	R\$ 23.215,61	R\$ 1.525,15
Calha de chapa galvanizada	X	COBERTURAS	R\$ 132,52	R\$ 1.487,12	R\$ 1.354,60
Pintura Acrílica sobre Reboco c/ selador	X	PINTURA	R\$ 21.143,99	R\$ 22.006,62	R\$ 862,63
Reboco Argamassa fina ca-af 1:3+ 5%cl - 7mm	X	REVESTIMENTOS	R\$ 16.391,58	R\$ 17.060,32	R\$ 668,74
Caixa de inspeção	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 463,50	R\$ 1.112,40	R\$ 648,90
Riso ceramico antiderrapante PEI-V / argamassa colante	X	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 9.096,85	R\$ 9.635,30	R\$ 538,45
Chapisco c/ar 1:5 - 7mm Preparo e Aplicação	X	REVESTIMENTOS	R\$ 5.293,86	R\$ 5.523,54	R\$ 229,68
Laje pré-moldada p/ piso, esp=8 cm c/ lajotas e cap. c/ conc fck= 20 MPa, 4 cm	X	ESTRUTURA	R\$ 19.200,29	R\$ 19.330,41	R\$ 130,12
Registro de gaveta PVC 20 mm (3/4)	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 313,20	R\$ 438,48	R\$ 125,28
Locação Obra m² construído	X	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 1.550,94	R\$ 1.670,67	R\$ 119,73
Tubo de PVC 100 mm soldável c/ conexões	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 258,72	R\$ 357,85	R\$ 99,13
Projeto elétrico	X	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 1.225,35	R\$ 1.319,96	R\$ 94,61
Projeto hidro-sanitário	X	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 1.225,35	R\$ 1.319,96	R\$ 94,61
Ponto de Luminárias Fluorescentes ( 2 x 40 W ) completa	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	R\$ 2.929,80	R\$ 3.006,90	R\$ 77,10
Pintura Esmalte Brilhante s/ med e s/ ferro (portas, janelas, portões e grades)	X	PINTURA	R\$ 1.801,31	R\$ 1.873,12	R\$ 71,81
Ponto Hidro-sanitário torneiras (lavatórios e cozinha)	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 1.381,59	R\$ 1.447,38	R\$ 65,79
Projeto de prevenção de incêndio	X	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 659,40	R\$ 602,59	R\$ 43,19
Escoramento da Laje Pré-Moldada	X	ESTRUTURA	R\$ 6.055,33	R\$ 6.096,37	R\$ 41,04
Limpeza Final da Obra	X	SERVIÇOS FINAIS	R\$ 367,02	R\$ 395,35	R\$ 28,33
Tubo de PVC 50 mm soldável c/ conexões	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 187,20	R\$ 209,66	R\$ 22,46
Torneira de lavatório metálica cromada	X	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 253,26	R\$ 265,32	R\$ 12,06
Contrapiso Concreto 8cm-200kg c/m3(magro)	X	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 6.792,95	R\$ 6.804,75	R\$ 11,80
Leito de Pedra Britada 5 cm	X	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 1.111,06	R\$ 1.112,99	R\$ 1,93
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 151.683,67</b>	<b>R\$ 168.786,18</b>	<b>R\$ 17.102,51</b>

Fonte: Camila Costa Hermani, 2014

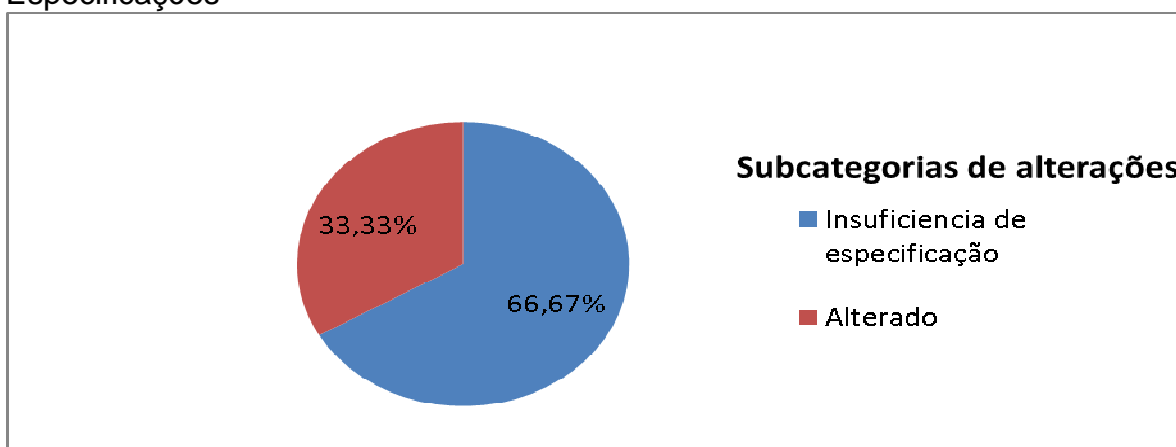
Analisando-se a figura 14 constatou-se que os serviços que sofreram redução em seus quantitativos, representam uma redução de R\$ 25.469,16 – 8,12% do custo da planilha orçamentária da licitação. Porém ao se analisar os serviços que sofreram

adição em suas quantidades verificou-se um aumento de custo de R\$ 17.102,51, o que corresponde 5,45% do custo da planilha orçamentária da licitação.

### 3.4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES DOS SERVIÇOS NA CATEGORIA ESPECIFICAÇÕES

A figura 15 ilustra a participação das alterações nas subcategorias da categoria especificações.

Figura 15: Participação das alterações nas subcategorias – Categoria Especificações



Fonte: Camila Costa Hermani, 2014

Dos 06 serviços que sofreram alterações na categoria especificações, 66,67% se enquadram na subcategoria insuficiência de especificações e 33,33% na subcategoria alterado. A figura 16 ilustra os serviços com insuficiência de especificação e os alterados nas suas especificações, assim como seus custos.

Figura 16: Custo dos serviços alterados – Categoria Especificações

CATEGORIA "ESPECIFICAÇÕES"					
Serviços	Insuficiência de especificação	Etapas	Custo na planilha orçamentária da licitação (A)	Custo após verificação das alterações (B)	Diferença de valores (B-A)
Porta Maciça de Madeira - c/ferr. 0,80 m x 2,10 m	X	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 5.821,02	R\$ 5.821,02	R\$ -
Porta Maciça de Madeira - c/ferr. 0,90 m x 2,10 m	X	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 3.571,99	R\$ 3.571,99	R\$ -
Porta Maciça de Madeira - c/ferr. 0,70 m x 2,10 m	X	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 2.315,18	R\$ 2.315,18	R\$ -
Sumidouro	X	INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	R\$ 792,00	R\$ 792,00	R\$ -
TOTAL	4	TOTAL	R\$ 12.500,19	R\$ 12.500,19	R\$ -
CATEGORIA "ESPECIFICAÇÕES"					
Serviços	Alterado	Etapas	Custo na planilha orçamentária da licitação (A)	Custo após verificação das alterações (B)	Diferença de valores (B-A)
Portão de ferro galvanizado 0,80 x 1,70 (1 portão Muro Captação Pluvial)	X	PAREDES E ESQUADRIAS	R\$ 324,36	R\$ 324,36	R\$ -
Limpeza do terreno - raspagem mecânica	X	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 202,88	R\$ 202,88	R\$ -
TOTAL	2	TOTAL	R\$ 527,24	R\$ 527,24	R\$ -

Fonte: Camila Costa Hermani, 2014

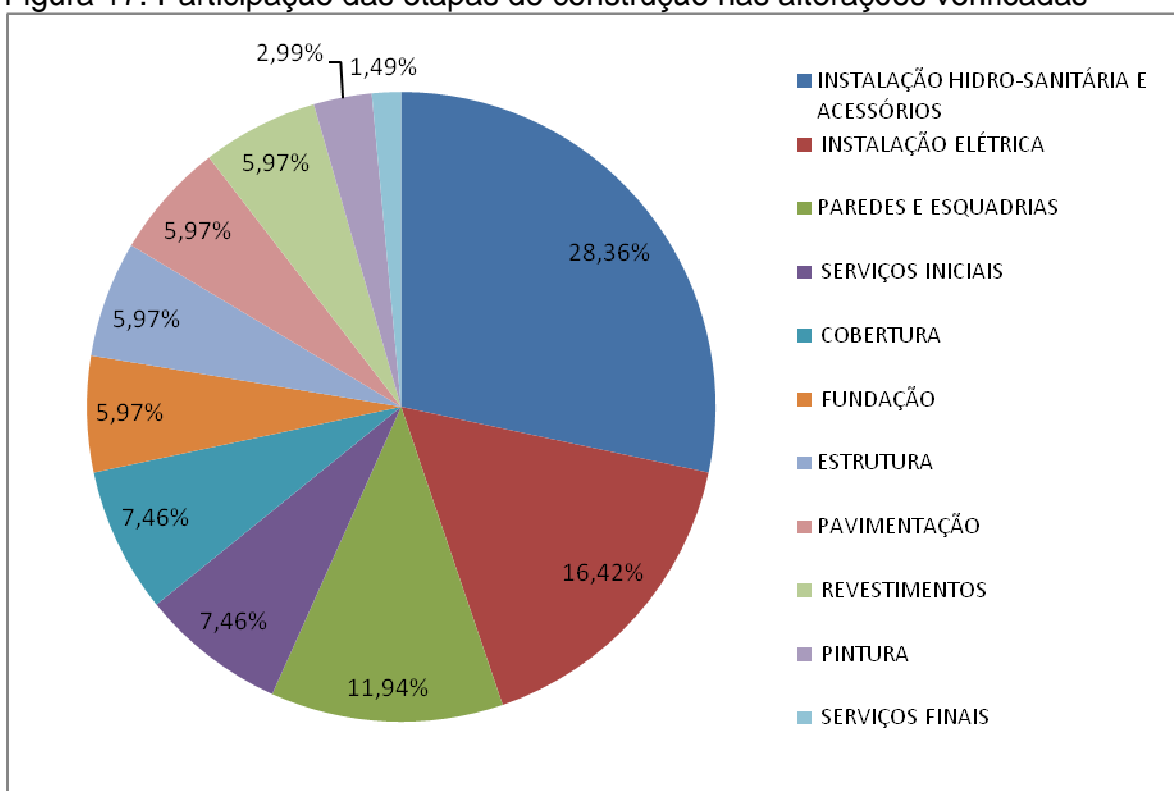
Analisando-se a figura 16 verificou-se que os serviços que sofrerem alteração nas suas especificações, não apresentam variação em seus custos, visto que os preços

unitários do processo licitatório estavam coerentes com os serviços a serem executados.

### 3.5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE GLOBAL DAS ALTERAÇÕES DE SERVIÇOS POR ETAPAS DE CONSTRUÇÃO

Todas as 11 etapas de construção apresentaram alterações. A figura 17 representa a participação de cada etapa de construção no total das alterações verificadas.

Figura 17: Participação das etapas de construção nas alterações verificadas



Fonte: Camila Costa Hermani, 2014

A figura 18 representa as etapas de construção, o número de alterações por etapa de construção, o custo na planilha orçamentária da licitação, o custo após as alterações e o custo de redução ou acréscimo de cada etapa após a verificação das alterações citadas no item 2.5.

Figura 18: Participação das etapas nas alterações verificadas

ETAPAS	NÚMERO DE ALTERAÇÕES	CUSTO NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DA LICITAÇÃO (A)	CUSTO APÓS AS ALTERAÇÕES (B)	DIFERENÇA DE VALORES (B-A) EM R\$
INSTALAÇÃO ELÉTRICA	11	R\$ 15.180,40	R\$ 22.363,64	R\$ 7.183,24
INSTALAÇÃO HIDRO-SANITÁRIA E ACESSÓRIOS	19	R\$ 13.463,54	R\$ 18.988,78	R\$ 5.525,24
REVESTIMENTOS	4	R\$ 47.212,83	R\$ 52.462,38	R\$ 5.249,55
PAVIMENTAÇÃO	4	R\$ 20.511,60	R\$ 23.402,71	R\$ 2.891,11
PAREDES E ESQUADRIAS	8	R\$ 46.674,80	R\$ 49.518,03	R\$ 2.843,23
COBERTURA	5	R\$ 19.847,88	R\$ 22.513,75	R\$ 2.665,87
PINTURA	2	R\$ 22.945,30	R\$ 23.879,74	R\$ 934,44
SERVIÇOS INICIAIS	5	R\$ 12.212,24	R\$ 12.564,38	R\$ 352,14
SERVIÇOS FINAIS	1	R\$ 367,02	R\$ 395,35	R\$ 28,33
FUNDAÇÃO	4	R\$ 50.191,78	R\$ 36.480,15	R\$ (13.711,63)
ESTRUTURA	4	R\$ 65.032,78	R\$ 56.472,37	R\$ (8.560,41)
TOTAL	67	R\$ 313.640,17	R\$ 319.041,28	R\$ 5.401,11
ADITIVO		R\$ 6.008,72	R\$ -	R\$ -
TOTAL + ADITIVO		R\$ 319.648,89	R\$ 319.041,28	R\$ (607,61)

Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

A etapa Instalação hidrossanitária e acessórios e a etapa Instalação Elétrica, representam juntas 44,78% dos serviços alterados. Quanto ao impacto nos custos as etapas de Fundação e Estrutura, foram as mais representativas, demonstram uma redução de 7,10% em relação ao custo da planilha orçamentária da licitação. As demais etapas de construção se apresentam economicamente superiores aos custos previstos na planilha orçamentária da licitação.

Quando considerado o valor total contratado, incluindo os itens aditivados, conclui-se que as alterações ocorridas nos serviços proporcionaram uma redução de R\$ 607,61, representando uma redução de custo de 0,19 % do valor contratado.

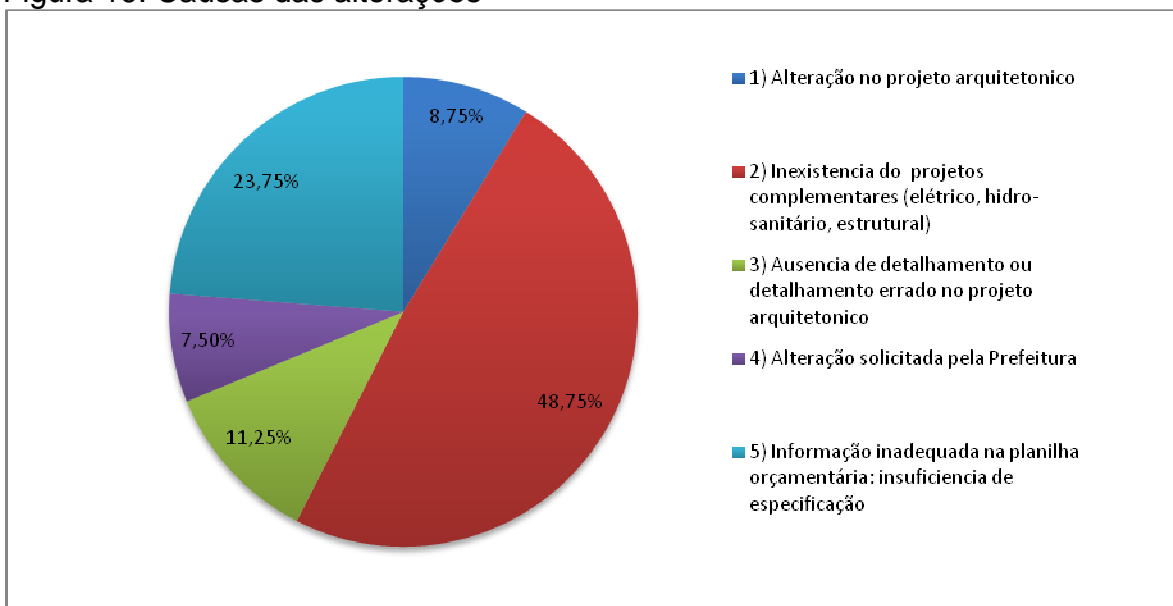
### 3.6 ANÁLISE DAS CAUSAS

Para o estudo das causas envolvidas nas alterações dos serviços da planilha orçamentária da licitação utilizou-se o seguinte checklist:

1. Alteração no projeto arquitetônico;
2. Inexistência dos projetos complementares (elétrico, hidro-sanitário e estrutural);
3. Ausência de detalhamento e/ou detalhamento errado no projeto arquitetônico;
4. Alteração solicitada pela Prefeitura e
5. Informação inadequada na planilha orçamentária: insuficiência de especificação dos serviços.

A figura 19 representa as causas e suas participações nas alterações.

Figura 19: Causas das alterações

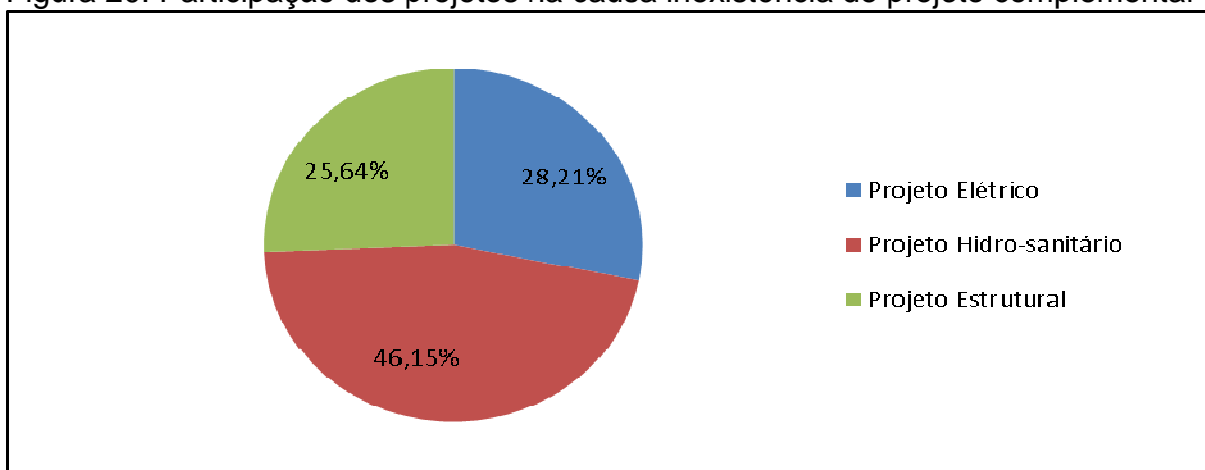


Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

Verificou-se que 48,75% das alterações constatadas tem como causa a inexistência de projeto complementar (elétrico, hidrossanitário ou estrutural), seguido das informações inadequadas na planilha orçamentária, com 23,75%, ausência de detalhamento ou detalhamento errado com 11,25%, alteração no projeto arquitetônico com 8,75% e alteração solicitada pela Prefeitura com 7,50%.

A figura 20 demonstra a participação de cada projeto na causa de alteração 02.

Figura 20: Participação dos projetos na causa inexistência de projeto complementar



Fonte: Camila Costa Hermani, 2014.

O projeto hidrossanitário representa 46,15% na causa inexistência do projeto complementar, seguido do projeto elétrico com 28,21% e do projeto estrutural com 25,64%.



#### 4. CONCLUSÕES

Neste estudo identificaram-se as alterações existentes na discriminação orçamentária, nos quantitativos e nas especificações dos serviços constantes na planilha orçamentária da licitação.

Os resultados do estudo demonstram que 74,44% dos serviços analisados apresentaram alterações. Do total das alterações constatadas, 53,73% encontram-se na categoria quantitativos, 37,31% na categoria discriminação orçamentária e 8,96% na categoria especificações.

Analisando-se as alterações ocorridas nos serviços da planilha orçamentária por etapas de construção, verificou-se que a etapa de instalações hidrossanitárias e acessórios e a etapa de instalações elétricas foram as mais representativas, com participação de 28,36% e 16,42%, respectivamente, das alterações constatadas. As instalações hidrossanitárias e acessórios geraram um aumento nos custos de R\$ 5.525,24 (1,76%), enquanto as instalações elétricas um aumento de R\$ 7.183,24 (2,29%), comparados ao custo da licitação. Porém em relação ao impacto no custo da planilha orçamentária da licitação, às etapas que mais representaram foi de Fundação com uma redução nos custos de R\$ 13.711,63 (4,37%) e Estrutura com uma redução nos custos de R\$ 8.560,41 (2,73%). Em ambas as etapas observou-se que cada uma apresentou 04 alterações, considerando-se as 03 categorias do estudo de caso. Desta forma conclui-se que para este estudo de caso o número de alterações encontradas por etapas de construção não está diretamente ligada à participação destas etapas na variação dos custos.

Quando considerado o valor total contratado, incluindo os itens aditivados, conclui-se que as alterações ocorridas nos serviços proporcionam uma redução de R\$ 607,61, representando uma redução de custo de 0,19% do valor contratado.

Constatou-se que 48,75% das causas das alterações identificadas, deviam-se a inexistência dos projetos complementares (projeto hidrossanitário, projeto elétrico e projeto estrutural). Confirma-se este percentual analisando-se as informações citadas no parágrafo acima, em que as etapas de construção que mais apresentam alterações e as que mais representam na variação do custo da planilha orçamentária utilizada na licitação estavam ligadas diretamente a esta causa.

Desta forma, pode-se deixar como recomendação para trabalhos futuros:

- Aplicar a mesma metodologia em outras obras que não possuíam os projetos complementares no momento de sua orçamentação;
- Aplicar a mesma metodologia em obras que possuíam todos os projetos complementares prontos no momento de sua orçamentação.

## REFERÊNCIAS

CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos**. São Paulo: Pini, 2011. 520 p.

COELHO, Ronaldo Sérgio de Araújo. **Orçamentação na construção de edificações**. São Luis: UEMA, 2011. 520 p.

GOOGLE, Programa Google Earth, 2014.

LIMMER, Carl Vicente. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 225 p.

TISAKA, Maçahico. **Orçamento na Construção Civil: consultoria, projeto e execução**. São Paulo: Pini, 2006. 369 p.