

ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE UM EDITAL PARA OBRA PÚBLICA: ESTUDO DE CASO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO

Monique de Oliveira dos Santos (1), Mônica Elizabeth Daré (2)

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense
(1)moniqueoliver.s@hotmail.com, (2)dare@terra.com.br

RESUMO

O orçamento de uma obra pública indica o valor a ser investido na mesma, e por este motivo é uma ferramenta tão importante. A presente pesquisa tem como objetivo analisar as alterações na planilha orçamentária integrante de um edital para a construção de uma ponte em concreto armado. As alterações encontradas na planilha orçamentária foram divididas em três categorias: a) Discriminação orçamentária, subdivididas em serviços exclusivos, inclusos e não alterados; b) Quantitativos, separados por itens que sofreram adição, redução e não alterados; c) Especificações, divididos em serviços com insuficiência de especificação, alteradas e não alteradas. Para os custos realizados considerou-se os valores históricos atualizados pelo CUB- SC médio residencial publicado em outubro de 2014. Os resultados obtidos indicam um percentual de 40,74% de itens alterados, representando 11 serviços da planilha orçamentária. O custo direto contratado ficou 0,94% (R\$2.685,67) maior quando comparado ao custo direto alterado da obra e 12,04% (R\$31.069,27) maior quando comparado ao custo direto realizado. E uma acréscimo de 11% (R\$28.383,60) considerando a comparação entre o custo direto orçado alterado e o custo direto realizado. Os resultados encontrados indicam a importância do projeto executivo bem elaborado, assim como o uso de projetos complementares completos em editais de licitação. Desta maneira é possível um orçamento mais enxuto e preciso, com especificações e quantidades condizentes com a obra a ser executada.

Palavras-Chave: Licitação, Planilha Orçamentária, Obra Pública, Orçamento e Custo Realizado, Pontes.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Coêlho (2011, p. 21), “a orçamentação é, sem dúvida, uma das etapas mais importantes na área de planejamento e controle de custos de um empreendimento”.

O planejamento de uma obra constitui um dos principais fatores para o sucesso de qualquer empreendimento, o levantamento do custo é a primeira etapa a ser considerada para a realização ou não de um empreendimento, e a partir dela a determinação do valor a ser investido.

O orçamento estimativo pode ser feito por meio da análise do projeto básico, fundamentado em planilhas que expressem a composição de todos os custos unitários, mais o BDI, que de acordo com a Lei n. 8.666/93 (BRASIL,1993), são componentes obrigatórios no processo licitatório de obras públicas.

Hermani (2014, p. 17) concluiu em seu estudo que: “48,75% das causas das alterações identificadas em uma planilha orçamentária, deviam-se a inexistência dos projetos complementares (projeto hidrossanitário, projeto elétrico e projeto estrutural)”.

Segundo Cardoso (2011, p.189), “muitos são os erros cometidos na confecção dos orçamentos. Dependendo de como ocorrem o valor final de um orçamento elaborado incorretamente, ou imprecisamente, poderá ser acrescido, diminuído ou até mantido próximo do valor real”.

Hermani (2014, p. 2) alega que:

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.

De acordo com Tisaka (2011, p.73) todo orçamento é composto de duas partes:

CUSTO DIRETO: que designamos simplesmente por CD - é representado por todos os valores constantes da planilha de custos, que por sua vez está dividido em Custos Diretos (custos diretos unitários) propriamente ditos e Custos Indiretos que são os gastos necessários para o apoio da obra a ser executada.

BDI: Benefício e Despesas Indiretas – é uma margem que se adiciona ao Custo Direto para determinar o valor do Orçamento.

Como neste artigo trata-se apenas de custos de materiais, equipamentos e mão-de-obra o tema abordado irá explorar apenas o assunto de custos diretos, que conforme Tisaka (2011, p.74), é considerado Custo Direto todo e qualquer gasto realizado para o cumprimento do objeto do contrato de construção, no local de execução da obra.

Ao longo da experiência adquirida pela autora em acompanhamento de execução de obras públicas, houve o estímulo para o estudo, com a finalidade de responder a seguinte problemática: quais as variações que ocorrem em uma planilha orçamentária do início de uma obra até a entrega da mesma?

Com base nestas considerações, este artigo apresenta como objetivo geral analisar as alterações na planilha orçamentária integrante de um edital para a construção de uma ponte em concreto armado. Os objetivos específicos dessa pesquisa são:

estudar a legislação sobre licitações públicas, identificar, quantificar e categorizar as alterações da planilha orçamentária ocorridas durante a execução da obra, apontar as prováveis causas das alterações na planilha orçamentária e comparar o custo da planilha orçamentária com o custo direto realizado da obra.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 PERÍODO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida a partir do estudo de caso de uma planilha orçamentária da empresa proponente. O período de desenvolvimento da pesquisa deu-se de Março à Novembro de 2017. A Figura 01 ilustra as etapas da pesquisa.

Figura 01: Etapas de desenvolvimento do presente trabalho



Fonte: Santos, 2017.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Localizada na cidade de Criciúma – SC, a empresa da pesquisa atua no mercado a mais de 30 anos, desenvolve suas atividades na execução de obras de arte corrente e obras de arte especial. Atualmente a empresa possui oito obras em andamento, totalizando uma área de 163.574,00 m², todas advindas de concorrências realizadas pelo Governo Municipal, Estadual ou Federal.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

A obra do estudo situa-se no município de Rio das Antas localizado no meio-oeste Catarinense a 20 quilômetros da cidade de Caçador, ilustrou-se a localização geográfica da cidade na Figura 02.

Figura 02: Localização da obra.



Fonte: Governo de Santa Catarina, 2013.

A ponte caracteriza-se como obra de arte especial, do tipo ponte em concreto armado e encontra-se assim subdividida: duas pistas de rolamento, dois passeios e dois guarda corpos totalizando 9,50m de largura, conforme disposto na Tabela 01.

Tabela 01: Caracterização da Obra.

INFORMAÇÃO	DADOS
Área Total (m ²)	171,00
Extensão (m)	18,00
Largura Total (m)	9,50
Localização da Obra	Rio das Antas - SC
Estrutura	Concreto Armado Moldado in Loco
Fundação	Superficial tipo Sapata
Contratante	Instituição Pública Municipal
Valor da Licitação	R\$ 366.399,50
Valor do Contrato	R\$ 366.399,45
Valores Aditados e Suprimidos	R\$ 0,00
Valor Total	R\$ 366.399,45
Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)	26,70%
Custo Direto da Obra	R\$ 289.186,62
Data Início	Março de 2014
Data Término	Setembro de 2014

Fonte: Santos, 2017.

O empreendimento em questão não teve nenhum tipo de valor aditado ou suprimido e o período da obra foi de seis meses.

Conforme o edital nº 055/2013 (2013, p.1), previsto na documentação técnica do item 2.4: “Esta obra faz parte de um conjunto de obras que tem por finalidade efetuar a reconstrução de partes pontuais do sistema viário catarinense atingido por catástrofes naturais (enchentes e inundações bruscas) ocorridas no ano de 2011”. Na Figura 03a e 03b pode-se observar uma imagem do local antes e após a construção da mesma, respectivamente.

Figura 03: Local antes e após a construção da ponte.



Fonte: Governo de Santa Catarina, 2013.



Fonte: Santos, 2014.

2.4 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Para realização do estudo de caso analisou-se documentos diversos agrupados em dois segmentos apresentados na Tabela 02:

Tabela 02: Documentação técnica.

PROCESSO LICITATÓRIO	EXECUÇÃO DA OBRA
1. Planilha orçamentária disposta pelo órgão licitante	1. Registros fotográficos
2. Memorial descritivo	2. Planilha orçamentária apresentada pela empresa na licitação
3. Edital de licitação	3. Notas fiscais e relatório dos materiais comprados
4. Projeto estrutural	4. Medições realizadas durante a execução da obra
5. Relatório de serviço de consultoria para elaboração de projeto final de engenharia e elaboração do relatório “asbuilt”	5. Planilha eletrônica de contas à pagar adotado pela empresa do estudo de caso
	6. Livro caixa
	7. Medições de serviços
	8. Contratos dos serviços terceirizados
	9. Diário de obra

Fonte: Santos, 2017.

2.5 OBTENÇÃO DOS DADOS E RESULTADOS

A partir da documentação citada no item 2.4 obteve-se os dados e resultados da pesquisa. Caracterizou-se as etapas da obra, os quantitativos dos serviços executados, e a discriminação de preços contratados e praticados. Considerou-se para os dados e resultados os valores monetários referentes aos custos diretos.

Para a organização dos resultados utilizou-se a planilha adaptada de Hermani (2014, p. 6), e apresentada na Figura 04. Lançou-se os resultados e dividiu-se em três categorias: Discriminação orçamentária, quantitativos e especificações, a seguir explicadas e identificadas a respectiva coluna da Figura 04.

- a) Discriminação orçamentária (coluna A): Anotou-se cada item de acordo com sua condição, indicando se foi excluído, incluído ou não alterado;
- b) Quantitativos (coluna B): Considerou-se a discriminação dos quantitativos praticados pela empresa proponente na obra em questão, indicando se houve redução, adição ou se não foi alterado;
- c) Especificações (coluna C): Classificou-se a mudança ou alteração de algum item descrito erroneamente na planilha original.

Na planilha da Figura 04 consta também um campo para preenchimento indicando se o item de serviço foi aditado ou não.

Figura 04: Tabela de categorias e suas alterações.

Etapas	Item	Discriminação do Serviço	CATEGORIA DAS ALTERAÇÕES									Item Aditado	
			Discriminação Orçamentária (A)			Quantitativos (B)			Especificações (C)				
			Excluído	Incluído	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												
	Totais das Sub-Categorias												
	TOTAIS DE ALTERAÇÕES POR CATEGORIAS												
	TOTAIS DE ALTERAÇÕES (A+B+C)												

Fonte: Hermani, 2014.

Os dados e resultados foram processados e calculado em uma planilha eletrônica do tipo Microsoft Excel (Versão 2010).

2.6 OBTENÇÃO DO CUSTO REALIZADO

Com os documentos fornecidos pela empresa e identificados no item 2.4, realizou-se o levantamento de custos diretos realizados por grupos denominados custo de materiais, serviços terceirizados, mão-de-obra-empregada, mão-de-obra-própria e equipamentos.

Como a obra teve duração de seis meses, atualizou-se os custos realizados com aplicação do CUB – SC médio residencial, considerando-se a conversão de reais para CUB com o valor do CUB médio de referência do mês em que o suprimento foi comprado, e a partir destes valores multiplicou-se pelo CUB médio publicado pelo SINDUSCON, Florianópolis – SC em outubro de 2014, no valor R\$ 1.417,82.

2.7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Por meio de tabelas, gráficos apresentou-se os resultados e realizou-se análises quantitativas, descritivas e comparativas entre os custos orçados contratado, custos orçados alterados e custos realizados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE GLOBAL DAS ALTERAÇÕES NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DO EDITAL

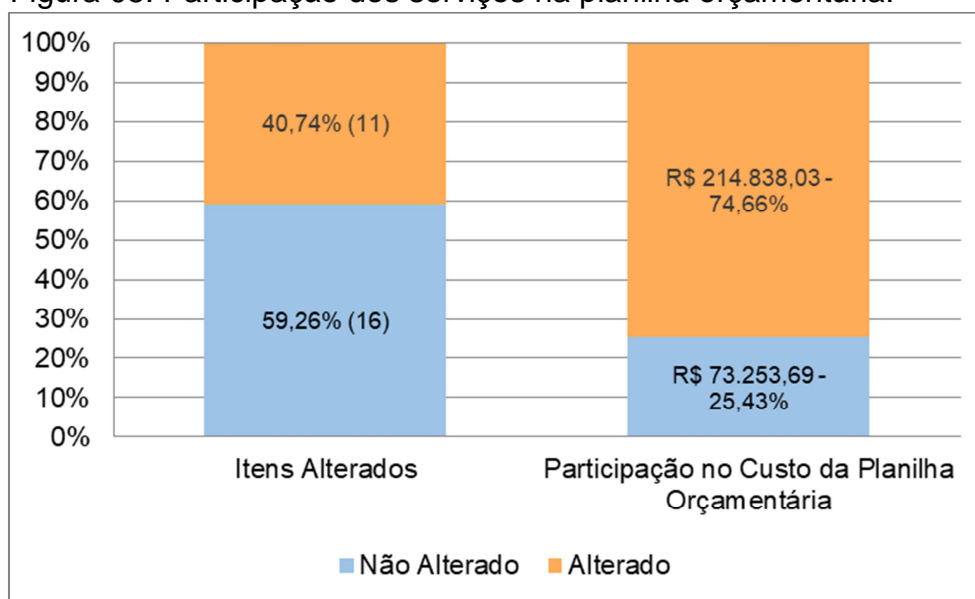
Coêlho (2011 apud HERMANI, 2014, p.7) prevê que: “De uma forma geral, os orçamentos discriminados são subdivididos em serviços, ou grupos de serviços, facilitando a determinação dos custos parciais.” Desta forma notou-se que a planilha orçamentária estudada, dividia-se em 04 (quatro) etapas: mobilização, infra e mesoestrutura, superestrutura e por fim acabamento e obras complementares.

Analisou-se um total de 27 (vinte e sete) itens de serviços, sendo que 06 (seis) deles pertenciam a etapa de acabamentos e obras complementares, 05 (cinco) itens faziam parte da etapa de superestrutura, 15 (quinze) serviços da etapa de infra e

mesoestrutura e pôr fim a etapa de mobilização que considerou-se apenas como um item pois a mesma não discriminava os serviços, somente um valor global para a execução da própria.

Verificou-se que dos vinte e sete itens, 11 (onze) sofreram algum tipo de alteração e 16 (dezesesseis) não anotou-se nenhuma forma de alteração conforme apresentou-se na Figura 05.

Figura 05: Participação dos serviços na planilha orçamentária.



Fonte: Santos, 2017.

Observa-se na Figura 05 que embora a quantidade de itens alterados seja inferior a quantidade dos itens não alterados, a participação nos custos diretos dos itens alterados é de 74,66%, evidenciando-se que neste caso o número de alterações não está diretamente ligado a participação destas variações no custo planilha orçamentária do edital.

Dentre os itens alterados, observou-se alterações em todas as etapas, exceto a mobilização. A etapa com maior participação de itens alterados foi a da infra e mesoestrutura com 07 (sete) itens alterados, representando 25,93% do total de itens de serviços de toda a planilha orçamentária e em seguida a etapa de superestrutura com 03 (três) itens modificados (11,11%), logo após a etapa de acabamentos e obras complementares com 3,70% das alterações, advindo de um serviço modificado. Na Tabela 03 encontram-se as participações de cada etapa no total de serviços com alterações.

Tabela 03: Participação na Quantidade de Itens Alterados – Etapas

ITENS QUE SOFRERAM ALTERAÇÕES DISCRIMINADOS POR ETAPAS				
Etapas	Quantidade de Itens na Planilha Orçamentária	Quantidade de Itens Alterados	Representação das Alterações sobre as Etapas	Representação das Alterações sobre os Itens da Planilha
Mobilização	1	0	0,00%	0,00%
Infra e Mesoestrutura	15	7	46,67%	25,93%
Superestrutura	5	3	60,00%	11,11%
Acabamentos e Obras Complementares	6	1	16,67%	3,70%
TOTAL GERAL	27	11		40,74%

Fonte: Santos, 2017.

O número de itens alterados se difere da quantidade de alterações anotadas, pois dois serviços pertencentes à planilha orçamentária do edital apresentaram 02 (dois) tipos de alterações. Encontra-se disposto na Tabela 04 os dois itens que apresentaram este tipo de comportamento.

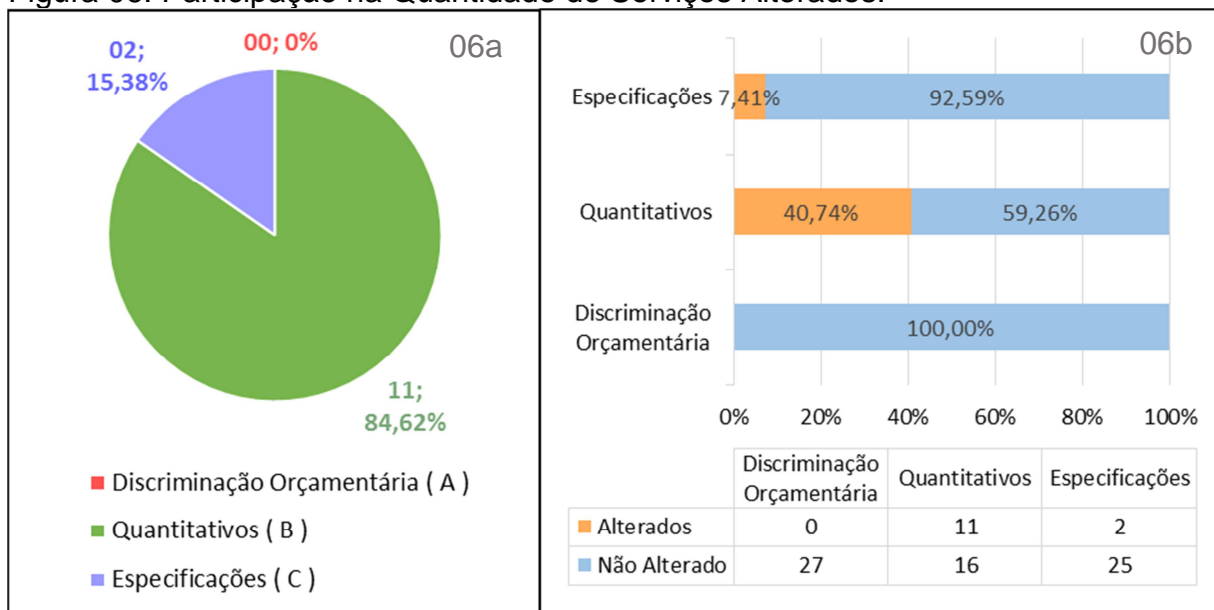
Tabela 04: Serviços com mais de um tipo de alteração.

Etapas	Item	Discriminação do Serviço	CATEGORIA DAS ALTERAÇÕES								Item Aditado	
			Discriminação Orçamentária (A)			Quantitativos (B)			Especificações (C)			
			Excluso	Incluso	Não Alterado	Redução	Adição	Não Alterado	Insuficiência de Especificação	Alterado		Não Alterado
2.0 Infra e Mesoestrutura		Muro gabião cx0,50 alt.										
	2.2	8x10 ZNAL + PVC D=2,4mm Concr.estr.fck=25MPa-	-	-	x	x	-	-	-	x	-	-
	2.12	c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	-	-	x	x	-	-	-	x	-	-
	Totais das Sub-Categorias		0	0	2	2	0	0	0	2	0	-
	TOTAIS DE ALTERAÇÕES POR CATEGORIAS		0				2		2		-	
TOTAIS DE ALTERAÇÕES (A+B+C)										4		

Fonte: Santos, 2017.

Quanto às participações das alterações por categoria no total de itens alterados obteve-se os seguintes resultados, 11 (onze) serviços com variações no seu quantitativo, expressando 84,62% das alterações anotadas e a categoria de especificações com 02 (dois) itens alterados contabilizando 15,38%. Os valores explanados no texto foram discriminados na Figura 06a, juntamente com a Figura 06b que apresenta as participações das alterações dos serviços da planilha orçamentária por categoria considerando-se o total de itens da planilha orçamentária.

Figura 06: Participação na Quantidade de Serviços Alterados.



Fonte: Santos, 2017.

Observa-se na Figura 06b que a categoria quantitativos possui mais alterações, com 40,74% do total de itens da planilha orçamentária. A categoria de especificações apresentou 7,41% dos serviços contratados neste edital. E por fim a categoria de discriminação orçamentária que não teve nenhum serviço com alteração.

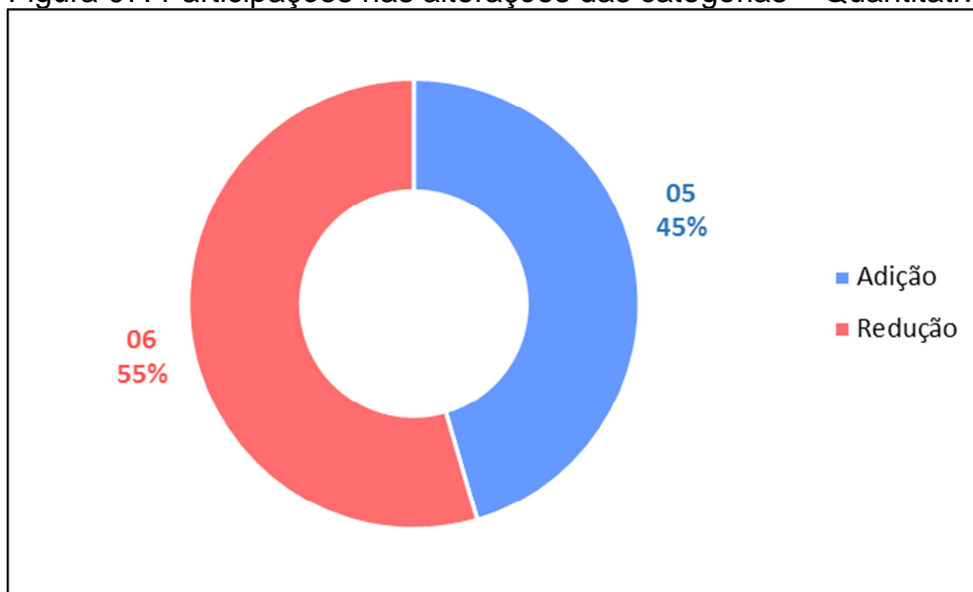
3.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NA CATEGORIA DISCRIMINAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

De acordo com a análise feita pelo autor não houve alterações na discriminação orçamentária de nenhum dos itens dispostos na planilha orçamentária da licitação. Portanto não foi possível acusar inclusões ou exclusões de serviços na obra do estudo.

3.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NA CATEGORIA QUANTITATIVOS

Nesta seção aborda-se a participação dos itens alterados na categoria quantitativos. A Figura 07 ilustra as adições e reduções dos serviços alterados, considerando-se o total de itens alterados nesta categoria.

Figura 07: Participações nas alterações das categorias – Quantitativos



Fonte: Santos, 2017.

Dos 11 (onze) serviços alterados na categoria quantitativos, 55% sofreram redução e 45% sofreram adição, ambos nos seus quantitativos. Na Tabela 05 observa-se os serviços que sofreram essas alterações, separados por etapas, assim como o valor global de contratação, seus custos após a verificação dessas alterações e a diferença entre estes valores.

Tabela 05: Serviços alterados – Categoria Quantitativos

SERVIÇOS ALTERADOS - CATEGORIA QUANTITATIVOS				
Descrição	Unid.	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
MOBILIZAÇÃO				
Mobilização e Desmobilização	ud	1,00	R\$ 14.609,42	R\$ 14.609,42
TOTAL DO GRUPO				R\$ 14.609,42
INFRA E MESOESTRUTURA				
Muro gabião cx1,00 alt.8x10 ZN/AL+PVC D=2,4mm	m ³	276,00	R\$ 249,19	R\$ 68.776,44
Muro gabião cx0,50 alt.8x10 ZN/AL+PVC D=2,4mm	m ³	0,00	R\$ 298,42	R\$ 0,00
Geotêxtil não tecido agulhado RT-14m2	m ²	230,00	R\$ 11,66	R\$ 2.681,80
Enrocamento de pedra jogada	m ³	46,50	R\$ 61,30	R\$ 2.850,45
Escavação mecânica de vala em mat.1a cat.	m ³	789,20	R\$ 5,04	R\$ 3.977,56
Escavação em cavas de fundação com esgotamento	m ³	40,00	R\$ 50,77	R\$ 2.030,80
Esc. carga e transp. mat 3a cat DMT 50 a 200m	m ³	12,50	R\$ 20,72	R\$ 259,00
Reaterro e compactação	m ³	478,00	R\$ 22,23	R\$ 10.625,94
Perfuração em rocha com Ø25mm, 90 cm de profundidade e enchimento com graute para ancoragem das sapatas	m	43,20	R\$ 121,04	R\$ 5.228,92
Confecção e lançam. de concreto magro em betoneira	m ³	1,60	R\$ 172,95	R\$ 276,72

Forma de placa compensada resinada	m ²	41,34	R\$ 29,25	R\$ 1.209,11
Concr.estr.fck=25MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	m ³	21,50	R\$ 298,15	R\$ 6.410,22
Fornecimento, preparo colocação aço CA-50	Kg	2069,80	R\$ 6,11	R\$ 12.646,47
Aparelho apoio em neoprene fretado-forn. e aplic.	Kg	62,40	R\$ 33,35	R\$ 2.081,04
Escoramento com madeira OAE	m ³	103,13	R\$ 31,27	R\$ 3.224,87
TOTAL DO GRUPO				R\$ 122.279,34
SUPERESTRUTURA				
Forma de placa compensada resinada	m ²	675,64	R\$ 29,25	R\$ 19.762,54
Fornecimento, preparo, colocação aço CA - 50	Kg	11127,72	R\$ 6,11	R\$ 67.990,36
Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	m ³	90,50	R\$ 331,30	R\$ 29.982,65
Escoramento com madeira OAE	m ³	614,40	R\$ 31,27	R\$ 19.212,28
Fabric.guarda-corpo tipo GMm moldado no local AC/BC	m	18,00	R\$ 235,84	R\$ 4.245,12
TOTAL DO GRUPO				R\$ 141.192,95
ACABAMENTOS E OBRAS COMPLEMENTARES				
Defensa maleável simples (forn./ impl.)	m	8,00	R\$ 231,91	R\$ 1.855,28
Ancoragem defesa semi-maleável simples (forn./ impl.)	m	4,00	R\$ 260,13	R\$ 1.040,52
Demolição de dispositivos de concreto armado	m ³	8,64	R\$ 395,05	R\$ 3.413,23
Dreno PVC D=100 mm	ud	6,00	R\$ 11,79	R\$ 70,74
Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	m ³	3,00	R\$ 331,30	R\$ 993,90
Pintura com nata de cimento	m ²	46,88	R\$ 7,10	R\$ 332,84
TOTAL DO GRUPO				R\$ 7.706,51
TOTAL GERAL ALTERADO (B)				R\$ 285.788,22
TOTAL CONTRATADO (A)				R\$ 289.186,62
DIFERENÇA DE VALORES (A-B)				R\$ 3.398,40

Fonte: Santos, 2017.

Considerando os resultados da Tabela 05, é possível observar dentre os itens alterados que o custo direto contratado ficou R\$3.398,40, ou seja, 1,19% maior que o custo total alterado.

3.4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NA CATEGORIA ESPECIFICAÇÕES

Com a análise da planilha orçamentária da licitação observou-se que os 02 (dois) serviços que apresentaram mudanças enquadram-se em alterações de especificações na discriminação do serviço. A diferença entre o custo direto alterado e o custo total contratado da planilha orçamentária significaram uma redução de 1,65% no custo direto contratado, significando um valor de R\$4.695,63. A Tabela 06 ilustrou-se a representação desta redução juntamente com os serviços que sofreram alterações.

Tabela 06: Custos dos serviços alterados – Categoria Especificações

SERVIÇOS ALTERADOS - CATEGORIA ESPECIFICAÇÕES				
Descrição	Unid.	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total
			(R\$)	(R\$)
MOBILIZAÇÃO				
Mobilização e Desmobilização	ud	1,00	R\$ 14.609,42	R\$ 14.609,42
TOTAL DO GRUPO				R\$ 14.609,42
INFRA E MESOESTRUTURA				
Muro gabião cx1,00 alt.8x10 ZN/AL+PVC D=2,4mm	m³	148,00	R\$ 249,19	R\$ 36.880,12
Muro gabião cx0,50 alt.8x10 ZN/AL+PVC D=2,4mm	m³	109,50	R\$ 249,19	R\$ 27.286,30
Geotêxtil não tecido agulhado RT-14m2	m²	314,00	R\$ 11,66	R\$ 3.661,24
Enrocamento de pedra jogada	m³	46,50	R\$ 61,30	R\$ 2.850,45
Escavação mecânica de vala em mat.1a cat.	m³	789,20	R\$ 5,04	R\$ 3.977,56
Escavação em cavas de fundação com esgotamento	m³	40,00	R\$ 50,77	R\$ 2.030,80
Esc. carga e transp. mat 3a cat DMT 50 a 200m	m³	12,50	R\$ 20,72	R\$ 259,00
Reaterro e compactação	m³	478,00	R\$ 22,23	R\$ 10.625,94
Perfuração em rocha com Ø25mm, 90 cm de profundidade e enchimento com graute para ancoragem das sapatas	m	43,20	R\$ 121,04	R\$ 5.228,92
Confecção e lançam. de concreto magro em betoneira	m³	1,60	R\$ 172,95	R\$ 276,72
Forma de placa compensada resinada	m²	81,96	R\$ 29,25	R\$ 2.397,33
Concr.estr.fck=25MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	m³	24,45	R\$ 331,30	R\$ 8.100,28
Fornecimento, preparo colocação aço CA-50	Kg	2000,00	R\$ 6,11	R\$ 12.220,00
Aparelho apoio em neoprene fretado-forn. e aplic.	Kg	41,67	R\$ 33,35	R\$ 1.389,69
Escoramento com madeira OAE	m³	103,13	R\$ 31,27	R\$ 3.224,87
TOTAL DO GRUPO				R\$ 120.409,22
SUPERESTRUTURA				
Forma de placa compensada resinada	m²	325,65	R\$ 29,25	R\$ 9.525,26
Fornecimento, preparo, colocação aço CA - 50	Kg	13000,00	R\$ 6,11	R\$ 79.430,00
Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	m³	86,80	R\$ 331,30	R\$ 28.756,84
Escoramento com madeira OAE	m³	614,40	R\$ 31,27	R\$ 19.212,28
Fabric.guarda-corpo tipo GMm moldado no local AC/BC	m	18,00	R\$ 235,84	R\$ 4.245,12
TOTAL DO GRUPO				R\$ 141.169,50
ACABAMENTOS E OBRAS COMPLEMENTARES				
Defensa maleável simples (forn./ impl.)	m	8,00	R\$ 231,91	R\$ 1.855,28
Ancoragem defesa semi-maleável simples (forn./ impl.)	m	4,00	R\$ 260,13	R\$ 1.040,52
Demolição de dispositivos de concreto armado	m³	8,64	R\$ 395,05	R\$ 3.413,23
Dreno PVC D=100 mm	ud	6,00	R\$ 11,79	R\$ 70,74
Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	m³	4,80	R\$ 331,30	R\$ 1.590,24
Pintura com nata de cimento	m²	46,88	R\$ 7,10	R\$ 332,84
TOTAL DO GRUPO				R\$ 8.302,85
TOTAL GERAL ALTERADO (B)				R\$ 284.490,99
TOTAL CONTRATADO (A)				R\$ 289.186,62
DIFERENÇA DE VALORES (A-B)				R\$ 4.695,63

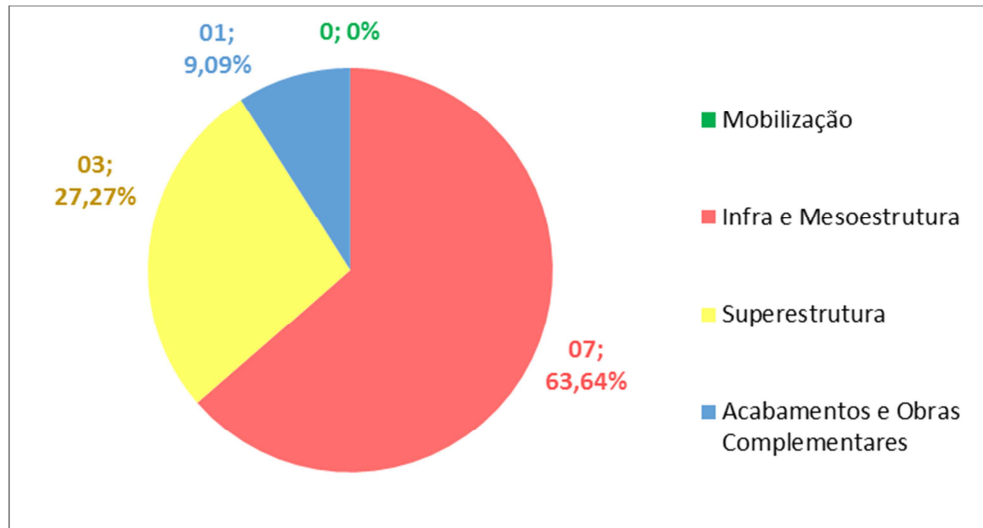
Fonte: Santos, 2017.

Conforme ilustrado na Tabela 06, as alterações constatadas na categoria especificações abrangeram apenas a etapa de infra e mesoestrutura.

3.5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE GLOBAL DAS ALTERAÇÕES DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA POR ETAPAS DE CONSTRUÇÃO

Listou-se todas as etapas existentes e suas participações no total das alterações verificadas, bem como suas participações no custo da planilha orçamentária da licitação. Conforme análise, a etapa que mais houve itens alterados foi a infra e mesoestrutura com 07 (sete) alterações, ou seja, 63,64% delas. Em seguida ficou a superestrutura com 03 (três) alterações representando 27,27%, depois acabamento e obras complementares com 9,09% - 01 (uma) alteração e pôr fim a etapa de mobilização que não houve nenhuma alteração. Todos os valores das participações encontram-se expressados na Figura 08.

Figura 08: Participação das etapas de construção nas alterações verificadas.



Fonte: Santos, 2017.

Após verificação do número de alterações provocadas analisou-se a participação das alterações no custo da obra considerando-se as seguintes comparações entre os custos:

- Custo direto orçado contratado com o custo direto orçado alterado;
- Custo direto orçado contratado com o custo direto realizado;

c) Custo direto orçado alterado com o custo direto realizado.

Na primeira análise pode-se perceber que o custo direto orçado contratado ficou 0,94% maior quando comparado ao custo direto orçado alterado, tendo maior relevância a etapa acabamentos e obras complementares, que mesmo com 01 (uma) alteração resultou uma valor de 7,74% (R\$596,34) maior que o custo direto orçado alterado conforme disposto na Tabela 07.

Tabela 07: Participação do custo direto contratado sobre o custo direto alterado.

COMPARAÇÃO ENTRE O CUSTO ORÇADO CONTRATADO E O CUSTO ORÇADO ALTERADO				
Descrição	Custo Direto Orçado Contratado (A)	Custo Direto Orçado Alterado (B)	Diferença de Valores (A-B)	Diferença de Valores Percentual
	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(%)
Etapa Mobilização	R\$ 14.609,42	R\$ 14.609,42	R\$ 0,00	0,00%
Etapa Infra e Mesoestrutura	R\$ 125.104,85	R\$ 122.992,07	R\$ 2.112,78	1,72%
Etapa Superestrutura	R\$ 141.169,50	R\$ 141.192,95	-R\$ 23,45	-0,02%
Etapa Acabamentos e Obras Complementares	R\$ 8.302,85	R\$ 7.706,51	R\$ 596,34	7,74%
TOTAL	R\$ 289.186,62	R\$ 286.500,95	R\$ 2.685,67	0,94%

Fonte: Santos, 2017.

Na segunda análise observa-se que o custo direto orçado contratado ficou 12,04% maior quando comparado ao custo direto orçado realizado, onde a etapa mais representante foi a etapa de acabamentos e obras complementares que fez-se 48,78% menor. Na Tabela 08 está encontra-se a análise em questão.

Tabela 08: Participação do custo direto contratado sobre o custo direto realizado.

COMPARAÇÃO ENTRE O CUSTO ORÇADO CONTRATADO E O CUSTO REALIZADO				
Descrição	Custo Direto Orçado Contratado (A)	Custo Direto Realizado (B)	Diferença de Valores (A-B)	Diferença de Valores Percentual
	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(%)
Etapa Mobilização	R\$ 14.609,42	R\$ 24.653,74	-R\$ 10.044,32	-40,74%
Etapa Infra e Mesoestrutura	R\$ 125.104,85	R\$ 94.428,08	R\$ 30.676,77	32,49%
Etapa Superestrutura	R\$ 141.169,50	R\$ 122.826,59	R\$ 18.342,91	14,93%
Etapa Acabamentos e Obras Complementares	R\$ 8.302,85	R\$ 16.208,93	-R\$ 7.906,08	-48,78%
TOTAL	R\$ 289.186,62	R\$ 258.117,35	R\$ 31.069,27	12,04%

Fonte: Santos, 2017.

A terceira análise foi da participação do custo direto orçado alterado sobre o custo realizado, a etapa mais expressiva foi a etapa de acabamentos e obras complementares, que ficou 52,46% menor que o custo direto orçado realizado. Os valores em questão encontram-se na Tabela 09.

Tabela 09: Participação do custo direto alterado sobre o custo direto realizado.

COMPARAÇÃO ENTRE O CUSTO ORÇADO ALTERADO E O CUSTO REALIZADO				
Descrição	Custo Direto Orçado Alterado (A)	Custo Direto Realizado (B)	Diferença de Valores (A-B)	Diferença de Valores Percentual
	(R\$)	(R\$)	(R\$)	
Etapa Mobilização	R\$ 14.609,42	R\$ 24.653,74	-R\$ 10.044,32	-40,74%
Etapa Infra e Mesoestrutura	R\$ 122.992,07	R\$ 94.428,08	R\$ 28.563,99	30,25%
Etapa Superestrutura	R\$ 141.192,95	R\$ 122.826,59	R\$ 18.366,36	14,95%
Etapa Acabamentos e Obras Complementares	R\$ 7.706,51	R\$ 16.208,93	-R\$ 8.502,42	-52,46%
TOTAL	R\$ 286.500,95	R\$ 258.117,35	R\$ 28.383,60	11,00%

Fonte: Santos, 2017.

De acordo com os dados da Tabela 09 o custo direto alterado ficou R\$28.383,60 maior, quando comparado ao custo direto alterado com o custo direto realizado representando um aumento de 11% no custo realizado.

3.6 ANÁLISE DE CAUSA DAS ALTERAÇÕES DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Com a análise da documentação técnica do item 2.4 aplicada na pesquisa e os resultados obtidos aponta-se as seguintes prováveis causas para as ocorrências das alterações na planilha orçamentária do edital.

- Adequação do projeto / projeto preliminar incorreto;
- Ausência de detalhamento / detalhamento errado;
- Alteração solicitada pela prefeitura;
- Decisão de execução para padronização de resistência de concreto.

Na Tabela 10 observa-se os serviços alterados distribuídos por etapas com suas respectivas causas de alterações.

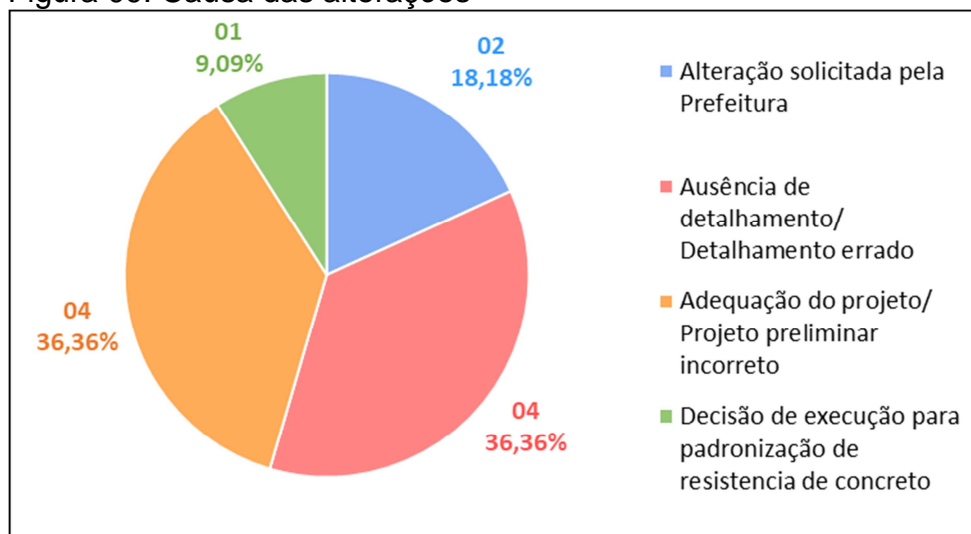
Tabela 10: Causa dos Serviços Alterados.

CAUSA DOS SERVIÇOS ALTERADOS				
Descrição	Alteração solicitada pela Prefeitura	Adequação do projeto/ Projeto preliminar incorreto	Ausência de detalhamento/ Detalhamento errado	Decisão de execução para padronização de resistência de concreto
INFRA E MESOESTRUTURA				
Muro gabião cx1,00 alt.8x10 ZN/AL+PVC D=2,4mm	X	-	-	-
Muro gabião cx0,50 alt.8x10 ZN/AL+PVC D=2,4mm	X	-	-	-
Geotêxtil não tecido agulhado RT-14m2	-	X	-	-
Forma de placa compensada resinada	-	X	-	-
Fornecimento, preparo colocação aço CA-50	-	-	X	-
Aparelho apoio em neoprene fretado-forn. e aplic.	-	-	X	-
Concr.estr.fck=25MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	-	-	-	X
SUPERESTRUTURA				
Forma de placa compensada resinada	-	X	-	-
Fornecimento, preparo, colocação aço CA - 50	-	-	X	-
Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	-	-	X	-
ACABAMENTO E OBRAS COMPLEMENTARES				
Concr.estr.fck=30MPa-c.raz.uso ger.conf.lanc.AC/BC	-	X	-	-
Total de Causas Anotadas	2	4	4	1

Fonte: Santos, 2017.

Com as causas discriminadas por serviços é possível observar na Figura 09 qual o impacto que cada causa anotada expressou. Dentre as causas mais expressivas anotou-se 04 (quatro) itens que sofreram adequação de projeto/projeto preliminar incorreto e mais 04 (quatro) itens que acusaram a ausência de detalhamento/detalhamento errado, cada uma delas representando 36,36%.

Figura 09: Causa das alterações



Fonte: Santos, 2017.

4 CONCLUSÃO

A metodologia permitiu o alcance de todos os objetivos propostos. Neste estudo identificou-se que 40,74% dos itens pertencentes da planilha orçamentária sofreram alterações nas categorias quantitativos e especificações. Destas alterações, constatou-se que 63,64% das variações eram itens da etapa de infra e mesoestrutura, 27,27% encontra-se na etapa de superestrutura e por fim 9,09% na etapa de acabamento e obras complementares.

Analisou-se as adições e reduções provocadas pelas alterações na planilha orçamentária contratada e constatou-se um acréscimo de R\$2.685,67 (0,94%) quando comparado com o custo direto alterado e um aumento de R\$31.069,27 (12,04%) quando comparado ao custo direto realizado. Houve também um acréscimo de R\$28.383,60 (11%) quando confrontado o custo direto alterado com o custo direto realizado.

Sobre as prováveis causas que geraram as alterações nesta obra, as que mais ocorreram foram as de ausência de detalhamento/ detalhamento incorreto e adequação de projeto/ projeto preliminar incorreto, cada uma responsável por 04 (36,36%) das alterações anotadas, logo em seguida com 02 (18,18%) variações na planilha orçamentária ficou as alterações solicitadas pela prefeitura e por último 01 (9,09%) item enquadrado em decisão de execução para padronização de concreto. Após realização do presente trabalho é possível deixar como recomendação para futuros trabalhos os seguintes temas:

- a) Estudar o impacto econômico que um projeto complementar incompleto pode causar em uma obra.
- b) Analisar as referências de preços unitários utilizados pelo órgão licitante no processo de licitação de obras públicas.
- c) Analisar as alterações na planilha orçamentária para obras de reformas em edificações.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Lei nº 8.666. **Constituição Federal**. Brasília, 21 jun. 1993.

CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos**. 2ª ed. São Paulo: Pini, 2011. 498 p.

COÊLHO, Ronaldo Sergio de Araújo. **Orçamentação na construção de edificações**. São Luís: Eduema, 2011. 520 p.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Serviços de consultoria para elaboração de projeto final de engenharia e elaboração do relatório "As Built"**. Rio das Antas: [S.N], 2013. 87 p.

HERMANI, Camila Costa. **Análise da planilha orçamentária de uma obra pública: Estudo de caso de uma unidade básica de saúde**. 2014. 17 f. Tese (TCC) - Curso de Engenharia Civil, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2014.

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

SAMPAIO, Fernando Morethson. **Orçamento e custo da construção**. [S.l.]: Hemus, [2004]. 289 p.

TISAKA, Maçahico. **Orçamento na Construção Civil: consultoria, projeto e execução**. 2ª ed. São Paulo: Pini, 2006. 472 p.