

**UNIS – UNIVERSIDADE DO SUL DE MINAS  
GEAT – GESTÃO DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E TECNOLOGIA  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**GREICELAINÉ APARECIDA SOARES**

**ANÁLISE ORÇAMENTÁRIA DA CONSTRUÇÃO DO PORTAL DE ENTRADA DA  
CIDADE DE CAXAMBU, PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA GESTÃO DE  
VERBAS PÚBLICAS**

**VARGINHA**

**2019**

**GREICELAINÉ APARECIDA SOARES**

**ANÁLISE ORÇAMENTÁRIA DA CONSTRUÇÃO DO PORTAL DE ENTRADA DA  
CIDADE DE CAXAMBU, PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA GESTÃO DE  
VERBAS PÚBLICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil, pela Universidade do Sul de Minas – UNIS, campus Varginha.

Orientador: Prof. Leopoldo Freire Bueno.  
Coorientador: Diego Eduardo Costa Coelho

**VARGINHA**

**2019**

**GREICELAINÉ APARECIDA SOARES**

**ANÁLISE ORÇAMENTÁRIA DA CONSTRUÇÃO DO PORTAL DE ENTRADA DA  
CIDADE DE CAXAMBU, PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA GESTÃO DE  
VERBAS PÚBLICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Sul de Minas, como pré-requisito parcial para obtenção do grau de bacharel pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Aprovado em:        /        /

---

Prof. Leopoldo Freire Bueno

---

Membro da Banca Examinadora 1

---

Membro da Banca Examinadora 2

OBS.:

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor e orientador, Leopoldo Freire Bueno, e ao professor e coorientador Diego Eduardo Costa Coelho, pelo tempo e paciência, pelos conhecimentos técnicos que transmitiram na graduação, pelos conselhos que levarei para toda a vida profissional e por serem uma fonte de inspiração e respeito. À minha família, por acreditarem e confiarem no meu potencial, por serem meus exemplos, por estarem presentes em todos os momentos, mesmo que a distância, iluminando minha jornada. Obrigado pelo afeto e dedicação e, por muitas vezes, renunciarem aos seus sonhos para que eu pudesse realizar os meus. Essa conquista também é de vocês. A todos aqueles que, das mais variadas formas e nas mais variadas ocasiões, colaboraram para a realização deste trabalho.

“Projeto não é custo, é sempre investimento.”

(Telmo Brentano)

## RESUMO

O orçamento público é uma ferramenta de gestão imprescindível nas administrações atuais. Para que uma gestão alcance êxito é necessário planejamento. O orçamento é a ferramenta de gestão, onde a receita é prevista e a despesa fixada, proporcionando ao gestor condições de trabalhar com números reais, isto é, requer projeção dos gastos necessários em um determinado período de tempo. O orçamento contempla planejamentos de curto, médio e longo prazo, permitindo maior autonomia aos gestores, conforme parâmetros definidos em lei. É uma ferramenta que produz resultados financeiros, econômicos, de controle e planejamento. Através de uma pesquisa bibliográfica pode-se agregar conhecimentos referentes ao orçamento público como instrumento de planejamento para se alcançar efetividade no trabalho de um Gestor Municipal, enfatizando e demonstrando por meios bibliográficos a importância de tal ferramenta. O orçamento público é uma ferramenta que permite ao Gestor planejar suas ações para alcançar resultados com a finalidade de beneficiar a sociedade pela qual trabalha.

**Palavra-chave:** Orçamento. Planejamento. Gestão Pública.

## ABSTRACT

*The public budget is an essential management tool in today's administrations. For a management to achieve success needs to be planned. The budget is the management tool, where the revenue is forecast and the expense set, giving the manager the conditions to work with real numbers, that is, allows the necessary expenses to be projected in a certain period of time. The budget includes short, medium and long term planning, allowing greater autonomy, within the law, to the managers. It is a tool that produces financial, economic, control and planning results. Through a bibliographical research it is possible to aggregate knowledge regarding the public budget as an instrument of planning to achieve effectiveness in the work of a Municipal Manager, emphasizing and demonstrating by bibliographic means the importance of such a tool. The public budget is a tool that allows the Manager to plan his actions to achieve results in order to benefit the society for which he works.*

**Keyword:** Budget. Planning. Public administration.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Fluxograma de procedimentos .....	22
Figura 02 - Conjunto Tripé.....	38
Figura 03 - Amostrador. ....	39
Figura 04 – Boletim de sondagem – 1º Furo. ....	55
Figura 05 - Boletim de sondagem – 2º Furo. ....	56

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 01 – Esquema das Leis de Licitação.....	23
Quadro 02 - Parâmetros referenciais das rubricas que compõem o BDI.....	33
Quadro 03 - Parâmetros referenciais das rubricas que compõem o BDI.....	34
Quadro 04 – Encargos Sociais Básicos. ....	36
Quadro 05 – Modelo de composição de Custo Unitário .....	41
Quadro 06 - Cálculo do BDI, de acordo com dados retirados do TCU.....	43
Quadro 07 – Encargos Complementares. ....	44
Tabela 01 – Levantamento de Quantitativos 1. ....	45
Tabela 02 – Levantamento de Quantitativos 2. ....	50
Tabela 01 – Comparativo entre os orçamentos. ....	58
Quadro 01 (Anexo) - Composição do serviço de capina e limpeza superficial de terreno. ....	66
Quadro 02 (Anexo) - Composição do serviço de locação de obra, e execução de gabarito.....	66
Quadro 03 (Anexo) - Composição do serviço de abrigo provisório de madeira para alojamento e/ou materiais.....	66
Quadro 04 (Anexo) - Composição do serviço de escavação mecanizada de vala.....	67
Quadro 05 (Anexo) - Composição do serviço de estaca Strauss moldada in-loco.....	67
Quadro 06 (Anexo) - Composição do serviço de reaterro e compactação manual de vala. ....	67
Quadro 07 (Anexo) - Composição do serviço execução de forma de madeira para fundação.....	67
Quadro 08 (Anexo) - Composição do serviço de execução de forma para estruturas de concreto com chapa compensada. ....	68
Quadro 09 (Anexo) - Composição do serviço para armadura de aço CA-60, Ø 5,0mm.....	68
Quadro 10 (Anexo) - Composição do serviço para armadura de aço CA-50, Ø 12,5 mm.....	68
Quadro 11 (Anexo) - Composição do serviço para armadura de aço CA-50, Ø 10,0 mm.....	69
Quadro 12 (Anexo) - Composição do serviço para armadura de aço CA-50, Ø 8,0 mm.....	69
Quadro 13 (Anexo) - Composição do serviço para armadura de aço CA-50, Ø 6,3 mm.....	69
Quadro 14 (Anexo) - Composição do serviço preparo de concreto estrutural em central, fck 30 MPa.....	69
Quadro 15 (Anexo) -Composição do serviço preparo de concreto estrutural dosado em central, fck 25 MPa.. ....	70
Quadro 16 (Anexo) - Composição do serviço de alvenaria de vedação com bloco cerâmico furado.....	70
Quadro 17 (Anexo) - Composição do serviço para estrutura de aço para cobertura.....	70

Quadro 18 (Anexo) - Composição do serviço para cobertura com telha de alumínio. ....	70
Quadro 19 (Anexo) - Composição do serviço de calha de chapa de aço galvanizado. ....	71
Quadro 20 (Anexo) - Composição do serviço de rufo de chapa de aço galvanizado. ....	71
Quadro 21 (Anexo) - Composição do serviço de chapisco para parede. ....	71
Quadro 22 (Anexo) - Composição do serviço de massa única para parede. ....	71
Quadro 23 (Anexo) - Composição do serviço de chapisco no teto. ....	72
Quadro 24 (Anexo) - Composição do serviço de emboço no teto. ....	72
Quadro 25 (Anexo) - Composição do serviço de caixa de embutir octogonal 4 x 4". ....	72
Quadro 26 (Anexo) - Composição do serviço de caixa de embutir quadrada 4 x 4". ....	72
Quadro 27 (Anexo) - Composição do serviço de quadro de distribuição de luz em PVC. ....	73
Quadro 28 (Anexo) - Composição do serviço de eletroduto de PVC 1". ....	73
Quadro 29 (Anexo) - Composição do serviço de eletroduto de PVC 3/4". ....	73
Quadro 30 (Anexo) - Composição do serviço para cabo isolado em PVC seção de 2,5mm <sup>2</sup> . .	74
Quadro 31 (Anexo) - Composição do serviço para caixa de passagem em chapa de aço de piso. ....	74
Quadro 32 (Anexo) - Composição do serviço para luminária fluorescente. ....	74
Quadro 33 (Anexo) - Composição do serviço para tomada 2P + T. ....	75
Quadro 34 (Anexo) - Composição do serviço para haste de cobre para aterramento. ....	75
Quadro 35 (Anexo) - Composição do serviço para disjuntor monopolar 20A. ....	75
Quadro 36 (Anexo) - Composição do serviço para emassamento de parede externa. ....	75
Quadro 37 (Anexo) - Composição do serviço de pintura com tinta látex acrílica. ....	76
Quadro 38 (Anexo) - Composição do serviço de regularização de base para revestimento ...	76
Quadro 39 (Anexo) - Composição do serviço de alvenaria de embasamento com bloco cerâmico ....	76
Quadro 40 (Anexo) - Composição do serviço de assentamento de granito em placa. ....	77
Quadro 41 (Anexo) - Composição do serviço para regularização de sub-leito. ....	77
Quadro 42 (Anexo) - Composição do serviço de guia pré-fabricada de concreto e sarjeta moldada in loco. ....	78
Quadro 43 (Anexo) - Composição do serviço para caixa enterrada em alvenaria ....	78
Quadro 44 (Anexo) - Composição do serviço para tubo de PVC, D = 100mm. ....	78
Quadro 45 (Anexo) – Cotação de preço. ....	79

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AC – Administração Central

BDI – Benefícios e Despesas Indiretas

CONFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade social

CPRD- Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta

ISS – Imposto sobre Serviços

LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias

LOA – Lei Orçamentária Anual

LRF – Lei de Responsabilidade Fiscal

PIS – Programa de Integração Social

PPA – Plano Plurianual

TCU – Tribunal de Contas da União

UNIS/MG - Centro Universitário do Sul de Minas

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
2.1. Objetivo Geral .....	16
2.2. Objetivo Específico .....	16
2.3. Justificativa.....	16
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
3.1. Planejamento Municipal.....	17
3.1.1. Definições Conceituais de Obras Públicas .....	18
3.1.2. Aspectos a serem observados na fiscalização de Obras Públicas.....	18
3.1.3. Principais irregularidades em Obras Públicas .....	19
3.2. Orçamento Público .....	19
3.2.1. Plano Plurianual - PPA .....	19
3.2.2. Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO .....	20
3.2.3. Lei Orçamentária Anual - LOA .....	20
3.2.4. Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF .....	21
3.2.5. Programa de Procedimentos .....	21
3.2.6. Licitação .....	22
3.2.6.1. Fase Interna de uma Licitação .....	23
3.2.6.2. Fase externa de uma Licitação .....	23
3.2.6.3. Modalidades de Licitação .....	23
3.2.7. Dados gerais sobre as modalidades regidas pela Lei 8.666/1993 .....	24
3.2.7.1. Concorrência.....	24
3.2.7.2. Tomada de Preços.....	24
3.2.7.3. Convite .....	24
3.2.7.4. Concursos .....	25
3.2.7.5. Leilão .....	25
3.2.8. Dados gerais sobre as modalidades regidas pela Lei 10.520/2002 .....	25
3.2.8.1. Pregão .....	25
3.3. Orçamento .....	26
3.3.1. Definição de Custos Diretos e Indiretos .....	27

3.3.2. Tipos de Orçamento.....	28
3.3.2.1. Orçamento por estimativa de custo .....	28
3.3.2.2. Cálculo Simplificado .....	29
3.3.2.3. Orçamento Sintético .....	30
3.3.2.4. Orçamento Analítico .....	30
3.3.2.5. Processo de Cálculo de BDI .....	31
3.3.2.5.1. Premissas e Considerações para o Cálculo do BDI .....	32
3.3.2.6. Cálculo para determinação do BDI por Órgãos Públicos .....	35
3.3.2.7. Custo da mão de obra .....	35
3.4. Realização do serviço de sondagem .....	37
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>40</b>
4.1. Caracterização da pesquisa.....	40
4.1.1. Apresentação do local de estudo .....	40
4.1.2. Desenvolvimento do estudo de caso.....	40
4.1.2.1. Composição de Custo Unitário – CPU .....	41
4.1.2.2. Levantamento de quantitativos .....	42
4.1.2.3. Determinação das causas de alteração do orçamento .....	42
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>43</b>
5.1. Cálculo do BDI.....	43
5.2. Cálculo do custo da mão de obra.....	43
5.3. Levantamento de Quantitativos – 1º Orçamento .....	44
5.4. Levantamento de Quantitativos – 2º Orçamento .....	49
5.5. Análise dos fatores determinantes para redução de custos .....	55
5.5.1. Resultado do Boletim de Sondagem .....	55
5.5.2. Elaboração de um novo Projeto Estrutural .....	57
5.5.3. Levantamento de Quantitativos .....	58
5.5.2. Comparativos entre os orçamentos .....	58
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>60</b>
<b>7. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>62</b>
<b>8. ANEXOS .....</b>	<b>66</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Estado como qualquer organização, precisa promover o suprimento de suas necessidades, para cumprir os objetivos para qual foi criado e executar suas atividades do dia-a-dia. Para isso o Estado possui seu corpo administrativo, chamado de Administração Pública, o qual é responsável pelo gerenciamento de ações em busca do bem da sociedade e do suprimento de suas necessidades. Dessa forma, ela tem que manter relações com particulares através de contratações de serviços e aquisição materiais.

Os Legisladores buscaram através da Lei 8.666/93 (Lei das Licitações e Contratos Públicos) disciplinar o processo de aquisição e contratação por parte do Poder Público com objetivo de suprimir as contratações ilícitas por meio de apadrinhamento político. A Carta Magna, buscando promover mais agilidade na administração pública, no seu art. 37, estabelece que em toda relação com particulares, o Poder Público, seja direta, indireta, ou fundacional, de qualquer esfera de poder, deverá se pautar pelos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Porém, a Lei 8.666/93 acaba burocratizando o processo licitatório de uma forma que a Administração Pública passa ter dificuldade em promover a eficiência na contratação de pequena complexidade técnica e produtos de baixo valor, aquisições e contratações estas que são muito utilizadas pelos diversos setores da Administração pública.

A Administração Pública, em todas as esferas de governo, está cada vez mais voltada para busca de eficiência através do equilíbrio na aplicação dos recursos. Como toda e qualquer instituição que recebe recursos financeiros advindos do governo, as administrações municipais, estaduais e federais devem seguir leis que regulem a aplicação desses recursos. Portanto, é imprescindível existir um orçamento. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, passou a existir uma preocupação maior com o desenvolvimento econômico do Estado, sendo que o orçamento passou a servir como um instrumento de planejamento dentro de um determinado período, deixando de servir somente para prever receitas e autorizar despesas.

Segundo Angélico (2006, p. 19) “orçamento público é um planejamento de aplicação dos recursos esperados, em programas de custeios, investimentos, inversões e transferências durante um período financeiro”. Os órgãos públicos que possuem um orçamento devem seguir leis tais como a 4320/64, a 101/00 e a Constituição Federal de 1988. No entanto, o grande diferencial de gestões públicas que produzem resultados é o planejamento do orçamento para se alcançar eficácia.

O orçamento é um instrumento legal que deve integrar todo processo administrativo e financeiro direcionando a alocação dos recursos para as ações do Governo de forma planejada e integrada com a finalidade de atender as necessidades públicas.

No presente trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica, juntamente com a análise de um projeto arquitetônico e estrutural de um portal de entrada, o qual foi superdimensionado, extrapolando o capital estipulado. Será feito um novo projeto estrutural, de forma que fique mais leve, e com isso consiga chegar ao valor estabelecido, atendendo a segurança e planejamento. Serão feitos comparativos e análises abordando como dimensionamentos equivocados podem interferir no andamento da obra.

O objetivo do trabalho é ampliar conhecimentos referentes ao orçamento público como instrumento de planejamento para se alcançar efetividade no trabalho de um Gestor Municipal, enfatizando e demonstrando por meios bibliográficos a importância de tal ferramenta.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Avaliar e demonstrar a importância do Orçamento como instrumento de planejamento para uma Gestão Pública eficiente.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Analisar a relevância do orçamento como instrumento de planejamento, abordando aspectos relevantes na gestão pública, por meio de referencial teórico.
- Demonstrar maneiras de utilização do orçamento como ferramenta para resultar em uma gestão pública eficaz.
- Apresentar os conceitos e características dos processos orçamentários.
- Verificar as vantagens e limitações dos métodos orçamentários.

### **2.3. Justificativa**

Analisar quais critérios das Normas, Leis e Decretos deve-se observar e/ou respeitar na elaboração de um Orçamento de qualquer edificação, seja ela comercial, residencial ou industrial, bem como a documentação necessária no encaminhamento aos órgãos fiscalizadores.

Também apontar algumas dificuldades que surgem na elaboração de orçamentos, que devido às mais variáveis causas impactam diretamente na aplicação e gestão de verbas, quando relacionado a obras públicas.

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

AVILA (2003) mostra claramente que toda composição orçamentária além de incluir nos custos os serviços, mão-de-obra e produtos oferecidos inclui também dentro dos chamados custos indiretos despesas gastas pelas empresas para adequação das mesmas dentro das normas brasileiras, as Normas e Especificações Brasileiras elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas. Essas considerações são de extrema importância já que judicialmente toda empresa ou engenheiro responsável pela obra responde por imprudências, erros ou desacordos das normas estabelecidas, o que pode ser um fator determinante entre o sucesso e a falência de envolvidos neste ramo.

CARVALHO (2014) também destaca que determinados serviços não possuem normas específicas brasileiras e então se deve seguir normas correspondentes aos fornecedores de equipamentos ou outros serviços como americanas, inglesas ou alemãs. No Brasil novamente podemos destacar a dificuldade de se basear em normas e certificado para garantir excelência nas empresas. É fácil citar grandes empresas que não investem em mudanças efetivas, mas sim em mudanças fantasmas e passam então a possuir certificação por seguirem normas rigorosíssimas.

Neste capítulo consta a revisão bibliográfica, abordando como assuntos principais a contabilidade, o planejamento e o orçamento empresarial (econômico e financeiro), bem como as considerações dos autores referentes ao tema do estudo.

#### **3.1. Planejamento Municipal**

Planejar é uma atividade rotineira, praticada por todos os cidadãos, seja em sua vida particular ou no trabalho. O processo de se realizar o Planejamento Estratégico é semelhante ao que nos submetemos quando por algum motivo fazemos uma reflexão sobre a trajetória passada ou futura de nossa vida (ALMEIDA & FISCHMANN, 2011, p. 18).

Para Freeman e Stoner (1999, p.136) “planejamento é o processo de estabelecer objetivos e as linhas de ação adequadas para alcançá-los”. Para Decenzo & Robbins (2004, p. 54) “planejamento envolve o estabelecimento de uma estratégia geral para atingir esses objetivos, e o desenvolvimento de uma hierarquia abrangente de planos para integrar e coordenar as atividades”. Nesse âmbito, a eficácia é fator de suma importância, já que é definida como a capacidade de fazer as coisas certas. É necessário ter eficácia para se alcançar

um resultado concreto que apresente bom resultado. Um gestor público precisa utilizar-se de planejamento eficaz para desenvolver uma gestão de qualidade no município. Sem planejamento o gestor público não tem condições de saber como irá organizar pessoas e recursos para alcançar um objetivo, ou implementar um projeto, sendo de qualquer área. Há que se formular objetivos, identificar metas, realizar uma análise do ambiente (interno ou externo), análise de recursos para implementar o projeto, identificar oportunidades e ameaças e finalmente, tomar a decisão. Tudo isso faz parte do planejamento, seja este aplicado para organizações públicas ou privadas, o processo em geral é o mesmo.

Para tanto, o Planejamento Estratégico deve ser realizado em uma Gestão Municipal. Como foi apresentado anteriormente, em um Órgão Público há ferramentas que permitem ao Gestor Municipal realizar um planejamento de sua gestão do início ao fim, pois ações planejadas geram resultados efetivos.

### **3.1.1. Definições Conceituais de Obras Públicas**

Obra pública é considerada toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público. Ela pode ser realizada de forma direta, quando a obra é feita pelo próprio órgão ou entidade da Administração, por seus próprios meios, ou de forma indireta, quando a obra é contratada com terceiros por meio de licitação. (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. 2009).

### **3.1.2. Aspectos a serem observados na fiscalização de Obras Públicas**

Na definição do TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (2009), Fiscalização é a atividade que deve ser realizada de modo sistemático pelo contratante e seus prepostos, com a finalidade de verificar o cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

Os itens a serem fiscalizados pelo Gestor da Obra são respectivamente serviços preliminares, demolições, locação de obra, terraplanagem, fundações, estrutura, vedação, esquadrias, revestimento, pintura, impermeabilização, instalações hidráulicas, sanitárias, elétricas e telefônicas, cobertura e limpeza da obra.

### **3.1.3. Principais irregularidades em Obras Públicas**

As principais irregularidades constatadas em auditorias de obras e serviços de engenharia vêm da precária metodologia de gestão e fiscalização e do descaso pelos recursos públicos, seja financeiro ou humano. O TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (2009) destaca algumas delas, que são as irregularidades no procedimento Licitatório, irregularidades concernentes ao Contrato, irregularidades concernentes á Execução Orçamentária, irregularidades concernentes ás medições e aos pagamentos, e as irregularidades concernentes ao recebimento da obra.

## **3.2. Orçamento Público**

Um município possui diversas ramificações, ou seja, a administração é centralizada e descentralizada, já que órgãos ou instituições que recebem algum recurso do município devem prestar contas e ter um orçamento. O orçamento é uma peça fundamental na administração municipal, pois permite ao gestor planejar como e onde irá aplicar os recursos para que se alcance resultados.

Segundo Giacomoni:

“A Constituição de 1988 determina que questões como: exercício financeiro, prazos, vigência, elaboração e organização dos orçamentos, normas de gestão financeira e patrimonial sejam objeto de disciplinamento por parte de lei complementar.” (2009, p.19)

O orçamento é um instrumento de planejamento que demonstra em termos financeiros, para um determinado período de tempo, como será aplicado o dinheiro e de onde virão os recursos monetários para isso. Como órgãos públicos devem seguir leis, planos de governo são realizados com base na Constituição Federal de 1988 e devem ser de três tipos: Plano Plurianual (longo prazo), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Lei Orçamentária Anual (LOA).

### **3.2.1. Plano Plurianual - PPA**

O Plano Plurianual estabelece, de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as

relativas aos programas de duração continuada. O PPA compreende um planejamento a longo prazo, isto é, é realizado no primeiro ano de mandato municipal, por exemplo, para ser executado nos próximos quatro anos (CONSTITUIÇÃO FEDERAL - art. 165, 1988).

Com o PPA o gestor municipal tem condições de realizar um planejamento de recursos para programas de longo prazo, que podem ter continuidade ainda em administrações futuras. Existem programas que necessitam de tempo para alcançarem efetividade e gerar benefício para a população local e regional.

### **3.2.2. Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO**

A LDO compreende as metas e prioridades da administração pública, incluindo as despesas de capital para o exercício subsequente. Orientará a LOA, disporá sobre as alterações na legislação tributária e estabelecerá a política de aplicação das agências financeiras oficiais de fomento. A LDO é uma ferramenta de médio prazo, já que é um planejamento realizado para dois anos (CONSTITUIÇÃO FEDERAL - art. 165, 1988).

A LDO sempre orientará a Lei Orçamentária Anual, ou seja, obrigatoriamente deverá existir a LDO para se realizar a LOA.

De acordo com a Lei de Responsabilidade Fiscal de 04 de maio de 2000, a LDO disporá sobre o equilíbrio entre receitas e despesas, critérios de forma de limitação de empenho, normas relativas ao controle de custos e à avaliação dos programas financiados com recursos dos orçamentos e demais condições e exigências para transferências de recursos a entidades públicas e privadas. Portanto, metas fiscais propostas no ano anterior e ações financeiras e atuariais são avaliadas pela LDO e apresentadas em forma de anexo para comparação de efetividade.

Esse anexo permite que a Gestão Municipal avalie se alcançou os objetivos propostos em exercícios anteriores.

### **3.2.3. Lei Orçamentária Anual - LOA**

A LOA é anual e compreende o orçamento fiscal, de investimento e da seguridade social do município. A Lei Orçamentária Anual é planejada para que os recursos sejam aplicados dentro de um período de 12 meses e não pode conter dotação para investimento com duração superior a um exercício financeiro. Conforme a LRF, a LOA conterá demonstrativo da compatibilidade da programação dos orçamentos com os objetivos e metas constantes do

Anexo de Metas Fiscais, contido na LDO, conterà reserva de contingência, estabelecida na LDO. (CONSTITUIÇÃO FEDERAL - art. 165, 1988).

#### **3.2.4. Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF**

A LRF, como é conhecida, é a Lei Complementar nº 101 de 04 de maio de 2000 que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Como os órgãos públicos devem prestar contas de todos os seus atos, e pressupõe transparência na gestão fiscal, a LRF é a base legal que todo gestor público deve seguir. A novidade da Lei de Responsabilidade Fiscal reside no fato de responsabilizar especificamente a parte da gestão financeira a partir de um acompanhamento sistemático do desempenho mensal, trimestral, anual e plurianual (DA CRUZ, 2009, p. 02).

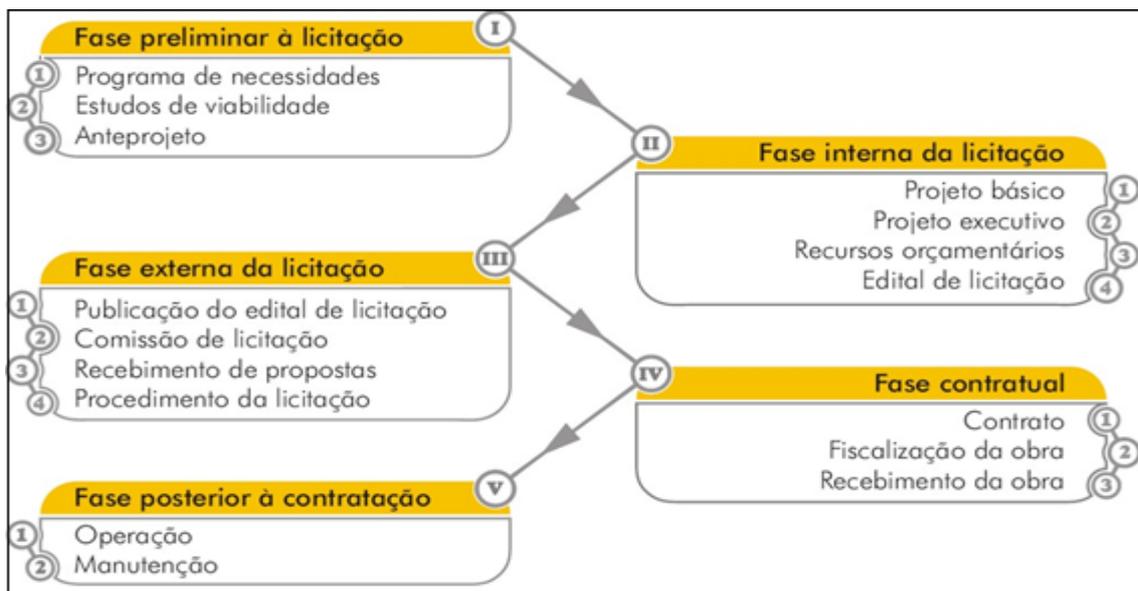
A LRF permite que o gestor e todos os responsáveis por recursos financeiros de um município, por exemplo, respeitem os limites de endividamento, sendo esta uma maneira de controlar os gastos e as aplicações indevidas de recursos. Como todas as ações públicas são fiscalizadas, nenhuma ação que envolva recursos financeiros pode ser realizada sem prévia aprovação do órgão legislativo e deve, obrigatoriamente, estar dentro dos padrões da LRF. Quando o órgão fiscalizador verifica alguma irregularidade, aplica imediatamente ações de correção e de responsabilização a quem praticou o ato indevido. (CONSTITUIÇÃO FEDERAL - art. 165, 1988).

#### **3.2.5. Programa de Procedimentos**

A conclusão de Obra Pública é um evento que depende de uma série de etapas, que se iniciam muito antes da licitação propriamente dita e se constituem em passos fundamentais para a garantia de sucesso do empreendimento. O cumprimento ordenado dessas etapas, leva à obtenção de um conjunto de informações precisas que refletirão em menor risco de prejuízos à Administração.

A figura 01 apresenta um fluxograma que procura demonstrar ao gestor, em ordem sequencial, as etapas a serem realizadas para a adequada execução indireta de uma obra pública.

Figura 01 – Fluxograma de procedimentos.



Fonte: Brasil. Tribunal de Contas da União. 2009.

### 3.2.6. Licitação

A licitação é o meio que o ente público, possui para adquirir bens e serviços para seu suprimento e dos entes federados. A Administração Pública possui a tarefa árdua e complexa de manter o equilíbrio social e gerir a máquina pública. Por essa razão, não poderia a lei deixar a critério do administrador a escolha das pessoas a serem contratadas, porque essa liberdade daria margem a escolhas improprias e escusas, desvirtuadas do interesse coletivo. (CARVALHO, 2014).

Para Marçal Justen Filho, “A licitação é um procedimento administrativo disciplinado por lei e por um ato administrativo prévio, que determina critérios objetivos de seleção de proposta da contratação mais vantajosa, com observância da Isonomia, conduzidos por um órgão dotado de competência específica”. (2011, p. 110).

É o procedimento administrativo formal em que a Administração Pública convoca, mediante condições estabelecidas em ato próprio, pessoas físicas e jurídicas interessadas na apresentação de propostas para o oferecimento de bens e serviços. (COSTA, 2013, p. 890).

O procedimento licitatório tenta coibir o gasto excessivo do dinheiro público em bens e serviços que são encontrados pelo particular na iniciativa privada a valores condizentes com o mercado.

Licitação é o procedimento administrativo para contratação de serviços ou aquisição

de produtos pelos entes da Administração Pública direta ou indireta. No Brasil, para licitações por entidades que façam uso da verba pública, o processo é regulado pela lei nº 8666/93.

A licitação é dividida em duas fases, uma interna, que acontece antes da publicação do edital, e uma externa, após a publicação do edital. As leis que regem uma licitação são a Lei 8.666 de Junho de 1993, e a Lei 10.520 de 2002, que rege os pregões, a sexta modalidade.

### 3.2.6.1. Fase Interna de uma Licitação

Segundo a lei 8.666/93 a necessidade da Administração Pública se inicia o planejamento do que como contratar e comprar, essa é a fase interna. Esses programas e procedimentos internos culminam em um edital ou um convite.

### 3.2.6.2. Fase externa de uma Licitação

De acordo com a lei 8.666/93 a fase externa inicia com a publicação da licitação, ou seja, chegou ao conhecimento público. E termina com o objetivo central, o Contrato. Na fase do Contrato cabe à contratada executar e à administração fiscalizar essa execução.

### 3.2.6.3. Modalidades de Licitação

A lei de licitações define as diversas modalidades de licitação que a administração poderá utilizar e determina os critérios e a forma específica que ela poderá ser conduzida. Um dos primeiros critérios para a escolha da modalidade é o valor estimado para contratação, sendo exceção a esse critério apenas a modalidade de pregão, por não estar limitado a valores.

São cinco as modalidades de Licitação, recordando que o Pregão é a sexta modalidade, criada pela Lei 10.520 em 2002, conforme mostrado no quadro 01- Esquemas das leis de licitação.

Quadro 01 – Esquemas das Leis de Licitação

Lei 8666/1993					Lei 10520/2002
Concorrência	Tomada de Preços	Concursos	Convites	Leilão	Pregão

Fonte: Brasil. Tribunal de Contas da União. 2009.

### **3.2.7. Dados gerais sobre as modalidades regidas pela Lei 8.666/1993**

Conforme a Lei nº 8.666 de 21 de Junho de 1993, as modalidades de licitação admitidas são exclusivamente as seguintes:

#### **3.2.7.1. Concorrência**

Modalidade da qual podem participar quaisquer interessados que na fase de habilitação preliminar comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução do objeto da licitação. A modalidade de licitação Concorrência está prevista no parágrafo 1º do art. 22 da Lei 8666/93.

§ 1o Concorrência é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto.

A concorrência é o procedimento mais formal, mais detalhado, utilizado para contratações de grande valor. Essa modalidade será utilizada para obras e serviços de engenharia estimados no valor acima de R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais) e para compras e serviços, que não sejam de engenharia, no valor acima de R\$ 650.000,00 (seiscentos e cinquenta mil reais).

#### **3.2.7.2. Tomada de Preços**

Modalidade realizada entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação.

#### **3.2.7.3. Convite**

Modalidade realizada entre interessados do ramo de que trata o objeto da licitação, escolhidos e convidados em número mínimo de três pela Administração.

O convite é a modalidade de licitação mais simples. A Administração escolhe quem quer convidar, entre os possíveis interessados, cadastrados ou não. A divulgação deve ser feita mediante afixação de cópia do convite em quadro de avisos do órgão ou entidade, localizado

em lugar de ampla divulgação. No convite é possível a participação de interessados que não tenham sido formalmente convidados, mas que sejam do ramo do objeto licitado, desde que cadastrados no órgão ou entidade licitadora ou no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF ou Cadastro unificado similar.

#### **3.2.7.4. Concursos**

Concurso público é um processo seletivo que tem por objetivo avaliar candidatos concorrentes a um cargo efetivo de uma entidade governamental de uma nação. Apesar do processo geralmente ser preparado por empresas especializadas, à responsabilidade da avaliação dos serviços cabe às áreas de Recursos Humanos legalmente designados.

#### **3.2.7.5. Leilão**

Leilão é um processo licitatório onde o Leiloeiro Público coloca à venda através de pregões qualquer bem que lhe for confiado por meio de contrato com autorização ou designado pelo Juízo. O leilão é sempre público; o bem móvel ou imóvel é colocado à apreciação dos presentes, por meio de pregão, onde se oferecem lances por ele.

### **3.2.8. Dados gerais sobre as modalidades regidas pela Lei 10.520/2002**

#### **3.2.8.1. Pregão**

É uma das seis modalidades de licitação utilizadas no Brasil, considerada como um aperfeiçoamento do regime de licitações para a Administração Pública Federal, Estadual, Distrital e Municipal. Essa modalidade possibilita o incremento da competitividade e ampliação das oportunidades de participação nas licitações, por parte dos licitantes que são Pessoas Jurídicas ou Pessoas Físicas interessadas em vender bens e/ou serviços comuns conforme os editais e contratos que visam o interesse público.

Meirelles quando fala sobre a Modalidade do Pregão faz as seguintes considerações:

Pregão é nova modalidade de licitação regulada pela Lei 10.520, de 17.7.2002, cuja ementa diz o seguinte: “institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns”. Trata-se de norma geral de licitação, porque editada com fundamento no art. 22, XXVII, da

Constituição Federal, sendo de aplicabilidade válida para todas as esferas. (MEIRELLES, 2010, p. 129).

O pregão pode ser Presencial (onde os licitantes se encontram e participam da disputa) ou Eletrônico (onde os licitantes se encontram em sala virtual pela internet, usando sistemas de governo ou particulares). O designado responsável pelo pregão tem o nome de Pregoeiro.

O pregão é caracterizado por inverter as fases de um processo licitatório comum regido pela lei 8.666/93. Ou seja, primeiro ocorre à abertura das propostas das licitantes e depois é procedido o julgamento da habilitação dos mesmos. O Pregão é regido pela Lei Federal Brasileira nº 10.520/2002.

O Pregão, na forma eletrônica, conforme disposto na Lei nº 10.520/02 e entendimento do TCU, não se aplica para obras de engenharia e serviços de engenharia não comuns; nas locações imobiliárias; e alienação em geral, tendo a sua aplicação obrigatória nas licitações de bens e serviços comuns, excetuando-se em caso de comprovada inviabilidade que deverá ser justificada pela autoridade competente.

### **3.3. Orçamento**

“Orçamento é o cálculo dos custos para executar uma obra ou um empreendimento, quanto mais detalhado, mais se aproximará do custo real. Tem por objetivo efetuar um estudo criterioso dos preços de todos os insumos integrantes da obra de modo a reduzir o grau de incerteza na tomada de decisão, analisando a viabilidade econômica do empreendimento e o retorno do investimento.” (SAMPAIO, 1989, p. 17).

“Orçar é quantificar insumos, mão-de-obra ou equipamentos necessários à realização de uma obra ou serviço bem como os respectivos custos e o tempo de duração dos mesmos.” (AVILA et al-2003)

Segundo Cardoso (2009), orçamento é um documento valioso em qualquer estudo preliminar ou de viabilidade.

O orçamento, parte integrante dos contratos, é o documento por meio do qual o auditor acessa as mais variadas informações dos projetos de arquitetura e de engenharia, podendo ainda efetuar diversas confrontações com os documentos e relatórios de prestação de contas. (CARDOSO, 2009, p. 15)

Os orçamentos têm como base os custos que irão compor os preços. JUNIOR (2007) destaca que são nas despesas indiretas e bonificações que surgem as maiores dúvidas sobre

conceituação, aplicação e estimativa. Devemos reconhecer que o preço é a composição de custos diretos, indiretos e o lucro. E devido a livre concorrência existente no mercado, houve uma evolução e modificação na formação dos preços.

Avila et al (2003) destaca de forma direta a problemática do custo hoje ser a diferença entre o preço e a margem de lucro. Já JUNIOR (2007), questiona a influencia do BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) na exequibilidade dos preços das obras públicas já que é um percentual aplicado nos custos dos serviços e cada empresa possui o seu ou pode manipulá-lo segundo oportunidade de contrato.

Tisaka (2011) afirma que o orçamento ao ser elaborado, deverá conter todos os serviços a serem executados na obra, compreendendo o levantamento dos quantitativos físicos do projeto e da composição dos custos unitários de cada serviço, das leis sociais e encargos complementares, apresentados em planilha.

De acordo com a Constituição Federal Brasileira instituiu a Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993, que regulamenta e estabelece as normas gerais sobre, para participarem um processo licitatório, a empresa deve analisar os critérios exigidos para a apresentação de sua proposta. Ressalta-se que o preço proposto não deve ser tão baixo ao ponto de não permitir lucro e nem tão alto ao ponto de não ser competitivo na disputa com os demais proponentes.

É essencial que a empresa avalie criteriosamente o edital de publicação do objeto a ser licitado, verificando cada item que o compõe, solicitando esclarecimento junto ao Órgão Público sobre todas as dúvidas que julgar necessário. Isto auxilia no planejamento adequado de cada etapa do orçamento e para a execução satisfatória da obra objeto de licitação.

O planejamento orçamentário deve conter todas as etapas de modo a atingir as metas necessárias, garantindo maiores chances de vencer a concorrência, alcançando seus objetivos e obtendo o resultado esperado.

ROMÃO (2007) exalta a diferença entre gestão de obras públicas e particulares. Fica evidente segundo estudos de casos que em obras públicas há uma preocupação menor com gastos e prazos já que o Estado mantém a tradição em relação à gastos exorbitantes e prolongamento de prazos.

### **3.3.1. Definição de Custos Diretos e Indiretos**

Para realização de uma obra é possível dividir os serviços que a compõe em custos diretos e custos indiretos, onde cada um tem um papel e um peso na formação do preço ou custo total da obra.

AVILA et al (2003) define de forma sucinta que o custo direto estão apropriados ao produto, perfeitamente caracterizados e são quantificados a cada serviço. São exemplos às leis sociais da mão-de-obra, equipamentos utilizados e insumos. Já o custo indireto necessita ser rateado para apropriação em algum serviço. São exemplos custos relacionados á administração do canteiro, da empresa e gastos com documentação.

### **3.3.2. Tipos de Orçamento**

#### **3.3.2.1. Orçamento por estimativa de custo**

O orçamento por estimativas é um orçamento simplificado da obra. Ele tem como objetivo obter o custo de construção da obra levando em conta apenas os dados técnicos que ela possa dispor, assim como obter os resultados em tempo consideravelmente inferior ao que seria obtido, caso fosse executado o orçamento detalhado.

Leva o trabalho a uma margem de incerteza que deve ser levada em conta no estudo de viabilidade do empreendimento. Várias são as alternativas viáveis de orçamento por estimativas para o cálculo do custo da construção. Levam-se em conta os principais serviços de construção, calculando-se seus custos de maneira simplificada e rápida. Neste caso, faz-se necessário um arquivo com valores unitários e atuais, a fim de que os cálculos unitários não sejam trabalhosos. Data base de coleta de preços em setembro de 2019, e a obtenção do orçamento estimativo foi feito da seguinte forma.

1. Projetos: O cálculo deste é obtido através da multiplicação da área real total da construção pelo custo por metro quadrado dos projetos.
2. Instalação da obra: O cálculo estimado do custo deste item é obtido através da área total do terreno multiplicada pelo custo unitário desta mesma área.
3. Serviços gerais: O valor estimado do custo de serviços gerais é obtido através do custo unitário mensal do item pelo prazo total da obra.
4. Trabalhos: em terra podem ser estimado com base numa estimativa em volume de escavação mecânica multiplicada pelo preço unitário do metro cúbico de escavação.
5. Fundação: O custo estimado deste item é obtido através do custo unitário de concreto armado multiplicado pelo volume estimado de concreto para fundação.
6. Estrutura: O custo em estrutura é obtido da multiplicação do custo unitário do metro cúbico de concreto pelo valor estimativo do volume total da estrutura.

7. Instalações: O valor estimado deste item é obtido pela multiplicação do número de unidades existentes em projeto pelo valor unitário de instalações (material e mão-de-obra) correspondente à unidade. Caso haja elevadores, pode-se calcular o custo unitário da parada de elevador multiplicado pelo número de paradas existentes.
8. Alvenaria: O valor estimativo de alvenaria pode ser feito através da multiplicação do custo unitário de alvenaria pelo quantitativo estimado.
9. Cobertura: O cálculo do custo da cobertura é feito através do custo unitário do serviço multiplicado pela quantidade estimada.
10. Tratamentos: O cálculo estimado para a obtenção dos custos de tratamentos se faz através da multiplicação do custo unitário do serviço pela quantidade estimada.
11. Esquadrias: O valor das esquadrias é obtido através das estimativas de quantidades multiplicadas por seus respectivos custos unitários.
12. Revestimentos: O cálculo deste item é feito através de estimativas de quantidades multiplicadas por seus respectivos custos unitários. Outra alternativa é a de ser comparada a custos de outros serviços, levando-se em conta a proporção de custos, como por exemplo, as esquadrias.
13. Pavimentação: O custo deste item é obtido através da estimativa de quantidades multiplicadas pelos correspondentes custos unitários.
14. Rodapé, soleira e peitoril: Uma alternativa para estimativa deste item é através da avaliação de um percentual de custos em relação a outros serviços, por exemplo, pavimentação.
15. Ferragens: Pode-se calcular o custo deste item pela multiplicação do número de unidades do empreendimento pelo seu custo unitário.
16. Pintura: Calcula-se o valor estimativo da pintura, multiplicando-se o preço por unidade do serviço pelo total de unidades do empreendimento.
17. Complementação: Em função do padrão da obra estima-se uma verba para as despesas com complementação da obra.
18. Limpeza: Para a avaliação deste serviço multiplica-se o número de unidades do empreendimento pelo custo de limpeza por apartamento.

### **3.3.2.2. Cálculo simplificado**

Obtido pelo custo unitário do metro quadrado da construção. Trata-se de um orçamento estimativo, obtido através da multiplicação de dois fatores. O primeiro fator refere-

se à Área equivalente de construção que é a área estimada, correspondente a uma área real de padrão diferente, que, ao Custo Unitário Básico determinado, tenha o mesmo valor estimado em reais. É a somatória das áreas equivalentes de todos os pavimentos da construção.

A Norma Brasileira, NBR 12721 (Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio), antiga NB 140, estabelece critérios para o cálculo de transformação de áreas reais de padrões diferentes em áreas equivalentes correspondentes a um mesmo padrão.

O segundo fator está relacionado ao custo unitário do metro quadrado de construção. É o custo unitário obtido de revistas técnicas, sindicatos da construção e empresas de consultoria, que fornecem mensalmente o custo por metro quadrado de área equivalente de construção para os diversos casos de edificação, inclusive para os variados padrões de especificação.

De acordo com o disposto no item 4.2.3.4 da NBR 12721, até o dia 5 de cada mês os Sindicatos Estaduais de Construção Civil divulgam os valores dos Custos Unitários Básicos, correspondentes aos diversos projetos-padrão.

### **3.3.2.3. Orçamento Sintético**

O orçamento sintético ou orçamento resumido mostra, apenas, o preço dos serviços e o preço total. Pode incluir também uma coluna demonstrando os percentuais dos serviços e uma linha mostrando o BDI, antes de apresentar o preço total ou final.

O orçamento resumido é um subproduto do orçamento detalhado, pois para se conseguir o valor dos itens principais, de forma precisa, é necessário ter composto anteriormente este orçamento discriminado.

### **3.3.2.4. Orçamento Analítico**

Orçamento detalhado ou analítico é a avaliação de custo obtida através do levantamento de quantidades de materiais e de serviços, a partir do projeto e da composição dos seus respectivos preços unitários.

O orçamento analítico será baseado no estudo de caso apresentado anteriormente nos cálculos do orçamento estimativo, considerando a construção de edifício residencial de projetos-padrão com três pavimentos, para apartamentos de três quartos, dois apartamentos por andar no padrão normal.

O orçamento analítico deve ser apresentado numa planilha orçamentária, onde serão relacionados todos os serviços com as respectivas unidades de medida, extraídos dos projetos executivos e demais especificações técnicas e classificados segundo critérios que atendam às necessidades do construtor ou do contratante.

A planilha orçamentária pode ser classificada segundo a natureza dos grupos de serviços: estrutura de concreto, alvenaria, serviços elétricos, etc. Desta forma, para a determinação do custo da obra é necessário desenvolver uma série de tarefas sucessivas e ordenadas, conforme sequência.

### **3.3.2.5. Processo de Cálculo de BDI**

PIUS (1999) analisa e retrata que a elaboração de orçamentos de obras na construção civil consiste na determinação dos custos diretamente envolvidos para a realização dos serviços da obra e um aditivo percentual que venha a cobrir os demais custos e despesas não discriminados. Esse percentual, conhecido como BDI – abreviação de Bonificação e Despesas Indiretas ou Benefícios e Despesas Indiretas-, tem como função exibir os custos e despesas indiretas envolvidos na realização da obra, e de suprir despesas eventuais além de garantir o lucro.

A determinação desse percentual deve levar em consideração as características e peculiaridades de cada obra, uma vez que sua influencia nos custos diretos, será o responsável pela determinação do preço total da obra.

A determinação do BDI é prática constante para a elaboração de orçamentos de obras destinados a participar de licitações. Assim, faz-se a associação da obra licitada a outras, para a utilização dos mesmos percentuais; porém cada obra é uma obra, mesmo que o projeto seja semelhante, e ocorrem erros futuros ou falta de lucro.

Assim como a maioria das obras pesadas são destinadas a necessidades públicas e contratadas através dos mesmos ou empresas prestadoras de serviço e/ou concessões iremos analisar a maneira de cálculo feita por órgãos públicos somente.

Existem diversas fórmulas de cálculo do BDI, no entanto a jurisprudência do TCU entende que a equação que a seguir é a que melhor traduz a incidência das rubricas do BDI no processo de formações do preço de venda da obra.

Fórmula de cálculo do BDI:

$$\text{BDI} = \left[ \frac{(1 + (\text{AC} + \text{S} + \text{R} + \text{G})) \times (1 + \text{DF}) \times (1 + \text{L})}{(1 - \text{I})} - 1 \right] \times 100$$

Em que:

**AC** = é a taxa de rateio da administração central;

**S** = é uma taxa representativa de seguros;

**R** = corresponde aos riscos e imprevistos;

**G** = é a taxa que representa o ônus das garantias exigidas em edital;

**DF** = é a taxa representativa das despesas financeiras;

**L** = corresponde à remuneração bruta do construtor;

**I** = é a taxa representativa dos tributos incidentes sobre o preço de venda (PIS, Cofins, CPRB e ISS).

### 3.3.2.5.1. Premissas e Considerações para o Cálculo do BDI

Para a Administração Central (AC) o acórdão n.º. 2.622/2013 estabelece que essa parcela fique entre 3,00% e 5,50%, para obras de construção de edifícios. Várias bibliografias apontam para uma taxa variando entre 2% e 15%, conforme cita o relatório que fundamentou o acórdão 2369/2011, a saber:

Mozart Bezerra da Silva, em seu livro 'Manual de BDI', 1ª Edição, 2006 (p. 56 e 57), apresenta orçamentos para oito portes de empresas construtoras dos quais pode ser inferido que o rateio da Administração Central terá uma relação inversa com o custo direto. Tais estudos indicam uma taxa de administração central variando de 5 % a 15.

Diversos são os fatores que podem influenciar as taxas de administração central praticadas pelas empresas, podendo ser citados: estrutura da empresa, número de obras que a empresa esteja executando no período, complexidade e prazo das obras, bem como o faturamento da empresa. Deste modo, considera-se de bom senso utilizar para a Administração Central a taxa de 4,00%.

Para o item Seguro (S), a previsão é de uma taxa específica para cobrir as despesas advindas da contratação de seguros para cobertura dos riscos que são inerentes ao ramo da construção civil, visto que reduzi-los a zero é, de forma evidente, impossível.

Quanto às Garantias (G), foram consideradas as recomendações dadas pelos Acórdãos 325/2007 e 2622/2013, ou seja, utilizar o valor mínimo igual a zero nos casos em que não haja exigência no edital até o valor de 0,80% quando somado ao item Seguro.

Assim, considerou-se o valor de 0,80% para Seguros e Garantias (S+G) com base nos valores da tabela de obras do Acórdão 2622/2013.

Para os Riscos e imprevistos (R) considerou-se de bom senso trabalhar com a faixa de valores do item Riscos da tabela do Acórdão 2622/2013, adotando o valor médio de 1,27%.

Conforme o item no quadro 02 mostrado abaixo, do mesmo Acórdão, o item “Construção de Edifícios”, o qual compreende obras de construção.

Quadro 02 - Parâmetros referenciais das rubricas que compõem o BDI.

TIPOS DE OBRA	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL			SEGURO + GARANTIA			RISCO		
	1º Quartil	Médio	3º Quartil	1º Quartil	Médio	3º Quartil	1º Quartil	Médio	3º Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	3,00%	4,00%	5,50%	0,80%	0,80%	1,00%	0,97%	1,27%	1,27%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	3,80%	4,01%	4,67%	0,32%	0,40%	0,74%	0,50%	0,56%	0,97%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS	3,43%	4,93%	6,71%	0,28%	0,49%	0,75%	1,00%	1,39%	1,74%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	5,29%	5,92%	7,93%	0,25%	0,51%	0,56%	1,00%	1,48%	1,97%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	4,00%	5,52%	7,85%	0,81	1,22%	1,99%	1,46%	2,32%	3,16%

Fonte: Acórdão 2.622/2013 – Plenário

Para as Despesas Financeiras (DF), conforme Lei 4.320/1964, arts. 62 e 63, salvo casos excepcionais, as entidades contratantes só podem legalmente pagar pelos serviços após sua efetiva realização nos contratos de construção de obras públicas. Deste modo, a contratada adquire os insumos e realiza os serviços com seus próprios recursos, e recebe pelos serviços em até 30 dias após a medição, conforme estabelece a Lei n. 8.883/1994. Ocorre, com isso, uma defasagem entre o momento do desembolso e o momento do efetivo recebimento, o que acarreta perda monetária.

Sendo a Selic a taxa oficial de juros definida pelo Comitê de Política Monetária do Banco Central, considera-se adequada a sua utilização para a definição de um patamar para remunerar as despesas financeiras, conforme consta no relatório que fundamentou o Acórdão nº 325/2007- Plenário, adotando-se o percentual de 1,23% relativo à média mensal dos últimos doze meses, conforme quadro 03.

O lucro (L) é outra parcela reconhecidamente complexa de se estimar, apresentando grande variação de valores propostos entre os autores da área e também nos adotados pelos órgãos públicos em suas licitações. Considerou-se a taxa de Lucro de 7,40%. A escolha é feita

a partir da determinação do tipo de obra, subsequente determina-se a categoria dentro dos itens “Despesa Financeira” e “ Lucro”, conforme o item no quadro 03 mostrado abaixo, do mesmo Acórdão.

Quadro 03 - Parâmetros referenciais das rubricas que compõem o BDI.

TIPOS DE OBRA	DESPESA FINANCEIRA			LUCRO		
	1º Quartil	Médio	3º Quartil	1º Quartil	Médio	3º Quartil
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	0,59%	1,23%	1,39%	6,16%	7,40%	8,96%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	1,02%	1,11%	1,21%	6,64%	7,30%	8,69%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE	0,94%	0,99%	1,17%	6,74%	8,04%	9,40%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO	1,01%	1,07%	1,11%	8,00%	8,31%	9,51%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	0,94%	1,02%	1,33%	7,14%	8,40%	10,43%

Fonte: Acórdão 2.622/2013 – Plenário.

Nos Impostos (I), para as alíquotas do PIS e COFINS foi considerado o regime de incidência cumulativa, com base no art. 8º da Lei n. 10.637/2002 e art. 10º da Lei 10.833/2003 (alterada pela Lei 13.043/2014), que apontam as pessoas jurídicas e receitas que permanecem sujeitas ao regime cumulativo, dentre elas, as receitas decorrentes da execução por administração, empreitada ou sub empreitada de obras de construção civil (Lei n. 12.375/2010). Assim, as obras de construção civil contribuem para o PIS e a COFINS utilizando as alíquotas de contribuição de 0,65% e 3,00% do faturamento bruto, respectivamente.

Para o PIS, conforme exposto acima e dado pela tabela de BDI para construção de edifícios, dada pelo Acórdão nº 2622/2013, considera-se o valor de 0,65% para o PIS. Conforme exposto anteriormente, para COFINS considera-se o valor de 3,00%. E para o ISS, a alíquota mínima foi fixada em 2% pelo art. 88, inciso I, do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal, enquanto a alíquota máxima foi estipulada em 5% pelo art. 8º, inciso II, da Lei Complementar n. 116, de 31/07/2003.

Ainda, os municípios gozam de autonomia para fixar as alíquotas desse tributo, desde que respeitados esses limites, e que, nos orçamentos, se deve adotar a alíquota de ISS do município onde o empreendimento é realizado, e não aquela de onde fica a sede da empresa construtora. Desta forma para cálculo foi adotado o valor de ISS de 1,50%.

### **3.3.2.6. Cálculo para determinação do BDI por Órgãos Públicos**

Os órgãos públicos costumam separar áreas de atuação da construção assim como fatores por siglas e o que é considerado custo “direto” e “indireto” para determinar a porcentagem de BDI.

É importante excluir da parcela denominada “custos indiretos”, os serviços que podem ser identificados e quantificados, como: canteiro de obras, ferramentas e pequenos equipamentos; controles tecnológicos; serviços de topografia, sondagem, locação; demolição e remoção de entulho; remoção de vegetação; ligações provisórias de água, energia elétrica e outros serviços; jardinagem; construção de vias de acesso.

Deve-se prestar atenção especial e excluir tais fatores para que esse valor não mude e seja totalmente diferente dos outros órgãos. Dentre esses fatores podemos destacar a adoção de percentuais à semelhança de outros órgãos ou de outras obras com especificidades distintas, a inclusão de custos diretos no cálculo das despesas indiretas, desconsideração da situação econômica do país, o desconhecimento das especificidades da obra e do contrato, a falta de projeto e de especificações que detalhem o que será construído e por fim a falta de gerenciamento capaz de controlar os procedimentos, diminuir os desperdícios e conter o processo de orçar.

### **3.3.2.7. Custo da mão de obra**

No cálculo do custo de mão de obra, está envolvido o custo direto da mão de obra (salário do oficial), acrescido pelo custo das leis sociais, e também, quando necessários os encargos complementares, que fazem referência à alimentação, transporte, e equipamentos de proteção individual (MATTOS, 2010).

Tendo visto que o custo da hora de um empregado não se confunde com o custo de seu salário base, é fácil perceber que, para fins de orçamentação, devem-se somar à hora-base os encargos sociais e trabalhistas. A hora com encargos é a que será utilizada no orçamento.

Os dados utilizados como encargos sociais trabalhistas, e informações para o cálculo do preço da hora trabalhada estão apresentados no quadro 04, que foram utilizados no cálculo das composições de serviço posteriormente utilizados na planilha orçamentária.

Quadro 04 – Encargos Sociais Básicos.

<b>PLANILHA DE ENCARGOS SOCIAIS</b>				
<b>ENCARGOS SOCIAIS E TRABALHISTAS</b>	<b>MENSALISTA</b>		<b>HORISTA</b>	
	<b>sem desoneração</b>	<b>com desoneração</b>	<b>sem desoneração</b>	<b>com desoneração</b>
<b>COMPONENTES</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>GRUPO A</b>	<b>31,20</b>	<b>11,20</b>	<b>31,20</b>	<b>11,20</b>
A1 - Previdência Social - INSS	20,00	0,00	20,00	0,00
A2 - Fundo Garantia por Tempo Serviço - FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
A3 - Salário educação	2,50	2,50	2,50	2,50
A4 - SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A5 - SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A6 - SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A7 - INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A4 - Seguro contra acidente trabalho (INSS)	3,00	3,00	3,00	3,00
A5 - Serviços Social da Indústria da Construção	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>GRUPO B</b>	<b>8,22</b>	<b>8,22</b>	<b>39,17</b>	<b>39,17</b>
B5 - Repouso semanal e férias	0,00	0,00	22,90	22,90
B6 - Auxílio enfermidade	0,00	0,00	0,79	0,79
B7 - Licença paternidade	0,00	0,00	0,34	0,34
B8 - 13.º Salário	8,22	8,22	10,57	10,57
B9 - Dias chuvas/falta justificada obra/outras dificuldades/ac. Trabalho	0,00	0,00	4,57	4,57
<b>GRUPO C</b>	<b>25,45</b>	<b>25,45</b>	<b>32,74</b>	<b>32,74</b>
C - Depósito por despedida injunta 50 % sobre (( A2+(A2xB))	4,32	4,32	5,56	5,56
C2 - Férias (indenizadas)	10,93	10,93	14,06	14,06
C3 - Aviso-prévio (indenizado)	10,20	10,20	13,12	13,12
<b>INCIDÊNCIAS CUMULATIVAS D:</b>	<b>6,86</b>	<b>6,86</b>	<b>19,64</b>	<b>19,64</b>
D13 - Reincidência de A sobre B	3,11	3,11	14,81	14,81
D14 - Reincidência de (A-INCRA) sobre C3	3,75	3,75	4,83	4,83
<b>GRUPO E</b>				
E15 - Vale transporte				
E16 - Refeição (Cesta básica)				
E17 - EPI's (Equipamento Proteção Individual)				
<b>TOTAL</b>	<b>71,73</b>	<b>51,73</b>	<b>122,75</b>	<b>102,75</b>

Fonte: Autora, 2019.

### 3.4. Realização do serviço de sondagem

A sigla SPT tem origem no termo inglês que significa “Standard Penetration Test” no Brasil é chamado de Sondagem a Percussão ou Sondagem de Simples Reconhecimento, sendo o nome do ensaio pelo qual se determina o índice de resistência a penetração (N), conforme a NBR 6484(2001).

De acordo com Schnaid e Odebrecht (2012) esse ensaio é reconhecido como sendo o mais popular, rotineiro e econômico quando se trata de ferramentas para investigação geotécnica. O SPT é utilizado para investigação da densidade de solos granulares, consistência de solos coesivos e até mesmo em rochas brandas.

Assim como os autores acima relatam Cavalcante (2002) também argumenta que o ensaio SPT é um ensaio potencialmente utilizado em todo o mundo, não apenas no Brasil, como instrumento em investigações preliminares para o projeto de fundações, por ser utilizado como ferramenta indicadora do tipo de solo, como também devido a sua simplicidade, robustez e rápido tempo de resposta.

Segundo Schnaid e Odebrecht (2012) e a NBR 6484 (2001) o ensaio é constituído de maneira que é possível medir a resistência dinâmica conjugada a uma sondagem de simples conhecimento, com o auxílio de uma tradagem e circulação de água, sendo utilizado um trépano de lavagem a realização da perfuração torna-se viável. Ainda de acordo com os autores, as amostras retiradas do solo são coletadas a cada metro de profundidade por meio do amostrador padrão onde posteriormente servirão para análise de dados.

Para iniciar a sondagem de solo à percussão (SPT) monta-se sobre o terreno na posição desejada um cavalete de quatro pernas. Consiste basicamente na penetração de um amostrador padrão, com o auxílio de uma roldana e um cabo, no solo através da queda livre de um peso de 65 kg a uma altura de 75 cm o peso é orientado sobre o amostrador e solto em queda livre, (SOUZA, 2003), como mostra figura 02.

A amostragem é realizada após a penetração do amostrador no solo. Nesta etapa o amostrador é retirado do solo aberto. A seguir a amostra de solo contida no interior do amostrador é retirada e realizada a identificação do tipo de solo. Através da amostragem são determinadas as camadas de solo (constituição e espessura) contidas ao longo do perfil do terreno.

O ensaio é realizado de acordo com alguns critérios estabelecidos pela NBR 6484 (ABNT 2001). De uma maneira geral, o ensaio é interrompido quando o a penetração do amostrador no terreno, no qual esta sendo realizado o ensaio torna-se bastante difícil.

Figura 02 – Conjunto Tripé.



Fonte: Autora, 2019.

De acordo com a NBR 6484 (2001) o amostrador-padrão deve ter, diâmetro externo de  $50,8\text{mm} \pm 2\text{mm}$  e diâmetro interno de  $34,9\text{mm} \pm 2\text{mm}$ , conforme demonstra Figura 03, material retido dentro do amostrador-padrão vai ser armazenado para análise, sendo constituído pelas seguintes partes: cabeça, devendo ter dois orifícios laterais para a saída da água e do ar, devendo conter no seu interior uma válvula formada por uma esfera de aço recoberta de material inoxidável; corpo, devendo ser perfeitamente retilíneo, isento de quaisquer deformações, como por exemplo, amassamentos e/ou ondulações que possam alterar a seção superficial, podendo ser ou não ser bipartido longitudinalmente; sapata ou bico, devendo ser de aço temperado e estar isento de trincas, amassamentos, ondulações ou qualquer tipo de deformação que altere a sua seção.

Figura 03 – Amostrador.



Fonte: Autora, 2019.

A sondagem a percussão com (SPT) é um recurso valioso que pode facilitar a escolha do tipo de fundação que venha ser utilizada não importando o porte da obra, e influência diretamente nos padrões de segurança, qualidade, economia, e a variação do solo de um ponto de estudo para outro torna necessária à execução de sondagens em todos os projetos de fundações (CÂMARA E PEREIRA, 2005).

## **4. METODOLOGIA**

O estudo aqui contemplado foi realizado com o intuito de levantar o volume de alterações de orçamento tanto em consideração a quantidade quanto ao custo, na construção de um portal de entrada na cidade de Caxambu/MG. Verificou-se a necessidade de um estudo específico sobre o assunto, onde se buscaria as causas de alterações de orçamento.

As informações utilizadas no intuito de desenvolver a fundamentação teórica foram obtidas em livros, artigos científicos, e pesquisas na internet. A coleta de dados foi realizada por meio do orçamento. Foram inseridas, no presente trabalho, tabelas constantes no orçamento, porém, logotipos e dados pessoais foram retirados, a fim de preservar o sigilo de dados internos da empresa.

### **4.1. Caracterização da pesquisa**

#### **4.1.1. Escolha da obra**

A obra foi escolhida pelo fato do orçamento público ter tudo a ver com o nosso dia a dia. Grande parte das receitas arrecadadas pelo governo saem do nosso bolso, direta ou indiretamente. Além de cumprir sua função no planejamento público, o orçamento também permite que os cidadãos possam acompanhar, controlar e fiscalizar tanto a arrecadação de impostos quanto a aplicação de verbas públicas.

Com essa posição doutrinária, não é mais aceitável que os gestores públicos deixem de planejar os gastos públicos. E, o orçamento público se torne a cada ano, peça fundamental desse planejamento, pois, ao não planejar a alocação das receitas a serem previstas, estará o gestor público causando sérios problemas para a sua administração e conseqüentemente para a população.

#### **4.1.2. Desenvolvimento do Estudo de Caso**

Pelo fato de se tratar de uma cidade turística, julgou-se necessário pela administração municipal à construção de um Portal de entrada na cidade, tal obra faz parte do Turismo e Cultura. Para tal obra foi conseguido o valor de R\$ 250.000,00, através da SETUR - Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais e da CAIXA Econômica Federal.

Está sendo apresentada a elaboração do orçamento da construção do Portal de entrada na cidade de Caxambu, cujo projeto arquitetônico está disponível em anexos, no qual foi adotada a elaboração de um orçamento através de composições de custos específicos e detalhados a fim de se obter um custo que fique dentro do valor de recurso pré-definido.

O trabalho foi dividido em duas etapas. Na primeira foram calculados o valor da mão de obra e BDI. Embasada nos desenhos, propõe-se a elaboração de uma planilha orçamentária, mostrando os tipos de materiais e serviços realizados, com o custo unitário de cada um, e posteriormente um valor global no que se espera para a realização da obra. Na segunda etapa será feita uma revisão no projeto arquitetônico, e após a análise do resultado do ensaio de sondagem, será desenvolvido um novo projeto estrutural, com dimensionamento adequado das fundações, sendo uma obrigatoriedade em qualquer tipo de construção.

#### 4.1.2.1. Composição de Custo Unitário - CPU

A composição de custo unitário e a montagem do custo direto de cada serviço a ser executado por uma unidade básica necessário para conseguir orçar o custo de uma obra com assertividade, levando em consideração os índices de produtividade de mão de obra para cada serviço adequando-o as características dos locais onde serão executados bem como as dificuldades específicas de sua execução e atualizando os preços dos insumos necessários à sua execução. Os custos diretos são os gastos relacionados com a mão-de-obra, materiais e equipamentos agregados ou não ao produto. Para melhor entendimento, segue exemplo prático da composição do serviço de locação de obra, conforme quadro 05.

Quadro 05 - Modelo de composição de custo unitário.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
02.004.000001.SER	Locação da obra, execução de gabarito	m²					
01.007.000001.MOD	Carpinteiro	h	MOD	0,13	31,27	4,07	0,13
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,13	21,50	2,80	0,13
07.009.000003.MAT	Arame galvanizado 16 BWG, Ø 1,60 mm, 0,016 kg/m	kg	MAT	0,02	6,79	0,14	0,02
08.005.000003.MAT	Pontaleta de cedro 3a 7,5 x 7,5 cm	m	MAT	0,04	2,39	0,10	0,04
08.005.000019.MAT	Tábua de cedrinho 1" x 9"	m²	MAT	0,09	13,29	1,20	0,09
25.007.000009.MAT	Prego com cabeça 18 x 27, 62,1 mm x Ø 3,4 mm	kg	MAT	0,012	5,17	0,06	0,012
			M.O:	6,87		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	8,37
			Outros:	1,50		<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	8,37

Fonte: Autora, 2019.

#### **4.1.2.3. Levantamento de Quantitativos**

Para se fazer o levantamento das alterações de orçamento por serviço, teve-se acesso a projetos importantes como arquitetônico e estrutural, que viabilizaram a pesquisa. Foram disponibilizados pela prefeitura os projetos plotados, somente o arquitetônico foi fornecido em formato dwg, o arquivo está disponível em anexo. A classificação das etapas da obra aonde foram enquadrados todos os serviços alterados são serviços preliminares, infraestrutura, superestrutura, instalações elétricas, revestimento das bases, revestimentos do teto, ornamentação, pintura, passeio do lado direito e esquerdo e a limpeza final da obra.

#### **4.1.2.4. Determinação das causas de alteração de orçamento**

Após o levantamento dos serviços por etapa, sua quantificação em incidência de alterações e valor alterado, iniciou-se a pesquisa pelas causas de alteração de orçamento. Foi feita uma primeira análise, serviço a serviço, aonde foram identificadas as causas que o levaram a solicitar as alterações. Nesse primeiro momento foram identificadas como causas de alteração de orçamento os serviços não orçados, serviços estimados de forma errônea, projeto estrutural, falta de sondagem, erro de levantamento de quantitativo e composição unitária errada.

Ao término dessa primeira análise, foram escolhidos alguns serviços para exemplificar e confirmar as causas encontradas. Para cada causa foi selecionado um grupo de serviços. Esses foram analisados através de um novo levantamento de quantitativo, análise dos projetos que geraram o orçamento original da obra, análise do memorial descritivo da obra e com a comparação da segunda análise com os resultados apontados no primeiro orçamento, e quadro final das principais causas de alteração do mesmo.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1. Cálculo do BDI

O cálculo do BDI referencial que será empregado no orçamento-base foi realizado mediante a utilização das faixas de referência constantes do Acórdão 2.622/2013, conforme discriminados no quadro 06. Os valores foram aplicados na fórmula abaixo, recomendada pelo relatório do acórdão TCU – 2369/2011 e TCU – 2822/2013, para mais detalhes ver item 2.3.2.5 – Processo de cálculo de BDI.

Fórmula de cálculo do BDI:

$$BDI = \left[ \frac{(1 + (AC + S + R + G)) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$$

Quadro 06 – Cálculo do BDI, de acordo com dados retirados do TCU.

Itens	Siglas	Médio
Administração Central	AC	4,00%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,23%
Lucro	L	7,40%
Tributos (impostos CONFINS 3% e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	1,50%
Tributos (contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta – 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%
BDI sem Desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	21,58%
BDI com Desoneração	BDI DES	27,64%

Fonte: Autora, 2019.

### 5.2. Cálculo do custo da mão de obra

Os dados utilizados como encargos sociais trabalhistas, e informações para o cálculo do preço da hora trabalhada são valores utilizados na região, e estão apresentados nos quadros 07, assim como os valores resultantes, que foram utilizados no cálculo das composições de serviço posteriormente utilizados na planilha orçamentária.

Quadro 07 – Encargos complementares.

<b>PREÇO DA HORA TRABALHADA</b>				
	<b>OFICIAL</b>	<b>AJUDANTE</b>	<b>OPERADOR DE MÁQ.</b>	<b>MESTRE DE OBRA</b>
<b>SALÁRIO</b>	1791,00	1184,00	1585,00	3582,00
<b>HORA EXTRA</b>	683,84	452,07	302,59	1367,67
<b>ENCARGOS</b>	3037,86	2008,28	2317,02	6075,72
<b>VALE TRANSPORTE</b>	168,00	168,00	168,00	168,00
<b>CAFÉ</b>	63,00	63,00	63,00	63,00
<b>CESTA BÁSICA</b>	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>EPI</b>	135,27	135,27	135,27	135,27
<b>Σ</b>	5978,97	4110,62	4670,88	11491,67
<b>R\$ / HORA</b>	<b>31,27</b>	<b>21,50</b>	<b>24,43</b>	<b>60,11</b>

Fonte: Autora, 2019.

### 5.3. Levantamento de Quantitativos – 1º Orçamento

O orçamento foi desenvolvido a partir da análise dos projetos arquitetônico, estrutural, elétrico disponibilizados pela prefeitura. Após o levantamento dos quantitativos o orçamento foi montado no programa Microsoft Office Excel, juntamente com o programa TCPO 14 uma vez que foi considerado o meio mais ágil para realizar as simulações de cenários e produtos.

Considerando que o orçamento deve ser desenhado com o propósito de permitir a obtenção de informações relevantes e atualizadas, a estrutura do orçamento implantado compõe-se da descrição do serviço, unidade, quantitativos, preço sem BDI, preço com BDI, e preço total.

Foram feitas as composições de todos os serviços descritos através do TCPO 14, onde o preço de cada insumo foi retirado da planilha SINAPI setembro de 2019 e foram inseridos juntamente com o custo da hora de trabalho de oficiais e ajudantes para efeito de cálculo.

O preço unitário sem BDI é o resultado obtido no cálculo das composições. Já o preço unitário com BDI, é feito a multiplicação do valor obtido em cada composição pelo BDI calculado previamente. O preço final é produto da quantidade pelo preço unitário com BDI.

A tabela 01, de quantitativos, expõe todos os materiais, quantidades e custo final para primeira etapa do comparativo da obra de construção do portal.

Tabela 01 – Levantamento de Quantitativos.

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QUANT	PREÇO UNIT. (SEM BDI) (R\$)	PREÇO UNIT. (COM BDI) (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
<b>1.</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 26.749,13</b>
1.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	M²	2,25	313,95	400,72	901,63
1.2	Capina e limpeza manual superficial de terreno	M²	274,50	1,72	2,19	601,15
1.3	Locação da obra, execução de gabarito	M²	274,50	8,37	10,68	2.932,61
1.4	Abrigo provisório de madeira com dois pavimentos para alojamento e/ou depósito de materiais e ferramentas	M²	18,00	971,21	1.239,65	22.313,74
<b>2.</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>					<b>R\$ 43.878,60</b>
2.1	Escavação manual de vala para viga baldrame, com previsão de fôrma	M³	7,54	82,45	105,24	793,51
2.2	Reaterro manual de valas	M³	4,90	32,09	40,96	200,70
2.3	Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata, com previsão de fôrma	M³	25,80	62,91	80,29	2.071,69
2.4	Fabricação e montagem de fôrma para bloco de coroamento, em chapa de madeira compensada resinada, E= 17mm	M²	41,10	111,41	142,20	5.844,42
2.5	Fabricação e montagem de fôrma para viga baldrame, em chapa de madeira compensada resinada, E= 17mm, 2 utilizações	M²	51,60	71,83	91,68	4.730,69
2.6	Estaca tipo Strauss moldada “in loco”	M	96,00	99,68	127,23	12.214,23
2.7	Concreto estrutural fck 30 MPa, abatimento 8±1, lançamento e adensamento	M³	20,90	287,22	366,61	10.737,84
2.8	Armação de aço CA-50 de 6,3mm, para estruturas de concreto armado, montagem	Kg	36,00	9,79	12,49	449,64
2.9	Armação de aço CA-50 de 8,0mm, para estruturas de concreto armado montagem	Kg	426,00	9,34	11,92	577,92
2.10	Armação de aço CA-50 de 12,5mm, para estruturas de concreto armado, montagem	Kg	726,00	6,75	8,62	6.258,12
<b>3.</b>	<b>SUPERESTRUTURA</b>					<b>R\$ 93.050,16</b>
3.1	Fabricação de fôrma para pilares circulares, em chapa de madeira compensada resinada	M²	85,44	144,36	184,26	15.743,17

3.2	Montagem de fôrma de viga, escoramento em chapa de madeira resinada, 2 utilizações	M²	143,49	139,31	177,82	25.515,39
3.3	Montagem de fôrma de laje, em chapa de madeira compensada resinada, 6 utilizações	M²	60,22	46,45	59,29	3.570,44
3.4	Armação de aço CA-50 de 8,0mm, para estruturas de concreto armado - Laje	Kg	692,00	9,34	11,92	8.248,64
3.5	Concretagem de pilares, fck=25 MPa, com uso de bomba, lançamento	M³	9,11	350,97	447,98	4.081,08
3.6	Armação de aço CA-60 de 5,0mm, de estruturas de concreto armado – Pilar e Viga	Kg	172,00	9,72	12,40	2.132,80
3.7	Armação de aço CA-50 de 6,3mm, para estruturas de concreto armado – Pilar e Viga	Kg	305,00	8,54	10,90	3.324,50
3.8	Armação de aço CA-50 de 10,0mm, para estruturas de concreto armado – Pilar e Viga	Kg	23,00	6,77	8,64	198,72
3.9	Armação de aço CA-50 de 12,5mm, para estruturas de concreto armado – Pilar e Viga	Kg	2.065,4	6,75	8,62	17.803,74
3.10	Armação de aço CA-50 de 16,0mm, para estruturas de concreto armado - Pilar e Viga	Kg	101,00	5,65	7,21	728,21
3.11	Armação de aço CA-50 de 20,0mm, para estruturas de concreto armado – Pilar e Viga	Kg	195,00	5,43	6,93	1.351,16
3.12	Concretagem de vigas e lajes, fck=20MPa, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba, com área média de laje maior de 20m²	M³	15,94	333,33	425,46	6.781,87
<b>4.</b>	<b>ALVENARIA</b>					<b>R\$ 1.679,60</b>
4.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 14x9x19cm (espessura 14cm, bloco deitado)	M²	11,07	118,87	151,72	1.679,60
<b>5.</b>	<b>COBERTURA</b>					<b>R\$ 5.721,19</b>
5.1	Trama de aço composta por terças para telhados de até duas águas para telha de ondulada de fibrocimento ou metálica	M²	38,33	33,97	43,36	1.661,96
5.2	Telhamento com telha de aço/alumínio, E=0,5mm, com até duas águas	M²	38,33	35,92	45,84	1.757,36
5.3	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50cm	M	6,30	60,49	77,20	486,42
5.4	Rufo em chapa de aço de aço galvanizado número 24, corte de 25cm	M	27,49	34,46	48,98	1.209,14

5.5	Instalação de tubos de PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, com conexões	M	11,60	40,95	52,27	606,31
<b>6.</b>	<b>REVESTIMENTO PAREDE</b>					<b>R\$ 4.993,12</b>
6.1	Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, E=5 mm	M <sup>2</sup>	114,92	7,32	9,34	1.073,73
6.2	Massa única impermeável para parede externa, argamassa pré-fabricada, E=10 mm	M <sup>2</sup>	114,92	26,72	34,10	3.919,39
<b>7.</b>	<b>REVESTIMENTO TETO</b>					<b>R\$ 3.161,17</b>
7.1	Chapisco em teto, argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, com adição de adesivo à base de resina sintética, E=5 mm	M <sup>2</sup>	70,10	4,21	5,37	376,69
7.2	Emboço em teto com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, E=20 mm	M <sup>2</sup>	70,10	31,12	39,72	2.784,48
<b>8.</b>	<b>PISO</b>					<b>R\$ 7.416,67</b>
8.1	Alvenaria de embasamento com blocos cerâmicos laminado 5,5x11x23,5 empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8	M <sup>3</sup>	5,58	531,32	678,18	3.784,22
8.2	Piso de mármore branco nacional, E=3cm	M <sup>2</sup>	11,22	249,96	323,75	3.632,45
<b>9.</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>					<b>R\$ 4.015,03</b>
9.1	Caixa de embutir 4x4" octogonal PVC fundo móvel	UN	10,00	7,80	10,10	101,03
9.2	Quadro de distribuição para 8 módulos com barramento e chave	UN	1,00	116,20	150,50	150,50
9.3	Caixa de passagem em PVC de 4x4", para eletroduto flexível corrugado	UN.	1,00	3,53	4,57	4,57
9.4	Eletroduto de PVC flexível corrugado Ø 32 mm 1"	M	12,00	13,00	16,84	202,05
9.5	Eletroduto de PVC flexível corrugado Ø 25 mm 3/4"	M	70,83	4,22	5,38	381,52
9.6	Cabo isolado em PVC seção 2,5 mm <sup>2</sup> - 750 V - 70°C - flexível	M	208,41	4,35	5,63	1.174,21
9.7	Luminária fluorescente completa comercial com 1 lâmpada 40W, tipo calha de sobrepor	UN	4,00	184,38	235,34	941,37
9.8	Tomada dois pólos mais terra 20 A - 250 V	UN	1,00	24,36	31,55	31,55
9.9	Conjunto de hastes de cobre para aterramento de para-raios	UN	2,00	56,98	73,80	147,60

9.10	Disjuntor monopolar termomagnético de 20 A em quadro de distribuição	UN	2,00	16,21	21,00	41,99
9.11	Caixa de passagem em chapa de aço para duto de piso, 1 nível, dimensões 25x140 mm	UN	2,00	188,31	243,90	487,80
9.12	Caixa pré-moldada para aterramento com tampa de concreto 25 x 25 x 50cm	UN	2,00	135,44	175,42	350,84
<b>10.</b>	<b>ORNAMENTAÇÃO</b>					<b>R\$ 20.964,96</b>
10.1	Confecção de artefatos em concreto aparente (CAPITEL)	UN	8,00	746,67	967,09	7.736,70
10.2	Confecção de artefatos em concreto aparente (PEDESTAL)	UN	8,00	316,00	409,28	3.274,27
10.3	Confecção de artefatos em concreto aparente (MOLDURA CIRCULAR)	UN	6,00	78,00	101,03	606,15
10.4	Confecção de artefatos em concreto aparente (MOLDURA)	UN	16,00	260,17	336,97	5.391,55
10.5	Confecção de artefatos em concreto aparente (MOLDURA LISA)	ML	101,38	30,13	39,02	3.956,29
<b>11.</b>	<b>PINTURA</b>					<b>R\$ 5.898,48</b>
11.1	Emassamento de parede externa com massa acrílica com duas demãos, para pintura látex	M²	114,92	19,63	25,05	2.879,40
11.2	Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão.	M²	114,92	2,13	2,71	312,44
11.3	Pintura com tinta látex acrílica em parede externa, com três demãos, sem massa corrida	M²	114,92	10,01	12,77	1.468,30
11.4	Aplicação de fundo selador em teto, uma demão	M²	70,10	2,44	3,11	218,32
11.5	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos	M²	70,10	11,40	14,55	1.020,02
<b>12.</b>	<b>CALÇAMENTO</b>					<b>R\$ 65.605,71</b>
12.1	Regularização de subleito para pavimentação	M²	762,72	1,25	1,59	1.216,92
12.2	Execução de via em piso intertravado, com bloco 16 faces de 22x11 cm, E= 8cm	M²	762,72	52,66	67,21	51.266,39
12.3	Transporte com caminhão basculante de 10m³, em via urbana pavimentada, DMT acima de 30km	M³/Km	1494,16	0,80	1,02	1.525,72
12.4	Meio-fio de concreto pré-moldado tipo A – 12x16,7x35 cm, com escavação e reaterro	M	156,70	32,23	41,14	6.446,38

12.5	Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30cm de base e 10cm de altura	M	156,70	25,75	32,86	5.150,30
<b>13.</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>					<b>R\$ 1.429,12</b>
13.1	Caixa de inspeção em alvenaria - 1 tijolo comum maciço revestido internamente com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, lastro de concreto e = 10 cm, tampa e = 5 cm, dimensões 60 x 60 x 60 cm	UN	2,00	289,97	370,12	740,23
13.2	Tubo de PVC reforçado PBV Ø 100 mm	M	13,18	40,95	52,27	688,89
<b>14.</b>	<b>LIMPEZA FINAL DE OBRA</b>					<b>R\$ 1.867,08</b>
14.1	Limpeza geral da edificação	M <sup>2</sup>	762,72	1,89	2,45	1.867,08
<b>TOTAL:</b>						<b>R\$ 286.430,02</b>

Fonte: Autora, 2019.

Além da TCPO, existem outras fontes de tabela para orçamentos disponibilizados por órgãos governamentais, como e o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) disponibilizado pela Caixa Econômica Federal, que fornecem os preços dos insumos sem a composição, porém auxiliam na ideia da grandeza dos custos dos serviços.

O valor final do orçamento feito no presente trabalho usando o TCPO 14 chegou à quantia de R\$ 286.430,02. Tal diferença de valores se dá por fatores como a diferença de banco de dados utilizados para realizar orçamento, assim como o tempo de realização entre eles.

#### 5.4. Levantamento de Quantitativos – 2º Orçamento

Mediante o levantamento dos serviços e suas quantidades, tornou-se possível à realização do orçamento da edificação. Para a determinação do custo da edificação em ambos os modelos se adotou como padrão os preços dos serviços retirados da tabela do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) referente ao mês de setembro de 2019, valores esses que foram mantidos, e usados para montagem das composições de serviços no TCPO, constantes nas duas metodologias para a obtenção do preço final.

Todo o orçamento elaborado com as quantidades retiradas dos novos projetos, os preços dos materiais e mão de obra e os serviços estão apresentados na tabela 02.

Tabela 02 – Levantamento de Quantitativos

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QUANT	PREÇO UNIT. (SEM BDI) (R\$)	PREÇO UNIT. (COM BDI) (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
<b>1.</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 20.418,44</b>
1.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	M²	2,25	313,95	400,72	901,63
1.2	Capina e limpeza manual de terreno	M²	762,72	1,07	1,36	1041,68
1.3	Locação da obra, execução de gabarito	M²	274,50	8,37	10,68	2.932,61
1.4	Container 6,00 x 2,30 x 2,50 m - vestiário com 04 chuveiros, 03 sanitários, 01 lavatório e 01 mictório completo	M²	3,00	892,62	1.139,34	3.418,02
1.5	Container almoxarifado, de 2,40 x 6,00 m, padrão simples, sem revestimento e sem divisórias internas	UN	1,00	9.493,50	12.117,50	12.117,50
<b>2.</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>					<b>R\$ 33.355,73</b>
2.1	Escavação manual de vala para viga baldrame, com previsão de fôrma	M³	7,54	82,45	105,24	793,50
2.2	Reaterro manual de valas	M³	10,45	32,09	40,96	428,03
2.3	Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata, previsão de fôrma	M³	8,40	62,91	80,29	674,51
2.4	Fabricação e montagem de fôrma para bloco de coroamento, em chapa de madeira compensada resinada, E= 17mm	M²	96,00	111,41	142,20	13.651,56
2.5	Fabricação e montagem de fôrma para viga baldrame, em chapa de madeira compensada resinada, E= 17mm, 2 utilizações	M²	16,91	71,83	91,68	1.550,37
2.6	Concreto estrutural fck 30 MPa, abatimento 8±1, lançamento e adensamento	M³	5,49	402,51	513,76	2.820,56
2.7	Armação de aço CA-50 de 6,3mm, para estruturas de concreto armado, montagem	Kg	8,50	9,79	12,49	106,22
2.8	Armação de aço CA-50 de 8,0mm, para estruturas de concreto armado montagem	Kg	13,30	9,34	11,92	158,57
2.9	Armação de aço CA-50 de 10,0mm, para estruturas de concreto armado, montagem	Kg	118,40	7,62	9,73	1.151,67
2.10	Armação de aço CA-50 de 12,5mm, para estruturas de concreto armado, montagem	Kg	90,40	6,75	8,62	778,86
2.11	Armação de aço CA-60 de 5,0mm, de estruturas de concreto armado, montagem	Kg	73,40	11,35	14,49	1.063,36

2.12	Estaca tipo Strauss moldada "in loco"	M	80	99,68	127,23	10.178,52
<b>3. SUPERESTRUTURA</b>						<b>R\$ 53.857,33</b>
3.1	Fabricação de fôrma para pilares circulares, em chapa de madeira compensada resinada	M <sup>2</sup>	72,85	144,36	184,26	13.423,42
3.2	Armação de aço CA-50 de 10,0mm, para estruturas de concreto armado – Pilar e Viga	Kg	356,00	7,56	9,65	3.435,25
3.3	Armação de aço CA-60 de 5,0mm, de estruturas de concreto armado – Pilar e Viga	Kg	150,32	11,41	14,56	2.189,22
3.4	Concretagem de pilares, fck=25 MPa, com uso de bomba, lançamento	M <sup>3</sup>	9,11	350,97	447,98	4.081,08
3.5	Montagem de fôrma de viga, escoramento em chapa de madeira resinada, 2 utilizações	M <sup>2</sup>	72,13	139,31	177,82	12.825,82
3.6	Montagem de fôrma de laje, em chapa de madeira compensada resinada, 6 utilizações	M <sup>2</sup>	62,17	46,45	59,29	3.685,98
3.7	Armação de aço CA-60 de 5,0mm, de estruturas de concreto armado – Laje	Kg	152,18	9,72	12,40	1.888,04
3.8	Armação de aço CA-50 de 6,3mm, para estruturas de concreto armado - Laje	Kg	379,77	8,54	10,90	4.139,66
3.9	Armação de aço CA-50 de 8,0mm, para estruturas de concreto armado - Laje	Kg	224,89	8,34	10,64	2.393,99
3.10	Armação de aço CA-50 de 10,0mm, para estruturas de concreto armado - Laje	Kg	196,00	6,77	8,64	1.693,68
3.11	Armação de aço CA-50 de 16,0mm, para estruturas de concreto armado - Laje	Kg	139,40	5,65	7,21	1.005,30
3.12	Concretagem de vigas e lajes, fck=20MPa, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba, com área média de laje maior de 20m <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>	15,94	333,33	425,46	6.781,87
<b>4. ALVENARIA</b>						<b>R\$ 1.679,60</b>
4.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 14x9x19cm (espessura 14cm, bloco deitado)	M <sup>2</sup>	11,07	118,87	151,72	1.679,60
<b>5. COBERTURA</b>						<b>R\$ 5.721,19</b>
5.1	Trama de aço composta por terças para telhados de até duas águas para telha de ondulada de fibrocimento ou metálica	M <sup>2</sup>	38,33	33,97	43,36	1.661,96
5.2	Telhamento com telha de aço/alumínio, E=0,5mm, com até duas águas	M <sup>2</sup>	38,33	35,92	45,84	1.757,36

5.3	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50cm	M	6,30	60,49	77,20	486,42
5.4	Rufo em chapa de aço de aço galvanizado número 24, corte de 25cm	M	27,49	34,46	48,98	1.209,14
5.5	Instalação de tubos de PVC, série R, água pluvial, DN 100mm, com conexões	M	11,60	40,95	52,27	606,31
<b>6.</b>	<b>REVESTIMENTO PAREDE</b>					<b>R\$ 4.993,12</b>
6.1	Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, E=5 mm	M <sup>2</sup>	114,92	7,32	9,34	1.073,73
6.2	Massa única impermeável para parede externa com argamassa pré-fabricada, E=10 mm	M <sup>2</sup>	114,92	26,72	34,10	3.919,39
<b>7.</b>	<b>REVESTIMENTO TETO</b>					<b>R\$ 3.161,17</b>
7.1	Chapisco em teto com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, com adição de adesivo a base de resina sintética, E=5 mm	M <sup>2</sup>	70,10	4,21	5,37	376,69
7.2	Emboço em teto com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, E=20 mm	M <sup>2</sup>	70,10	31,12	39,72	2.784,48
<b>8.</b>	<b>PISO R\$</b>					<b>R\$ 7.416,67</b>
8.1	Alvenaria de embasamento com blocos cerâmicos laminado 5,5 x 11 x 23,5 empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8	M <sup>3</sup>	5,58	53132	678,18	3.784,22
8.2	Piso de mármore branco nacional, E=3cm	M <sup>2</sup>	11,22	249,96	323,75	3.632,45
<b>9.</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>					<b>R\$ 4.015,03</b>
9.1	Caixa de embutir 4x4" octogonal PVC fundo móvel	UN	10,00	7,80	10,10	101,03
9.2	Quadro de distribuição para 8 módulos com barramento e chave	UN	1,00	116,20	150,50	150,50
9.3	Caixa de passagem em PVC de 4x4", para eletroduto flexível corrugado	UN.	1,00	3,53	4,57	4,57
9.4	Eletroduto de PVC flexível corrugado Ø 32 mm 1"	M	12,00	13,00	16,84	202,05
9.5	Eletroduto de PVC flexível corrugado Ø 25 mm 3/4"	M	70,83	4,22	5,38	381,52

9.6	Cabo isolado em PVC seção 2,5 mm <sup>2</sup> - 750 V - 70°C - flexível	M	208,41	4,35	5,63	1.174,21
9.7	Luminária fluorescente completa comercial com 1 lâmpada de 40 W, tipo calha de sobrepor	UN	4,00	184,38	235,34	941,37
9.8	Tomada dois pólos mais terra 20 A - 250 V	UN	1,00	24,36	31,55	31,55
9.9	Conjunto de hastes de cobre para aterramento de para-raios	UN	2,00	56,98	73,80	147,60
9.10	Disjuntor monopolar termomagnético de 20 A em quadro de distribuição	UN	2,00	16,21	21,00	41,99
9.11	Caixa de passagem em chapa de aço para duto de piso, 1 nível, dimensões 25x140mm	UN	2,00	188,31	243,90	487,80
9.12	Caixa pré-moldada para aterramento com tampa de concreto 25 x 25 x 50cm	UN	2,00	135,44	175,42	350,84
<b>10.</b>	<b>ORNAMENTAÇÃO</b>					<b>R\$ 20.964,96</b>
10.1	Confecção de artefatos em concreto aparente (CAPITEL)	UN	8,00	746,67	967,09	7.736,70
10.2	Confecção de artefatos em concreto aparente (PEDESTAL)	UN	8,00	316,00	409,28	3.274,27
10.3	Confecção de artefatos em concreto aparente (MOLDURA CIRCULAR)	UN	6,00	78,00	101,03	606,15
10.4	Confecção de artefatos em concreto aparente (MOLDURA)	UN	16,00	260,17	336,97	5.391,55
10.5	Confecção de artefatos em concreto aparente (MOLDURA LISA)	ML	101,38	30,13	39,02	3.956,29
<b>11.</b>	<b>PINTURA</b>					<b>R\$ 5.898,48</b>
11.1	Emassamento de parede externa com massa acrílica com duas demãos, para pintura látex	M <sup>2</sup>	114,92	19,63	25,05	2.879,40
11.2	Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão.	M <sup>2</sup>	114,92	2,13	2,71	312,44
11.3	Pintura com tinta látex acrílica em parede externa, com três demãos, s/ massa corrida	M <sup>2</sup>	114,92	10,01	12,77	1.468,30
11.4	Aplicação de fundo selador em teto, uma demão	M <sup>2</sup>	70,10	2,44	3,11	218,32
11.5	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos	M <sup>2</sup>	70,10	11,40	14,55	1.020,02
<b>12.</b>	<b>CALÇAMENTO</b>					<b>R\$ 65.605,71</b>
12.1	Regularização de subleito para pavimentação	M <sup>2</sup>	762,72	1,25	1,59	1.216,92

12.2	Execução de via em piso intertravado, com bloco 16 faces de 22x11 cm, E= 8cm	M <sup>2</sup>	762,72	52,66	67,21	51.266,39
12.3	Transporte com caminhão basculante de 10m <sup>3</sup> , em via urbana pavimentada, DMT acima de 30km	M <sup>3</sup> /Km	1494,16	0,80	1,02	1.525,72
12.4	Meio-fio de concreto pré-moldado tipo A – 12x16,7x35 cm, com escavação e reaterro	M	156,70	32,23	41,14	6.446,38
12.5	Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30cm de base e 10cm de altura	M	156,70	25,75	32,86	5.150,30
<b>13.</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>					<b>R\$ 1.429,12</b>
13.1	Caixa de inspeção em alvenaria - 1 tijolo comum maciço revestido internamente com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, lastro de concreto e = 10 cm, tampa e = 5 cm, dimensões 60 x 60 x 60 cm	UN	2,00	289,97	370,12	740,23
13.2	Tubo de PVC reforçado PBV Ø 100 mm	M	13,18	40,95	52,27	688,89
<b>14.</b>	<b>LIMPEZA FINAL DE OBRA</b>					<b>R\$ 1.867,08</b>
14.1	Limpeza geral da edificação	M <sup>2</sup>	762,72	1,89	2,45	1.867,08
<b>TOTAL:</b>						<b>230.384,34</b>

Fonte: Autora, 2019.

O valor final do segundo orçamento feito no presente trabalho usando o banco de dados SINAPI setembro de 2019 e TCPO 14 chegou à quantia de R\$ 230.384,34.

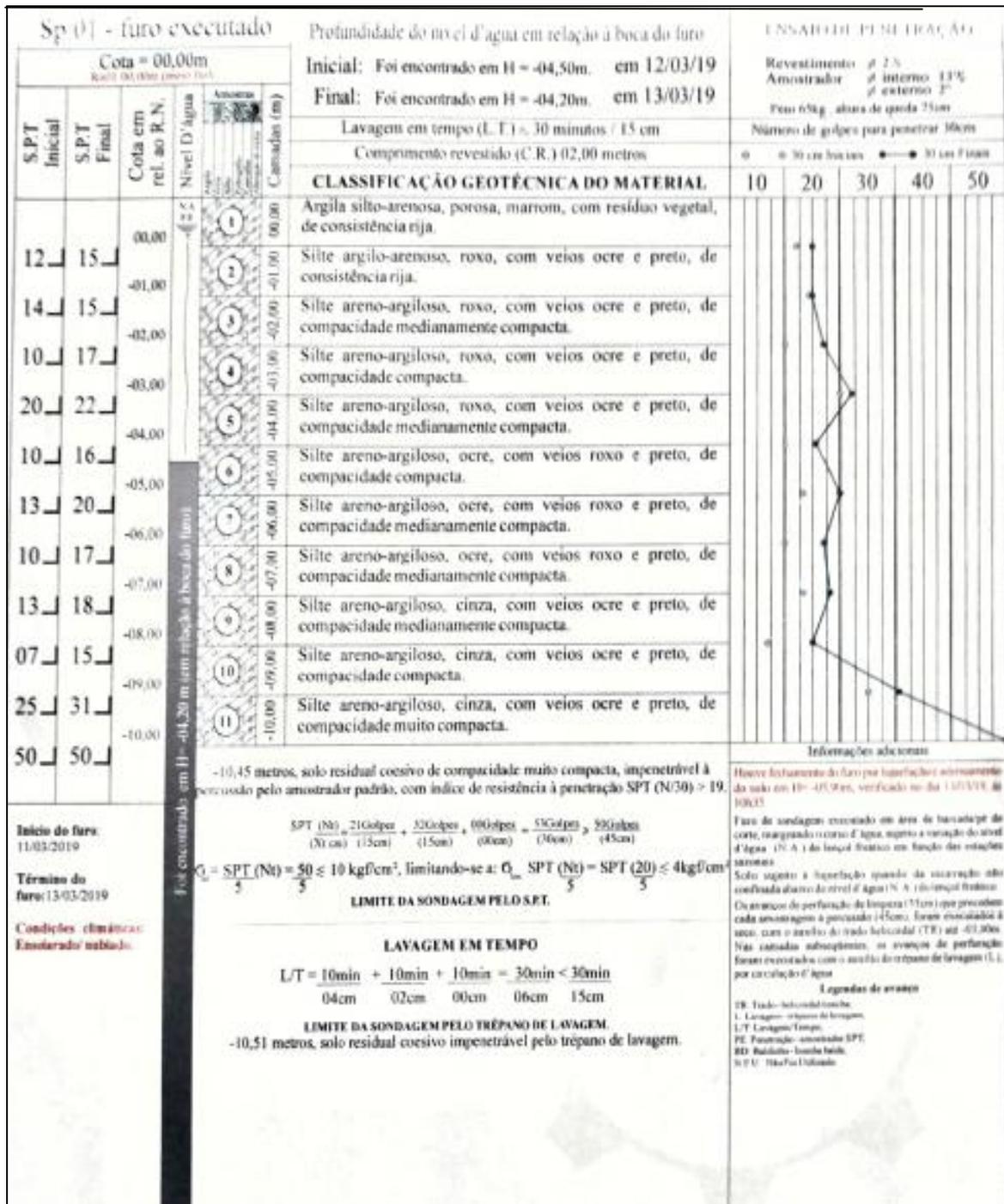
## 5.5. Análise dos fatores determinantes para redução de custos

### 5.5.1. Resultado do Boletim de Sondagem

Foi realizado um ensaio SPT, onde foram feitos dois furos. No boletim de sondagem do primeiro furo, de acordo com a figura 04, foram obtidos os seguintes resultados:

- -10,45m foram encontrados solo residual coesivo de compactidade muito compacta, impermeável à percussão pelo amostrador padrão, com índice de resistência a penetração SPT > 19.
- Em -10,51m, solo residual coesivo impenetrável pelo trépano de lavagem.
- O nível d'água foi encontrado em H= -4,20m, em relação à boca do furo.

Figura 04 – Boletim de Sondagem 1º furo.



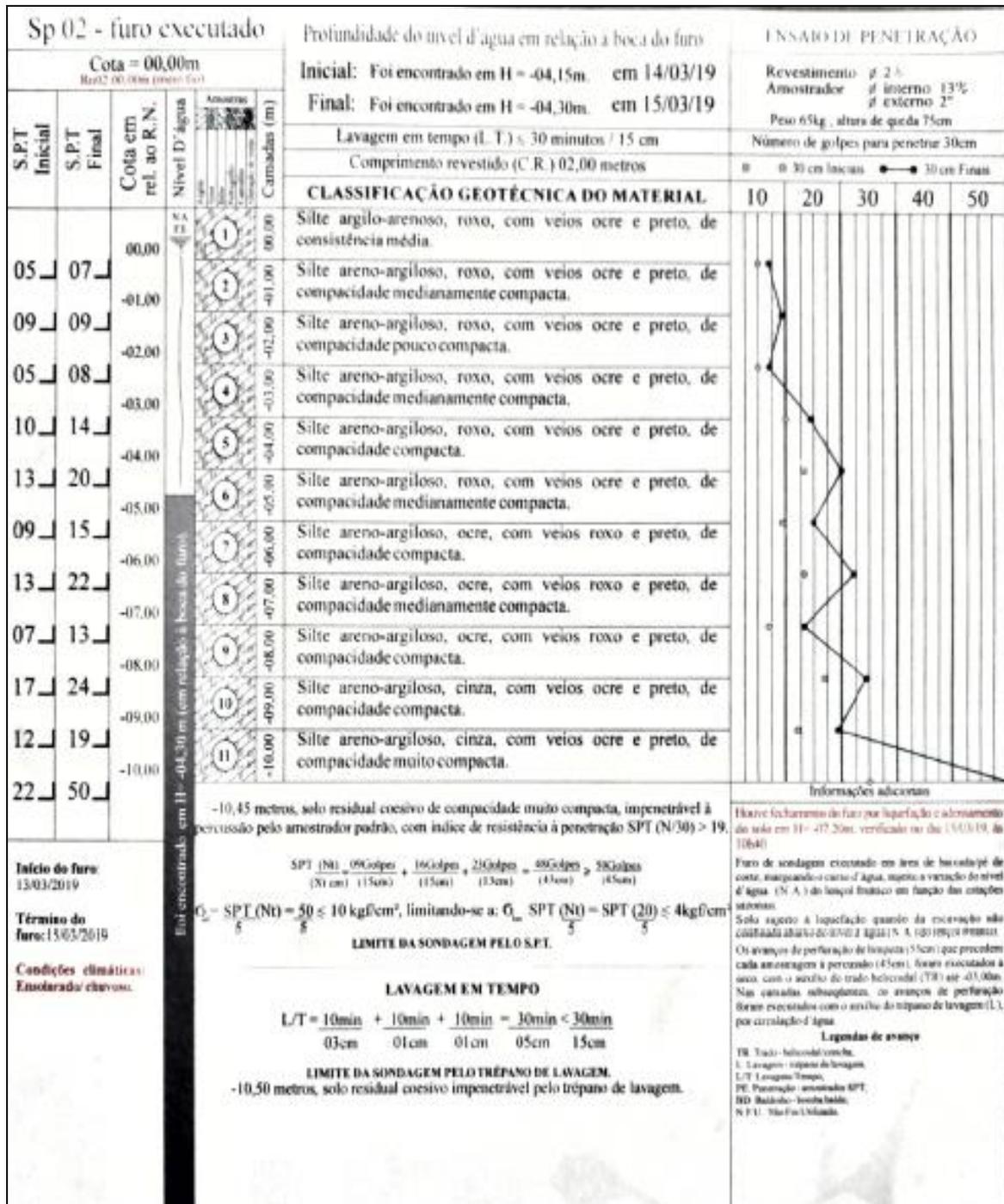
Fonte: Prefeitura Municipal de Caxambu, 2019.

No boletim de sondagem do segundo furo, de acordo com a figura 05, foram obtidos os seguintes resultados:

- 10,45m foram encontrados solo residual coesivo de compactação muito compacta, impermeável à percussão pelo amostrador padrão, com índice de resistência a penetração SPT > 19.

- Em -10,50m solo residual coesivo impenetrável pelo trépano de lavagem.
- O nível d'água foi encontrado em H= -4,30m, em relação à boca do furo.

Figura 05 – Boletim de Sondagem 2º furo.



Fonte: Prefeitura Municipal de Caxambu, 2019.

A partir desses resultados foi possível determinar o tipo de solo, e a profundidade do lençol freático, o que possibilitou a escolha da fundação por manter a estaca Strauss, que se

mostrou mais adequada para a edificação devido à presença de água, e levando em consideração as características da região, como a disponibilidade de mão de obra e equipamentos, garantindo a segurança da obra e economizando recursos financeiros.

### **5.5.2. Elaboração de um novo projeto Estrutural**

Os projetos possuem grande importância para os empreendimentos, pois as escolhas e decisões possuirão grande impacto tanto na execução, quanto na utilização das construções.

Para a segunda etapa desse trabalho, foi elaborado um novo projeto estrutural, disponibilizado em anexo, a partir do resultado do boletim de sondagem. O projeto foi desenvolvido no AutoCAD e no programa CypeCAD, com supervisão do Engenheiro Civil Joaquim Luiz Santos Machado.

O novo projeto arquitetônico e estrutural está disponibilizado em anexos, possibilitando assim uma melhor visualização e reconhecimento das características da edificação e dos layouts dos modelos.

O primeiro projeto estrutural foi elaborado por um profissional contratado pela prefeitura, que realizou um dimensionamento embasado em uma situação hipotética crítica devido a não se ter uma investigação geotécnica. Porém, após o resultado do boletim de sondagem, no qual mostrou que o tipo de solo na região da futura edificação trata-se principalmente de um solo residual coesivo, foi verificado que a estaca Strauss era o único tipo de fundação possível de ser trabalhada, devido a presença de água.

Diante desse cenário foi feita a análise da estaca Strauss com profundidades diferentes, se ela realmente seria mais viável economicamente levando em consideração o mercado local, equipamento e a mão de obra disponível, e com base nesses fatores foram realizados os comparativos de orçamento para justificar essa escolha.

Para revisão do projeto foi adotada a estaca Strauss com profundidade de 10,0 m. Ela foi escolhida por ser a técnica de fundação mais indicada quando há presença de água, e também possui a resistência adequada para suportar as tensões causadas pelos esforços solicitantes.

### **5.5.3. Levantamento de Quantitativos**

Após o levantamento dos serviços por etapa iniciou-se uma pesquisa pelas causas de alteração do orçamento. Durante a etapa de levantamento de quantitativos foram identificados

como algumas das causas a composição unitária errada e o serviço determinado de forma errônea.

Este segundo tópico pode ser exemplificado pelo item “1. Serviços Preliminares”, subitem “1.3 Abrigo provisório de madeira com dois pavimentos para alojamento e/ou depósito de materiais e ferramentas”, localizado na primeira tabela de Levantamento de Quantitativos, no qual não havia conhecimentos sobre canteiro de obras, levando a escolha errada das instalações e armazenamento de materiais.

Porém após a disciplina Tecnologia das Construções foi possível realizar alguns ajustes na organização do canteiro de obras, dentro das limitações do local e espaço, substituindo na tabela 02 de Levantamento de Quantitativos o item “1.3 Abrigo provisório de madeira com dois pavimentos para alojamento e/ou depósito de materiais e ferramentas”, pelos itens “1.4 Container 6,00 x 2,30 x 2,50 m - vestiário com 04 chuveiros, 03 sanitários, 01 lavatório e 01 mictório completo” e “1.5 Container almoxarifado, de 2,40 x 6,00 m, padrão simples, sem revestimento e sem divisórias internas”.

Com essa nova distribuição do canteiro, haverá melhor utilização do espaço físico disponível, de forma a possibilitar que homens e máquinas trabalhem com segurança e eficiência através da minimização das movimentações de materiais, componentes e mão-de-obra, interferindo diretamente no cumprimento de prazos, custos e qualidade da construção.

## **5.5. Comparativo entre os Orçamentos**

A partir da elaboração dos dois orçamentos foi possível identificar alguns serviços que sofreram alterações em seus valores, como mostrado na tabela 03. Nela está discriminado todos os serviços realizados nos dois orçamentos com seus respectivos custos, tanto no projeto inicial quanto no projeto revisado. Também consta a diferença de custo entre os dois e a variação percentual.

Tabela 03 – Comparativos entre os orçamentos.

<b>Serviço</b>	<b>Projeto Existente (R\$)</b>	<b>Projeto Revisado (R\$)</b>	<b>Diferença de custo (R\$)</b>	<b>Variação percentual (%)</b>
<b>Serviço Preliminar</b>	26.749,13	20.418,44	6.330,69	23,67
<b>Infraestrutura</b>	43.878,60	33.355,73	10.522,87	23,98
<b>Superestrutura</b>	93.050,16	53.857,33	39.192,83	42,12
<b>Alvenaria</b>	1.679,60	1.679,60	-	-
<b>Cobertura</b>	5.721,19	5.721,19	-	-
<b>Revestimento Parede</b>	4.993,12	4.993,12	-	-
<b>Revestimento Teto</b>	3.161,17	3.161,17	-	-
<b>Piso</b>	7.416,67	7.416,67	-	-
<b>Instalação Elétrica</b>	4.015,03	4.015,03	-	-
<b>Ornamentação</b>	20.964,96	20.964,96	-	-
<b>Pintura</b>	5.898,48	5.898,48	-	-
<b>Drenagem Pluvial</b>	1.429,12	1.429,12	-	-
<b>Calçamento</b>	65.605,71	65.605,71	-	-
<b>Limpeza Final</b>	1.867,08	1.867,08	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>286.530,18</b>	<b>230.384,34</b>	<b>56.046,39</b>	

Fonte: Autora, 2019.

Analisando o quadro acima, é possível observar que os serviços que tiveram redução nos custos foram “Serviços Preliminares”, devido à substituição do abrigo provisório para alojamentos e depósito de materiais e ferramentas, por containers, onde um servirá como almoxarifado e outro como vestiário, além de fazer melhor uso do espaço físico.

O fator determinante para redução de custos foi o projeto estrutural. Devido à investigação geotécnica para a identificação do solo foi possível determinar uma fundação mais viável economicamente a região onde será executada a obra. Na superestrutura os fatores que interferiram para a diminuição significativa dos custos foram algumas modificações feitas no projeto arquitetônico, que impactaram diretamente nesses resultados.

Desta forma foi possível uma redução de R\$ 56.046,39 no orçamento, fazendo com que o custo da edificação chegasse ao valor de R\$ 230.384,34, valor abaixo da verba pré-estabelecida no valor de R\$ 250.000,00.

## 6. CONCLUSÃO

O presente trabalho de conclusão de curso foi elaborado com intuito de analisar e identificar as possíveis dificuldades enfrentadas pelo gestor público e servidores na elaboração e execução orçamentária.

O orçamento é uma ferramenta que auxilia no planejamento estratégico, pois permite que o gestor tenha em mãos algo concreto para aplicar de maneira idônea os recursos alocados. Como no orçamento tudo precisa ser comprovado, o gestor consegue visualizar que o que está sendo posto no papel terá condições de ser cumprido. Há estimativas de receitas, previsões de despesas, e assim há como organizar a maneira e o local que os recursos serão investidos, sempre com o intuito de beneficiar a sociedade.

Foi possível identificar a importância de outros elementos que interferem diretamente no orçamento como as investigações geotécnicas, que visam conhecer e entender o comportamento do solo e das rochas, assim como os perfis que o compõem, sua resistência e demais características, que são indispensáveis para definir o tipo de fundação e conseguir executar uma edificação que além de garantir a segurança e a qualidade, também evitem o superdimensionamentos que interferem diretamente na verba definida para a construção.

Na primeira planilha realizada foi feita a análise adotando a estaca Strauss. Após estudos realizados a partir da sondagem a solução adotada foi manter a estaca Strauss, mas com um comprimento menor, no caso de 10,0m. A alternativa por esse tipo de fundação profunda foi viabilizada levando em consideração a presença de água no solo da região em estudo, assim como sua viabilidade de acordo com as características da região, como mercado, mão de obra disponível e devido aos equipamentos para execução das estacas. Em termos de custos, com a revisão do projeto gerou uma redução de R\$ 56.046,39 no orçamento inicial.

Com esses resultados foi possível perceber que com informações mais detalhadas, o engenheiro poderá projetar ou escolher o melhor tipo de fundação, bem como sua provável cota de apoio de uma forma mais econômica, segura e eficiente. Com uma fundação adequada e bem dimensionada, dificilmente uma construção apresentará problemas.

Todos esses conjuntos de fatores citados acima interferem diretamente na eficiência da gestão das verbas públicas, pois a capacidade de realizar obras com eficiência é indispensável para uma gestão que preza pela qualidade, transparência e pelos recursos públicos. Por isso, aliar uma boa execução do projeto a custos reduzidos e cumprimento de prazos é o principal desafio em obras municipais. Ao conseguir reunir estas características, gestores, orçamentistas

de projetos e responsáveis diretos pela boa condução deste processo, dão excelência à construção de um empreendimento público ou serviço de infraestrutura no município.

Em geral, o acompanhamento eficaz envolve um orçamento de obras bem detalhado, além de fiscalizar a obra de acordo com o cronograma de execução físico e financeiro do contrato.

Analisando os resultados deste trabalho, verifica-se que o orçamento é peça chave numa gestão municipal, estadual ou federal. Enfim, independente da esfera, para que seja bem sucedida, para que se efetive com sucesso, uma gestão precisa ser bem planejada. Dessa forma, para se fazer uma gestão de obras públicas mais eficiente são necessárias boas práticas que tem como objetivo contribuir para otimização do trabalho dos gestores e fiscais de obras, possuindo como alguns postos-chave do processo, que podem apoiar na elaboração de um bom projeto e acompanhamento de suas obras.

## 7. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12721: **Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

\_\_\_\_\_. NBR 6484 – **Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio**. Rio de Janeiro, 2001.

ALMEIDA, Martinho I. Ribeiro de. FISCHMANN, Adalberto A. **Planejamento Estratégico na prática**. São Paulo: Atlas, 2011.

ANGÉLICO, J. **Contabilidade Pública**. 8 ed. pág. 19. São Paulo: Atlas, 2006.

AVILA, A. V. et al. **Orçamento de Obras**. Florianópolis: UNISUL/Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Sul de Santa Catarina, 2003. 67 p. Notas de aula.

BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.

\_\_\_\_\_.EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 19, DE 04 DE JUNHO DE 1998. Disponível em:[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Emendas/Emc/emc19.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc19.htm). Acesso em: 01 de março de 2019.

\_\_\_\_\_.LEI No 101/2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm). Acesso em: : 06 de abril de 2019.

\_\_\_\_\_.LEI No 4.320/1964. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm). Acesso em: : 06 de abril de 2019.

\_\_\_\_\_.LEI No 8.666/1993. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm). Acesso em: : 01 de abril de 2019.

\_\_\_\_\_.LEI No 8.883/1994. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm). Acesso em: : 06 de abril de 2019.

\_\_\_\_\_.LEI No 10.520/2002. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm). Acesso em: : 08 de abril de 2019.

\_\_\_\_\_.LEI No 10.637/2002. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm). Acesso em: : 08 de abril de 2019.

CALCAVANTE, E. do H. **Investigação Teórico-Experimental Sobre o SPT**. 2002. Tese (Doutorado em Ciências) –Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, 2002.

CARDOSO, R. S. **Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos**. São Paulo: Pini, 2009.

CAMARA, Kadson, R. da R.; PEREIRA, Alexandre da C. **Análise de perfis de sondagem SPT e caracterização geotécnica de solos do município de Natal-RN**. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/56/62>>. Acesso em: 07 de maio de 2019.

CARVALHO, Mateus. **Manual de Direito Administrativo**, Salvador, Bahia: Editora Jus Podivm, 2014.

COSTA, Elisso Pereira da. **Direito Administrativo III**, São Paulo:Saraiva, 2013.

CRUZ, Flávio da; VICCARI JR, Adauto; GLOCK, José Osvaldo; HERZMANN, Nélio; TREMEL, Rosângela. **Lei de Responsabilidade Fiscal Comentada**. São Paulo: ED: Atlas, 2006.

DECENZO, David A. ROBBINS, Stephen P. **Fundamentos de Administração: conceitos essenciais e aplicações**. 4ª Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

ENAP. **Apostila Curso de Formação de Pregoeiros**. 3 ed. 2003. Disponível em < [http://www.enap.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=747](http://www.enap.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=747) >. Acesso em: 18 de março de 2019.

FREEMAN, R. Edward. STONER, James A. F. **Administração**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

GIACOMONI, James. **Orçamento Público**. 14ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

JUNIOR, G. C. C. **Orçamento de Obras: Análise na composição do BDI e sua influência na exequibilidade dos preços das obras públicas**. 2007. 95 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia das Construções) - Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2007.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos**. 15 ed., São Paulo: Dialética, 2012.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamento de obras**. São Paulo: Pini, 2006.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Licitação e Contrato Administrativo**. 15. ed. São Paulo: Malheiro Editores, 2010.

MORGADO, Laerte Ferreira. **O Orçamento Público e a Automação do Processo Orçamentário**. 2011. Disponível em: [http://www.senado.gov.br/senado/conleg/textos\\_discussao/TD85-LaerteMorgado.pdf](http://www.senado.gov.br/senado/conleg/textos_discussao/TD85-LaerteMorgado.pdf). Acesso em 23 de março de 2019.

PIUS, M. A. **Análise de algumas práticas utilizadas no cálculo do bdi -Bonificação e despesas indiretas -para a fixação de preços de Obras na construção civil**. 1999. 8p. Publicação-Anais do VI Congresso Brasileiro de Custos, São Paulo, 1999.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAXAMBU. **Transparência, eficiência e desenvolvimento**. Disponível em: <http://www.caxambu.mg.gov.br/v2/historia/>. Acesso em: 04 de maio de 2019.

ROMÃO, J. D. **Proposta de Precificação de Serviço público**. 2007. 131 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007

SAMPAIO, F. M. **Orçamento e custo da construção**. Brasília: Hemus, 1989.

SILVA, Mozart Bezerra da. **Manual do BDI. Como incluir benefícios e despesas indiretas em orçamentos de obras de construção civil**. 1º ed. Edgard Blucher, 2006.

SINAPI. Preços de Insumos: **Tabela de Preços Unitários**. Disponível em: <<http://www.cadevasf.gov.br>>. Acesso em: 20 de setembro de 2019.

SCHNAID, F.; ODEBRECHT, E. **Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

SOUZA, Eduardo G. de. **Colapso de edifício por ruptura das estacas: Estudo das causas e da recuperação**. 2003 115f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de 42 estruturas) Escola de Engenharia de São Carlos Universidade de São Paulo, SP, 2003. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/76140949/17/TENSAO-NO-SOLO-E-EMPUXO>. Acesso em: 07 de maio de 2019.

TCPO. **Tabela de Composições e Preços para Orçamentos**. São Paulo: PINI, 2014.

TCU - TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Obras públicas. Recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificação pública**. 4ed. Brasília, 2014. Disponível em: ><https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182>. Acesso em 29 de abril de 2019.

TISAKA, M. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2011.

## ANEXOS – COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

Quadro 01 – Composição do serviço de capina e limpeza superficial de terreno.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>02.003.000003.SER</b>	<b>Capina e limpeza manual superficial de terreno</b>	<b>m²</b>					
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,08	21,50	1,72	0,08
			<b>M.O:</b>	1,72		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	1,72
			<b>Outros:</b>	0,00		<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa :</b>	1,72
<b>CONTEÚDO DO SERVIÇO</b>	Considera-se mão de obra para capinagem da vegetação da vegetação superficial abrangendo remoção de arbustos de altura						
<b>CRITÉRIO DE MEDIÇÃO</b>	Área executada.						

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 02 – Composição do serviço de locação de obra, e execução de gabarito.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>02.004.000001.SER</b>	<b>Locação da obra, execução de gabarito</b>	<b>m²</b>					
01.007.000001.MOD	Carpinteiro	h	MOD	0,13	31,27	4,07	0,13
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,13	21,50	2,80	0,13
07.009.000003.MAT	Arame galvanizado 16 BWG, Ø 1,60 mm, 0,016 kg/m	kg	MAT	0,02	6,79	0,14	0,02
08.005.000003.MAT	Pontalete de cedro 3a 7,5 x 7,5 cm	m	MAT	0,04	2,39	0,10	0,04
08.005.000019.MAT	Tábua de cedrinho 1" x 9"	m²	MAT	0,09	13,29	1,20	0,09
25.007.000009.MAT	Prego com cabeça 18 x 27, 62,1 mm x Ø 3,4 mm	kg	MAT	0,012	5,17	0,06	0,012
			<b>M.O:</b>	6,87		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	8,37
			<b>Outros:</b>	1,50		<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa :</b>	8,37

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 03 – Composição do serviço de abrigo provisório de madeira para alojamento e/ou materiais.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>02.001.000002.SER</b>	<b>Abrigo provisório de madeira com dois pavimentos para alojamento e/ou depósito de materiais e ferramentas</b>	<b>m²</b>					
01.007.000001.MOD	Carpinteiro	h	MOD	13,40	31,27	419,02	13,40
01.021.000001.MOD	Pedreiro	h	MOD	0,40	31,27	12,51	0,40
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	15,00	21,50	322,50	15,00
04.002.000038.SER	Concreto preparado na obra, controle "A", brita 1, fck 15 MPa, abatimento 8±1 cm	m³	SER	0,07	280,87	19,66	0,07
08.002.000004.MAT	Chapa de madeira compensada resinada 1,10 x 2,20 m# 12 mm	m²	MAT	2,36	10,92	25,78	2,36
08.005.000003.MAT	Pontalete de cedro 3a 7,5 x 7,5 cm	m	MAT	7,44	2,39	17,81	7,44
08.005.000018.MAT	Tábua de cedrinho 1" x 6"	m²	MAT	3,43	16,29	55,89	3,43
08.005.000022.MAT	Tábua de cedrinho 3a 1" x 12"	m²	MAT	1,56	15,56	24,27	1,56
08.005.000024.MAT	Viga de peroba 6 x 12 cm	m	MAT	3,37	15,63	52,68	3,37
23.004.000014.MAT	Cumeeira articulada inferior para telha de fibrocimento tipo vogatex ou fibrotex	un	MAT	0,25	5,85	1,46	0,25
23.004.000035.MAT	Telha de fibrocimento ondulada esp. 4 mm / largura útil 45 cm	m²	MAT	1,20	7,86	9,43	1,20
25.007.000008.MAT	Prego com cabeça 15 x 15, 34,5 mm x Ø 2,4 mm	kg	MAT	0,40	6,10	2,44	0,40
25.007.000009.MAT	Prego com cabeça 18 x 27, 62,1 mm x Ø 3,4 mm	kg	MAT	1,50	5,17	7,76	1,50
			<b>M.O:</b>	755,67		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	971,21
			<b>Outros:</b>	215,54		<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa :</b>	971,21
<b>CONTEÚDO DO SERVIÇO</b>	Consideram-se mão de obra e material para execução do abrigo, sendo o piso do primeiro pavimento em concreto simples, preparado na obra com betoneira, o						
<b>CRITÉRIO DE MEDIÇÃO</b>	Área construída.						
<b>NORMAS TÉCNICAS</b>	NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura.						

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 04 – Composição do serviço de escavação manual de vala.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
02.005.000049.SER	Escavação manual de vala em solo de 1ª categoria profundidade até 2 m	m³					
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	3,835	21,50	82,45	3,835
				M.O :	82,45	Total s/ Taxa (Unit.)	82,45
				Outros :	0,00	Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa :	82,45
<b>CONTEÚDO DO SERVIÇO</b> Considerou-se escavação em situação de escoramento e material depositado ao lado da vala; o escoramento da vala não está incluso.							
<b>CRITÉRIO DE MEDIÇÃO</b> Volume medido no corte.							
<b>NORMAS TÉCNICAS</b> NBR12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.							

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 05 – Composição do serviço de estaca Strauss moldada in-loco.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
04.008.000036.SER	Estaca tipo strauss moldada "in-loco", concreto controle tipo "C", fck=20 MPa, Ø 38 cm, carga admissível 40 t	m					
01.002.000010.SET	Estaca Strauss Ø 38 cm, carga 40 t, mão de obra e equipamento	m	SET	1,00	48,00	48,00	1,00
03.001.000008.MAT	Areia média lavada	m³	MAT	0,17	83,17	14,14	0,17
03.002.000011.MAT	Brita 1	m³	MAT	0,07	79,45	5,39	0,07
04.002.000002.MAT	Cimento CP-32	kg	MAT	41,32	0,41	17,13	41,32
07.007.000011.MAT	Aço CA-50 Ø 12,5 mm, em barra, massa nominal 0,963 kg/m	kg	MAT	3,10	4,83	14,97	3,10
				M.O :	0,00	Total s/ Taxa (Unit.)	99,68
				Outros :	99,68	Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa :	99,68

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 06 – Composição do serviço de reaterro e compactação manual de vala.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
02.005.000007.SER	Reaterro e compactação manual de vala	m³					
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	1,492	21,50	32,09	1,492
				M.O :	32,09	Total s/ Taxa (Unit.)	32,09
				Outros :	0,00	Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa :	32,09
<b>CONTEÚDO DO SERVIÇO</b> Mão de obra para espalhamento nivelado e apiloamento manual de valas em camadas com espessura média de 20 cm							
<b>CRITÉRIO DE MEDIÇÃO</b> Volume medido da camada acabada (volume compactado).							
<b>NORMAS TÉCNICAS</b> NBR12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.							

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 07 – Composição do serviço de execução de forma de madeira para fundação.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
04.007.000011.SER	Forma de madeira para fundação	m²					
04.007.000018.SER	Forma de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos - fabricação	m²	SER	0,783	33,88	26,53	0,783
04.007.000022.SER	Carpinteiro	m²	SER	0,953	31,27	29,80	0,953
04.007.000027.SER	Ajudante	m²	SER	2,563	21,50	55,10	2,563
				M.O:	84,90	Total s/ Taxa (Unit.):	111,41
				Outros:	26,53	Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa :	111,41

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 08 - Composição do serviço de execução de forma para estruturas de concreto com chapa compensada.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
05.006.000012.SER	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada plastificada, e=12mm, 5 aproveitamentos	m²					
05.006.000022.SER	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada plastificada, e=12mm - fabricação	m²	SER	0,20	150,85	30,17	0,20
05.006.000030.SER	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada plastificada, e=12mm - montagem	m²	SER	1,00	17,10	17,10	1,00
05.006.000032.SER	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada plastificada, e=12mm - desmontagem	m²	SER	1,00	6,05	6,05	1,00
			M.O:	5,02		Total s/ Taxa (Unit.):	53,32
			Outros:	48,30		Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa:	53,32

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 09 - Composição do serviço para armadura de aço CA-60, Ø 5,0 mm, dobra e montagem.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
04.001.000003.SER	Armadura de aço CA-60 para estruturas de concreto armado, Ø5,0 mm, corte, dobra e montagem	kg					
01.001.000002.MOD	Ajudante de armador	h	MOD	0,14	21,50	3,01	0,14
01.011.000001.MOD	Armador	h	MOD	0,1945	31,27	6,08	0,1945
06.003.000010.MAT	Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobertura 3 cm	un	MAT	1,9665	0,14	0,28	1,9665
07.007.000011.MAT	Aço CA-60 Ø 5,0 mm, em barra	kg	MAT	0,025	4,71	0,12	0,025
07.009.000007.MAT	Arame recozido 18 BWG, Ø 1,25 mm, 0,010 kg/m	kg	MAT	0,025	10,00	0,25	0,025
36.004.000009.EQH	Dobradora para ferro, elétrica, 5 HP 3,7 kW, capacidade de dobra, CA-25 até Ø 32 mm e CA-50 até Ø 25 mm	h prod	EQH	0,0915	17,61	1,61	0,0915
			M.O :	9,09		Total s/ Taxa (Unit.)	11,35
			Outros	2,26		Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa:	11,35

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 10 - Composição do serviço para armadura de aço CA-50, Ø 12,5 mm.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
04.001.000003.SER	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø 12,5 mm, corte, dobra e montagem	kg					
01.001.000002.MOD	Ajudante de armador	h	MOD	0,017	21,50	0,37	0,02
01.011.000001.MOD	Armador	h	MOD	0,045	31,27	1,41	0,05
06.003.000010.MAT	Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobertura 3 cm	un	MAT	0,105	0,14	0,01	0,11
07.007.000011.MAT	Aço CA-50 Ø 12,5 mm, em barra	kg	MAT	1,00	4,83	4,83	1,00
07.009.000007.MAT	Arame recozido 18 BWG, Ø 1,25 mm, 0,010 kg/m	kg	MAT	0,013	10,00	0,13	0,01
			M.O :	1,78		Total s/ Taxa (Unit.)	6,75
			Outros	4,97		Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa	6,75

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 11 - Composição do serviço para armadura de aço CA-50, Ø 10,0 mm.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>04.001.000003.SER</b>	<b>Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø 10,0 mm, corte, dobra e montagem</b>	<b>kg</b>					
01.001.000002.MOD	Ajudante de armador	h	MOD	0,022	21,50	0,47	0,02
01.011.000001.MOD	Armador	h	MOD	0,056	31,27	1,75	0,06
06.003.000010.MAT	Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	un	MAT	0,306	0,14	0,04	0,31
07.007.000011.MAT	Aço CA-50 Ø 10,0 mm, em barra	kg	MAT	1,00	5,09	5,09	1,00
07.009.000007.MAT	Arame recozido 18 BWG, Ø 1,25 mm, 0,010 kg/m	kg	MAT	0,025	10,00	0,25	0,03
				<b>M.O :</b>	2,22	<b>Total s/ Taxa (Unit.</b>	7,62
				<b>Outros :</b>	5,38	<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa</b>	7,62

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 12 - Composição do serviço para armadura de aço CA-50, Ø 8,0 mm.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>04.001.000003.SER</b>	<b>Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø 8,0 mm, corte, dobra e montagem</b>	<b>kg</b>					
01.001.000002.MOD	Ajudante de armador	h	MOD	0,021	21,50	0,45	0,02
01.011.000001.MOD	Armador	h	MOD	0,103	31,27	3,22	0,10
06.003.000010.MAT	Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	un	MAT	0,724	0,14	0,10	0,72
07.007.000011.MAT	Aço CA-50 Ø 8,0 mm, em barra	kg	MAT	1,00	5,32	5,32	1,00
07.009.000007.MAT	Arame recozido 18 BWG, Ø 1,25 mm, 0,010 kg/m	kg	MAT	0,025	10,00	0,25	0,03
				<b>M.O :</b>	3,67	<b>Total s/ Taxa (Unit.</b>	9,34
				<b>Outros :</b>	5,67	<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa</b>	9,34

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 13 - Composição do serviço para armadura de aço CA-50, Ø 6,3,0 mm.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>04.001.000003.SER</b>	<b>Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø 6,3 mm, corte, dobra e montagem</b>	<b>kg</b>					
01.001.000002.MOD	Ajudante de armador	h	MOD	0,035	21,50	0,75	0,04
01.011.000001.MOD	Armador	h	MOD	0,105	31,27	3,28	0,11
06.003.000010.MAT	Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	un	MAT	1,19	0,14	0,17	1,19
07.007.000011.MAT	Aço CA-50 Ø 6,3 mm, em barra	kg	MAT	1,00	5,32	5,32	1,00
07.009.000007.MAT	Arame recozido 18 BWG, Ø 1,25 mm, 0,010 kg/m	kg	MAT	0,025	10,00	0,25	0,03
				<b>M.O :</b>	4,03	<b>Total s/ Taxa (Unit.</b>	9,79
				<b>Outros :</b>	5,76	<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa</b>	9,79

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 14 - Composição do serviço preparo de concreto estrutural , fck 30 MPa.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Coef.
<b>04.002.000017.SER</b>	<b>Concreto estrutural, fck 30 MPa, abatimento 8±1 cm</b>	<b>m³</b>					
01.001.000002.MOD	Pedreiro	h	MOD	1,88	31,27	58,79	1,88
01.011.000001.MOD	Servente	h	MOD	2,08	21,50	44,72	2,08
06.004.000010.MAT	Concreto usinado fck 30 MPa brita 1 e 2 abatimento 8±1	m³	MAT	1,15	259,89	298,87	1,15
				<b>M.O :</b>	103,51	<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	402,51
				<b>Outros :</b>	299,00	<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	402,51

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 15 - Composição do serviço preparo de concreto estrutural dosado em central, fck 25 MPa.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
04.002.000016.SER	Concreto estrutural dosado em central, fck 25 MPa, abatimento 8±1 cm, incluso bombeamento	m³					
06.004.000009.MAT	Concreto usinado fck 25 MPa brita 1 e 2 abatimento 8±1	m³	MAT	1,05	334,26	350,973	1,05
				M.O :	0,00		Total s/ Taxa (Unit.): 350,97
				Outros :	350,97		Valor LS : 0,00
							Valor BDI : 0,00
							Valor Total c/ Taxa: 350,97

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 16 - Composição do serviço de alvenaria de vedação com bloco cerâmico furado.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
06.001.000053.SER	Alvenaria de vedação com blocos cerâmico furados 9 x 19 x 19 cm furos horizontais, espessura da parede 19 cm, juntas de 10 mm com argamassa mista de cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:4, com 100 kg de cimento	m²					
01.021.000001.MOD	Pedreiro	h	MOD	2,019	31,27	63,13	2,019
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	1,188	21,50	25,54	1,188
05.004.000004.MAT	Bloco cerâmico furado de vedação (altura: 190 mm / comprimento: 190 mm / largura: 90 mm)	un	MAT	56,21	0,41	23,05	56,21
06.003.000037.SER	Argamassa mista de cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:4, com adição de 100 kg de cimento	m³	SER	0,0291	245,42	7,14	0,0291
				M.O :	88,67		Total s/ Taxa (Unit.) 118,87
				Outros	30,19		Valor LS : 0,00
							Valor BDI : 0,00
							Valor Total c/ Taxa: 118,87

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 17 - Composição do serviço para estrutura de aço para cobertura.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
09.003.000014.SER	Estrutura de aço para cobertura duas águas sem lanternim, espaçamento entre tesouras 4 m, vão 15 m	m²					
01.011.000001.SET	Estrutura para cobertura em aço A36, inclusive montagem	kg	SET	5,21	6,52	33,97	5,21
				M.O:	0,00		Total s/ Taxa (Unit.): 33,97
				Outros:	33,97		Valor LS : 0,00
							Valor BDI : 0,00
							Valor Total c/ Taxa: 33,97

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 18 - Composição do serviço para cobertura com telha de alumínio.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
09.005.000006.SER	Cobertura com telha de alumínio envernizada ou pintada, perfil trapezoidal e=0,5 mm	m²					
01.001.000001.MOD	Ajudante	h	MOD	0,097	21,50	2,09	0,097
01.018.000001.MOD	Montador	h	MOD	0,091	31,27	2,85	0,091
23.004.000050.MAT	Telha de alumínio trapezoidal laqueada nas 2 faces esp. 0,50 mm largura nominal 1265 mm, 1,97 kg/m²	kg	MAT	1,167	25,69	29,98	1,167
25.014.000004.MAT	Gancho de alumínio com porca , arruela côncava de ferro , arruela lisa ou em PVC flexível (diâmetro nominal: 1/4 " / comprimento: 300,00 mm)	un	MAT	1,26	0,80	1,01	1,26
				M.O:	4,94		Total s/ Taxa (Unit.): 35,92
				Outros:	30,98		Valor LS : 0,00
							Valor BDI : 0,00
							Valor Total c/ Taxa: 35,92

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 19 - Composição do serviço de calha de chapa de aço galvanizado.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>09.001.000016.SER</b>	<b>Calha de chapa galvanizada nº 24 desenvolvimento 50 cm</b>	<b>m</b>					
01.001.000008.MOD	Ajudante de telhadista	h	MOD	0,37	21,50	7,96	1,30
01.029.000001.MOD	Telhadista	h	MOD	0,271	31,27	8,47	1,30
23.005.000027.MAT	Calha de chapa de aço galvanizada # 24 largura 50 cm	m	MAT	1,05	36,76	38,60	1,03
25.007.000008.MAT	Prego com cabeça 15 x 15, 34,5 mm x Ø 2,4 mm	kg	MAT	0,09	9,90	0,89	0,09
25.008.000001.MAT	Rebite de aço zincado nº 8, 6,10 x 3 mm	kg	MAT	0,04	58,22	2,33	0,04
25.012.000002.MAT	Estanho 30x70 para solda	kg	MAT	0,08	28,00	2,24	0,04
				<b>M.O:</b>	16,43		
				<b>Outros:</b>	44,06		
						<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	60,49
						<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	60,49

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 20 - Composição do serviço de rufo de chapa de aço galvanizado.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>09.001.000025.SER</b>	<b>Rufo de chapa de aço galvanizado nº 24 desenvolvimento 25 cm</b>	<b>m</b>					
01.001.000008.MOD	Ajudante de telhadista	h	MOD	0,207	21,50	4,45	21,50
01.029.000001.MOD	Telhadista	h	MOD	0,112	31,27	3,50	31,27
23.005.000006.MAT	Rufo de chapa de aço galvanizada # 24 e 25 cm de largura	m	MAT	1,05	18,41	19,33	1,05
25.007.000008.MAT	Prego com cabeça 15 x 15, 34,5 mm x Ø 2,4 mm	kg	MAT	0,72	9,90	7,13	0,72
				<b>M.O:</b>	7,95		
				<b>Outros:</b>	26,46		
						<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	34,46
						<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	34,46

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 21 - Composição do serviço de chapisco para parede.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>20.001.000002.SER</b>	<b>Chapisco para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e=5 mm</b>	<b>m²</b>					
01.021.000001.MOD	Pedreiro	h	MOD	0,10	31,27	3,13	0,10
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,10	21,50	2,15	0,10
06.003.000027.SER	Argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3	m³	SER	0,005	339,71	1,70	0,005
				<b>M.O:</b>	5,46		
				<b>Outros:</b>	1,52		
						<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	7,32
						<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	7,32

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 22 - Composição do serviço de massa única para parede.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>23.003.000001.SER</b>	<b>Massa única impermeável para parede externa com argamassa pré-fabricada, e=10 mm</b>	<b>m²</b>					
01.021.000001.MOD	Pedreiro	h	MOD	0,50	31,27	15,64	0,50
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,50	21,50	10,75	0,50
04.004.000033.MAT	Argamassa pré-fabricada para revestimento e assentamento	kg	MAT	17,00	0,39	6,63	17,00
36.003.000021.EQH	Misturador de argamassa, elétrico, potência 3 hp 2,2 KW, 3,5 m³/h	h prod	EQH	0,0034	6,28	0,02	0,0034
				<b>M.O:</b>	26,40		
				<b>Outros:</b>	6,64		
						<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	26,72
						<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	26,72

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 23 - Composição do serviço de chapisco no teto.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo	
<b>20.001.000010.SER</b>	<b>Chapisco em teto com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, com adição de adesivo a base de resina sintética, e=5 mm</b>	m <sup>2</sup>						
01.021.000001.MOD	Pedreiro	h	MOD	0,25	31,27	7,82	0,25	
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,25	21,50	5,38	0,25	
06.003.000027.SER	Argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3	m <sup>3</sup>	SER	0,005	339,71	1,70	0,005	
12.006.000014.MAT	Adesivo de base sintética compatível com cimentos	l	MAT	0,30	6,75	2,03	0,30	
				<b>M.O:</b>	13,38		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	4,21
				<b>Outros:</b>	3,55		<b>Valor LS :</b>	0,00
							<b>Valor BDI :</b>	0,00
							<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	4,21

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 24 - Composição do serviço de emboço no teto.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo	
<b>20.002.000029.SER</b>	<b>Emboço em teto com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, e=20 mm</b>	m <sup>2</sup>						
01.021.000001.MOD	Pedreiro	h	MOD	0,70	31,27	21,89	0,70	
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,70	21,50	15,05	0,70	
06.003.000071.SER	Argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9	m <sup>3</sup>	SER	0,02	326,36	6,53	0,02	
				<b>M.O:</b>	37,68		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	31,12
				<b>Outros:</b>	4,85		<b>Valor LS :</b>	0,00
							<b>Valor BDI :</b>	0,00
							<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	31,12

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 25 - Composição do serviço de caixa de embutir octogonal 4 x 4".

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo	
<b>16.003.000064.SER</b>	<b>Caixa de ligação de PVC para eletroduto flexível, octogonal com fundo móvel, dimensões 4 x 4"</b>	un						
01.001.000004.MOD	Ajudante de electricista	h	MOD	0,15	21,50	3,23	0,15	
01.009.000001.MOD	Electricista	h	MOD	0,15	31,27	4,69	0,15	
16.015.000032.MAT	Caixa octogonal 4" x 4" em PVC com anel deslizante para eletroduto corrugado	un	MAT	1,00	3,65	3,65	1,00	
				<b>M.O :</b>	7,92		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	7,80
				<b>Outros:</b>	3,65		<b>Valor LS :</b>	0,00
							<b>Valor BDI :</b>	0,00
							<b>Valor Total c/ Taxa :</b>	7,80

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 26 - Composição do serviço de caixa de embutir quadrada 4 x 4".

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo	
<b>16.003.000063.SER</b>	<b>Caixa de ligação de PVC para eletroduto flexível, quadrada, dimensões 4 x 4"</b>	un						
01.001.000004.MOD	Ajudante de electricista	h	MOD	0,15	21,50	3,23	0,15	
01.009.000001.MOD	Electricista	h	MOD	0,15	31,27	4,69	0,15	
16.015.000025.MAT	Caixa 4" x 4" em PVC para eletroduto corrugado	un	MAT	1,00	3,47	3,47	1,00	
				<b>M.O :</b>	7,92		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	3,53
				<b>Outros:</b>	3,47		<b>Valor LS :</b>	0,00
							<b>Valor BDI :</b>	0,00
							<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	3,53

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 27 - Composição do serviço de quadro de distribuição de luz em PVC.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
16.009.000007.SER	Quadro de distribuição de luz em PVC de embutir, até 8 divisões modulares, dimensões externas 160 x 240 x 89 mm	un					
01.001.000004.MOD	Ajudante de eletricista	h	MOD	1,00	21,50	21,50	1,00
01.009.000001.MOD	Eletricista	h	MOD	1,00	31,27	31,27	1,00
16.004.000086.MAT	Barramento neutro para quadro de luz padrão europeu	un	MAT	1,00	7,77	7,77	1,00
16.004.000090.MAT	Barramento principal para quadro de luz padrão europeu	un	MAT	1,00	43,04	43,04	1,00
16.004.000092.MAT	Barramento terra para quadro de luz padrão europeu	un	MAT	1,00	8,15	8,15	1,00
16.015.000024.MAT	Quadro em PVC de distribuição de luz de embutir 6 disjuntores padrão europeu/8 disjuntores padrão americano padrão americano (comprimento: 245 mm / largura: 190 mm / profundidade: 78,7 mm)	un	MAT	1,00	16,07	16,07	1,00
				M.O :	52,77	Total s/ Taxa (Unit.)	116,20
				Outros:	75,03	Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa :	116,20

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 28 - Composição do serviço de eletroduto de PVC 1”.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
16.011.000060.SER	Eletroduto de PVC flexível corrugado Ø 32 mm 1”	m					
01.001.000004.MOD	Ajudante de eletricista	h	MOD	0,15	21,50	3,23	0,15
01.009.000001.MOD	Eletricista	h	MOD	0,15	31,27	4,69	0,15
16.012.000009.MAT	Eletroduto PVC flexível corrugado Ø 32 mm	m	MAT	1,10	1,65	1,82	1,10
				M.O:	7,92	Total s/ Taxa (Unit.):	13,00
				Outros:	1,82	Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa:	13,00

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 29 - Composição do serviço de eletroduto de PVC 3/4”.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
16.011.000059.SER	Eletroduto de PVC flexível corrugado Ø 25 mm 3/4”	m					
01.001.000004.MOD	Ajudante de eletricista	h	MOD	0,15	21,50	3,23	0,15
01.009.000001.MOD	Eletricista	h	MOD	0,15	31,27	4,69	0,15
16.012.000023.MAT	Eletroduto PVC flexível corrugado Ø 25 mm	m	MAT	1,10	1,61	1,77	1,10
				M.O:	7,92	Total s/ Taxa (Unit.):	4,22
				Outros:	1,77	Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa:	4,22

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 30 - Composição do serviço para cabo isolado em PVC seção de 2,5mm<sup>2</sup>.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
16.006.000002.SER	Cabo isolado em PVC seção 2,5 mm <sup>2</sup> - 750 V - 70°C - flexível	m					
01.001.000004.MOD	Ajudante de eletricista	h	MOD	0,11	21,50	2,37	0,11
01.009.000001.MOD	Eletricista	h	MOD	0,11	31,27	3,44	0,11
16.006.000012.MAT	Cabo flexível isolado em PVC 2,5 mm <sup>2</sup> 450 a 750 V	m	MAT	1,02	1,02	1,04	1,02
			M.O:	5,81		Total s/ Taxa (Unit.:	4,35
			Outros:	1,04		Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa	4,35

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 31 - Composição do serviço para caixa de passagem em chapa de aço de piso.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
16.003.000005.SER	Caixa de passagem em chapa de aço para duto de piso, 1 nível, dimensões 25 x 140 mm	un					
01.001.000004.MOD	Ajudante de eletricista	h	MOD	1,50	21,50	32,25	1,50
01.009.000001.MOD	Eletricista	h	MOD	1,50	31,27	46,91	1,50
16.015.000028.MAT	Caixa de passagem para duto de piso 1 nível 14 x 2,5 cm	un	MAT	1,00	47,19	47,19	1,00
			M.O:	79,16		Total s/ Taxa (Unit.):	188,31
			Outros:	109,15		Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa:	188,31

Fonte: PINI, TCPO 14

Quadro 32 - Composição do serviço para luminária fluorescente.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
16.008.000012.SER	Luminária fluorescente completa comercial com 1 lâmpada de 40 W, tipo calha de sobrepor	un					
01.001.000004.MOD	Ajudante de eletricista	h	MOD	1,10	21,50	23,65	1,10
01.009.000001.MOD	Eletricista	h	MOD	1,10	31,27	34,40	1,10
16.037.000003.MAT	Luminária em chapa de aço interna tipo calha de sobrepor comercial com 1 lâmpada para lâmpada fluorescente tubular (potência da lâmpada: 32 W)	un	MAT	1,00	29,48	29,48	1,00
16.037.000019.MAT	Lâmpada fluorescente tubular 40 W	un	MAT	1,00	3,66	3,66	1,00
16.037.000029.MAT	Reator de partida rápida com baixo fator de potência para 1 lâmpada 40 W	un	MAT	1,00	20,31	20,31	1,00
16.037.000032.MAT	Soquete simples em termoplástico para lâmpada fluorescente	un	MAT	2,00	0,90	1,80	2,00
			M.O:	58,05		Total s/ Taxa (Unit.):	184,38
			Outros:	55,25		Valor LS :	0,00
						Valor BDI :	0,00
						Valor Total c/ Taxa:	184,38

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 33 - Composição do serviço para tomada 2P + T.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>16.007.000021.SER</b>	<b>Tomada dois pólos mais terra 20 A - 250 V</b>	<b>un</b>					
01.001.000004.MOD	Ajudante de electricista	h	MOD	0,29	21,50	6,24	0,29
01.009.000001.MOD	Electricista	h	MOD	0,29	31,27	9,07	0,29
16.035.000020.MAT	Tomada de embutir 2 pólos + terra 250 V 20 A	un	MAT	1,00	8,04	8,04	1,00
			<b>M.O:</b>	15,31		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	24,36
			<b>Outros:</b>	8,04		<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	24,36

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 34 - Composição do serviço para haste de cobre para aterramento.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>18.001.000001.SER</b>	<b>Conjunto de hastes de cobre para aterramento de para-raios</b>	<b>un</b>					
01.001.000004.MOD	Ajudante de electricista	h	MOD	0,002	21,50	0,04	21,50
01.009.000001.MOD	Electricista	h	MOD	0,002	31,27	0,06	31,27
14.001.001092.MAT	Tubo cerâmico para esgoto Ø 300 mm	m	MAT	0,07	55,82	3,91	55,82
16.002.000009.MAT	Caixa de Inspeção em ferro-fundido para hastes de aterramento	un	MAT	0,005	29,38	0,15	29,38
16.002.000010.MAT	Conector em aço cromado para haste terra Ø 3/4"	un	MAT	0,003	14,00	0,04	14,00
16.002.000013.MAT	Haste Copperweld para aterramento (comprimento: 2,438 m / bitola: 3/4 ")	un	MAT	1,589	33,22	52,79	33,22
			<b>M.O:</b>	0,11		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	56,98
			<b>Outros:</b>	56,88		<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	56,98

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 35 - Composição do serviço para disjuntor monopolar 20A.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>16.002.000046.SER</b>	<b>Disjuntor monopolar termomagnético de 20 A em quadro de distribuição</b>	<b>un</b>					
01.001.000004.MOD	Ajudante de electricista	h	MOD	0,30	21,50	6,45	0,30
01.009.000001.MOD	Electricista	h	MOD	0,30	31,27	9,38	0,30
16.004.000031.MAT	Disjuntor monopolar padrão europeu curva "C" 20 A	un	MAT	1,00	6,89	6,89	1,00
			<b>M.O:</b>	15,83		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	16,21
			<b>Outros:</b>	6,89		<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	16,21

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 36 - Composição do serviço para emassamento de parede externa.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>24.003.000011.SER</b>	<b>Emassamento de parede externa com massa acrílica com duas demãos, para pintura látex</b>	<b>m²</b>					
01.001.000007.MOD	Ajudante de pintor	h	MOD	0,25	21,50	5,38	0,25
01.022.000001.MOD	Pintor	h	MOD	0,35	31,27	10,94	0,35
21.001.000005.MAT	Massa corrida acrílica para pintura latex	kg	MAT	0,70	3,78	2,65	0,70
21.006.000005.MAT	Lixa grana 100 para superfície madeira/massa	un	MAT	0,50	0,66	0,33	0,50
			<b>M.O:</b>	16,32		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	19,63
			<b>Outros:</b>	2,98		<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	19,63

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 37 - Composição do serviço de pintura com tinta látex acrílica.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo	
<b>24.003.000004.SER</b>	<b>Pintura com tinta látex acrílica em parede externa, com três demãos, sem massa corrida</b>	<b>m²</b>						
01.001.000007.MOD	Ajudante de pintor	h	MOD	0,10	21,50	2,15	0,10	
01.022.000001.MOD	Pintor	h	MOD	0,10	31,27	3,127	0,10	
21.001.000023.MAT	Líquido preparador de superfícies lata com 18 litros	l	MAT	0,17	10,94	1,8598	0,17	
21.004.000003.MAT	Tinta látex acrílica fosca	l	MAT	0,24	11,77	2,8248	0,24	
21.006.000005.MAT	Lixa grana 100 para superfície madeira/massa	un	MAT	0,25	0,66	0,165	0,25	
				<b>M.O:</b>	5,28		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	10,01
				<b>Outros:</b>	4,73		<b>Valor LS :</b>	0,00
							<b>Valor BDI :</b>	0,00
							<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	10,01

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 38 - Composição do serviço de regularização de base para revestimento.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo	
<b>22.014.000008.SER</b>	<b>Regularização sarrafeada de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia sem peneirar espessura: 3 cm / traço: 1:4</b>	<b>m²</b>						
01.021.000001.MOD	Pedreiro	h	MOD	0,25	31,27	7,82	0,25	
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,25	21,50	5,38	0,25	
06.003.000028.SER	Argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:4	m³	SER	0,03	289,56	8,69	0,03	
				<b>M.O:</b>	14,30		<b>Total s/ Taxa (Unit.)</b>	21,89
				<b>Outros:</b>	7,59		<b>Valor LS :</b>	0,00
							<b>Valor BDI :</b>	0,00
							<b>Valor Total c/ Taxa :</b>	21,89

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 39 - Composição do serviço de alvenaria de embasamento com bloco cerâmico.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo	
<b>04.009.000006.SER</b>	<b>Alvenaria de embasamento com blocos cerâmicos laminado 5,5 x 11 x 23,5 empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8</b>	<b>m³</b>						
01.021.000001.MOD	Pedreiro	h	MOD	0,15	31,27	4,6905	24,40	
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,20	21,50	4,30	18,20	
03.001.000008.MAT	Areia média lavada	m³	MAT	0,32	83,17	26,6144	0,32	
04.001.000001.MAT	Cal hidratada CH III	kg	MAT	32,00	0,46	14,72	56,70	
04.002.000002.MAT	Cimento CP-32	kg	MAT	30,00	0,41	12,30	30,00	
05.004.000005.MAT	Tijolo cerâmico comum para alvenaria 5,5 x 11 x 23 cm	un	MAT	700,00	0,67	469,00	700,00	
				<b>M.O:</b>	8,99		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	531,32
				<b>Outros:</b>	522,34		<b>Valor LS :</b>	0,00
							<b>Valor BDI :</b>	0,00
							<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	531,32

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 40 - Composição do serviço de assentamento de granito em placa.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo	
22.012.000010.SER	Granito em placa padronizada, assentada com argamassa pré-fabricada de cimento colante, inclusive rejuntamento de juntas de 2 mm comprimento da placa: 30 cm / largura da placa: 15	m²						
01.013.000001.MOD	Graniteiro / Marmorista	h	MOD	0,40	31,27	12,51	0,40	
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,20	21,50	4,30	0,20	
04.004.000035.MAT	Argamassa pré-fabricada para rejuntamento de pedras naturais	kg	MAT	0,30	4,47	1,34	0,30	
04.004.000039.MAT	Argamassa de cimento colante pré-fabricada para assentamento de granito	kg	MAT	4,20	1,88	7,88	4,20	
18.001.000009.MAT	Placa de granito Amêndoa 15 x 30 x 2 cm	m²	MAT	1,05	213,33	224,00	1,05	
				M.O :	16,81		Total s/ Taxa (Unit.)	249,96
				Outros:	233,22		Valor LS :	0,00
							Valor BDI :	0,00
							Valor Total c/ Taxa :	249,96

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 41 – Composição do serviço de regularização de subleito.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo	
30.005.000012.SER	Regularização de subleito para pavimentação	m²						
01.019.000003.MOD	Operador de terraplenagem	h	MOD	0,001189	31,27	0,04	0,001189	
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,00357	21,50	0,08	0,00357	
36.014.000061.EQH	Grade de disco rebocável, faixa de trabalho 2,65 m	h prod	EQH	0,00062	2,42	0,00	0,00062	
36.014.000082.EQH	Motoniveladora 140 HP 104 KW, fator de carga médio	h prod	EQH	0,00065	249,02	0,16	0,00065	
36.014.000154.EQH	Rolo compactador vibratório, com pneus de tração e 1 cilindro pé-de-carneiro em aço 83 HP 62 kW, peso operacional 8,8 t	h prod	EQH	0,00119	78,48	0,09	0,00119	
36.014.000161.EQH	Rolo compactador autopropelido vibratório tipo tandem, cilindros lisos em aço, diesel, potência 130 HP 97 KW, peso operacional 10 t, fator de carga médio	h prod	EQH	0,00093	114,49	0,11	0,00093	
36.014.000248.EQH	Trator sobre pneus 105 HP 77 kW	h prod	EQH	0,00062	75,63	0,05	0,00062	
36.015.000027.EQH	Caminhão tanque 8.000 L, com irrigador, 174 hp 130 kW, vida útil 12.000 h	h prod	EQH	0,00116	76,29	0,09	0,00116	
				M.O:	0,14		Total s/ Taxa (Unit.):	1,25
				Outros:	1,11		Valor LS :	0,00
							Valor BDI :	0,00
							Valor Total c/ Taxa:	1,25

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 42 - Composição do serviço de guia pré-fabricada de concreto e sarjeta moldada in loco.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>30.002.000044.SER</b>	<b>Guia pré-fabricada de concreto e execução de sarjeta moldada "in loco" 0,15x 0,30m, concreto fck 15 MPa, controle tipo "C"</b>	m					
01.007.000001.MOD	Carpinteiro	h	MOD	0,05	31,27	1,5635	0,05
01.021.000001.MOD	Pedreiro	h	MOD	0,05	31,27	1,5635	0,05
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,10	21,50	2,15	0,10
03.001.000008.MAT	Areia média lavada	m³	MAT	0,0776	83,17	6,45	0,0776
03.002.000011.MAT	Brita 1	m³	MAT	0,0178	79,45	1,41	0,0178
03.002.000014.MAT	Brita 2	m³	MAT	0,0533	64,79	3,45	0,0533
04.002.000002.MAT	Cimento CP-32	kg	MAT	25,00	0,41	10,36	25,00
06.006.000023.MAT	Guia pré-moldada de concreto 0,15 x 0,30 x 1 m	un	MAT	1,00	11,74	11,74	1,00
08.005.000022.MAT	Tábua de cedrinho 3a 1" x 12"	m²	MAT	0,20	15,56	3,11	0,20
25.007.000005.MAT	Preço com cabeça 10 x 10, 23,0 mm x Ø 1,5 mm	kg	MAT	0,03	9,78	0,29	0,03
36.003.000017.EQH	Betoneira elétrica trifásica, 2 HP 1,5 kW, capacidade 400 L	h prod	EQH	0,0263	5,33	0,14	0,0263
			<b>M.O:</b>	5,28		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	25,75
			<b>Outros:</b>	20,47		<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	25,75
<b>CONTEÚDO DO SERVIÇO</b>	Considera material e mão de obra para execução do serviço descrito.						
<b>CRITÉRIO DE MEDIÇÃO</b>	Por comprimento executado.						

Fonte: PINI, TCPO 14.

Quadro 43 - Composição do serviço para tubo de PVC, D = 100mm.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>14.004.000013.SER</b>	<b>Tubo de PVC reforçado PBV Ø 100 mm</b>	m					
01.001.000005.MOD	Ajudante de encanador	h	MOD	0,52	21,50	11,18	0,52
01.010.000001.MOD	Encanador	h	MOD	0,52	31,27	16,26	0,52
14.001.000971.MAT	Pasta lubrificante para tubo de PVC	kg	MAT	0,0077	26,50	0,20	0,0077
14.001.001022.MAT	Anel de borracha para tubo de PVC série reforçada Ø 100 mm	un	MAT	0,33	1,41	0,46	0,33
14.001.001051.MAT	Tubo PVC PBV para série reforçada Ø 100 mm	m	MAT	1,05	10,67	11,21	1,05
			<b>M.O:</b>	27,44		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	40,95
			<b>Outros:</b>	11,87		<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	40,95

Fonte: PINI, TCPO 14

Quadro 44 - Composição do serviço de limpeza final de obra.

Código	Descrição	Un.	Clas.	Coef.	Preço Unit(R\$)	Total (R\$)	Consumo
<b>32.003.000003.SER</b>	<b>Limpeza geral da edificação</b>	m²					
01.026.000001.MOD	Servente	h	MOD	0,088	21,50	1,89	0,70
			<b>M.O:</b>	1,89		<b>Total s/ Taxa (Unit.):</b>	1,89
			<b>Outros:</b>	0,00		<b>Valor LS :</b>	0,00
						<b>Valor BDI :</b>	0,00
						<b>Valor Total c/ Taxa:</b>	1,89

Fonte: PINI, TCPO 14

## ANEXOS – COTAÇÃO DE PREÇO

Quadro 45 – Cotação de preços para artefatos em concreto aparente.

<b>COTAÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID.</b>	<b>MÉDIA</b>
<b>01</b>	<b>Confecção de artefatos em concreto aparente (Capitel)</b>	<b>UN</b>	<b>746,67</b>
CNPJ	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES
14.210.804/0001-20	SimpleMolding Molduras		350,00
66.023.425/0001-24	TecnoMoldura		1.450,00
17.176.536/0001-65	Artes Concreto - Artefatos em Concreto		440,00
<b>COTAÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID.</b>	<b>MÉDIA</b>
<b>02</b>	<b>Confecção de artefatos em concreto aparente (Pedestal)</b>	<b>UN</b>	<b>316,00</b>
CNPJ	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES
14.210.804/0001-20	SimpleMolding Molduras		330,00
66.023.425/0001-24	TecnoMoldura		198,00
17.176.536/0001-65	Artes Concreto - Artefatos em Concreto		420,00
<b>COTAÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID.</b>	<b>MÉDIA</b>
<b>03</b>	<b>Confecção de artefatos em concreto aparente (Moldura Circular)</b>	<b>UN</b>	<b>78,00</b>
CNPJ	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES
14.210.804/0001-20	SimpleMolding Molduras		74,00
66.023.425/0001-24	TecnoMoldura		80,00
17.176.536/0001-65	Artes Concreto - Artefatos em Concreto		80,00
<b>COTAÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID.</b>	<b>MÉDIA</b>
<b>04</b>	<b>Confecção de artefatos em concreto aparente (Moldura)</b>	<b>UN</b>	<b>260,17</b>
CNPJ	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES
14.210.804/0001-20	SimpleMolding Molduras		328,00
66.023.425/0001-24	TecnoMoldura		237,50
17.176.536/0001-65	Artes Concreto - Artefatos em Concreto		215,00
<b>COTAÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>UNID.</b>	<b>MÉDIA</b>
<b>05</b>	<b>Confecção de artefatos em concreto aparente (Moldura Lisa)</b>	<b>ML</b>	<b>30,13</b>
CNPJ	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES
14.210.804/0001-20	SimpleMolding Molduras		22,10
66.023.425/0001-24	TecnoMoldura		26,30
17.176.536/0001-65	Artes Concreto - Artefatos em Concreto		42,00

Fonte: Autora, 2019.