

UNIEVANGÉLICA

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

**JONATHAS PEREIRA DANTAS
PAULO HENRIQUE SANTANA FERREIRA**

**VIABILIDADE ECONÔMICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL:
ESTUDO DE CASO DE MÉTODOS ORÇAMENTÁRIOS PARA
A CONSTRUÇÃO DE UM IMÓVEL RESIDENCIAL**

ANÁPOLIS / GO

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

DANTAS, JONATHAS PEREIRA; FERREIRA, PAULO HENRIQUE SANTANA.

Viabilidade Econômica na Construção Civil: Estudo de Caso de Métodos Orçamentários para a Construção de um Imóvel Residencial [Goiás] 2015

90P, 297 mm (ENC/UNI, Bacharel, Engenharia Civil, 2015).

TCC - UniEvangélica

Curso de Engenharia Civil.

1. Estimativa

2. Insumos

3. Orçamento

4. Custos

I. ENC/UNI

II. Título (Série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

DANTAS, J. P; FERREIRA, P. H. S. Viabilidade Econômica na Construção Civil: Estudo de Caso de Métodos Orçamentários para a Construção de um Imóvel Residencial. TCC, Curso de Engenharia Civil, UniEvangélica, Anápolis, GO, 90p. 2015.

CESSÃO DE DIREITOS

NOMES DOS AUTORES: Jonathas Pereira Dantas; Paulo Henrique Santana Ferreira.

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO:

Viabilidade Econômica na Construção Civil: Estudo de Caso de Métodos Orçamentários para a Construção de um Imóvel Residencial.

GRAU: Bacharel em Engenharia Civil

ANO: 2015

É concedida à UniEvangélica a permissão para reproduzir cópias deste TCC e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste TCC pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Jonathas Pereira Dantas

E-mail: jonathasp.dantas@hotmail.com

Paulo Henrique Santana Ferreira

E-mail: paulohenrique@live.com

**JONATHAS PEREIRA DANTAS
PAULO HENRIQUE SANTANA FERREIRA**

**VIABILIDADE ECONÔMICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL:
ESTUDO DE CASO DE MÉTODOS ORÇAMENTÁRIOS PARA
A CONSTRUÇÃO DE UM IMÓVEL RESIDENCIAL**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA**

**ORIENTADOR: PROFESSOR ESPECIALISTA AGNALDO
ANTONIO MOREIRA TEODORO DA SILVA**

ANÁPOLIS / GO: 2015

JONATHAS PEREIRA DANTAS
PAULO HENRIQUE SANTANA FERREIRA

**VIABILIDADE ECONÔMICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL:
ESTUDO DE CASO DE MÉTODOS ORÇAMENTÁRIOS PARA
A CONSTRUÇÃO DE UM IMÓVEL RESIDENCIAL**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL**

APROVADO POR:

**AGNALDO A. M. TEODORO DA SILVA, Professor Especialista (UniEvangélica)
(ORIENTADOR)**

**NOME DO MEMBRO DA BANCA, titulação (UniEvangélica)
(EXAMINADOR INTERNO)**

**NOME DO MEMBRO DA BANCA, titulação (UniEvangélica)
(EXAMINADOR INTERNO)**

DATA: ANÁPOLIS/GO, 06 de NOVEMBRO de 2015.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus, que me supriu e deu sabedoria para que eu pudesse conquistar essa vitória.

Aos meus pais, por todo apoio, pela paciência e por toda confiança depositada em mim, até quando ninguém acreditava, eles me davam uma injeção de ânimo, a minha mãe, obrigado por todas as orações, essa vitória é de vocês, e tudo o que sou hoje, devo à vocês.

Aos meus amigos, gostaria de dizer que vocês fizeram desses cinco anos, mais alegres, e mesmo com todas as dificuldades, sempre conseguimos nos manter unidos, e que desejo a vocês todo sucesso profissional e pessoal.

Obrigado a todos que fizeram parte desta história, parte da minha caminhada, e desejo de coração, tê-los sempre presentes na minha vida.

Jonathas Pereira Dantas

Agradecimento primordial não poderia deixar de ser a Deus, Ele que iluminou meu caminho e permitiu que tudo se tornasse realidade. Aos meus pais, pois tudo o que sou e conquistei nunca seria possível sem o apoio de vocês. A minha vó pelas incansáveis orações. A minha namorada pelo amor e carinho. Aos meus irmãos e familiares que sempre acreditaram. Aos meus amigos, em especial os companheiros de faculdade Éder, Ruither e Steven que dividiram os 5 anos de caminhada comigo.

Essa vitória, dedico a vocês!

Paulo Henrique Santana Ferreira

Aos meus pais,

Silvana e José Dantas

*Obrigado pelo amor, carinho e compreensão!
A vocês eu dedico esta vitória, pois foram a base
para esta conquista!*

*Aos meus pais,
Valkiria e Divino Ferreira
pelo amor, educação e exemplo de vida e fé,
e a minha companheira, amiga e amada Jéssica
pelo carinho, paciência e compreensão.*

“Pois qual de vós, querendo edificar uma torre, não se assenta primeiro a fazer as contas dos gastos, para ver se tem com que a acabar?”

Para que não aconteça que, depois de haver posto os alicerces, e não a podendo acabar, todos os que a virem comecem a escarnecer dele, Dizendo: Este homem começou a edificar e não pôde acabar”

Jesus Cristo – Bíblia N.T. Lucas 14:28-30.

RESUMO

O orçamento tem uma grande participação no sucesso de uma obra, sendo utilizado como premissa para planejamento de metas, lucros, despesas, perdas e crescimento. Portanto é fundamental que ele seja criteriosamente elaborado garantindo que os resultados obtidos sejam os mais próximos do real. Um orçamento pode ser elaborado de várias formas, uma delas seria a estimativa de custos, que utiliza valores estabelecidos de custo por área construída. Outra forma seria pelo método analítico, que necessita de um estudo mais minucioso de todos os projetos e memoriais descritivos, utilizando *softwares* e ferramentas para os cálculos de quantitativos de insumos, materiais e despesas indiretas. Ao elaborarmos a estimativa de custos e o orçamento analítico, é possível observar melhor a discrepância entre os dois métodos orçamentários, podendo assim prever em que momento se torna mais viável a utilização de um método ou outro e qual deles se aproxima mais do custo real da obra.

Palavras chave: Orçamento, custos, comparativo.

ABSTRACT

The budget has a large participation in the success of a construction work, it is used as a premise for planning goals, contingency, profits, loss, and growth. Therefore it is essential that it be carefully prepared ensuring that the results obtained are the closest to the real. A budget can be elaborate in various ways, one of them would cost estimation, using established values cost per built area. Another form would be by the analytical method, which requires a more thorough study of all the descriptive projects and memorials, using software and tools for quantitative calculations of input, raw materials, indirect materials and expenses. To elaborate the cost estimates and the analytical estimate, it is possible to see the discrepancy between the two budget methods, can thus to anticipate that moment becomes the most viable use of one method or the other, and which one is closer to the real cost of building.

Key words: Budget; an estimate; often itemized

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características dos tipos de orçamentos	16
Quadro 2 – Projetos-Padrão NBR12.721.2006	19
Quadro 3 – Faixas de precisão de uma estimativa de custos.....	20
Quadro 4 – Faixas de precisão de um orçamento detalhado	22
Quadro 5 – Composição de custos canteiro de obras – Abrigo provisório	22
Quadro 6 – Níveis de encargos sociais.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Custo unitário básico de construção – Abril 2015 – Preço/ m ² (R\$).....	18
Tabela 2 – Custo unitário básico de construção – Setembro 2015 – Preço/ m ² (R\$).....	32
Tabela 3 – Estimativa de custos	33
Tabela 4 – Orçamento analítico.....	34

LISTA DE SIGLAS

Siglas

BDI – Bonificações e Despesas Indiretas

CUB – Custo Unitário Básico

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INSS – Instituto Nacional do Seguro Social

NBR – Norma Brasileira

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio a Pequena e Média Empresa

SECONCI – Serviço Social da Indústria da Construção e Mobiliário

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem da Indústria

SESI – Serviço Social da Indústria

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

SINDUSCON – Sindicato das Indústrias da Construção Civil

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 JUSTIFICATIVA	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2 Objetivo Específico	16
1.3 METODOLOGIA.....	17
1.3.1 Estimativa de Custos	17
1.3.2 Orçamento Analítico	17
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1 DEFINIÇÃO DE ORÇAMENTO	18
2.2 TIPOS DE ORÇAMENTO	20
2.2.1 Classificação	20
2.2.1.1 Estimativa de Custos	21
2.2.1.2 Orçamento Analítico.....	21
2.3 MÉTODOS DE CÁLCULOS ORÇAMENTÁRIOS	22
2.3.1 Estimativa de Custos	22
2.3.2 Método Analítico ou Custo Unitário	26
2.3.2.1 Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)	28
2.3.2.2 Custos Diretos	30
2.3.2.2.1 <i>Componentes do Custo Direto Unitário</i>	30
2.3.2.2.2 <i>Encargos Sociais Sobre a Mão de Obra</i>	30
2.3.2.3 Custos Indiretos	32
3 ESTUDO DE CASO	33
3.1 PROJETO	33
3.2 FASES DA EXECUÇÃO E CARACTERÍSTICAS	33
3.2.1 Serviços Preliminares	33

3.2.2 Infraestrutura	33
3.2.3 Paredes	34
3.2.4 Esquadrias	34
3.2.5 Cobertura	34
3.2.6 Revestimentos	35
3.2.7 Pavimentação	35
3.2.8 Instalações Elétricas	36
3.2.9 Instalações Hidrosanitárias	36
3.2.10 Complementação da Obra	36
3.3 ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS	37
3.3.1 Estimativa de Custos	37
3.3.2 Orçamento Analítico ou Custo Unitário	38
3.4 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS	39
4 CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS	42
APENDICE A – MEMORIAL DE CÁLCULO DAS COMPOSIÇÕES DE SERVIÇO	44
APENDICE B – MEMORIAL DESCRITIVO	56
APENDICE C – PLANILHAS DE LEVANTAMENTOS	67
APENDICE D – ORÇAMENTO ANALÍTICO	76
ANEXO A – PROJETOS	90

1 INTRODUÇÃO

Uma atividade de grande relevância para os profissionais de engenharia civil é a elaboração de um bom orçamento. Toda obra é viva e, como tal, sofre alterações. A racionalidade de orçar ou o foco no orçamento nada mais é que um convite que se faz para o imprescindível exercício de antevisão. Acidentes de percurso, custos imprevistos, esvaziam rapidamente a rentabilidade de qualquer empreendimento. Um bom orçamento, portanto, significa segurança, previsibilidade (CARDOSO, 2011).

O orçamento é o plano financeiro para implementar a estratégia de empresa para determinado exercício. É mais do que uma simples estimativa, pois deve estar baseado no compromisso dos gestores em termos de metas a serem alcançadas. Em termos gerais é considerado um dos pilares da gestão e uma das ferramentas fundamentais para que o *accountability*, a obrigação dos gestores de prestar contas de suas atividades, possa ser encontrado (FREZATTI, 2009).

Segundo Santos et al (2008), o orçamento empresarial pode ser definido como sendo a quantificação do planejamento estratégico da empresa. É utilizado para fixar metas quantitativas de receitas, ganhos, despesas e perdas, bem como fluxos futuros de caixa e patrimônio da empresa.

A administração, por não dispor de conhecimento técnico suficiente e critério transparente de análise para orçamentos, tem dificuldade em emitir pareceres, estimar com segurança o “valor de mercado” dos seus empreendimentos e homologar processos licitatórios (CARDOSO, 2011).

A estimativa de custos e o conseqüente estabelecimento do preço de venda é basicamente um exercício de previsão. Muitos são os itens que influenciam e contribuem para o custo de um empreendimento. A técnica orçamentária envolve a identificação, descrição, quantificação, análise e valorização de uma grande série de itens, requerendo, portanto, muita atenção e habilidade técnica. Como o orçamento é preparado antes da efetiva construção do produto, muito estudo deve ser feito para que não existam nem lacunas na composição do custo, nem considerações descabidas (MATTOS, 2006).

Devido à importância dessa etapa inicial de qualquer obra o presente trabalho tem o intuito de realizar um orçamento usando duas premissas adotadas no mercado e compara-las em busca do método mais eficiente.

1.1 JUSTIFICATIVA

Um orçamento é umas das provas reais da viabilidade do sucesso ou fracasso de um empreendimento, é uma ferramenta imprescindível na construção civil, para Santos *et al.* (2012), o orçamento é uma peça importante de previsão, que auxilia o planejamento das necessidades operacionais, desde a compra de insumos, custo de mão de obra, Bonificações de Despesas Indiretas (BDI), até a verificação entre eles, sobre o grau de interferência e quais serão as dificuldades para a execução dos serviços.

Toda construção é uma atividade econômica, logo o custo deve ter relevante importância. Assim o orçamento se torna uma ferramenta de análise e viabilidade do empreendimento, garantindo referencial necessário para aplicação de preço e sucesso da obra.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O trabalho tem como objetivo desenvolver uma análise comparativa contrastiva entre os dois métodos de orçamentos, através de estudos e pesquisas de campo, comparando-os a fim de mostrar a viabilidade e a importância econômica de um orçamento.

1.2.2 Objetivo Específico

- Desenvolver de uma estimativa;
- Analisar os projetos e levantar os dados;
- Levantar os preços de materiais e mão de obra;
- Desenvolver um orçamento Analítico;
- Comparar e analisar a discrepância e a porcentagem entre os dois métodos;
- Demonstrar as composições de custos;
- Descorrer sobre os custos diretos e indiretos;
- Demonstrar a viabilidade dos orçamentos;
- Demonstrar o método orçamentário mais viável para execução do projeto.

1.3 METODOLOGIA

Serão realizados dois orçamentos, um pelo método de estimativa de custos e outro pelo método Analítico. Depois de elaborados os orçamentos, serão feitas análises entre os tipos elaborados, por meio de suas características, viabilidade e a importância como métodos de orçamentação, compostos das seguintes etapas:

- Relação de todos os serviços que serão realizados de acordo com os projetos básicos específicos;
- Composição Analítica dos Custos Unitários dos serviços demonstrados, indicação de todos os insumos, e suas respectivas produtividades;
- Levantamento dos preços dos materiais e custo horário dos equipamentos;
- Determinação dos custos da construção usando a tabela do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI);
- Determinação do valor estimativo da Obra através do Custo Unitário Básico (CUB).

1.3.1 Estimativa de Custos

A estimativa de custos será elaborada utilizando o valor do CUB disponibilizado pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de Goiás (SINDUSCON-GO) na sua plataforma digital.

1.3.2 Orçamento Analítico

Para o orçamento analítico utilizar-se-á a plataforma online Orçafascio, projetos executivos, memorial descritivo, relatórios de insumos, relatórios de serviços, composições de insumos e mão-de-obra.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 DEFINIÇÃO DE ORÇAMENTO

O orçamento é um elemento que proporciona a realização do projeto frente às questões econômicas, propriamente dito o custo calculado. A definição de orçamento segundo Ferreira (2003) é o cálculo dos gastos para realização de uma obra. Entende-se então que o orçamento é uma ferramenta elaborada antes da execução de uma obra, jamais em seu andamento ou término.

Um orçamento pode ser descrito como um ponto referencial de um empreendimento, onde poderá se ter uma noção dados em um estudo sintético por base de tabelas ou *softwares* referenciais, para análise da viabilidade do mesmo, um bom orçamento pode levar o sucesso de uma empresa, ou do contrário, levar a grandes prejuízos.

Para Varalla (2003) em um orçamento os custos totais são definidos como custos diretos e indiretos: a partir desse princípio são levantadas através de medições todas as quantidades físicas de cada material e serviço existentes e que conformam a obra, para assegurar o planejamento e o gerenciamento da produção o mais adequado possível. Logo, os custos envolvidos na construção serão o resultado do cálculo ou da estimativa, o mais preciso possível, de todos os serviços existentes na obra, antes da sua execução.

De acordo com González (2008) um orçamento é uma ferramenta premeditória ou uma estimativa dos custos de uma obra. Onde podemos concluir que o custo total de uma obra é o valor para sua execução. Para fim de entendimento conclui-se através de uma fórmula empírica, que o preço é igual ao custo somado com o lucro. Nos diversos segmentos da construção civil, há uma concorrência acirrada, principalmente na produção de habitação vertical ou manutenção industrial, e o maior diferencial de mercado é o preço oferecido, este pré-definido para cotações prévias para cotações prévias de clientes. A fim de manter a sua lucratividade a empresa precisa de um plano eficiente para gerenciar seus custos. O autor conclui que o orçamento deve ser feito antes da obra para que sejam realizados estudos prévios e para que possa ser feito o controle da obra.

Tem-se por controle orçamentário como uma perspectiva sistemática e formal do planejamento, gerenciamento e controle dos resultados da empresa. Neste âmbito, o planejamento orçamentário surge como uma ferramenta distinta para as empresas que tem o intuito de manter-se competitivas no atual mercado (CARVALHO, 2012).

A necessidade de um orçamento dentro do âmbito empresarial refere-se diretamente na competitividade e concorrência no mercado, é uma ferramenta diferencial em licitações, não admitindo erros e gastos desnecessários que ocasionam perdas.

Segundo Formoso et al (1996) as perdas na construção civil, são constantemente associadas aos desperdícios de materiais. Portanto esta associação é bastante restrita, pois as perdas devem ser entendidas como qualquer processo ineficiente, ou seja, isto pode referir-se desde o desperdício de materiais ou até mesmo a ineficiência de mão de obra ou de equipamentos, podendo causar um investimento maior do que o esperado para aquele determinado serviço. Logo, para este caso, as perdas podem ser definidas como as ocorrências de desperdícios de materiais ou qualquer serviço ineficiente, seja por mão-de-obra ou equipamento mal utilizado, que acarretam em custos adicionais, diminuindo assim o valor do lucro da empresa.

De acordo com Mattos (2006, p.22) enfatizando sobre a importância de um orçamento diz:

[...] um dos fatores primordiais para um bom resultado lucrativo e o sucesso do construtor é uma orçamentação eficiente. Quando o orçamento é malfeito, fatalmente ocorrem imperfeições e possíveis frustrações de custo e prazo. Aliás, geralmente erra-se para menos, mas errar para mais tampouco é bom. Por ser a base de fixação do preço do projeto, a orçamentação torna-se uma das principais áreas no negócio da construção. Um dos requisitos básicos para um bom orçamentista é o conhecimento detalhado do serviço.

Segundo Leite et al (2008) como enfoque empresarial, um orçamento não deve ser visto como ferramenta limitadora, mas sim como uma maneira de focalizar as operações financeiras da empresa, podendo assim premeditar possíveis problemas, ajudando a marcar metas e objetivos a serem impostos pelos gestores, e contudo para o melhor gerenciamento do empreendimento, para cumprimento das estratégias da empresa.

Baeta (2012) define o orçamento como a descrição, quantificação, análise e valoração dos custos diretos e indiretos para execução dos serviços previstos na obra, que acrescidos da margem de lucro do construtor, resulta no preço final do empreendimento. O autor também cita três propriedades do orçamento, estas são:

- Especificidade: que está relacionada a três conjuntos diferentes de condições relacionadas à obra a ser executada:
 - Especificações e projetos da obra;
 - Condições da empresa que executará a obra

- Condições locais da obra (clima, relevo, condições do solo, vegetação, qualidade da mão de obra, facilidade de acesso a matérias-primas etc.).

O serviço de engenharia a ser executado terá seu custo variando de acordo com as características da obra.

- **Temporalidade:** a temporalidade diz respeito a orçamentos antigos, realizados a tempos atrás não são válidos para hoje, assim como também o orçamento elaborado hoje, não será correspondente aos custos enfrentados pela construtora durante a execução da obra.
- **Aproximação:** que se trata em basear por previsões, todo orçamento é um valor aproximado. Isto se deve aos inúmeros fatores decorrentes de serviços e mão-de-obra, os quais possuem incertezas intrínsecas. Por isto, ao decorrer do andamento do empreendimento devem ser realizados vários orçamentos, até chegar ao aprimoramento mais próximo do custo real.

Cada orçamento é único, isso se dá pelos diferentes tipos de obras existentes na construção civil, podendo se diferenciar nas dimensões, tipo de fundação, tipo de estruturas, metodologia construtiva, tipo de material e entre outros fatores variantes de acordo com cada tipo de obra ou exigência do cliente.

2.2 TIPOS DE ORÇAMENTO

2.2.1 Classificação

Os orçamentos na construção civil são classificados segundo o seu grau de detalhamento. Existem orçamentos que apenas estimam o custo da obra baseado em dados históricos, ou seja, o nível de detalhamento é mínimo. Outros já bem detalhados, são elaborados à partir de uma cuidadosa pesquisa de preços.

Para Mattos (2006) levando em consideração o grau de detalhamento, as elaborações de orçamentos de obras podem ser classificados basicamente em: estimativa de custos, orçamento preliminar e orçamento analítico.

Segundo Valentini (2009) a partir do grau de detalhamento do orçamento podemos sintetizar as características de cada orçamento conforme o quadro 1.

Quadro 1 – Características dos Tipos de Orçamentos

Tipos de Orçamento	Características			
	Informações básicas para elaboração	Métodos de cálculo	Finalidade	Grau de Precisão
Estimativa de Custos	Área a ser construída	Índices genéricos. Ex: CUB	Idéia aproximada do custo	Baixo
Analítico	Projetos Executivos	Composições de custos	Aproximação real do custo	Alto

Fonte: VALENTINI, 2009

2.2.1.1 Estimativa de Custos

A estimativa de custos utiliza como base indicadores gerais, ou seja, valores estipulados ou tabelados que servem para estimar de forma geral o custo da obra. Segundo Goldman (2004) o orçamento por estimativas pode ser definido como um orçamento simplificado da obra. A estimativa de custos tem a finalidade de determinar o custo da obra em menor tempo, uma vez que não é detalhado, utilizando apenas dados técnicos que estiver a disposição.

Para Baeta (2012) a estimativa de custos é uma atividade que deve não ser classificada como um orçamento, pois para a sua elaboração são utilizados métodos bem diferentes dos utilizados para a elaboração de orçamentos.

Mattos (2006) afirma que a estimativa de custos é uma avaliação elaborada com dados históricos e genéricos. Pode ser usado para se ter uma idéia da dimensão do custo da obra. Existem inúmeros indicadores que podem ser utilizados como referência desse parâmetro, sendo o CUB, o mais utilizado. No entanto, cada construtora pode elaborar seus próprios indicadores com o passar do tempo.

2.2.1.2 Orçamento Analítico

O orçamento analítico é o mais preciso entre os dois métodos, é o que se mais se aproxima do custo real da obra. Segundo Mattos (2006) o orçamento analítico constitui a maneira mais detalhada e precisa de se prever o custo da obra. Ele é elaborado a partir de

composições de custos e de uma minuciosa pesquisa de preços dos materiais. O orçamento analítico procura chegar a um valor bem próximo do custo real.

Para Tisaka (2011) o orçamento analítico deve ter a avaliação do preço com nível de precisão adequado, obtida a partir do levantamento de quantidades e de materiais, serviços e equipamentos acompanhados da composição dos custos. Deve ser realizada na etapa do projeto executivo e deve se incluir a BDI.

Baeta (2012) afirma que só é possível a elaboração de um orçamento analítico se o projeto tiver um alto grau de detalhamento e desenvolvimento. As composições de custos só são possíveis de serem elaboradas com detalhes técnicos e critérios de medição e pagamento bem definidos.

2.3 MÉTODOS DE CÁLCULOS ORÇAMENTÁRIOS

2.3.1 Estimativa de Custos

Segundo Xavier (2008), na elaboração de um orçamento, não pode ser considerado um jogo de adivinhação, é um trabalho criterioso, regido por normas e leis, e que utiliza de informações confiáveis, para que o verdadeiro custo de um empreendimento se aproxime ao máximo da estimativa de custo realizado, nenhum orçamento fixa de antemão o valor exato dos custos.

Este método consiste em uma estimativa de custo para uma análise prévia de viabilidade de negócio, podendo se basear em custos de base com projetos similares. Adota-se comumente para este método o CUB.

Cardoso (2011) entende que é um método que se destina a atender de forma rápida e com pouca precisão a uma necessidade de conhecimento de ordem e grandeza de determinado empreendimento ou construção. A equação 1 demonstra empiricamente como chegar a um valor dado por este método.

$$V_i = N \times Q \times V, \tag{1}$$

Onde,

V_i = Valor global do investimento;

N = Quantidade de pavimentos Tipo;

Q = Número de apartamentos por andar;

V = Valor do imóvel dado por custos históricos ou especulação imobiliária;

Com os resultados e supondo que o lucro deste empreendimento será em torno de x%, de acordo com a equação 2 temos:

$$V_e = V_i / x, \quad (2)$$

Onde,

V_e = Valor expedito.

Tem-se então um valor base para análise prévia do investimento, lembrando que este, não é considerável um valor absoluto, isto porque se trata de uma análise sem precisão no resultado, o que é uma ferramenta muito utilizada na prática de licitações, onde se necessita de agilidade e conhecimento do profissional que o realizará, pois uma vez que haja divergências na estimativa de custos, pode ocorrer uma grande possibilidade de um mal investimento, ou prejuízo por parte da empresa ou investidor.

Para Mattos (2006) o CUB é o resultado da mediana de cada insumo representativo coletado junto às construtoras, multiplicada pelo peso que lhe é atribuído de acordo com o padrão calculado. A estimativa de custos pode ser obtida conforme equação 3:

$$EC = CUB \times A, \quad (3)$$

Onde,

EC = Estimativa de custos;

A = Área a ser construída.

Na tabela 1 e no quadro 2 do CUB do SINDUSCON-GO, pode-se analisar como os custos estão divididos de acordo com cada unidade autônoma, tipo de construção, número de pavimentos e padrão de acabamento.

Tabela 1 - Custo Unitários Básicos de Construção – Abril 2015 – Preço/m² - Continua

PROJETOS – PADRÃO RESIDENCIAL

	PADRAO BAIXO		PADRAO NORMAL		PADRAO ALTO
R-1	1.062,96	R-1	1.292,77	R-1	1.545,01
PP-4	949,77	PP-4	1.216,29	R-8	1.238,89
R-8	903,54	R-8	1.055,75	R-16	1.336,97
PIS	700,93	R-16	1.016,75		

PROJETOS – PADRÃO COMERCIAL

	PADRAO NORMAL		PADRAO ALTO
CAL – 8	1.209,57	CAL	1.279,58
CSL – 8	1.061,47	CSL –	1.153,20
CSL – 16	1.412,27	CSL -	1.530,74

PROJETOS – PADRÃO GALPÃO INDUSTRIAL (GI) E RESIDÊNCIA POPULAR

PROJETO	
RP1Q	1.089,05
G1	586,29

Fonte: SINDUSCON-GO, Abril/2015

Quadro 2 – Projetos-Padrão Norma Brasileira (NBR) 12.721.2006:

Padrão Baixo	Padrão Normal	Padrão Alto	Comercial Normal	Comercial Alto	Galpão
Residencial Unifamiliar (RI)	Residencial Unifamiliar (RI)	Residencial Unifamiliar (RI)	Comercial Andar Livre (CAL-8)	Comercial Andar Livre (CAL-8)	Galpão Industrial (GI)
Prédio Popular (PP)	Prédio Popular (PP)	Residência Multifamiliar (R8)	Comercial Salas e Lojas (CSL- 8)	Comercial Salas e Lojas (CSL-8)	
Residência Multifamiliar (R8)	Residência Multifamiliar (R8)	Residência Multifamiliar (R16)	Comercial Salas e Lojas (CSL-16)	Comercial Salas e Lojas (CSL-16)	
Projeto de Interesse Social (PIS)	Residência Multifamiliar (R16)				

Fonte: SINDUSCON-GO, Abril/2015

O SINDUSCON-MG (2015) diz que atualmente 21 Estados compõem a média do CUB Brasil, obtido através da agregação dos CUBs regionais por meio de média ponderada, conforme a equação 4.

$$\text{CUB médio Brasil} = \frac{P1*X1 + P2*X2 + P3*X3 + \dots + PN-1*XN-1 + PN*XN}{P1 + P2 + P3 + \dots + PN-1 + PN},$$

$$\text{CUB médio Brasil} = \sum_{i=1}^n \frac{P_i * X_i}{P_i}, \quad (4)$$

Onde,

X_i = representa o valor do CUB padrão de cada Estado no mês de referência.

P_i = representa a ponderação relativa de cada Estado, que foi determinada tomando-se como referência as licenças “Habite-se” (área total das edificações) para os municípios das respectivas capitais e os dados de população residente destas capitais.

Baeta (2012) releva que a estimativa de custos é uma atividade diferente de elaborar um orçamento, devido as diferentes técnicas utilizadas em cada caso. Assim, ele define a estimativa de custos como uma avaliação expedita, realizada com custos históricos, índices, gráficos, estudos de ordens de grandeza, correlação ou comparação com projetos similares, com faixas de precisão de uma estimativa de custos utilizada por diversas entidades e associações normativas internacionais conforme quadro 3:

Quadro 3: Faixas de precisão de uma estimativa de custos

Entidade	Faixa de precisão da Estimativa de Custos
AACE (<i>American Association of Cost Engineers</i>)	Faixa inferior: -20% a -50% Faixa Superior: +30 a +100%
ANSI	-30% a +50%
ACostE (<i>Association of Cost Engineers – UK</i>)	-30% a +30%

Fonte: BAETA, 2012

Tisaka (2011) vê o orçamento estimativo como uma avaliação do preço global da obra, obtida através de todos os custos unitários, mais o BDI, de acordo com os Arts. 6º, 7º e 40 da Lei n. 8.666/93, como componente obrigatório no processo licitatório de obras públicas.

O resultado do custo de uma edificação obtida pela estimativa de custos serve para uma previsão de custos orçamentária de construções, quando se trata da participação em licitações, para avaliações rápidas de preços de construções e para análises de viabilidade econômica, (SAMPAIO, 2000).

2.3.2 Método Analítico ou Custo Unitário

O orçamento analítico é a forma mais sistemática dos métodos citados para prever o custo mais próximo do real de uma obra. Este pressupõe de composições de custos cuidadosamente elaboradas por pesquisa de preços de insumos. O mesmo é composto de uma composição de custos unitários, detalhado para cada serviço da obra, levando em consideração mão-de-obra, material e equipamento que é gasto em sua execução. Além destes custos de serviços (custos diretos), também é disposto os custos de manutenção de canteiro de obras, equipes técnica, administração e de suporte de obra, taxas, etc. (custo indireto), após a junção e o detalhamento destes itens, chega-se a um valor coerente e mais preciso, aproximando-se mais ao valor real. (MATTOS, 2006)

Neste tipo de orçamento, também é realizado diversos cálculos de custo, como por exemplo, custo horário de mão de obra, encargos trabalhistas, custo residual, entre outros.

Para esta etapa do processo há uma necessidade de conhecimento do processo construtivo, de materiais e de quantidades. Conhecer o processo da construção é uma ferramenta que facilita na mensuração dos materiais, uma vez que o profissional não está adequadamente habilitado a tal tarefa, seu trabalho pode ser mal executado, o que pode levar a um grande prejuízo por parte da empresa ou o não fechamento de contratos. A elaboração de um orçamento é uma atividade técnica e bastante complexa, e de acordo com a Lei 5.194/1966 artigos 13, 14 e 15, dever ser realizado por um profissional legalmente habilitado, neste caso um engenheiro.

A Lei 5.194/1966:

“Art.13. Os estudos, plantas, projetos, laudos e qualquer outro trabalho de engenharia, de arquitetura e de agronomia, quer público, quer particular, somente poderão ser submetidos ao julgamento das autoridades competentes e só terão valor jurídico quando seus autores forem profissionais habilitados de acordo com esta lei.

Art.14. Nos trabalhos gráficos, especificações, orçamentos, pareceres, laudos e atos judiciais ou administrativos, é obrigatória além da assinatura, precedida do nome da empresa, sociedade, instituição ou firma a que interessarem, a menção explícita do título do profissional que os subscrever e do número da carteira referida no art. 56.

Art.15. São nulos de pleno direito os contratados referentes a qualquer ramo da engenharia, arquitetura ou agronomia, inclusive a elaboração de projeto, direção ou execução de obras, quando firmados por entidade pública ou particular com pessoa física ou jurídica não legalmente habilitada a praticar a atividade nos termos desta lei.

De acordo com Baeta (2012) as faixas de precisão do orçamento detalhado, segundo algumas entidades especializadas em engenharia de custos, são apresentadas conforme o quadro 4.

Quadro 4: Faixas de precisão de um orçamento detalhado.

Entidade	Faixa de precisão do Orçamento Detalhado
AACE (<i>American Association of Cost Engineers</i>)	Faixa inferior: -3% a -10% Faixa Superior: +3 a +15%
ANSI	-5% a +15%
ACostE (<i>Association of Cost Engineers – UK</i>)	-5% a +5%

Fonte: BAETA, 2012

O orçamento analítico ou detalhado esmiuçará cada serviço, criando composições para cada um dos serviços e levando em consideração os tipos de materiais que o compõe, tipo de mão-de-obra necessária para sua execução, tipos de equipamentos, etc. (TCPO14, 2012). O quadro 5 exemplifica um tabela de composição de custos.

Quadro 5 – Composição de Custos Canteiro de Obras – Abrigo Provisório – Continua

CÓDIGO	COMPONENTES	UNID.	CONSUMOS
01.007.000001.MOD	Carpinteiro	H	6,7
01.021.000001.MOD	Pedreiro	H	0,4
01.026.000001.MOD	Servente	H	7,5
04.003.000038.SER	Concreto estrutural virado em obra, controle “A”, consistência para vibração, brita 1, fck =15 MPA	m ³	0,07

Quadro 5 – Composição de Custos Canteiro de Obras – Abrigo Provisório – Conclusão

08.002.000004.MAT	Chapa de madeira compensada (espessura: 12 mm / largura: 1.100 mm/ comprimento 2.200 mm)	m ²	1,18
08.005.000003.MAT	Pontalete de cedro 3° construção (seção transversal: 3 x 3)	M	4,39
08.005.000018.MAT	Tábua de cedrinho (seção transversal: 1 x 6”)	m ²	2,11
08.005.000024.MAT	Viga de peroba (altura: 120 mm / largura: 60 mm)	M	1,37
23.004.000014.MAT	Cumeeira articulada inferior para telha de fibrocimento tipo vogatex ou fibrotex	Un	0,25
23.004.000035.MAT	Telha de fibrocimento ondulada tipo vogatex e fibrotex (largura útil: 450 mm/ vão livre: 1,15 m/ espessura: 4 mm/ largura nominal: 506 mm/ comprimento: 1.220 mm)	m ²	1,19
25.007.000008.MAT	Prego com cabeça 15x15 (comprimento: 34,5 mm/ diâmetro: 2,40 mm)	Kg	0,2
25.007.000009.MAT	Prego com cabeça 18 x 27 (Diâmetro : 3,40 mm/ comprimento: 62,1 mm)	Kg	0,8

Fonte : TCPO14 Tabelas de Composições de Preços, Pini, 2012

2.3.2.1 Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)

Segundo Knolseisen (2003), o BDI deve ser incluso neste modelo de orçamento, seu principal intuito é calcular, sinteticamente, o preço de uma obra ou serviço em relação aos custos diretos orçados, isto para garantir a margem de lucro desejada. O mesmo pode ser calculado em função de quatro variáveis: custo direto, valor do risco calculado para o empreendimento, montante do lucro e os impostos, pode ser obtido através da equação 13.

$$BDI = f(CI + VR + ML + IMP), \quad (13)$$

Onde,

Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) = valor monetário que engloba o lucro esperado.

Custo Indireto (CI) = A formação dos custos indiretos é dada pelo grupo de custos tais como administração geral, custos financeiros, custos de manutenção, depreciação, etc.

Valor do Risco (VR) = É considerada como uma importância a ser paga pelo prêmio de um seguro a fim de garantir a cobertura de perdas devido a possíveis acidentes.

Montante do Lucro desejado (ML) = Proventos a serem auferidos ao fim do empreendimento.

Impostos (IMP) = Tributos e impostos a serem pagos a União, dos estados e municípios.

Segundo estudo de Tisaka (2009) devido o grande risco financeiro que se envolve em um empreendimento na construção civil, os benefícios agregados devem seguir parâmetros matemáticos a fim de chegar a um número que é considerado o lucro, as empresas optantes do Lucro Real, tem em grande parte componentes que extrapolam a conceituação de Lucro Líquido devido a grande variação relacionada a ajustes, adições e exclusões do Decreto nº3.000/99, segundo a estrutura de Demonstração Contábeis no Brasil, que diz:

Lucro Bruto: diferença positiva entre Receitas e Despesas (Art. 278 - RIR/99) -

Lucro Operacional: diferença positiva entre lucro bruto e despesas operacionais.

Lucro não Operacional: resultado positivo das receitas e despesas não operacionais;

Lucro Líquido: diferença positiva do lucro bruto menos o lucro operacional e o não operacional (art. 247 RIR/99).

Lucro a ser distribuído: lucro líquido menos a Reserva de Lucros ou compensada com Prejuízos Acumulados. Além disso a legislação tributária brasileira criou , entre outros, mais duas modalidades de Lucro que vão compor o BDI/LDI: 23

Lucro Presumido: resultante da aplicação de alíquotas do IRPJ e CSLL sobre determinada base de cálculo, proporcional a receita bruta de pessoas jurídicas (Art. 516 do Decreto nº 3000/99);

Lucro Real : é o lucro líquido do período de apuração ajustado pela adições, exclusões ou compensações prescritas pelo Decreto nº 3.000/99 (Art. 247)

Portanto quando falamos de Lucro na composição do BDI para empresas optantes do Lucro Real não é simplesmente o Lucro Líquido como muitos acreditam ser, mas devem ser consideradas todas as adições e exclusões referidas nos artigos 249 e 250 do Decreto 3.000/99 de modo que o estabelecimento da sua taxa não pode ser feita ao sabor da subjetividade.

O Lucro aqui considerado não se trata apenas do rendimento líquido que sobrou de todas as operações que envolvem os gastos da empresa, mas incorporam os gastos não previstos nas adições e exclusões que definem o conceito de lucro líquido, previstos na legislação (Art. 247 - RIR /99).

Levando em consideração o Decreto nº3.000/99, Tisaka conclui que o valor da taxa de Lucro atribuído ao BDI compreendera em torno de 10,0% (dez por cento), podendo haver uma margem de 5,0% (cinco por cento) para mais o para menos.

Com base nessas informações, o profissional que executará o orçamento terá que organizar cada composição inserindo os devidos valores de cada serviço de acordo com pesquisas de mercado, isto, para maior exatidão do valor final.

2.3.2.2 Custos Diretos

Para Tisaka (2015), Custo Direto é qualquer gasto relacionado a materiais, pessoal, equipamentos, administração, canteiro de obras, mobilização e desmobilização, ou qualquer outro gasto envolvido na obra, os mesmos deve ser lançados como Centro de Custo Direto.

2.3.2.2.1 Componentes do Custo Direto Unitário

O SINDUSCON compõe o Custo Direto com a seguinte estrutura: Custo unitário dos Serviços, Custos da Administração Local, Canteiro de Obras e Acampamento, Mobilização e Desmobilização e eventuais. Discorre da seguinte maneira:

- Mão de Obra – Sua representação é dada pelo consumo de horas ou mesmo sua fração de trabalhadores qualificados ou não qualificados que executarão um determinado serviço, esta é multiplicada pelo custo horário de suas respectivas profissões, o seu custo horário é o resultado do salário/hora + encargos sociais;
- Materiais – É determinado pelo consumo de todo material a ser utilizado na execução de qualquer tarefa dentro da obra, seu resultado é dado pela multiplicação da quantidade de material pelo seu preço unitário de mercado;
- Equipamentos – É dada pelo consumo de horas ou mesmo sua fração necessária para execução de qualquer tarefa dentro da obra, multiplicado pelo seu custo horário de equipamento.

2.3.2.2.2 Encargos Sociais Sobre a Mão de Obra

São encargos obrigatórios exigidos pelas leis trabalhistas ou resultante de acordos sindicais adicionados aos salários dos trabalhadores.

De acordo com o SINDUSCON-SE (2015), os encargos sociais são divididos em três níveis conforme quadro 6.

Quadro 6 – Níveis de Encargos Sociais - Continua

ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS			
DESCRIÇÃO		HORISTA	MENSAL
A1	Previdência Social	20,00	20,00
A2	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS)	8,50	8,50
A3	Salário-Educação	2,50	2,50
A4	Serviço Social da Indústria (SESI)	1,50	1,50
A5	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)	1,00	1,00
A6	Serviço de Apoio a Pequena e Media Empresa (SEBRAE)	0,60	0,60
A7	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agraria (INCRA)	0,20	0,20
A8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho (INSS)	3,00	3,00
A9	Serviço Social da Indústria da Constr. e Mobiliário (SECONCI)	1,00	1,00
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	38,30	38,30
ENCARGOS SOCIAIS INCIDENTES E REINCIDENTES			
B1	Repouso Semanal e Feriados	22,90	
B2	Auxílio-enfermidade	(*)0,79	
B3	Licença-Partenidade	(*)0,34	
B4	13º Salário	10,57	8,22
B5	Dias de Chuva / falta justificada / Acidente de Trabalho	(*)4,57	
B	Total de Encargos Sociais que recebem incidências de A	39,17	8,22
C1	Depósito por despedida injusta 50% sobre [A2+(A2+B)]	5,91	4,60
C2	Férias (indenizadas)	14,06	10,93
C3	Aviso-Prévio (indenizado)	(*)13,12	(*)10,20
C	Total Encargos que não Recebem incidências globais de A	33,09	25,73
D1	Reincidência de A sobre B	15,00	3,15
D2	Reincidência de A2 sobre C3	1,11	0,87
D	Total das taxas das reincidentes	16,12	4,02
	Total das Taxas Incidentes e Reincidentes	88,38	37,97
	Sub-Total	126,68	76,27
ENCARGOS COMPLEMENTARES			
E1	Vale transporte	7,93	7,93

Quadro 6 – Níveis de Encargos Sociais - Conclusão

E2	Refeição Mínima	6,60	6,60
E3	Refeição – Almoço	27,87	27,87
E4	Refeição – Jantar	-	-
E5	Equipamento de Proteção Individual (EPI)	5,00	5,00
E6	Ferramentas manuais	2,00	2,00
E	Total das taxas complementares	49,40	49,40
	Total de Encargos Sociais	176,08	125,67

FONTE: SINDUSCON-SE (2015).

2.3.2.3 Custos Indiretos

Castro et al (2003) diz que os custos indiretos são divididos basicamente em duas categorias: administração da obra e da administração central, onde:

- Custos indiretos da Administração da Obra: Abrange todo o pessoal da obra, compreende a instalação e operação do canteiro de obra, gastos decorrentes da mobilização e desmobilização dos equipamentos, impostos e taxas que incidem diretamente sobre a obra, etc;
- Administração Central: Gastos referentes a empresa como impostos e taxas, administração central, despesas financeiras, etc.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 PROJETO

O estudo de caso consiste em elaborar o orçamento de uma casa de padrão normal, utilizando os três métodos de orçamentação que são objeto de estudo desse trabalho. A habitação projetada possui 170,98 m² de área total a ser construída, divididos em 3 quartos sendo 1 suíte, 2 banheiros, sala, cozinha, lavabo, depósito, garagem e área de serviço.

3.2 FASES DA EXECUÇÃO E CARACTERÍSTICAS

3.2.1 Serviços Preliminares

Será implantado canteiro de obras com todas instalações provisórias necessárias para o início das atividades. O canteiro terá um container de chapa metálica para armazenamento de todos os equipamentos e ferramentas que serão fornecidos para a execução do projeto. A obra será suprida de todos o equipamentos de proteção e materiais, afim de garantir a segurança e higiene de todos os colaboradores.

Os serviços de terraplanagem serão executados para possibilitar a correção parcial dos terrenos objetivando o nivelamento da área onde será implantada parte da edificação que contém sala, cozinha e áreas de serviço, assim como a área externa adjacente situada entre a edificação e uma das divisas laterais dos terrenos criando-se áreas para futuras ampliações e garagens e evitando-se a necessidade de degraus de acesso as portas de sala e cozinha. Inicialmente será executada a limpeza do terreno e remoção da camada vegetal com espessura média de 15 cm. O lote será nivelado, com leve caimento para as ruas, sendo que a soleira de entrada da edificação terá cota superior ao terreno.

O espalhamento e compactação do aterro terão grau de compactação considerando 95% P.N.

3.2.2 Infraestrutura

A residência será locada conforme indicações de projeto, por profissional habilitado, seguindo rigorosamente as dimensões no projeto arquitetônico.

As escavações para as fundações serão executadas de acordo com as indicações do projeto tendo as paredes laterais acertadas e o fundo apiloado. A fundação será executada em vigas baldrame com bloco de concreto tipo canaleta. As vigas baldrame (internas e externas) serão preenchidas com graute $f_{ck} \geq 20 \text{Mpa}$, levando ferragem de cintamento.

Sobre as vigas baldrame e as três primeiras fiadas de bloco cerâmico será aplicada uma camada impermeabilizante de tinta betuminosa com duas demãos. Logo após a execução das vigas baldrame, será executado o aterro compactado entre os cômodos da residência.

3.2.3 Paredes

A edificação será executada com blocos cerâmicos de 9cm de largura, com controle de qualidade durante a entrega dos materiais. As alvenarias possuirão pé direito de 2,80m conforme projeto arquitetônico.

Todos os vãos de portas e janelas terão sobre si vergas e terão trespasse mínimo de 20 cm para cada lado. As vergas serão de concreto armado com dimensões de 9x19cm.

As cintas serão executadas em todas as paredes externas e internas sendo em blocos tipo “U” preenchidos com graute $f_{ck} \geq 8,0 \text{Mpa}$ e armadas conforme projeto. Haverá laje de forro em todos os ambientes internos.

3.2.4 Esquadrias

Todas as janelas serão em alumínio com duas folhas de vidro de 6mm. A porta da sala será em vidro temperado de 10mm.

Todas as portas internas serão de madeira do tipo Angelim, cedrinho ou curupixá, nas dimensões indicadas no projeto arquitetônico. As fechaduras serão de primeira qualidade em metal e com acabamento cromado, para portas internas. Os espelhos e maçanetas quando não estiverem protegidos por plástico de fábrica, somente serão colocados após a pintura de todos os elementos das portas.

3.2.5 Cobertura

A cobertura será executada com estrutura em madeira e telha de fibrocimento conforme projeto arquitetônico.

3.2.6 Revestimentos

Os rebocos serão executados nas paredes externas, internas e na fachada frontal da residência, com espessura mínima de 1,5 cm. Os rebocos serão iniciados após completa pega das argamassas das alvenarias e chapiscos e depois de embutidas todas as canalizações. O reboco, será executado com argamassa no traço volumétrico 1:3.

As paredes dos banheiros e lavabo, serão revestidas até o teto com azulejo ou revestimento cerâmico. Na cozinha e área de serviços, a parede de área molhada, terá revestimento até o teto. Os revestimentos cerâmicos serão de primeira qualidade e serão assentados com argamassa industrializada. Entre as juntas será aplicado rejunte industrializado.

As paredes externas e a fachada frontal do muro receberão textura acrílica. As paredes internas serão revestidas primeiramente com massa PVA e posteriormente pintadas com tinta látex. Todas as esquadrias de madeira receberão tratamento de verniz. As tintas serão de primeira qualidade.

3.2.7 Pavimentação

As superfícies destinadas a receber pisos, receberão contrapiso com espessura mínima de 2 cm, nivelada e preparada para o assentamento do piso cerâmico. O contra piso atenderá as recomendações da NBR 9817.

As áreas internas receberão piso em cerâmica lisa ou decorada, de primeira qualidade, tamanho de no mínimo 40x40 e de cor branca. O piso do box terá caimento de 1%, necessário para o perfeito e rápido escoamento das águas para o ralo e será rebaixado em relação ao piso do banheiro. A calafetagem utilizará rejunte compatível com a cor da cerâmica

Os rodapés serão em cerâmica com altura 7cm. As soleiras serão em mármore com espessura de 3 cm e serão utilizados nos locais de desnível. O vão mínimo entre a soleira e a testeira inferior da porta do banheiro será maior ou igual a 1,0 cm e as testeiras inferiores e superiores de todas as portas de madeira serão impermeabilizadas com pintura. Os peitoris serão em mármore com espessura de 3 cm, e será usado em todas as janelas.

O passeio será executado em concreto desempenado $F_{ck}=15,0$ Mpa com espessura de 5cm envolvendo toda a casa dispostos segundo projeto arquitetônico, com caimento de 3%

na direção oposta ao baldrame. Deverão ser executados, juntas de dilatação em toda a extensão do passeio com espaçamento adequado.

3.2.8 Instalações Elétricas

Toda a instalação elétrica será executada conforme as normas da ABNT e da concessionária CELG e conforme projeto específico. Os eletrodutos, cabos, disjuntores, quadros e fios serão de primeira qualidade.

3.2.9 Instalações Hidrosanitárias

Todas as instalações hidráulicas serão executadas de acordo com as Normas da ABNT, concessionária local e projetos específico. Os tubos e conexões de água fria e esgoto serão de PVC, todos certificados pela ISO de primeira qualidade. As louças serão de cor branca de primeira qualidade, sendo o lavatório de bancada com cuba de embutir e o vaso sanitário com válvula de descarga. Os metais serão de bronze ou cromados, tudo de primeira qualidade. Os metais em bronze serão para atender o tanque e cromados para atender a pia e lavatório. A pia da cozinha terá bancada em granito e cuba em inox e terá torneira metálica $\frac{3}{4}$ ”, sifão plástico de 1 $\frac{1}{2}$ ”, válvula de 1 $\frac{1}{4}$ ”, apoiada sobre cantoneira de ferro. Tanque em mármore sintético com lavador será dotado de torneira curta acabamento bronze $\frac{1}{2}$ ”, sifões plásticos de 1 $\frac{1}{2}$ ” e válvulas de PVC de 1”. Reservatório fibra sintética ou polietileno de primeira qualidade, sendo previsto um extravasor para limpeza.

O esgoto sanitário contará com caixa de passagem que receberá a contribuição do chuveiro, lavatório e vaso sanitário, caixa de gordura que receberá a contribuição da pia e caixa sifonada que receberá a contribuição do tanque e máquina de lavar roupas e será encaminhado à rede de esgoto através das ligações domiciliares. Haverá tubo de ventilação a ser instalado na caixa de passagem e embutido na parede externa da casa.

3.2.10 Complementação da Obra

Todas as instalações elétricas e hidrosanitárias estarão aptas a ser ligadas imediatamente às redes públicas correspondentes.

A obra será entregue com placas de identificação de casas e ruas, completamente limpa, com cerâmicas e azulejos totalmente rejuntados e lavados, com aparelhos, vidros, bancadas e peitoris isentos de respingos.

3.3 ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS

3.3.1 Estimativa de Custos

O cálculo da estimativa de custos, utilizando o CUB, compreende basicamente em se obter o produto entre esse fator e a área do empreendimento, uma vez que o CUB fornece o valor do custo de construção por metro quadrado.

A estimativa de custos será elaborada utilizando o CUB do mês de setembro de 2015, disponibilizado pelo SINDUSCON-GO na sua plataforma digital.

Ao consultar o valor do CUB para residências do tipo unifamiliar de padrão normal, conforme tabela 2, temos o valor de R\$ 1.378,40 por metro quadrado construído.

Tabela 2 - Custo Unitários Básicos de Construção – Setembro 2015 – Preço/m²

PROJETOS – PADRÃO RESIDENCIAIS					
	PADRÃO BAIXO		PADRÃO NORMAL		PADRÃO ALTO
R-1	1.125,57	R-1	1.378,40	R-1	1.637,09
PP-4	998,22	PP-4	1.293,77	R-8	1.309,73
R-8	948,78	R-8	1.121,77	R-16	1.415,48
PIS	741,41	R-16	1.079,70		
PROJETOS – PADRÃO COMERCIAIS					
	PADRÃO NORMAL		PADRÃO ALTO		
CAL – 8	1.284,02	CAL – 8	1.355,41		
CSL – 8	1.127,57	CSL – 8	1.221,36		
CSL – 16	1.499,29	CSL -16	1.621,04		
PROJETOS – PADRÃO GALPÃO INDUSTRIAL (GI) E RESIDÊNCIA POPULAR					
PROJETO					
RPIQ	1.164,81				
G1	622,17				

Fonte: SINDUSCON-GO, Setembro/2015

A habitação projetada possui 170,98 m² de área total a ser construída. Logo, o produto entre o CUB e a área do empreendimento resulta em uma estimativa de custos, conforme tabela 3, de R\$ 235.678,83.

Tabela 3 – Estimativa de Custos

ESTIMATIVA DE CUSTOS		
RESIDENCIAL PADRÃO NORMAL UNIFAMILIAR		
VALOR DO CUB	ÁREA À CONSTRUIR	TOTAL ORÇAMENTO
R\$ 1.378,40	170,98m ²	R\$ 235.678,83

Fonte: Acervo dos autores

3.3.2 Orçamento Analítico ou Custo Unitário

A estrutura do orçamento analítico conforme apêndice D, foi obtida com base nos projetos fornecidos no anexo A, analisando e levantando todas as informações contidas nos projetos, o orçamento foi elaborado com o auxílio da plataforma online Orçafascio, disponível em www.orcafascio.com. A plataforma é disponível gratuitamente, de forma que qualquer profissional, que tenha conhecimento para tal, possa fazer seu orçamento. Ela também possui uma versão *premium*, utilizada neste trabalho, que gera relatórios mais completos como as composições de custo de insumos, custo de mão-de-obra, custo horário e BDI. Todas as suas informações e dados são compreendidos nas Composições de Custos SINAPI SETEMBRO/2015.

Para o levantamento de insumos e serviços a serem executados foi utilizada uma planilha, disponível no apêndice C, os mesmos dados foram base para cálculos realizados e descritos no memorial de cálculo, esta planilha determinou os seguintes dados:

- Área de paredes;
- Área de teto;
- Área de piso;
- Área de alvenaria;
- Vergas;
- Rodapé;
- Área de fachadas.

O memorial de cálculo, conforme apêndice A, foi realizado para determinar as quantidades de insumos e serviços contidos em sua estrutura. Com o memorial de cálculo é possível comprovar a veracidade dos quantitativos contidos no orçamento. Neste memorial estão os esmiuçados os cálculos realizados para obter os quantitativos dos insumos e serviços.

Os levantamentos de aço para as vigas, pilares e lajes, foram levantados pelo *software* Eberick V8, este é usualmente utilizado para projetar e dimensionar edifícios em concreto armado moldado in-loco e concreto pré-moldado, podendo analisar a estrutura e o detalhamento final dos elementos conforme anexo A.

Para os levantamentos dos projetos hidrossanitário, esgoto e elétrico, utilizou-se o *software* AutoQI Hydros V4, este é utilizado por projetistas para elaboração de tais projetos, o programa possibilita o lançamento da tubulação no projeto como um todo, permitindo uma visualização tridimensional, o mesmo também gera os relatórios de insumos utilizados no projeto.

O projeto elétrico foi realizado com *software* Lumine V4, este é um programa integrado para projetos de instalações elétricas, após a elaboração do projeto, o mesmo fornece o levantamento de insumos utilizados, conforme projetos.

Depois de realizado o levantamento de todos os serviços e insumos necessários para o desenvolvimento do orçamento, estes, foram lançados na plataforma OrçaFascio de acordo com seus devidos códigos na SINAPI, cada composição ou insumo é adicionado de acordo com a etapa do serviço, formando o orçamento, organizando os serviços a serem executados e seus devidos insumos.

No orçamento analítico, após todos os levantamentos e cálculos, obteve-se um valor de custo de construção de R\$ 206.096,95, conforme tabela 4 que resume o orçamento.

Tabela 4 – Orçamento Analítico

ORÇAMENTO ANALÍTICO	
RESIDENCIAL PADRÃO NORMAL UNIFAMILIAR	
ÁREA À CONSTRUIR (m²)	TOTAL ORÇAMENTO (R\$)
170,98	R\$ 206.096,95

Fonte: Acervo dos Autores

3.4 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS

Com base nos estudos elaborados neste trabalho, obtêm-se valores distintos para os dois orçamentos realizados.

Para a estimativa de custos obteve-se um valor de R\$235.678,83. Por se tratar de um estudo superficial e utilizar apenas o CUB como fator de cálculo, este tipo de orçamento possui um alto índice de erro em relação ao custo real da obra.

No orçamento analítico, onde foram levantados todos os quantitativos dos projetos executivos e elaborado todos os cálculos de insumos, serviços, custos de mão-de-obra, tributação e impostos, possui um índice que mais se aproxima do valor real que será gasto no final do empreendimento. Levando em consideração esses pontos obteve-se um orçamento analítico com o valor de construção de R\$206.096,95.

Comparando os resultados obtidos pelos estudos realizados, obtém-se valores relevantes e uma diferença considerável entre os valores, pois a estimativa de custos é uma ferramenta para uso de estimação, podendo ter uma margem de erro consideravelmente alta para o empreendimento e o orçamento analítico proporciona uma precisão que mais se aproxima do valor real da obra, devido ao alto nível de detalhamento compreendido neste método.

Logo, a porcentagem de discrepância entre a estimativa de custos e o orçamento analítico é de 12,55%, compreendendo uma diferença de R\$29.581,88 que para este tipo de empreendimento é considerável um valor bastante expressivo.

4 CONCLUSÃO

Com a análise dos resultados obtidos, conclui-se que um orçamento é imprescindível para o sucesso ou insucesso de uma obra. Para elaboração de um orçamento preciso é necessário um detalhamento específico e conhecimento do empreendimento a ser executado, logo o orçamento mais viável para se obter uma maior aproximação do valor real da obra, é o orçamento analítico, pois o mesmo faz um estudo detalhado de todos os serviços que serão executados neste empreendimento. O estudo do projeto executivo, a elaboração de cálculos matemáticos para quantificação dos insumos e serviços e o uso das composições de custos da SINAPI para orçar os mesmos colaboram para se obter o valor de custo da obra que mais se aproxima do valor real.

O orçamento analítico deve ser utilizado na construção civil para orçar desde pequenos empreendimentos até obras de grandes proporções, pois com ele é possível estimar com mais precisão os custos, lucros, mão de obra e cronograma de serviços. Portanto para uma licitação pública é método mais indicado de orçamentação.

A estimativa de custos, apesar de não ser viável para se definir o custo final de um empreendimento, é um excelente método de análise de viabilidade e para se ter uma ideia da dimensão de custo do empreendimento. É um parâmetro para o construtor saber se o empreendimento será lucrativo e viável, caso não passe por este, o mesmo se torna inviável para a elaboração de um orçamento analítico.

REFERÊNCIAS

- BAETA, A. P. **Orçamento e controle de preços de obras públicas**. São Paulo: Pini, 2012. 456p.
- CARDOSO, R. S. **Orçamento de obras em foco: Um novo olhar a engenharia de custos**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2011. 498p.
- CARVALHO, P.T. **O uso de orçamento matricial como uma ferramenta para o planejamento econômico-financeiro e para a melhoria de resultados**. Porto Alegre: UFRS, 2012.
- CASTRO, J. E. E. et al. **Custos administrativos na construção civil – estudo de caso**. Florianópolis: UFSC, 1997.
- FERREIRA, A. B. H. **Dicionário básico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2003.
- FREZATTI, F. **Orçamento empresarial: Planejamento e controle gerencial**. 5. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009. 225p.
- FORMOSO, C. T. et al. **As perdas na construção civil: conceitos, classificações e seu papel na melhoria do setor**. Porto Alegre: UFRS, 2011.
- GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. São Paulo: Pini, 2004. 176p.
- GONZÁLES, M. A. **Noções de orçamento e planejamento de obras**. São Leopoldo: UNISINOS, 2008.
- KNOLSEISEN, P. C. **Compatibilização de orçamento com o planejamento do processo de trabalho para obras de edificações**. Florianópolis: UFSC, 2003.
- LEITE, R. M. et al. **Orçamento empresarial: levantamento da produção científica no período de 1995 a 2006**. Rev. cont. finanç. [online]. 2008, vol.19, n.47, pp. 56-72.
- MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**. São Paulo: Pini, 2006. 281p.
- Palácio do Planalto. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5194.htm>
Acesso em: 08 de setembro de 2015.
- SAMPAIO, F. M. **Orçamento e custo da construção**. Paraná: Hemus, 2000.
- SANTOS. J. L. et al. **Fundamentos do orçamento empresarial**. São Paulo: Atlas, 2008. 203p.

SANTOS, A. P. S. dos; SILVA, N. D. da; OLIVEIRA, V. M. de. **Orçamento na construção civil como instrumento para participação em processo licitatório: Alfini Engenharia e Construção LTDA/EPP**. Lins: UNISALESIANO, 2012. 121p.

SINDUSCON-GO. Disponível em: <<http://www.sinduscongoias.com.br/index.php/cub>>. Acesso em: 05/10/2015.

SINDUSCON-MG. Disponível em: <<http://www.sinduscon-mg.org.br/index.php/cub>>. Acesso em: 13/09/2015.

SINDUSCON-SE. Disponível em: <<http://www.sinduscon-se.com.br/sinduscon/arquivos/Calculo%20BDI.pdf>>. Acesso em: 03/10/2015.

TCPO 14. **Tabelas de Composições de Preços**. São Paulo: Pini, 2012.

TISAKA, M. **Metodologia de cálculo da taxa do BDI e custos diretos para a elaboração do orçamento na construção civil**. Disponível em: <http://www.abenc-ba.org.br/attachments/297_Calculo_de_BDI.pdf>. Acesso em: 08/10/2015.

TISAKA, M. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**. 2. Ed. São Paulo: Pini, 2011.470p.

VALENTINI, J. **Metodologia para elaboração de orçamentos de obras civis**. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

VARALLA, R. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: O nome da Rosa, 2003.

XAVIER, I. **Orçamento, planejamento e custos de obras**. São Paulo: FUPAM, 2008.

APENDICE A – MEMORIAL DE CÁLCULO DAS COMPOSIÇÕES DE SERVIÇO

1- Fundações

1.1- Escavação manual de valas

- Baldrame

$$112,56 * 0,60 * 0,40 = 27,01 m^3$$

- Estacas (diâmetro do furo = 50 cm)

$$\text{Área do cilindro} = \pi * r^2$$

$$A \text{ do cilindro} = \pi * 0,25^2$$

$$A \text{ do cilindro} = 0,20 m^2$$

$$\text{Volume do cilindro} = A \text{ do cilindro} * h$$

$$\text{Vol do cilindro} = 0,20 * 3$$

$$\text{Vol do cilindro} = 0,60 m^3$$

$$28 \text{ estacas} * 0,60 m^3 = 16,8 m^3$$

- Blocos

$$0,60 * 0,60 * 0,30$$

$$0,108 * 28 = 3,024 m^3$$

$$\text{TOTAL} = 46,83 m^3$$

1.2- Formas uso 2x

- Baldrame

$$112,56 * 0,30 * (2 \text{ lados}) = 67,54 m^2$$

- Estacas

$$2\pi * r * h = (2 * \pi * 0,175 * 3) * 28 = 92,36 m^2$$

- Blocos

$$(0,60 * 0,30) * 4(\text{lad os}) * 28(\text{qt. de blocos}) = 20,16 m^2$$

$$\Sigma m^2 \text{ deforma} = 67,54 + 92,36 + 20,16$$

$$\Sigma m^2 \text{ deforma} = 182 m^2$$

$$\text{uso } 2x = \frac{182}{2} = 91 m^2$$

$$\text{TOTAL} = 91 m^2$$

1.3- Aço

$$\text{CA-50 } \emptyset 8,0 \text{ mm} = 201,1 \text{ Kg}$$

$$\text{CA-50 } \emptyset 10,0 \text{ mm} = 139,1 \text{ kg}$$

$$\text{CA-50 } \emptyset 12,5 \text{ mm} = 71,8 \text{ Kg}$$

$$\text{CA-60 } \emptyset 5,0 \text{ mm} = 240,4 \text{ Kg}$$

1.4- Impermeabilização

- Área de estacas

$$0,13 m^2 * 28 = 3,64 m^2$$

- Blocos

$$(0,60 * 0,30) * 4 * 28 = 20,16 m^2$$

$$(0,60 * 0,60) * 28 = 10,08 m^2 \quad 10,08 - 3,64(\text{A estacas}) = 6,44 m^2$$

- Baldrame

$$112,56 * 0,30 * 2 = 67,54 \text{ m}^2$$

$$112,56 * 0,12 = 13,51 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 111,29 \text{ m}^2$$

1.5- Lastro de concreto

- Estacas

$$A = 2\pi rh = 2 * \pi * 0,175 * 0,03 * 28(\text{qtd.}) = 0,92 \text{ m}^3$$

- Blocos

$$A = 0,60 * 0,60 = 0,36 * 0,03 * 28 = 0,30 \text{ m}^3$$

- Baldrame

$$A = 0,15 * 112,56 = 16,88 * 0,03 * 28 = 14,18 \text{ m}^3$$

$$\text{TOTAL} = 15,40 \text{ m}^3$$

1.6- Alvenaria de bloco de concreto estrutural

$$112,56 * 0,12 = 14 \text{ m}^2$$

$$\text{Blocos canaleta } 09 * 19 * 19 = 350(\text{blocos})$$

1.7- Lançamento de concreto

- Baldrame

$$0,12 * 0,30 * 112,56 = 4,05 - 1,13(\text{canaletas}) = 2,92 \text{ m}^3$$

- Blocos

$$0,60 * 0,60 * 0,30 = 0,108 * 28(\text{qtd. de blocos}) = 3,02\text{m}^3$$

- Estacas

$$A \text{ Estaca} = \pi r^2 = \pi * 0,175^2 = 0,10 \text{ m}^2$$

$$\text{vol. Estaca} = Ah = 0,10 * 3 = 0,3 * 28(\text{qtd. estacas}) = 8,4 \text{ m}^3$$

$$\text{TOTAL} = 14,34 \text{ m}^3$$

2- Estruturas em concreto armado

2.1- Pilares e vigas (Lançamento de concreto)

- Pilares

$$22 * (12 * 30) = (0,12 * 0,30 * 2,80) * 22 = 2,22 \text{ m}^2$$

$$2 * (20 * 40) = (0,20 * 0,4 * 2,80) * 2 = 0,45 \text{ m}^2$$

- Barrilete

$$12,50 * 0,12 * 0,3 = 0,45 \text{ m}^3$$

- Vigas

$$94,06 * (0,3 * 0,12) = 3,39 \text{ m}^3 \cong 4 \text{ m}^3$$

$$\text{TOTAL} = 7,12 \text{ m}^3$$

2.2- Aço

- CA-50 Ø 8,0 = 201,1 Kg
- CA-50 Ø 10,0 = 139,1 Kg

- CA-50 Ø 12,5 = 71,8 Kg
- CA60 Ø 5,0 = 240,4 Kg

2.3- Formas

- Pilar

$$2,80 * 0,12 = 0,336 * 22 * 2 = 14,78 m^2$$

$$2,80 * 0,30 = 0,84 * 22 * 2 = 36,96 m^2$$
- Vigas

$$94,06 * 0,3 * 2 = 56,76 m^2$$

$$94,06 * 0,12 = 11,29 m^2$$

$$\text{TOTAL} = 119,79 \cong 120,00 m^2 (\text{uso 2 vezes})$$

$$\text{TOTAL} = 120,00 \div 2 = 60 m^2$$

2.4- Laje

- Área = $99,33 m^2 + 7,71 = 107,44 m^2$

3- Telhado

3.1- Telhado 1

$$a = \sqrt{4,80^2 + 0,48^2}$$

$$a(\text{hipotenusa}) = 4,82$$

$$A1 = 4,82 * 5,90$$

$$A1 = 28,44 m^2$$

3.2- Telhado 2

$$a = \sqrt{0,81^2 + 2,40^2}$$

$$a(\text{hipotenusa}) = 2,53$$

$$A2 = 2,53 * 5,65$$

$$A2 = 14,29 \text{ m}^2$$

3.3- Telhado 3

$$a = \sqrt{4,33^2 + 2,39^2}$$

$$a = 4,94$$

$$A3 = 4,94 * 10,20$$

$$A3 = 50,45 \text{ m}^2$$

3.4- Telhado 4

$$a = \sqrt{2,39^2 + 6,73^2}$$

$$a = 7,14$$

$$A3 = 7,14 * 10,20$$

$$A3 = 72,83 \text{ m}^2$$

3.5- Telhado 5

$$a = \sqrt{4,20^2 + 0,64^2}$$

$$a = 4,24$$

$$A3 = 11,70 * 4,24$$

$$A3 = 49,71 \text{ m}^2$$

4- Muro

4.1- Fundação dos muros

- Escavação manual

-Baldrames

$$77,6 * 0,9 * 0,4 = 18,624 m^3$$

-Pilares

$$0,12 * 30 * 1,50 = 0,054 m^3$$

$$16(\text{pilares}) * 0,054 = 0,864 m^3$$

$$\text{TOTAL} = 19,48 m^3$$

4.1.1- Formas

- Baldrames

$$77,6 * 0,3 * 2 = 46,56 m^2$$

- Pilares

$$0,12 * 1,5 * 2 * 16 = 5,76 m^2$$

$$0,30 * 1,5 * 2 * 16 = 14,4 m^2$$

$$\Sigma m^2 \text{deforma} = 46,56 + 5,76 + 14,4$$

$$\Sigma m^2 \text{deforma} = 67 m^2$$

$$\text{uso } 2x = \frac{67}{2} \cong 33,5 m^2$$

$$\text{TOTAL} = 33,5 m^2$$

4.1.2- Aço

- Baldrame

-Aço Ø 6,3

$P * \gamma_{aço} * quant\ ferro$

$$77,6 * 0,245 * 3 = 57,036\ kg$$

- Pilares

-Aço Ø 8,0

$Comprimento * \gamma_{aço} * quant\ ferro * n^{\circ}\ de\ pilares$

$$4,50 * 0,395 * 4 * 16 = 113,76\ kg$$

-Aço Ø 5,0

$qtd.\ de\ estribos * tamanho\ do\ estribos * \gamma_{aço} * qtd\ pilares$

$$45 * 0,84 * 0,154 * 16 = 93,14\ kg$$

4.1.3- Impermeabilização

- Baldramas

$$77,6 * 0,12 = 9,312\ m^2$$

$$77,6 * 0,30 * 2 = 46,52\ m^2$$

- Pilares

$$4,5 * 0,12 * 2 * 16 = 17,28\ m^2$$

$$4,5 * 0,3 * 2 * 16 = 43,2\ m^2$$

$$TOTAL = 116,31\ m^2$$

4.1.4- Lastro de concreto

- Baldrame

$$77,6 * 0,12 * 0,03 = 0,28 m^3$$

- Pilares

$$0,12 * 0,3 * 0,03 * 16 = 0,01728 m^3$$

$$\text{TOTAL} = 0,297 m^3$$

4.1.5- Alvenaria de blocos concreto estrutural

$$77,6 * 0,12 = 9,312 \cong 10 m^2$$

$$\text{bloco canaleta } 09 * 19 * 19$$

250 blocos para obra

4.1.6- Lançamento de concreto

- Baldrame

$$77,6 * 0,12 * 0,3 = 2,7936 m^3$$

$$0,09 * 0,19 * 0,19 * 250 = 0,8122 m^3(\text{canaletas})$$

$$2,7936 - 0,8122 = 1,98 m^3$$

- Colunas

$$0,12 * 0,3 * 4,50 * 16 = 2,59 m^3$$

$$\text{TOTAL} = 4,57 m^3$$

4.2- Alvenaria

- $Perimetro * h = A m^2$
 $77,6 * 3 = 232,8 m^2$

Obs.: Parede assentada com mão de obra argamassa

$$232,8 * 0,15 = 34,92 m^3$$

4.3- Chapisco

- $A muro * 2$
 $232,8 * 2 = 465,6 m^2$

5- Pintura

- Edificação
 $\text{Área total de parede} = 338,05$

- Áreas que não necessitam de pintura

$$\text{Banheiro} = 19,06 m^2$$

$$\text{Banheiro suíte} = 23,54 m^2$$

$$\text{Cozinha} = 70,00 m^2$$

$$\text{Lavabo} = 16,37 m^2$$

$$\text{Área de serviço} = 16,01 m^2$$

$$\Sigma 19,06 + 23,54 + 70,00 + 16,01 + 16,37 = 144,98 m^2$$

$$\text{Área total de pintura} = 338,05 - 144,98$$

$$= 193,07 m^2$$

- Muro
 $\text{Área total de pintura} = 232,8 m^2$

6- Rodapés

Rodapés cômodos = 120,96 m

- Garagem
perimetro = 11,78 \cong 12 m
- Área de serviço
perimetro = 2,3 m
- Área de lazer
perimetro = 2,36 m

Total de Rodapés = 120,36 + 12 + 2,3 + 2,36 = 137 m

7- PISO

7.1- Piso (cerâmica)

- Área de piso dos cômodos
A = 98,08 m²
- Garagem
A = 28,05 m²
- Área de lazer
A = 28,05 m²

TOTAL = 155,04 m²

7.2- Contra piso (concreto)

- A1 $2,85 * 6,65 = 18,95 m^2$
- A2 $2,40 * 0,6 = 1,44 m^2$
- A3 $4,55 * 0,6 = 2,73 m^2$
- A4 $0,85 * 12,25 = 10,41 m^2$
- A5 $11,7 * 1,2 = 14,04 m^2$
- A6 $1,35 * 9,85 = 13,29 m^2$
- A7 $11,7 * 0,7 = 8,19 m^2$

$$\text{Área total} = 155,04 + 69,05$$

$$\text{total} = 224,09 m^2$$

8- Soleiras e peitoris

- **Soleiras**

– *Largura * quantidade*

$$1,50 * 6 = 9 m$$

$$0,8 * 4 = 3,2 m$$

$$1,2 * 1 = 1,2 m$$

- **Peitoris**

– *largura * quantidade*

$$0,8 * 5 = 4 m$$

$$0,6 * 4 = 2,4 m$$

$$1,10 * 1 = 1,1 m$$

$$\text{TOTAL} = 20,9 m$$

APENDICE B – MEMORIAL DESCRITIVO

1. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento: Casa Padrão Médio – 170,98 m² - Habitação com 3 Quartos sendo um Suíte, dois Banheiros, Sala, Cozinha, Lavabo, Depósito, Garagem e Área de serviço.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. Instalações Provisórias

Será implantado canteiro de obras, dimensionado de acordo com o porte e necessidade da obra, com as respectivas ligações provisórias.

2.2. Máquinas e Ferramentas

Serão fornecidos todos os equipamentos e ferramentas adequadas de modo a garantir o bom desempenho da obra.

2.3. Limpeza Permanente da Obra

A obra será mantida permanentemente limpa.

2.4. Dispositivo de Proteção e Segurança

A obra será suprida de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança e higiene dos operários.

2.5. Controle de Qualidade

A qualidade da obra será gerenciada conforme o Sistema de Gestão da Qualidade da Empresa, certificado conforme os requisitos do PBQP-H.

3. INFRAESTRUTURA

3.1. Trabalhos em terra

3.1.1. Limpeza de terreno

O terreno será totalmente limpo de entulhos e/ou vegetação antes da locação da residência.

3.1.2. Locação da Obra

A residência será locada de acordo com as indicações do projeto, por profissional; habilitado, seguindo rigorosamente as dimensões indicadas no projeto arquitetônico.

3.1.3. Escavações Manuais

As cavas para fundações serão executadas de acordo com as indicações do projeto tendo as paredes laterais acertadas e o fundo apiloado.

3.1.4. Aterro Compactado

Logo após a execução das vigas baldrame será feito o aterro compactado do interior da residência.

3.1.5. Fundações

A fundação será executada em vigas baldrames com bloco de concreto tipo canaleta. As vigas baldrame (internas e externas) serão preenchidas com graute $f_{gk} \geq 8,0$ Mpa levando ferragem de cintamento, 2 Ø 8,0 corrido.

Sobre as vigas baldrame e as três primeiras fiadas será aplicada camada impermeabilizante com tinta betuminosa com duas demãos.

4. SUPRAESTRUTURA

4.1. Concreto Armado

As cintas serão executadas em todas as paredes externas e internas sendo em blocos tipo “U” preenchidos com graute $f_{gk} \geq 8,0$ Mpa e armadas conforme projeto. Haverá laje de forro em todos os ambientes internos.

5. PAREDES E PAINÉIS

5.1. Alvenarias

A edificação será executada com blocos cerâmicos de 09cm de largura, com controle de qualidade durante a entrega dos materiais;

O muro da residência terá 2,20m de altura e será em alvenaria com blocos cerâmicos de 09 cm de largura, chapiscado pelos lados internos e frontal da residência e rebocado pelo lado externo, haverá no muro acabamento com chapim pré-moldado ou rufo metálico;

As alvenarias terão pé direito de 2,80 m obedecendo ao projeto arquitetônico;

As vergas serão colocadas em todos os vão de portas e janelas (sem exceção) e terão trespasse mínimo de 20cm de cada lado. Será em concreto armado, podendo ser pré-moldadas, moldadas no local ou sendo executadas utilizando canaleta tipo “U” e = 09 cheia de graute $f_{gk} \geq 8,0$ Mpa com 02 barras de aço com diâmetro de 5,0mm corrido e contravergas com 02 barras de aço com diâmetro de 5,0mm corrido;

Especificação do dimensionamento das vergas/ contravergas:

Seção transversal: 09 x 19 (base x altura)

03 x Portas Quarto – 80x210cm; 02 Portas Banheiro – 60x210cm; 01 x Porta Lavabo - 60x210cm; 01 x Porta Depósito - 60x210cm; 01 x Porta da Sala – 110x210cm; 02 Portas Cozinha – 80x210cm; 01 Portão para veículos – 312x220cm; 03 x Janela Quarto – 150x100cm; 02 Janela Banheiro – 80x40cm; 01 Janela Lavabo – 80x40cm; 01 Janela Depósito – 80x40cm; 01 Janela Lazer – 100x40cm; 02 x Janela Cozinha – 150x100cm; 01 x Janela Cozinha – 150x100cm;

5.2. Esquadrias Externas

Todas as janelas serão em vidro temperado 6 mm, sendo duas folhas fixas e duas folhas móveis, com caixilios em alumínio anodizado natural. As portas da sala e da cozinha também serão em vidro temperado 6 mm.

5.3. Esquadria de madeira

Todas as portas internas serão do tipo Angelim, cedrinho, curupixá, nas dimensões indicadas no projeto arquitetônico.

5.4. Ferragens

As fechaduras serão de primeira qualidade em metal e com acabamento cromado, para portas internas. Serão das marcas PADO, Aliança, Soprano, Stam, Pado ou Haga. As fechaduras das portas metálicas externas virão instaladas pelo fabricante que responderá solidariamente pela sua qualidade. As dobradiças serão de 3 ½”x 2 ½ “, com eixo de ferro, sendo empregadas três unidades para cada porta. Os espelho e maçanetas quando não estiverem protegidos por plástico de fábrica, somente serão colocados após a pintura de todos os elementos das portas.

6. COBERTURAS E PROTEÇÕES

6.1. Coberturas

6.1.1. Telhados

A cobertura será composta por telha de concreto com estrutura em MADEIRA.

6.1.2. Forro

Será executado forro de gesso.

6.1.3. Impermeabilização

Será executada impermeabilização em pintura asfáltica tipo: frio asfalto na Marca Betu-Frio Emulsão Asfáltica (solúvel em água) aplicado nas faces laterais e superiores das vigas baldrame e nas paredes externas até a altura da terceira fiada do bloco de concreto.

A impermeabilização seguirá instruções do fabricante sendo aplicada em 03 demãos (uma diluída em 50% de água e 50% do produto + 2 diluídas em 30% de água + 70% do produto).

As três primeiras fiadas das alvenarias serão assentadas com argamassa com aditivo impermeabilizante.

7. REVESTIMENTOS

7.1. Revestimentos internos e externos

7.1.1. Emboço

Os emboços serão executados nas paredes que receberão revestimento cerâmico somente na parte externa com espessura mínima de 1,5 cm.

Os emboços serão iniciados após completa pega das argamassas das alvenarias e depois de embutidas todas as canalizações.

O emboço, será executado com argamassa no traço volumétrico 1:1:8 (cimento, cal e areia).

7.1.2. Reboco

Os rebocos serão executados nas paredes externas da residência, nas paredes internas e na fachada frontal, com espessura mínima de 1,5 cm. Os rebocos serão iniciados após completa pega das argamassas das alvenarias e chapiscos e depois de embutidas todas as canalizações. O reboco, será executado com argamassa no traço volumétrico 1:1:8 (cimento, cal e areia).

7.1.3. Revestimento em Gesso.

O revestimento de teto será executado em gesso corrido.

7.1.4. Azulejo ou Revestimento cerâmico

Serão revestidas com azulejo ou revestimento cerâmico das marca Incefra, SanMarino ou Compisos, nos banheiros o revestimento será até o teto. Na cozinha haverá revestimento apenas na parede de área molhada com altura mínima de 40cm. Na área de serviço haverá revestimento apenas acima do tanque com altura mínima de 40cm.

A colocação dos azulejos será realizada de forma a se obter juntas de espessura uniforme. Sendo aplicado nas juntas rejunte industrializado.

Após a cura do emboço o azulejo ou revestimento será assentado com argamassa industrializada. Serão descartados azulejos/revestimento empenados, com defeitos de superfície ou diferença de tonalidade.

7.1.5. Pinturas

As paredes serão lixadas e todo o pó das superfícies a serem pintadas será removido.

Serão aplicadas tantas demãos quanto necessárias, sendo no mínimo duas, de tinta de acabamento, respeitando-se as recomendações do fabricante.

As paredes externas receberão textura acrílica.

O muro receberá textura acrílica na fachada frontal.

As paredes internas serão pintadas com tinta látex/Pva sobre o reboco e massa PVA.

O beiral de telhado receberá tratamento com pintura esmalte.

Todas as esquadrias de madeira serão tratadas com verniz.

Poderão ser utilizadas as seguintes marcas de tinta: Novacor, Coral, Universo, leinertex, colatex ou Maxvinil.

8. PAVIMENTAÇÃO

8.1. Camada impermeabilizante

As superfícies destinadas a receber pisos, receberão contrapiso com espessura mínima de 5 cm, nivelada e preparada para o assentamento do piso cerâmico.

O contra piso atenderá as recomendações da NBR 9817.

8.2. Cerâmica

O contra piso atenderá as recomendações da NBR 9817.

As áreas internas receberão piso em cerâmica lisa ou decorada, de primeira qualidade, das marca Incefra, SanMarino, Compisos, Tamanho de no mínimo 40x40 e de cor branca.

O piso do Box terá caimento de 1%, necessário para o perfeito e rápido escoamento das águas para o ralo e será rebaixado em relação ao piso do banheiro. A calafetagem utilizará rejunte compatível com a cor da cerâmica

8.3. Rodapés, soleiras e Peitoris

Os rodapés serão em cerâmica com altura mínima de 6cm.

As soleiras serão em granito na cor ocre ou verde com espessura de 2 cm e serão utilizados nos locais de desnível.

O vão mínimo entre a soleira e a testeira inferior da porta do banheiro será maior ou igual a 1,0 cm e as testeiras inferiores e superiores de todas as portas de madeira serão impermeabilizadas com pintura.

Os peitoris serão em granito na cor ocre com espessura de 2 cm, e será usado em todas as janelas.

8.4. Passeio de Proteção

Será executado em concreto desempenado $F_{ck}=10,0$ Mpa com espessura de 5cm envolvendo toda a casa dispostos segundo projeto arquitetônico, com caimento de 3% na direção oposta ao baldrame. Deverão ser executados, juntas de dilatação em toda a extensão do passeio com espaçamento adequado.

9. INSTALAÇÕES

9.1. Instalações Elétricas e Telefônicas

Toda a instalação elétrica será executada conforme as normas da ABNT e da concessionária CELG e conforme projeto específico.

Os eletrodutos, Cabos e fios serão das marcas Pirelli, Cordeiro, Condor, Condu spar, Perlex ou Lousano inclusive acabamentos. Disjuntores da marca GE, Eletromar ou Lorenzette. Quadros de comando da marca Cemar, Eletromar ou Brun.

Os pontos mínimos previstos serão:

- Sala com um ponto de luz, duas tomadas, um interruptor e um ponto para antena;
- Quartos com um ponto de luz, duas tomadas, um interruptor;
- Banheiros com um ponto de luz, uma tomadas e um interruptor;
- Cozinha com um ponto de luz, quatro tomadas, um interruptor;
- Área de serviço com um ponto de luz e uma tomada;

Os pontos de utilização deverão ter suas alturas, profundidades, prumo e nivelamento dos acabamentos e peças.

Para a distribuição são previstos circuitos separados para chuveiro, tomadas da cozinha e iluminação/tomadas dos outros cômodos identificados no QDC.

- Área externa com dois pontos de luz.
- Padrão monopolar c/ disjuntor de 40 A com medidores individualizados, tudo conforme manda à concessionária – CELG – de acordo com a posição da rede elétrica o padrão será colocado c/ 5,00 ou 7,00 metros de altura, completo com ramal de entrada ligado no QDC com disjuntores compatíveis com a carga.

As luminárias bem como os receptáculos, não serão fornecidas.

9.2. Instalações Hidráulicas e Sanitárias

Todas as instalações hidráulicas serão executadas de acordo com as Normas da ABNT e concessionária local e projetos específicos.

Os tubos e conexões de água fria e esgoto serão de PVC, todos certificados pela ISO das marcas Provinil, Plastubos, Duro, Cardinalli ou Majestic. As louças serão de cor Branca das marcas Deca, Logasa, Icasa, Roca, celite ou Incepa, sendo o lavatório de bancada com cuba de embutir e o vaso sanitário com válvula de descarga. Os metais serão de bronze ou cromados, tudo de primeira qualidade, das Marcas certificadas pela ISO Fany, Imperial, Forusi ou Poly. Os metais em bronze serão para atender o tanque e cromados para atender a pia e lavatório. A pia da cozinha terá bancada em granito e cuba em inox e terá torneira metálica $\frac{3}{4}$ “, sifão plástico de 1 $\frac{1}{2}$ ”, válvula de 1 $\frac{1}{4}$ ”, apoiada sobre cantoneira de ferro. Tanque em mármore sintético com lavador será dotado de torneira curta acabamento bronze $\frac{1}{2}$ ”, sifões plásticos de 1 $\frac{1}{2}$ ” e válvulas de PVC de 1”. Reservatório de água em cimento amianto, fibra sintética ou polietileno ou mármore branco, das marcas Eternit, Brasilit ou Fortlit, sendo previsto um extravasor para limpeza. A caixa d’água será apoiada sobre peças de madeira.

A cota do fundo da caixa d’água será de 70 cm.

Os pontos de utilização (tomada d’água) deverão ter suas alturas, profundidades, prumo e nivelamento em conformidade com o projeto, de forma a permitir o perfeito assentamento das peças. A previsão mínima destes pontos será conforme abaixo:

- Banho – três pontos de utilização: lavatório, ducha higiênica e chuveiro.
- Cozinha – um ponto de utilização: Pia.
- Área de serviço – dois pontos de utilização: Tanque e máquina de lavar roupa.

O esgoto sanitário contará com caixa de passagem que receberá a contribuição do chuveiro, lavatório e vaso sanitário, caixa de gordura que receberá a contribuição da pia e caixa sifonada que receberá a contribuição do tanque e máquina de lavar roupas e será encaminhado à rede de esgoto através das ligações domiciliares.

É previsto tubo de ventilação a ser instalado na caixa de passagem e embutido na parede externa da casa.

10. TERRAPLANAGEM

Os serviços de terraplanagem serão executados para possibilitar a correção parcial dos terrenos objetivando o nivelamento da área onde será implantada parte da edificação que contém sala, cozinha e áreas de serviço, assim como a área externa adjacente situada entre a edificação e uma das divisas laterais dos terrenos criando-se áreas para futuras ampliações e garagens e evitando-se a necessidade de degraus de acesso às portas de sala e cozinha. Inicialmente será executada a limpeza dos terrenos e remoção da camada vegetal com espessura média de 15 cm. O lote será nivelado, com leve caimento para as ruas, sendo que a soleira de entrada da edificação terá cota superior ao terreno.

O bota- fora do material excedente será encaminhado para locais autorizados pelo poder público.

Os trabalhos de terraplanagem serão executados com auxílio de trator carregadeira W20 e motoniveladora (Patrol).

O espalhamento e compactação do aterro terão grau de compactação considerando 95% P.N.

11. ÁGUA POTÁVEL

A rede de distribuição de água potável e ligações domiciliares serão executadas de acordo com as normas da concessionária SANEAGO, ABNT e legislação ambiental pertinente.

12. ESGOTO SANITÁRIO

Fossa Séptica

13. COMPLEMENTAÇÃO DA OBRA

Todas as instalações elétricas e hidro sanitárias estarão aptas a ser ligado imediatamente às redes públicas correspondentes.

A obra será entregue com placas de identificação de casas e ruas

A obra será entregue completamente limpa, com cerâmicas e azulejos totalmente rejuntados e lavados, com aparelhos, vidros, bancadas e peitoris isentos de respingos.

OBRA - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		ALVENARIA		DIMENSOES		ESTRUTURAS												A DESCONTAR								
ITEM	NOME	ESPES. cm	MATERIAL	QUANT.	FÉ DIRETO	COMPRIMENTO	CINTAS		VERGAS		CONTRA VERGAS		VÃOS		PORTAS		JANELAS		CINTAS		VERGAS		CONTRA VERGAS		SOMA	
							COMPR.	COMPR.	COMPR.	COMPR.	TOTAL	A DESC.	TOTAL	A DESC.	TOTAL	A DESC.	TOTAL	A DESC.	TOTAL	A DESC.	TOTAL	A DESC.	TOTAL	A DESC.	TOTAL	A DESC.
1	P1	15,00		1	2,80	8,70	8,70	5,59	3,90	-	-	-	-	1,95	0,97	1,90	0,95	1,74	1,12	0,78	7,48	5,56				
2	P2	15,00		1	2,80	3,00	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,60	-	-	0,60	0,60				
3	P3	15,00		1	2,80	3,00	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,60	-	-	0,60	0,60				
4	P4	15,00		1	2,80	3,00	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,60	-	-	0,60	0,60				
5	P5	15,00		1	2,80	4,15	4,15	2,30	2,30	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,46	0,46	1,75	1,75				
6	P6	15,00		1	2,80	1,00	1,00	1,40	-	-	-	-	-	1,26	0,63	-	-	0,20	0,28	-	1,74	1,11				
7	P7	15,00		1	2,80	4,40	4,40	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	0,16	-	1,04	1,04				
8	P8	15,00		1	2,80	4,40	4,40	1,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	0,38	-	1,26	1,26				
9	P9	15,00		1	2,80	12,00	12,00	11,34	7,74	17,80	15,80	10,70	2,52	1,26	-	-	2,40	2,27	1,55	26,54	23,28					
10	P10	15,00		1	2,80	12,00	12,00	9,72	8,92	12,70	12,70	-	-	-	-	1,00	0,50	2,40	1,94	1,78	19,82	17,32				
11	V1	15,00		1	2,80	12,25	12,25	6,20	6,20	-	-	-	-	-	-	3,00	0,03	2,45	1,24	1,24	7,93	4,96				
12	V2	15,00		1	2,80	8,55	8,55	3,00	-	-	-	-	-	1,26	0,63	-	-	1,71	0,60	-	3,57	2,94				
13	V3	15,00		1	2,80	12,25	12,25	1,80	1,00	2,30	0,30	-	-	-	-	-	-	2,45	0,36	0,20	5,31	3,31				
14	V4	15,00		1	2,80	9,85	9,85	4,60	4,60	-	-	-	-	-	-	3,00	1,50	1,97	0,92	0,92	6,81	5,31				
15	V5	15,00		1	2,80	2,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,40	-	-	0,40	0,40				
16	V6	15,00		1	2,80	2,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,40	-	-	0,40	0,40				
17	V7	15,00		1	2,80	2,00	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,40	-	-	0,40	0,40				
18	V8	15,00		1	2,80	1,20	1,20	2,00	1,20	2,16	0,16	-	-	-	-	-	-	0,24	0,40	0,24	3,04	1,04				
19	M1	15,00		1	3,00	12,00	12,00	3,83	3,03	9,09	7,09	-	-	-	-	-	-	2,40	0,77	0,61	12,86	10,86				
20	M2	15,00		1	3,00	12,00	12,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,40	-	-	2,40	2,40				
21	M3	15,00		1	3,00	26,20	26,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,24	-	-	5,24	5,24				
22	M4	15,00		1	3,00	27,35	27,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,47	-	-	5,47	5,47				
23								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL			22		155,95															115,27	95,85				

OBRA - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO										PROJETO - CASA 170,98 M²									
ITEM	NOME	ESPES. cm	MATERIAL	QUANT.	DIMENSOES		ÁREA DE ALVENARIA						ESTRUTURAS						
					FE DRETO	COMPRIMENTO	POR PAREDE		TOTAL		POR PAREDE		TOTAL						
							INCLUSO VÃOS	REAL	MÃO DE OBRA	INCLUSO VÃOS	REAL	MÃO DE OBRA	ONTAS	VERGAS	CONTRA VERGAS	ONTAS	VERGAS	CONTRA VERGAS	
1	P1	15,00		1	2,80	8,70	24,36	16,88	18,80	24,36	16,88	18,80	8,70	5,59	3,90	8,70	5,59	3,90	
2	P2	15,00		1	2,80	3,00	8,40	7,80	7,80	8,40	7,80	7,80	3,00	-	-	3,00	-	-	
3	P3	15,00		1	2,80	3,00	8,40	7,80	7,80	8,40	7,80	7,80	3,00	-	-	3,00	-	-	
4	P4	15,00		1	2,80	3,00	8,40	7,80	7,80	8,40	7,80	7,80	3,00	-	-	3,00	-	-	
5	P5	15,00		1	2,80	4,15	11,62	9,87	9,87	11,62	9,87	9,87	4,15	2,30	2,30	4,15	2,30	2,30	
6	P6	15,00		1	2,80	1,00	2,80	1,06	1,69	2,80	1,06	1,69	1,00	1,40	-	1,00	1,40	-	
7	P7	15,00		1	2,80	4,40	12,32	11,28	11,28	12,32	11,28	11,28	4,40	0,80	-	4,40	0,80	-	
8	P8	15,00		1	2,80	4,40	12,32	11,06	11,06	12,32	11,06	11,06	4,40	1,90	-	4,40	1,90	-	
9	P9	15,00		1	2,80	12,00	33,60	7,06	10,32	33,60	7,06	10,32	12,00	11,34	7,74	12,00	11,34	7,74	
10	P10	15,00		1	2,80	12,00	33,60	13,78	16,28	33,60	13,78	16,28	12,00	9,72	8,92	12,00	9,72	8,92	
11	V1	15,00		1	2,80	12,25	34,30	26,37	29,34	34,30	26,37	29,34	12,25	6,20	6,20	12,25	6,20	6,20	
12	V2	15,00		1	2,80	8,55	23,94	20,37	21,00	23,94	20,37	21,00	8,55	3,00	-	8,55	3,00	-	
13	V3	15,00		1	2,80	12,25	34,30	28,99	30,99	34,30	28,99	30,99	12,25	1,80	1,00	12,25	1,80	1,00	
14	V4	15,00		1	2,80	9,85	27,58	20,77	22,27	27,58	20,77	22,27	9,85	4,60	4,60	9,85	4,60	4,60	
15	V5	15,00		1	2,80	2,00	5,60	5,20	5,20	5,60	5,20	5,20	2,00	-	-	2,00	-	-	
16	V6	15,00		1	2,80	2,00	5,60	5,20	5,20	5,60	5,20	5,20	2,00	-	-	2,00	-	-	
17	V7	15,00		1	2,80	2,00	5,60	5,20	5,20	5,60	5,20	5,20	2,00	-	-	2,00	-	-	
18	V8	15,00		1	2,80	1,20	3,36	0,32	2,32	3,36	0,32	2,32	1,20	2,00	1,20	1,20	2,00	1,20	
19	M1	15,00		1	3,00	12,00	36,00	23,14	25,14	36,00	23,14	25,14	12,00	3,83	3,03	12,00	3,83	3,03	
20	M2	15,00		1	3,00	12,00	36,00	33,60	33,60	36,00	33,60	33,60	12,00	-	-	12,00	-	-	
21	M3	15,00		1	3,00	26,20	78,60	73,36	73,36	78,60	73,36	73,36	26,20	-	-	26,20	-	-	
22	M4	15,00		1	3,00	27,35	82,05	76,58	76,58	82,05	76,58	76,58	27,35	-	-	27,35	-	-	
23							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
39							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
40							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
41							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
42							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
41							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	TOTAL			22		156,95	528,75	413,48	432,90	528,75	413,48	432,90	183,30	54,48	38,89	183,30	54,48	38,89	

OBRA - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		ALVENARIA		DIMENSOES		AREA DE ALVENARIA				ESTRUTURAS								
ITEM	NOME	ESPESS. cm	MATERIAL	QUANT.	FE DIRETO	COMPRIMEN TO	POR PAREDE		TOTAL		POR PAREDE		TOTAL					
							INCLUSO VAOS	REAL	MÃO DE OBRA	INCLUSO VAOS	REAL	MÃO DE OBRA	QNTAS	VERGAS	CONTRA VERGAS	QNTAS	VERGAS	CONTRA VERGAS
1	P1	15,00		1	2,80	8,70	24,36	16,88	18,80	24,36	16,88	18,80	8,70	5,59	3,90	8,70	5,59	3,90
2	P2	15,00		1	2,80	3,00	8,40	7,80	7,80	8,40	7,80	7,80	3,00	-	-	3,00	-	-
3	P3	15,00		1	2,80	3,00	8,40	7,80	7,80	8,40	7,80	7,80	3,00	-	-	3,00	-	-
4	P4	15,00		1	2,80	3,00	8,40	7,80	7,80	8,40	7,80	7,80	3,00	-	-	3,00	-	-
5	P5	15,00		1	2,80	4,15	11,62	9,87	9,87	11,62	9,87	9,87	4,15	2,30	2,30	4,15	2,30	2,30
6	P6	15,00		1	2,80	1,00	2,80	1,06	1,69	2,80	1,06	1,69	1,00	1,40	-	1,00	1,40	-
7	P7	15,00		1	2,80	4,40	12,32	11,28	11,28	12,32	11,28	11,28	4,40	0,80	-	4,40	0,80	-
8	P8	15,00		1	2,80	4,40	12,32	11,06	11,06	12,32	11,06	11,06	4,40	1,90	-	4,40	1,90	-
9	P9	15,00		1	2,80	12,00	33,60	7,06	10,32	33,60	7,06	10,32	12,00	11,34	7,74	12,00	11,34	7,74
10	P10	15,00		1	2,80	12,00	33,60	13,78	16,28	33,60	13,78	16,28	12,00	9,72	8,92	12,00	9,72	8,92
11	V1	15,00		1	2,80	12,25	34,30	26,37	29,34	34,30	26,37	29,34	12,25	6,20	6,20	12,25	6,20	6,20
12	V2	15,00		1	2,80	8,55	23,94	20,37	21,00	23,94	20,37	21,00	8,55	3,00	-	8,55	3,00	-
13	V3	15,00		1	2,80	12,25	34,30	28,99	30,99	34,30	28,99	30,99	12,25	1,80	1,00	12,25	1,80	1,00
14	V4	15,00		1	2,80	9,85	27,58	20,77	22,27	27,58	20,77	22,27	9,85	4,60	4,60	9,85	4,60	4,60
15	V5	15,00		1	2,80	2,00	5,60	5,20	5,20	5,60	5,20	5,20	2,00	-	-	2,00	-	-
16	V6	15,00		1	2,80	2,00	5,60	5,20	5,20	5,60	5,20	5,20	2,00	-	-	2,00	-	-
17	V7	15,00		1	2,80	2,00	5,60	5,20	5,20	5,60	5,20	5,20	2,00	-	-	2,00	-	-
18	V8	15,00		1	2,80	1,20	3,36	0,32	2,32	3,36	0,32	2,32	1,20	2,00	1,20	1,20	2,00	1,20
19	M1	15,00		1	3,00	12,00	36,00	23,14	25,14	36,00	23,14	25,14	12,00	3,83	3,03	12,00	3,83	3,03
20	M2	15,00		1	3,00	12,00	36,00	33,60	33,60	36,00	33,60	33,60	12,00	-	-	12,00	-	-
21	M3	15,00		1	3,00	26,20	78,60	73,36	73,36	78,60	73,36	73,36	26,20	-	-	26,20	-	-
22	M4	15,00		1	3,00	27,35	82,05	76,58	76,58	82,05	76,58	76,58	27,35	-	-	27,35	-	-
23							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL			22		155,95	528,75	413,48	432,90	528,75	413,48	432,90	183,30	54,48	38,89	183,30	54,48	38,89

FACHADA		QUANT.	DIMENSÕES		JANELAS YV			A DESCONTAR						ÁREA DE FACHADA							
ITEM	NOME		ALTURA	COMPRIMENTO	QUANT.	LARG.	ALTUR.	VAOS		PORTAS		JANELAS		SOMA		INCLUSO	REAL	MÃO DE OBRA	INCLUSO	REAL	MÃO DE OBRA
							TOTAL	A DESC.	TOTAL	A DESC.	TOTAL	A DESC.	TOTAL	A DESC.	VAOS			VAOS			
1	F1	1	2,80	4,15							1,50	0,75	1,50	0,75	11,62	10,12	10,87	11,62	10,12	10,87	
2	F2	1	2,80	2,40											6,72	6,72	6,72	6,72	6,72	6,72	
3	F3	1	2,80	4,40					2,31	1,16			2,31	1,16	12,32	10,01	11,17	12,32	10,01	11,17	
4	F4	1	2,80	9,85	2	1,50	1,00				3,00	1,50	3,00	1,50	27,58	24,58	26,08	27,58	24,58	26,08	
5	F5	1	2,80	8,70	1	1,50	1,00		1,88	0,93	1,90	0,95	3,76	1,88	24,36	20,60	22,48	24,36	20,60	22,48	
6	F6	1	2,80	12,25	2	1,50	1,00				3,40	1,70	3,40	1,70	34,30	30,90	32,60	34,30	30,90	32,60	
7	F7	1	2,80	12,00				17,80	8,90	2,52	1,26			20,32	33,60	13,28	23,44	33,60	13,28	23,44	
8	F8	1	2,80	12,00	1	1,00	1,00	12,70	6,35			1,80	0,90	14,50	33,60	19,10	26,35	33,60	19,10	26,35	
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
	TOTAL	8													184,10	135,31	159,71	184,10	135,31	159,71	

OBRA -		TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
PROJETO-		CASA 170,98 M ²			
ITEM	COMODO	PAVIMENTO		TOTAL	
		Térreo			
		Nº REPETIÇ.	1		
		Nº DE COMODOS			
		UN / PAV TO.	TODOS		
1	SALA	1	1	1	
2	COZINHA	1	1	1	
3	CIRC	1	1	1	
4	SUÍTE	1	1	1	
5	BANHEIRO SUÍTE	1	1	1	
6	QUARTO1	1	1	1	
7	QUARTO2	1	1	1	
8	BANHEIRO	1	1	1	
9	AREA DE SERVIÇO	1	1	1	
10	LAVABO	1	1	1	
11	DEPOSITO	1	1	1	
12					
28					
TOTAL		11	11	11	
ITEM	ALVENARIA		PAVIMENTO		TOTAL
			Térreo		
			Nº REPETIÇ.	1	
			Nº DE ALVENARIAS		
		UN / PAV TO.	TODOS		
1	P1	15	1	1	1
2	P2	15	1	1	1
3	P3	15	1	1	1
4	P4	15	1	1	1
5	P5	15	1	1	1
6	P6	15	1	1	1
7	P7	15	1	1	1
8	P8	15	1	1	1
9	P9	15	1	1	1
10	P10	15	1	1	1
11	V1	15	1	1	1
12	V2	15	1	1	1
13	V3	15	1	1	1
14	V4	15	1	1	1
15	V5	15	1	1	1
16	V6	15	1	1	1
17	V7	15	1	1	1
18	V8	15	1	1	1
19	M1	15	1	1	1
20	M2	15	1	1	1
21	M3	15	1	1	1
22	M4	15	1	1	1
23					
43					
TOTAL			22	22	22

APENDICE D – ORÇAMENTO ANALÍTICO

Planiminha Orçamentaria Analítica		BANCOS		BDI		TRIBUTAÇÃO		
PROJETO PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - CASA RESIDENCIAL 170,98 m²		SNAPI - 08/2015 - Goiás		10,0%		Desonerada		
Item	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Valor com BDI	Total
Etapa	1	SERVIÇOS INICIAIS						8.201,15
Composiçã	73847/002 SNAPI	ALUGUEL CONTAINERESCRITÓRIO C/1 VASO/1 LAV/1 MÓD CHUV LARG =2,20M,COMPRES 20M,ALT=2,50M,CHAPA, ACO NERV, TRAPEZ FORROÇ/SOL,TERMO ACUST CHASSIS,REFORÇ PISO,COMPENS NA VAL INCL INST ELÉTRICO,SANITEXCL,TRANSPICAR,REGA,DESCARGA	CANT - CANTIERO DE OBRAS	MES	1,0	571,10	628,21	628,21
Insun	00007808 SNAPI	CHUVERO PLASTID BRANCO SIMPLIS, 5" - AGUA FRIA - PARA ACOPLAR EM HASTE 1/2"	Material	UN	0,4	2,90	3,19	1,28
Composiçã	00010420 SNAPI	BACA SANITARIA (VASO) CONVENCIONAL DE LOUCA BRANCA	Material	UN	0,1	101,74	111,91	11,19
Insun	00010425 SNAPI	LAVATORIO LOUCA BRANCA SUSPENSO *40 X 30" CM	Material	UN	0,1	66,39	73,03	7,30
Composiçã	00010432 SNAPI	MCITORIO SFRANADO LOUCA BRANCA SEM COMPLEMENTOS	Material	UN	0,1	231,29	254,42	25,44
Insun	00010775 SNAPI	CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO COMPLETO.	Equipamento	MES	1,0	530,00	583,00	583,00
Composiçã	74210/001 SNAPI	SEMI-DIVISÓRIAS INTERMEDIAS (LOUÇAO)	CANT - CANTIERO DE OBRAS	m²	10,0	327,33	360,06	3.600,60
Composiçã		BARRAÇAO PARA DEPOSITO EM TABUAS DE MADEIRA, COBERTURA EM FIBROCEMENTO 4 MM, INCLUSO PISO ARGAMASSA, TRAPOÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA)	MOV/T - MOVIMENTO DE TERRA	m³	0,6	36,29	39,92	23,95
Composiçã	73965/010 SNAPI	ESCALVAÇAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGORAMENTO / ESGORAMENTO	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	60,0	15,14	16,65	999,00
Auxiliar	88309 SNAPI	CARPINTERO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	8,0	15,14	16,65	133,20
Composiçã	88316 SNAPI	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	80,0	10,37	11,41	912,80
Auxiliar	00000367 SNAPI	AREA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (SEM FRETE)	Material	m²	0,2	55,00	60,50	12,10
Composiçã	00001379 SNAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP-II-32	Material	KG	36,2	0,42	0,46	16,72
Composiçã	00002418 SNAPI	DOBRADEIRA EM ACO FERRO, 3" X 2,45", E= 1,2 A 1,8 MM, SEM ANEL, CROMADO OU ZINCOADO.	Material	UN	3,3	10,13	11,14	36,77
Composiçã	00002728 SNAPI	TAIPA BOLA, COM PARAFUSOS	Material	M	45,0	1,33	1,46	65,84
Composiçã		EM PROCESSO DE DESATIVACAO/FECA DE MADEIRA ROLICA, SEM TRATAMENTO (EUCALPTO OU REGIONAL EQUIVALENTE) D= 8 A 11 CM, P/ ESCORAMENTOS, H= 3 M	Material	M				
Composiçã	00004403 SNAPI	EM PROCESSO DE DESATIVACAO/FECA DE MADEIRA DELENTA/REGIONAL, 1 X 5 CM NA O A PARALELA	Material	M	50,0	1,59	1,75	87,45
Composiçã	00005064 SNAPI	PREÇO POLIDO COM CABECA 2 1/2 X 10	Material	KG	5,0	8,22	9,04	45,21
Composiçã	00006189 SNAPI	TABUA MADEIRA 2X QUILDA DE 2,5 X 30,0CM (1 X 12") NA O A PARALELA	Material	M	80,0	12,68	13,95	1.115,84
Composiçã	00007213 SNAPI	TELA DE FIBROCEMENTO ONDULADA E= 4 MM, DE *2,44 X 0,50" M (SEM AMANTO)	Material	m²	12,0	10,20	11,22	134,64
Composiçã	00011467 SNAPI	FCHADURA SOBREPOR FERRO PINTADO CHAVE GRANDE	Material	UN	1,1	14,07	15,48	17,02
Composiçã	5822 SNAPI	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	MOV/T - MOVIMENTO DE TERRA	m³	321,24	3,42	3,76	1.207,86
Composiçã	88316 SNAPI	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	106,0092	10,37	11,41	1.209,56

Composição	1.4	7392/001 SINAIR	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	m²	170,98	9,17	10,09	1.725,19
Composição		8282 SINAIR	PONTAL ETAPA S/A CADA 1,50M SEMI REAPROVEITAMENTO	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	22,2274	15,14	16,65	370,09
Auxiliar		88316 SINAIR	SERVENTE COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	22,2274	10,37	11,41	253,61
Auxiliar		00000337 SINAIR	ARAVE RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	3,4196	8,77	9,65	32,99
Composição		00004491 SINAIR	PEÇA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NÃO APARELHADA (PFORMA)	Material	M	42,745	6,32	6,95	297,16
Composição		00005061 SINAIR	PREGO POLIDO COM CABECA 18 X 27	Material	KG	1,7098	8,22	9,04	15,46
Composição		00006189 SINAIR	TABUA MADEIRA 24 QUALIDADE 2,5 X 30,0CM (1 X 12) NÃO APARELHADA	Material	M	54,20086	12,68	13,95	755,99
Composição	1.5	74209/001 SINAIR	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	CANT - CANTIERO DE OBRAS	m²	3,0	314,94	346,43	1.039,29
Composição		5652 SINAIR	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONIERA, SEMI LANÇAMENTO	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,03	200,86	220,73	6,62
Auxiliar		8282 SINAIR	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,0	15,14	16,65	49,95
Auxiliar		88316 SINAIR	SERVENTE COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	6,0	10,37	11,41	88,46
Auxiliar		00004417 SINAIR	PEÇA DE MADEIRA DE LEI 2,5 X 7,5" CM (1" X 3"), NÃO APARELHADA, (PTELHADO)	Material	M	3,0	5,93	6,52	19,57
Composição		00004491 SINAIR	PEÇA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NÃO APARELHADA (PFORMA)	Material	M	12,0	6,32	6,95	83,42
Composição		00004813 SINAIR	PLACA DE OBRA (PA RA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA, Nº 22", DE 2,0 X 1,125 - M	Material	m²	3,0	245,00	289,50	808,50
Composição		00005075 SINAIR	PREGO POLIDO COM CABECA 18 X 30	Material	KG	0,33	7,64	8,40	2,77
Composição	2		FUNDAÇÃO						17.486,46
Composição	2.1	79517/001 SINAIR	ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO, PROF. ATE 1,50 M	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	33,05	20,74	22,81	753,87
Composição		88316 SINAIR	SERVENTE COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	66,1	10,37	11,41	754,20
Auxiliar		73447 SINAIR	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS EM TERRA COMPACTA, PROF. 2 M	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	m³	30,25	35,78	39,36	1.190,64
Composição	2.2	88316 SINAIR	SERVENTE COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	104,3625	10,37	11,41	1.190,78
Auxiliar		84216 SINAIR	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PLAR, VIGA E LAJÉ) EM CHAPA DE MADEIRA COMBRSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 05UTLIZACOES. (FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	91,0	28,18	31,00	2.821,00
Composição	2.3								
Composição		88239 SINAIR	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	17,29	12,23	13,45	232,55
Auxiliar		8282 SINAIR	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	68,25	15,14	16,65	1.196,36
Auxiliar		00001357 SINAIR	CHAPA DE MADEIRA COMBRSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2,2 X 1,1" M, E = 12 MM	Material	UN	10,374	36,25	39,88	413,66
Composição		00002692 SINAIR	DESIGNADANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,546	4,58	5,04	2,75
Composição		00004491 SINAIR	PEÇA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NÃO APARELHADA (PFORMA)	Material	M	61,88	6,32	6,95	430,19
Composição		00004506 SINAIR	EM PROCESSO DE DESATIVAÇÃO PEÇA DE MADEIRA NATIVA/REGIONAL 2,5 X 10CM (1X4")	Material	M	32,76	3,92	4,31	141,26
Composição		00005068 SINAIR	NÃO APARELHADA (S/RAYO PFORMA)	Material	KG	23,86	8,07	8,88	210,03
Composição		00006189 SINAIR	PREGO POLIDO COM CABECA 17 X 21	Material	M	18,2	12,68	13,95	253,85
Composição			TABUA MADEIRA 24 QUALIDADE 2,5 X 30,0CM (1 X 12) NÃO APARELHADA	Material	M				
Composição	2.4	74254/002 SINAIR	ARMAÇÃO AÇO CA-50, DMM 6,3 (1/4) A 12,5MM (1/2) - FORNECIMENTO/ CORTE PERDA DE 10% / DOBRA / COLOCAÇÃO	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	652,5	8,15	8,96	5.646,40

Composição	88238	SMAR	AJUDANTE DE ARMAADOR COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	65,25	12,23	13,45	877,61
Auxiliar	88245	SMAR	ARMAADOR COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	65,25	15,14	16,65	1.088,41
Auxiliar	00000034	SMAR	AOO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	717,75	4,68	5,15	3.694,98
Composição	00000337	SMAR	ARAVE RECOZIDO 18 BVMS, 1,25 MM(0,01 KG/M)	Material	KG	19,575	8,77	9,65	188,84
Composição	68053	SMAR	FORNECIMENTO/INSTALAO LOVA, PLASTICA PRETA, PARAMPERMEABILIZAO.	IME - IMPERMEABILIZAOES E PROTECOES DIVERSAS	m²	1111,29	4,08	4,49	499,69
Composição	88270	SMAR	IMPERMEABILIZADOR COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	22,258	15,76	17,34	385,95
Auxiliar	00003777	SMAR	LOVA PLASTICA, COR PRETA, ESPESSURA DE 150 MICRAS	Material	m²	122,419	0,84	0,92	113,12
Composição	73907/006	SMAR	LASTRO DE CONCRETO, ESPESSURA 3CM, PREPARO MECANICO	PSO - PSOS	m²	15,4	14,99	16,49	253,95
Composição	5652	SMAR	CONCRETO NA O ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONERA, SEM LANÇAMENTO	FLES - FUNDACOES E ESTRUTURAS	m³	0,462	200,66	220,73	101,98
Auxiliar	88309	SMAR	PEREIRO COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,85	15,14	16,65	64,10
Auxiliar	88316	SMAR	SERVENITE COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	7,7	10,37	11,41	87,86
Composição	00034647	SMAR	CAVALETA ESTRUTURAL CERAMICA, 14 X 19 X 29 CM, 4,0 MPA, (NBR 15270)	Material	UN	350,0	1,83	2,01	704,55
Composição	74138/002	SMAR	CONCRETO USINADO BOMBEBADO FCK<20MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	FLES - FUNDACOES E ESTRUTURAS	m³	14,34	343,37	377,71	5.416,36
Composição	88245	SMAR	ARMAADOR COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	8,604	15,14	16,65	143,26
Auxiliar	88282	SMAR	CARPINTERO DE FORMAS COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	8,604	15,14	16,65	143,26
Auxiliar	88309	SMAR	PEREIRO COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	8,604	15,14	16,65	143,26
Auxiliar	88316	SMAR	SERVENITE COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	22,944	10,37	11,41	281,79
Composição	00001524	SMAR	CONCRETO USINADO BOMBEBVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEBAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	15,057	285,00	313,50	4.720,37
Composição	00010485	SMAR	VIBRADOR DE IMERSAO C/ MOTOR ELETRICO 2HP MONOFASICO QUALQUER DIM C/ MANGOTE	Equipamento	H	4,302	0,91	1,00	4,31
Composição	3		ESTRUTURA EM CONCRETO ARMAADO (PLARES, VIGAS, LAJE)						21.419,84
Composição	3.1		AÇO						6.510,34
Composição	3.1.1	7425/4/002	ARMAÇAO AÇO CA-50, DMM 6,3 (1/4) A 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	FLES - FUNDACOES E ESTRUTURAS	KG	726,6	8,15	8,96	6.510,34
Composição	88238	SMAR	AJUDANTE DE ARMAADOR COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	72,66	12,23	13,45	977,28
Auxiliar	88245	SMAR	ARMAADOR COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	72,66	15,14	16,65	1.209,79
Auxiliar	00000034	SMAR	AOO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	799,26	4,68	5,15	4.114,59
Composição	00000337	SMAR	ARAVE RECOZIDO 18 BVMS, 1,25 MM(0,01 KG/M)	Material	KG	21,798	8,77	9,65	210,29
Composição	3.2		PLAR						4.346,77
Composição	3.2.1	84216	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PLAR, VIGA E LAJE) ENGALPA, DE MADEIRA COMENÇADA, RESINA DA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, OSUTLIZACOES (FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	FLES - FUNDACOES E ESTRUTURAS	m²	60,29	28,18	31,00	1.889,99
Composição	88239	SMAR	AJUDANTE DE CARPINTERO COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	11,4551	12,23	13,45	154,07
Auxiliar	88262	SMAR	CARPINTERO DE FORMAS COM ENCARREGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	45,2175	15,14	16,65	752,87

Insuro da Composição	00001357	SNA/R	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2,2 X 1,1* M, E = 12 MM	Material	UN	6,87306	36,25	39,88	274,06
Insuro da Composição	00002892	SNA/R	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,36174	4,58	5,04	1,82
Insuro da Composição	00004491	SNA/R	PEÇA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NA O APARELHADA (PFORMA)	Material	M	40,9972	6,32	6,95	286,01
Insuro da Composição	00004506	SNA/R	IM PROCESSO DE DESATIVACAO/PEÇA DE MADEIRA NATIVA/REGIONAL 2,5 X 10CM (1X4*) NA O APARELHADA, (SARRAFO-PFORMA)	Material	M	21,7044	3,92	4,31	93,59
Insuro da Composição	00005069	SNA/R	PREÇO POLIDO COM CABECA 17 X 21	Material	KG	15,6754	8,07	8,88	139,15
Insuro da Composição	00006189	SNA/R	TABUA MADEIRA 2A QUALIDADE 2,5 X 30,0CM (1 X 12*) NA O APARELHADA	Material	M	12,058	12,68	13,95	168,18
Insuro da Composição	74138/002	SNA/R	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK<=20MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	FIES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	6,56	343,37	377,71	2.477,78
Composição	88245	SNA/R	ARRAADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,936	15,14	16,65	65,53
Auxiliar	88262	SNA/R	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,936	15,14	16,65	65,53
Composição	88309	SNA/R	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,936	15,14	16,65	65,53
Auxiliar	88316	SNA/R	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	10,496	10,37	11,41	119,76
Insuro da Composição	00001524	SNA/R	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20 COM BRITA O E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLU SERVICO DE BOMBAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	6,888	285,00	313,50	2.159,39
Insuro da Composição	00010485	SNA/R	VIBRADOR DE MERSAO C/ MOTOR ELETRICO 2HP MONOFASICO QUALQUER DIM C/ MANGOTE	Equipamento	H	1,968	0,91	1,00	1,97
Etapa	3,3		VIGA						2.565,77
Composição	84216	SNA/R	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PLAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, OS UTILIZACOES: (FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	FIES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	34,03	28,18	31,00	1.054,93
Composição	88239	SNA/R	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	6,4657	12,23	13,45	86,96
Auxiliar	88262	SNA/R	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	25,6225	15,14	16,65	424,95
Insuro da Composição	00001357	SNA/R	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2,2 X 1,1* M, E = 12 MM	Material	UN	3,87942	36,25	39,88	154,69
Insuro da Composição	00002892	SNA/R	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,20418	4,58	5,04	1,03
Insuro da Composição	00004491	SNA/R	PEÇA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NA O APARELHADA (PFORMA)	Material	M	23,1404	6,32	6,95	160,87
Insuro da Composição	00004506	SNA/R	IM PROCESSO DE DESATIVACAO/PEÇA DE MADEIRA NATIVA/REGIONAL 2,5 X 10CM (1X4*) NA O APARELHADA, (SARRAFO-PFORMA)	Material	M	12,2508	3,92	4,31	52,83
Insuro da Composição	00005068	SNA/R	PREÇO POLIDO COM CABECA 17 X 21	Material	KG	8,8478	8,07	8,88	76,54
Insuro da Composição	00006189	SNA/R	TABUA MADEIRA 2A QUALIDADE 2,5 X 30,0CM (1 X 12*) NA O APARELHADA	Material	M	6,806	12,68	13,95	94,93
Composição	74138/002	SNA/R	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK<=20MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	FIES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	4,0	343,37	377,71	1.510,84
Composição	88245	SNA/R	ARRAADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,4	15,14	16,65	39,96
Auxiliar	88262	SNA/R	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,4	15,14	16,65	39,96
Composição	88309	SNA/R	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,4	15,14	16,65	39,96
Auxiliar	88316	SNA/R	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SED - SERVIÇOS DIVERSOS	H	6,4	10,37	11,41	73,02
Insuro da Composição	00001524	SNA/R	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20 COM BRITA O E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLU SERVICO DE BOMBAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	4,2	285,00	313,50	1.316,70
Insuro da Composição	00010485	SNA/R	VIBRADOR DE MERSAO C/ MOTOR ELETRICO 2HP MONOFASICO QUALQUER DIM C/ MANGOTE	Equipamento	H	1,2	0,91	1,00	1,20

Barpa	3,4		LAJE	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	107,04	67,92	74,71	7.996,96
Composição	3,4,1	74141/001 SMAPI	LAJE PRE-MOLDADEIRA 11 P/1KN/M² VASOS 4,40M INCL. VIGOTAS TIPOLOS ARMADURA NEGATIVA CARPENTENHO 30CM CONCRETO 20MPA ESCORAMENTO MATERIAL EM AÇO DE OBRA.	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	3,7464	314,80	346,28	1.297,30
Composição		73972/002 SMAPI	CONCRETO FCK=20MPA, VIBADO EM BETONERA, SEM LANÇAMENTO	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	3,7464	71,92	79,11	296,38
Auxiliar		74157/003 SMAPI	LANÇAMENTO/A LICAÇÃO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	17,1264	15,14	16,65	286,15
Composição		88262 SMAPI	CARPENTENHO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	32,112	15,14	16,65	534,66
Auxiliar		88309 SMAPI	FEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	86,632	10,37	11,41	977,06
Composição		88316 SMAPI	SERVENITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	107,04	28,22	31,04	3.322,74
Auxiliar		00003741 SMAPI	LAJE PRE-MOLDAADA DE FORRO COM ENÇONAL SOBRECARGA 100KG/M² VAO ATE 4,50M	Material	m²	117,744	6,32	6,95	816,56
Composição		00004491 SMAPI	FEÇA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NA O APARELHADA (P/FORMA)	Material	M	2,1408	7,64	8,40	17,99
Composição		00005075 SMAPI	FREGO POLIDO COM CA BECA 18 X 30	Material	KG	32,112	12,68	13,95	447,90
Composição		00006189 SMAPI	TABUA MADEIRA 24 QUALIDADE 2,5 X 30,0CM (1 X 12) NA O APARELHADA	Material	M				
Composição	4		PARPEDE	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	3,74	369,09	406,00	1.516,44
Composição	4,1	83519 SMAPI	ALVENARIA EMBA SAMENTO TIPOLO CERAMICO FUJADO 10X20X20 CM	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	28,05	15,14	16,65	467,03
Auxiliar		88309 SMAPI	FEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	28,05	10,37	11,41	320,05
Composição		88316 SMAPI	SERVENITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,6368	310,38	341,42	217,07
Auxiliar		88631 SMAPI	ARGAMASSA TRAÇÃO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MANUAL.	Material	m³	935,0	0,50	0,55	514,25
Composição		00007271 SMAPI	A.F. 08/2014 BLOCO CERAMICO (ALVENARIA DE VEDAÇÃO), 8 FLUROS, DE 9 X 19 X 19 CM	Material	UN	86,51	14,82	16,30	1.410,11
Composição	4,2	74200/001 SMAPI	VERGA 10X100M EM CONCRETO PRE-MOLDAADO FCK=20MPA (PREPARO COM BETONERA) AÇO CA60, BITOLA FINA, INCLUSIVE FORMAS TABUA 3A.	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	M	7,25	7,98		497,05
Composição		73942/001 SMAPI	ARMADURA DE AÇO CA-60 DA M7,0 A 8,0MM - FORNECIMENTO / CORTE / C/ PERDA DE 10% / DOBRA / DOLOCAÇÃO	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	0,8651	314,80	346,28	299,57
Auxiliar		73972/002 SMAPI	CONCRETO FCK=20MPA, VIBADO EM BETONERA, SEM LANÇAMENTO	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	10,64073	12,23	13,45	143,12
Composição		88239 SMAPI	AUDANTE DE CARPENTENHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	6,48825	15,14	16,65	106,03
Auxiliar		88262 SMAPI	CARPENTENHO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,7302	15,14	16,65	28,81
Composição		88309 SMAPI	FEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	5,1906	10,37	11,41	59,22
Auxiliar		88316 SMAPI	SERVENITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,8651	7,60	8,36	7,23
Auxiliar		00005089 SMAPI	FREGO POLIDO COM CA BECA 17 X 27	Material	KG	19,196569	12,68	13,95	267,75
Composição		00006189 SMAPI	TABUA MADEIRA 24 QUALIDADE 2,5 X 30,0CM (1 X 12) NA O APARELHADA	Material	M				
Composição	5		ESQUADRIAS	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	M				13.353,05
Barpa	5,1		ALUMINIO	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	M				6.530,94
Composição	5,1,1	00034363 SMAPI	JANELA ALUMÍNIO DE CORRER 1,20 X 1,50 M (AXL) COM 2 FOLHAS DE VIDRO INCLUSO	Material	UN	6,0	729,30	802,23	4.813,38
Composição	5,1,2	00034362 SMAPI	JANELA ALUMÍNIO DE CORRER 1,20 X 1,20 (AXL) M COM 2 FOLHAS DE VIDRO INCLUSO	Material	UN	1,0	617,10	678,81	678,81
Composição	5,1,3	00034377 SMAPI	JANELA ALUMÍNIO BASCULANTE 80 X 60 CM (AXL)	Material	UN	4,0	236,08	259,69	1.038,75

Composição	88323	SNAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,004	13,55	14,91	29,88
Auxiliar	00001119	SNAPI	CALHA CHAPA GALVANIZADA NUM 26 L = 10CM	Material	M	27,595	7,05	7,76	213,69
Composição	73744/001	SNAPI	CUMEIRA PARA TELHA DE FIBROCEMENTO ESTRUTURAL, INCLUSO ACESSORIOS PARA FIXAÇÃO E VEDAÇÃO	COBE - COBERTURA	M	10,2	100,74	110,81	1.130,26
Composição	88316	SNAPI	SERV ENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,428	10,37	11,41	16,29
Auxiliar	88323	SNAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,714	13,55	14,91	10,65
Auxiliar	00001607	SNAPI	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDAÇÃO 5/16" PARA TELHA FIBROCEMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONGAS)	Material	CJ	43,656	0,12	0,13	5,76
Composição	00001611	SNAPI	EM PROCESSO DE DESATILVAÇÃO/IMASSA P/ VEDAÇÃO DE TELHA DE AMANTO	Material	KG	8,364	64,65	71,12	594,81
Composição	00004308	SNAPI	PARAFUSO ZINCO DO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 230 MM PARA FACAÇÃO DE TELHA EM MADEIRA	Material	UN	43,656	2,43	2,67	116,69
Composição	00007215	SNAPI	CUMEIRA NORMAL PARA TELHA DE FIBROCEMENTO, CANALETE 49 OU KALHETA (SEM AMANTO)	Material	UN	20,808	16,87	18,56	386,13
Composição	72106	SNAPI	RUFO EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO NUMERO 24, DESENH OLIVAMENTO DE 16CM	COBE - COBERTURA	M	4,8	17,45	19,20	92,16
Composição	88316	SNAPI	SERV ENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,96	10,37	11,41	10,95
Auxiliar	88323	SNAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,96	13,55	14,91	14,31
Auxiliar	00001115	SNAPI	RUFO CHAPA GALVANIZADA NUM 24 L = 16CM	Material	M	5,04	11,28	12,41	62,54
Composição	00005061	SNAPI	PREGO POLIDO COM CABECA 18 X 27	Material	KG	0,48	8,22	9,04	4,34
Composição	7		IMPERMEABILIZAÇÃO						697,62
Etapa	7.1		IMPERMEABILIZAÇÃO DE AREAS MOLHADAS						697,62
Insuno	7.1.1	00000626	EMULSAO ASFALTICA COM ELASTOMEROS PARA IMPERMEABILIZACAO	Material	KG	70,0	9,06	9,97	697,62
Etapa	8		REVESTIMENTO DE PAREDES						29.483,01
Composição	8.1	74199/001	CHA-PISCO RUSTICO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREA GROSSA), ESPESSURA 2CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES	m²	473,36	22,09	24,30	11.802,65
Composição	87377	SNAPI	ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREA GROSSA) PARA CHA-PISCO CONVENCIONAL, PREPARO MANUAL, AF. 06/2014	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	9,4672	339,14	373,06	3.531,83
Auxiliar	88309	SNAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	284,016	15,14	16,66	4.728,87
Composição	88316	SNAPI	SERV ENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	284,016	10,37	11,41	3.240,62
Auxiliar	84076	SNAPI	REBOCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREA MEDIA NA O PENEFERA DA), BASE PARA TINTA EPOXI	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES	m²	473,36	19,48	21,43	10.144,10
Composição	88309	SNAPI	PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	266,596352	15,14	16,66	4.438,83
Auxiliar	88316	SNAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	248,514	10,37	11,41	2.835,54
Composição	00000370	SNAPI	AREA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (SEM FRETE)	Material	m²	11,502648	58,69	64,56	742,60
Insuno da	00001379	SNAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	4601,0592	0,42	0,46	2.125,69
Composição	87271	SNAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO GRÊS OU SEM GRÊS DE DIMENSÕES 25X35 COM APLICAÇÃO EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF. 06/2014	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES	m²	171,06	41,65	45,81	7.836,26
Composição	88256	SNAPI	AZULEJISTA OU LADRELHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	140,2692	14,07	15,48	2.171,37
Auxiliar	88316	SNAPI	SERV ENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	71,8452	10,37	11,41	819,75
Insuno da	00000536	SNAPI	REVESTIMENTO EM CEMENTA, EMALTA DA EXTRA, PM MENOR OU IGUAL A 3, FORNATO MENOR OU IGUAL A 20% CMV	Material	m²	183,0342	20,98	23,08	4.224,06

Insumo da Composição	00001381 SINAPI	ARGAMA SSA COLANTE ACI PARA CERAMICAS	Material	KG	831,3516	0,49	0,54	448,10
Insumo da Composição	00034357 SINAPI	RELINTE COLORIDO	Material	KG	49,6074	3,18	3,50	173,53
Etapa	9	FORROS						2.870,81
Composição	73986/001 SINAPI	FORRO DE GESSO EM PLACA S 60X60CM, ESPESSURA 1,2CM, INCLUSIVE FIXAÇÃO COM ARAME	REVE - REVESTIMENTO E TAPETAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	107,04	24,38	26,82	2.870,81
Auxiliar	88289 SINAPI	GESSO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	53,52	13,75	15,13	809,76
Auxiliar	88316 SINAPI	SERVENITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	53,52	10,37	11,41	610,66
Insumo da Composição	00000345 SINAPI	ARAME GALVANIZADO 19 BWG, 1,24MM (0,009 KGM)	Material	KG	10,704	13,08	14,39	154,01
Insumo da Composição	00003315 SINAPI	GESSO	Material	KG	160,56	0,41	0,45	72,41
Insumo da Composição	00004812 SINAPI	PLACA DE GESSO PARA FORRO, DE *60 X 60* CM E ESPESSURA DE 12 MM (30 MM) NAS BORDAS) SEM COCAÇÃO	Material	m²	117,744	9,45	10,40	1.223,95
Etapa	10	REVESTIMENTOS DE PSOS						16.566,67
Composição	87652 SINAPI	CONTRA-PSO EM ARGAMA SSA, TRAÇÃO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS MAIORES QUE 10M2 SOBRE LAJE, ABERDO, ESPESSURA 2CM, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, A.F. 06/2014	PSO - PSOS	m²	224,09	20,93	23,02	5.158,55
Composição	87373 SINAPI	ARGAMA SSA, TRAÇÃO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA) PARA CONTRAPSO, PREPARO MANUAL, A.F. 06/2014	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	6,94679	390,49	429,54	2.983,92
Auxiliar	88309 SINAPI	PREDEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	53,7816	15,14	16,65	895,46
Auxiliar	88316 SINAPI	SERVENITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	26,8908	10,37	11,41	306,82
Insumo da Composição	00001379 SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP-II-32	Material	KG	112,045	0,42	0,46	51,76
Insumo da Composição	00007334 SINAPI	ADESIVO PARA ARGAMASSAS E CHA-PSOS	Material	L	97,47915	8,58	9,44	920,01
Composição	87255 SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PSO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2, A.F. 06/2014	PSO - PSOS	m²	155,04	60,55	66,60	10.325,66
Composição	88256 SINAPI	AZULEIISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	144,1872	14,07	15,48	2.232,02
Auxiliar	88316 SINAPI	SERVENITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	52,7136	10,37	11,41	601,46
Auxiliar	00001292 SINAPI	PSO EM CERÂMICA ESMALTADA EXTRA, PE MAIOR OU IGUAL A 4, FORMA TO MAIOR QUE 2025 CM2	Material	m²	173,6448	35,06	38,57	6.696,79
Insumo da Composição	00001381 SINAPI	ARGAMA SSA COLANTE ACI PARA CERAMICAS	Material	KG	1336,4448	0,49	0,54	720,34
Insumo da Composição	00034357 SINAPI	RELINTE COLORIDO	Material	KG	21,7056	3,18	3,50	75,93
Composição	88649 SINAPI	RODA PÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 45X45CM, A.F. 06/2014	PSO - PSOS	M	137,02	7,18	7,90	1.082,46
Composição	88256 SINAPI	AZULEIISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	10,13948	14,07	15,48	156,96
Auxiliar	88316 SINAPI	SERVENITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	4,24762	10,37	11,41	48,47
Insumo da Composição	00001292 SINAPI	PSO EM CERÂMICA ESMALTADA EXTRA, PE MAIOR OU IGUAL A 4, FORMA TO MAIOR QUE 2025 CM2	Material	m²	20,553	35,06	38,57	792,65
Insumo da Composição	00001381 SINAPI	ARGAMA SSA COLANTE ACI PARA CERAMICAS	Material	KG	82,62306	0,49	0,54	44,53
Insumo da Composição	00034357 SINAPI	RELINTE COLORIDO	Material	KG	11,50988	3,18	3,50	40,26
Etapa	11	PROJETO ELÉTRICO						3.530,64
Insumo	00000851 SINAPI	BUCHA E ARRUELA ALUMINIO FUNDIDO P/ ELÉTRODUTO 20MM (3/4")	Material	CJ	2,0	0,64	0,70	1,41

Insuno	11.12	00000851 SINAP	BUCHA E ARRUELA ALUMINIO FUNDIDO P/ ELETRODUTO 20MM (3/4")	Material	CJ	3,0	0,64	0,70	2,11
Insuno	11.13	00001872 SINAP	CAIXA P/V.C.4" X 2" P/ ELETRODUTO	Material	UN	45,0	1,24	1,36	61,38
Insuno	11.14	00001871 SINAP	CAIXA P/V.C.OCTOGONAL 3" X 3"	Material	UN	17,0	3,39	3,73	63,39
Insuno	11.15	00001879 SINAP	CURA P/V.C.90G P/ ELETRODUTO ROSCAVEL 3/4"	Material	UN	2,0	1,66	1,83	3,65
Insuno	11.16	00003855 SINAP	LUVIA P/V.C.SOLDAVEL C/ BUCHA LATAO 20 MM X 1/2"	Material	UN	3,0	3,76	4,14	12,41
Insuno	11.17	00004209 SINAP	NPEL FERRO GALV ROSCA 1.1/2"	Material	UN	1,0	10,58	11,64	11,64
Insuno	11.18	00004178 SINAP	NPEL FERRO GALV ROSCA 3/4"	Material	UN	1,0	3,97	4,37	4,37
Insuno	11.19	00000993 SINAP	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 0,6/1KV 1,5MM ² (1 CONDUCTOR) TP SINTENAX PRELII OU EQUIV	Material	M	297,7	1,47	1,62	481,38
Insuno	11.10	00001022 SINAP	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 0,6/1KV 2,5MM ² (1 CONDUCTOR) TP SINTENAX PRELII OU EQUIV	Material	M	407,0	1,88	2,07	841,68
Insuno	11.11	00001021 SINAP	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 0,6/1KV 4MM ² (1 CONDUCTOR) TP SINTENAX PRELII OU EQUIV	Material	M	58,4	3,14	3,45	201,71
Insuno	11.12	00000985 SINAP	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 10MM ² , TP PRASTIC PRELII OU EQUIV	Material	M	14,1	5,39	5,93	83,60
Insuno	11.13	00000984 SINAP	CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 2,5MM ² , TP PRASTIC PRELII OU CR	Material	M	82,0	1,47	1,62	132,59
Insuno	11.14	00007563 SINAP	INTERRUPTOR PA RALEO EMBUTR 10A/250V S/ PLACA, TIPO SILENTIOQUE PAL OU EQUIV	Material	UN	6,0	6,21	6,83	40,99
Insuno	11.15	00007564 SINAP	INTERRUPTOR SIMPLES EMBUTR 10A/250V S/PLACA, TIPO SILENTIOQUE PAL OU EQUIV	Material	UN	5,0	4,23	4,65	23,27
Insuno	11.16	00007567 SINAP	CONJUNTO EMBUTR 2 INTERRUPTORES PA RALEOS 10A/250V C/ PLACA, TP SILENTIOQUE PAL OU EQUIV	Material	UN	3,0	14,79	16,27	48,81
Insuno	11.17	00007535 SINAP	TONADA DUPLA EMBUTR 2 X 2P UNIVERSAL 10A/250V C/PLACA, TIPO SILENTIOQUE PAL OU EQUIV	Material	UN	25,0	11,23	12,35	308,83
Insuno	11.18	00007536 SINAP	TONADA DUPLA EMBUTR 2 X 2P UNIVERSAL 10A/250V S/PLACA, TIPO SILENTIOQUE PAL OU EQUIV	Material	UN	1,0	10,16	11,18	11,18
Insuno	11.19	00020008 SINAP	DSJUNTOR MONOFA.SCO 10A, 2KA (220V)	Material	UN	2,0	12,13	13,34	26,69
Insuno	11.20	00020009 SINAP	DSJUNTOR MONOFA.SCO 15A, 2KA (220V)	Material	UN	1,0	12,13	13,34	13,34
Insuno	11.21	00014544 SINAP	DSJUNTOR MONOFA.SCO 25A, 2KA (220V)	Material	UN	2,0	12,20	13,42	26,84
Insuno	11.22	00020014 SINAP	DSJUNTOR MONOFA.SCO 50A, 2KA (220V)	Material	UN	1,0	19,09	21,00	21,00
Insuno	11.23	00002884 SINAP	ELETRODUTO DE P.V.C.ROSCAVEL DE 1/4, SEM LUVIA	Material	M	1,0	4,09	4,50	4,50
Insuno	11.24	00002874 SINAP	ELETRODUTO DE P.V.C.ROSCAVEL DE 3/4, SEM LUVIA	Material	M	1,0	1,82	2,00	2,00
Insuno	11.25	00002889 SINAP	ELETRODUTO P.V.C.FLEXIVEL CORRUGADO 20MM TIPO TIGRELEX OU EQUIV	Material	M	196,7	1,11	1,22	240,17
Insuno	11.26	00003763 SINAP	LAMPADA INCANDESCENTE 100W	Material	UN	13,0	1,56	1,72	22,31
Insuno	11.27	00012203 SINAP	LAMPADA INCANDESCENTE 150W	Material	UN	4,0	2,26	2,49	9,94
Insuno	11.28	00012266 SINAP	LUMINA RA PHILIPS TIPO SPOT	Material	UN	13,0	9,17	10,09	131,13
Insuno	11.29	00012266 SINAP	LUMINA RA PHILIPS TIPO SPOT	Material	UN	4,0	9,17	10,09	40,35
Insuno	11.30	00003803 SINAP	LUMINA RA FLAFOINER SOBREOR A ROBASE METALICA C/ GLOBO ESTERCO V DRO LETOSO BOCA 10CM DIAM 20CM P/ 1 LAMP INCAND. INCL. SOQUETE PORCELANA	Material	UN	17,0	18,89	20,78	353,24
Insuno	11.31	00000417 SINAP	ALCA PERFORMADA DE DISTRIBUICAO EM ACO GALV ANZADO PA RA CABO DE ALUMINIO DIAMETRO 16 MM	Material	UN	1,0	1,60	1,76	1,76
Insuno	11.32	00011251 SINAP	CAIXA DE PASSAGEM N 3 PADRAO TELEBRAS DIM 40 X 40 X 12CM EM CHAPA DE ACO GALV	Material	UN	1,0	69,34	76,27	76,27

Insuno	11.33	00000420	SNA/PI	CNTA CIRCULAR EM ACO GALVANIZADO DE 150 MM DE DIAMETRO PARA FIXAÇÃO DE CAIXA MEDICAO	Material	UN	1,0	14,14	15,55	15,55
Insuno	11.34	00003380	SNA/PI	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO, REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8" COM CONECTOR TIPO GRAFIMO	Material	UN	1,0	30,26	33,29	33,29
Insuno	11.35	00003398	SNA/PI	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE 72" X 72" MM PARA USO EM BAIXA TENSAO	Material	UN	1,0	2,90	3,19	3,19
Insuno	11.36	00013945	SNA/PI	CAIXA METALICA P/ MEDICAO MONOFASICA CHAPA 18 (300 X 300 X 145MM) P/ USO EXTERNO C/PORTA E CX. DE MURFLA, CORCINZA, SEM TRANSFORMADOR. PARDAO CELPE, MODELO D	Material	UN	1,0	56,51	62,16	62,16
Insuno	11.37	00013404	SNA/PI	CAIXA P/ MEDICAO MONOF 30 X 33 X 15CM EM CHAPA 18 C/ VISOR/PORTA/CX MURFLA USO INTERNO CORCINZA	Material	UN	1,0	102,28	112,51	112,51
Etapa	12			HIDRALICA					3.950,29	
Etapa	12.1			Esgoto					1.945,26	
Etapa	12.1.1			Caixa de Passagem					677,43	
Insuno	12.1.1.1	00011251	SNA/PI	CAIXA DE PASSAGEM N 3 PADRAO TELERAS DN 40 X 40 X 12CM EM CHAPA DE ACO GALV	Material	UN	2,0	69,34	76,27	152,55
Insuno	12.1.1.2	00035277	SNA/PI	CAIXA DE GORDURA EM PVC, DIAMETRO MINIMO 300 MM, DIAMETRO DE SAIDA 100 MM, CAIXADA DE AFROXIMADA 18 LITROS, COM TAMPA	Material	UN	2,0	238,58	262,44	524,88
Etapa	12.1.2			PVC Acessórios					227,32	
Insuno	12.1.2.1	00011713	SNA/PI	CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM COM TAMPA CEGA QUADRADA BRANCA	Material	UN	3,0	16,76	18,44	55,31
Insuno	12.1.2.2	00011715	SNA/PI	CAIXA SIFONADA PVC, 150 X 185 X 75 MM, COM TAMPA CEGA QUADRADA BRANCA	Material	UN	1,0	26,29	28,92	28,92
Insuno	12.1.2.3	00011741	SNA/PI	RALLO SIFONADO PVC CLINDRICO, 100 X 40 MM, COM GRELHA REDONDA BRANCA	Material	UN	2,0	3,74	4,11	8,23
Insuno	12.1.2.4	00006149	SNA/PI	SFAO PLASTICO TIPO COPO PARA PA OU LVA/TORNO, 1 X 1,12"	Material	UN	4,0	10,03	11,03	44,13
Insuno	12.1.2.5	00020262	SNA/PI	SFAO FLEXIVEL P/ PA AMERICANA 1 1/2 X 2"	Material	UN	1,0	9,46	10,41	10,41
Insuno	12.1.2.6	00020262	SNA/PI	SFAO FLEXIVEL P/ PA AMERICANA 1 1/2 X 2"	Material	UN	1,0	9,46	10,41	10,41
Insuno	12.1.2.7	00006154	SNA/PI	VALVULA EM PLASTICO CROMADO PARA LVA/TORNO 1", SEM UNHO, COM LADRAO	Material	UN	3,0	5,09	5,60	16,80
Insuno	12.1.2.8	00006157	SNA/PI	VALVULA EM METAL CROMADO TIPO AMERICANA 3/12" X 1-1/2" P/ PA DE COZINHA	Material	UN	1,0	46,01	50,61	50,61
Insuno	12.1.2.9	00006152	SNA/PI	VALVULA EM PLASTICO BRANCO COM SAIDA USA PARA TANQUE 1 1/4" X 1 1/2"	Material	UN	1,0	2,27	2,50	2,50
Etapa	12.1.3			PVC Esgoto					977,11	
Insuno	12.1.3.1	00020086	SNA/PI	BUCHA DE REDUÇÃO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, 50 X 40 MM PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0	1,65	1,82	1,82
Insuno	12.1.3.2	00001965	SNA/PI	CURVA PVC LONGA 45 GRAUS, 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	3,0	27,04	29,74	89,23
Insuno	12.1.3.3	00010767	SNA/PI	CURVA PVC LONGA 45G, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0	18,82	20,70	20,70
Insuno	12.1.3.4	00001966	SNA/PI	CURVA PVC CURTA 90 GRAUS, 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	3,0	14,73	16,20	48,61
Insuno	12.1.3.5	00001933	SNA/PI	CURVA PVC CURTA 90 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	10,0	3,03	3,33	33,33
Insuno	12.1.3.6	00020149	SNA/PI	JOELHO P/C SERIE R P/ ESG PREDIAL 45G DN 50MM	Material	UN	10,0	4,75	5,23	52,25
Insuno	12.1.3.7	00003535	SNA/PI	JOELHO P/C SOLD 90G P/AGUA FRIA PREDIAL 40 MM	Material	UN	1,0	2,71	2,98	2,98
Insuno	12.1.3.8	00003526	SNA/PI	JOELHO P/C SOLD 90G PB P/ ESG PREDIAL DN 50MM	Material	UN	5,0	1,58	1,74	8,69
Insuno	12.1.3.9	00003473	SNA/PI	JOELHO FERRO GALV 90G ROSCA IMACHO/FMEVA 1 1/2"	Material	UN	4,0	23,18	25,50	101,99
Insuno	12.1.3.10	00003659	SNA/PI	JUNCAO SM/RES PVC P/ ESG PREDIAL DN 100X50MM	Material	UN	3,0	7,55	8,31	24,92

Insuno	12.1.3.11	00003660	SMAR	JUNCAO SIMPLES PVC F/ ESG FREDAL DN100X75MM	Material	UN	1.0	13,35	14,68	14,68
Insuno	12.1.3.12	00003670	SMAR	JUNCAO SIMPLES PVC F/ ESG FREDAL DN100X100MM	Material	UN	3.0	12,85	14,14	42,41
Insuno	12.1.3.13	00003662	SMAR	JUNCAO SIMPLES PVC F/ ESG FREDAL DN50X50MM	Material	UN	1.0	4,88	5,37	5,37
Insuno	12.1.3.14	00003899	SMAR	LUVA SIMPLES PVC F/ ESG FREDAL DN100MM	Material	UN	15.0	4,64	5,10	76,56
Insuno	12.1.3.15	00003875	SMAR	LUVA SIMPLES PVC F/ ESG FREDAL DN50MM	Material	UN	12.0	2,15	2,36	28,38
Insuno	12.1.3.16	00003898	SMAR	LUVA SIMPLES PVC F/ ESG FREDAL DN75MM	Material	UN	4.0	3,99	4,39	17,56
Insuno	12.1.3.17	00020046	SMAR	REDUCAO EXCENTRICA PVC/SERIE R/P/ESG FREDAL DN100 X 75MM	Material	UN	2.0	4,12	4,53	9,06
Insuno	12.1.3.18	00009836	SMAR	TUBO PVC/SERIE NORMAL DN100 MM PARA ESGOTO FREDAL (NBR 5688)	Material	M	28,99	8,65	9,52	275,54
Insuno	12.1.3.19	00009835	SMAR	TUBO PVC/SERIE NORMAL DN40 MM PARA ESGOTO FREDAL (NBR 5688)	Material	M	9,02	3,27	3,60	32,44
Insuno	12.1.3.20	00009838	SMAR	TUBO PVC/SERIE NORMAL DN50 MM PARA ESGOTO FREDAL (NBR 5688)	Material	M	5,57	5,63	6,19	34,50
Insuno	12.1.3.21	00009837	SMAR	TUBO PVC/SERIE NORMAL DN75 MM PARA ESGOTO FREDAL (NBR 5688)	Material	M	5,86	7,62	8,38	49,12
Insuno	12.1.3.22	00007097	SMAR	TE SANITARIO PVC P/ ESG FREDAL DN50 X 50MM	Material	UN	1.0	6,06	6,67	6,67
Etapa	12.1.4			Ventilação						63,40
Insuno	12.1.4.1	00001932	SMAR	CURVA PVC CURVA 90 G. DN50 MM PARA ESGOTO FREDAL	Material	UN	3.0	6,88	7,57	22,70
Insuno	12.1.4.2	00020155	SMAR	JOELHO PVC/SERIE R/P/ ESG FREDAL 90G DN 50MM	Material	UN	2.0	5,43	5,97	11,95
Insuno	12.1.4.3	00009838	SMAR	TUBO PVC/SERIE NORMAL DN50 MM PARA ESGOTO FREDAL (NBR 5688)	Material	M	2,49	5,63	6,19	15,42
Insuno	12.1.4.4	00007097	SMAR	TE SANITARIO PVC P/ ESG FREDAL DN50 X 50MM	Material	UN	2.0	6,06	6,67	13,33
Etapa	12.2			Água Fria						2.005,03
Etapa	12.2.1			Aparelhos e Metais						1.711,51
Insuno	12.2.1.1	00011679	SMAR	BRACO OU HASTE COM CANOPULA PLASTICA, 1/2", PARA CHUVEIRO ELETRICO	Material	UN	2.0	4,10	4,51	9,02
Insuno	12.2.1.2	00001370	SMAR	DUCHA HIGIENICA PLASTICA COM REGISTRO METALICO 1/2"	Material	UN	3.0	58,42	64,26	192,79
Insuno	12.2.1.3	00011762	SMAR	TORNEIRA CROMADA COMBIO PARA JARDIM/TANQUE 1/2" OU 3/4" (REF: 1153)	Material	UN	1.0	51,98	57,18	57,18
Insuno	12.2.1.4	00013415	SMAR	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATORIO, PADRAO POPULAR, 1/2" OU 3/4" (REF: 1193)	Material	UN	3.0	43,75	48,13	144,38
Insuno	12.2.1.5	00013983	SMAR	TORNEIRA CROMADA DE PAREDE PARA COZINHA COM ARELADOR, PADRAO POPULAR, 1/2" OU 3/4" (REF: 1159)	Material	UN	2.0	44,93	49,42	98,85
Insuno	12.2.1.6	00011762	SMAR	TORNEIRA CROMADA COMBIO PARA JARDIM/TANQUE 1/2" OU 3/4" (REF: 1153)	Material	UN	1.0	51,98	57,18	57,18
Insuno	12.2.1.7	00010422	SMAR	BAIXA SANITARIA (VASO) COM CAIXA ACOPLADA, DE LOUCA, BRANCA	Material	UN	3.0	271,27	298,40	895,19
Insuno	12.2.1.8	00006016	SMAR	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4" (REF: 1509)	Material	UN	6.0	22,03	24,23	145,40
Insuno	12.2.1.9	00006024	SMAR	REGISTRO PRESSAO COM A CABAMENTO E CANOPULA CROMADA, SIMPLES, BITOLA 3/4" (REF: 1416)	Material	UN	2.0	50,69	55,76	111,52
Etapa	12.2.2			PVC Acessórios						102,66
Insuno	12.2.2.1	00006140	SMAR	BOLSA DE LIGACAO EM PVC FLEXIVEL PARA VASO SANITARIO 1 1/2" (40 MM)	Material	UN	3.0	2,28	2,51	7,52
Insuno	12.2.2.2	00011683	SMAR	ENGAITE OU RABICHO FLEXIVEL EM METAL CROMADO 1/2" X 30CM	Material	UN	3.0	26,16	28,78	86,33
Insuno	12.2.2.3	00006141	SMAR	ENGAITE/RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2" X 30 CM	Material	UN	3.0	2,67	2,94	8,91

Composição		00006189	SNA.PI	TABUA MADEIRA 2A QUALIDADE 2,5 X 30,00CM (1 X 127) NA/O APARELHADA	Material	M	6,7	12,66	13,95	93,45
Composição	13.1.4	00034647	SNA.PI	CANALETA ESTRUTURAL CERAMICA - 14 X 19 X 29 CM 4,0 MPa (NBR 15270)	Material	UN	250,0	1,83	2,01	503,25
Composição	13.1.5	73907/006	SNA.PI	LASTRO DE CONCRETO, ESPESSURA 3CM, PREPARO MECANICO	RSO - RSO'S	m²	297,0	14,99	16,49	4.897,53
Composição		5652	SNA.PI	CONCRETO NA/O ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M², PREPARO COM BETONERA, SEM LANCAMENTO	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	8,91	200,66	220,73	1.966,70
Auxiliar		88309	SNA.PI	FEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	74,25	15,14	16,65	1.236,26
Composição		88316	SNA.PI	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	148,5	10,37	11,41	1.694,39
Auxiliar		74139/001	SNA.PI	CONCRETO USNADO BOMBEAUDO FCK=15MPa, INCLUSIVE LANCAMENTO E ADEMSAMENTO	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	4,57	303,25	333,58	1.524,46
Composição		88245	SNA.PI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	2,742	15,14	16,65	45,65
Auxiliar		88282	SNA.PI	CA/RPINTERO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	2,742	15,14	16,65	45,65
Composição		88309	SNA.PI	FEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	2,742	15,14	16,65	45,65
Auxiliar		88316	SNA.PI	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	7,312	10,37	11,41	83,43
Composição		00001523	SNA.PI	CONCRETO USNADO CONVENCIONAL (NA/O BOMBEAVEU) CLASSE DE RESISTENCIA C15, COM BRITA 1 E 2, SLUMP = 80 MM +/- 10 MM (NBR 9953)	Material	m³	4,7/955	246,79	271,47	1.302,64
Auxiliar		00010485	SNA.PI	VIBRADOR DE MERSAO C/ MOTOR ELETRICO 2HP MONOFASICO QUALQUER DIAM C/ MANGOTE	Equipamento	H	1,371	0,91	1,00	1,37
Composição	13.1.7	69053	SNA.PI	FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 1,50 MCRAS	MPE - IMPERMEABILIZACÕES E PROTEÇÕES DW/ERSAS	m²	116,31	4,08	4,49	522,23
Composição		88270	SNA.PI	MPERMEABILZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	23,282	15,76	17,34	403,36
Auxiliar		00003777	SNA.PI	LONA PLASTICA, COR PRETA, ESPESSURA DE 1,50 MCRAS	Material	m²	127,941	0,84	0,92	118,22
Composição	13.1.8	83519	SNA.PI	ALV ENBARRA EMBASAMENTO TITULO OPERACAO FURADO 10X20X20 CM	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	34,92	369,09	406,00	14.177,52
Composição		88309	SNA.PI	FEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	261,9	15,14	16,65	4.360,64
Auxiliar		88316	SNA.PI	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	261,9	10,37	11,41	2.988,28
Composição		88631	SNA.PI	ARGAMASSA TRACAO 1:4 (CIMENTO E AREA MEDIA), PREPARO MANUAL AF 09/2014	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	m³	5,9364	310,38	341,42	2.026,81
Auxiliar		00007271	SNA.PI	BLOCO CERAMICO (ALVENARIA DE VEDACAO), 8 FUROS, DE 9 X 19 X 19 CM	Material	UN	8730,0	0,50	0,55	4.801,50
Composição	13.1.9	74199/001	SNA.PI	CHA/RSCO RUSTICO TRACAO 1:3 (CIMENTO E AREA GROSSA), ESPESSURA 2CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES	m²	465,6	22,09	24,30	11.314,08
Composição		87377	SNA.PI	ARGAMASSA TRACAO 1:3 (CIMENTO E AREA GROSSA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MANUAL, AF 06/2014	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	m³	9,312	339,14	373,06	3.473,93
Composição		88309	SNA.PI	FEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	279,36	15,14	16,65	4.651,34
Auxiliar		88316	SNA.PI	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	279,36	10,37	11,41	3.187,50
Composição	13.1.10	84076	SNA.PI	REBOCO TRACAO 1:3 (CIMENTO E AREA MEDIA NA/O FENERADA), BASE PARA TINTA EPOXI, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES	m²	465,6	19,48	21,43	9.977,81
Composição		88309	SNA.PI	FEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	262,22592	15,14	16,65	4.366,08
Auxiliar		88316	SNA.PI	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DW/ERSOS	H	244,44	10,37	11,41	2.789,06
Composição		00000370	SNA.PI	AREA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (SEM FRETE)	Material	m³	11,31408	89,69	64,56	730,43
Composição		00001379	SNA.PI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	4525,632	0,42	0,46	2.090,84
Composição	13.1.11	88423	SNA.PI	APLICACAO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRILICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COP AF 09/2014	PNT - PINTURAS	m²	232,8	13,08	14,39	3.349,99

Compostição		88310	SMA.PI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEI - SERVIÇOS DW/BR/SOS	H	40,9728	15,14	16,65	682,20
Auxiliar		88316	SMA.PI	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEI - SERVIÇOS DW/BR/SOS	H	10,2432	10,37	11,41	116,87
Compostição		00038877	SMA.PI	MASSA PARA TEXTURA LISA DE BASE ACRILICA, COR BRANCA, USO INTERNO E EXTERNO	Material	KG	451,1684	5,14	5,65	2.550,89
Resumo da Bapa	14			PINTURAS						5.310,39
Compostição	14.1	89423	SMA.PI	A PLACA O MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRILICA EM PAREDES EXTERNAS	PNT - PINTURAS	m²	135,31	13,08	14,39	1.947,11
Compostição		88310	SMA.PI	DE CASAS, UMA COR. AF. 06/2014	SEI - SERVIÇOS DW/BR/SOS	H	23,81456	15,14	16,65	396,51
Auxiliar		88316	SMA.PI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEI - SERVIÇOS DW/BR/SOS	H	5,95364	10,37	11,41	67,93
Compostição		00038877	SMA.PI	MASSA PARA TEXTURA LISA DE BASE ACRILICA, COR BRANCA, USO INTERNO E EXTERNO	Material	KG	262,23078	5,14	5,65	1.482,65
Compostição	14.2	89489	SMA.PI	A PLACA O MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX ACRILICA EM PAREDES	PNT - PINTURAS	m²	193,07	9,06	9,97	1.924,91
Compostição		88310	SMA.PI	DUA S DEMOS. AF. 06/2014	SEI - SERVIÇOS DW/BR/SOS	H	36,10409	15,14	16,65	601,13
Auxiliar		88316	SMA.PI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEI - SERVIÇOS DW/BR/SOS	H	13,32183	10,37	11,41	152,00
Compostição		0007356	SMA.PI	TINTA ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	Material	L	63,7131	16,71	18,38	1.171,11
Compostição	14.4	88495	SMA.PI	A PLACA O ELIXAMENTO DE MASSA LATEX EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF. 06/2014	PNT - PINTURAS	m²	193,07	6,77	7,45	1.438,37
Compostição		88310	SMA.PI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEI - SERVIÇOS DW/BR/SOS	H	45,17838	15,14	16,65	752,22
Auxiliar		88316	SMA.PI	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEI - SERVIÇOS DW/BR/SOS	H	18,60402	10,37	11,41	189,45
Compostição		00003767	SMA.PI	LVA EM FOLHA PARA PARDE OU MADEIRA, NUMERO 120 (COR VERMELHA)	Material	UN	11,5842	0,61	0,67	7,77
Compostição		00004051	SMA.PI	MASSA CORRIDA P/A PARA PAREDES INTERNAS	Material	18L	6,332696	70,00	77,00	487,82
Resumo da Bapa	15			LIMPEZA DA OBRA						575,02
Compostição	15.1	9637	SMA.PI	LIMPEZA FINAL DA OBRA	SEI - SERVIÇOS DW/BR/SOS	m²	321,24	1,63	1,79	575,02
Compostição		88316	SMA.PI	SERVIENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEI - SERVIÇOS DW/BR/SOS	H	44,9736	10,37	11,41	513,15
Auxiliar		00000003	SMA.PI	ACORDO MARITIMO (SOLUCAO ACDA)	Material	L	18,062	3,50	3,85	61,84
Resumo da Bapa	16			ADMINISTRAÇÃO						7.438,82
Compostição	16.1	00002707	SMA.PI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	Mão de Obra	H	24,0	73,44	80,78	1.938,82
Resumo	16.2	002	Proprio	PROJETO ARQUITETÔNICO INCLUINDO COMPLEMENTARES	Outros	UN	1,0	5.000,00	5.500,00	5.500,00
Total sem BDI										R\$ 187.364,82
Total do BDI										R\$ 18.732,13
Total Geral										R\$ 206.096,95

Jonathas Pereira Damias
Paulo Henrique Santana Ferreira
Trabalho de Conclusão de Curso - Orçamento Analítico - Residência Padrão Normal

ANEXO A – PROJETOS