

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS**

**RODRIGO DE MOURA PORTELA**

**ORÇAMENTO DE UMA HABITAÇÃO UNIFAMILIAR EM ALVENARIA DE  
BLOCO DE CONCRETO APARENTE**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CURITIBA**  
**2019**

**RODRIGO DE MOURA PORTELA**

**ORÇAMENTO DE UMA HABITAÇÃO UNIFAMILIAR EM  
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO APARENTE**

Monografia apresentada para obtenção de título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras, do Departamento Acadêmico de Construção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Adalberto Matoski, Dr.

**CURITIBA  
2019**

**RODRIGO DE MOURA PORTELA**

**ORÇAMENTO DE UMA HABITAÇÃO UNIFAMILIAR EM  
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO APARENTE**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Banca:

---

Prof. Dr. Adalberto Matoski (orientador)  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. Dr. Cezar Augusto Romano  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. M. Eng. Massayuki Mário Hara  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba  
2019

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

## RESUMO

A presente monografia de curso faz um estudo sobre o processo de orçamentação de uma edificação. Foi realizado um estudo de caso em que elaborou-se um comparativo entre dois métodos de orçamentação, baseados em estimativas e cotações de preços, de um residência unifamiliar modular de bloco de concreto, com uma área de 154,19 m<sup>2</sup>. A comparação é feita com base no projeto arquitetônico, ainda em aprovação, tendo como finalidade auxiliar na composição do custo da obra. No decorrer da orçamentação foram feitas as considerações necessárias para chegar ao custo de cada método adotado: correlação e quantificação. Através do comparativo entre os orçamentos foi possível chegar ao custo da obra. É então apresentado o método de quantificação, contendo o levantamento quantitativo, composições e a planilha orçamentária. Posteriormente, apresentado o orçamento estimativo com base no CUB regional. Com os orçamentos definidos são analisados os custos das etapas. Por fim, conclui-se que o custo da edificação modular de uma residência unifamiliar em alvenaria de bloco de concreto apresentada fica 25,48% abaixo do sistema construtivo convencional.

**Palavra-chave:** Orçamentos de obras. Construção Modular, Projeto.

## ABSTRACT

The present monograph project shows a study of budgeting process for a house a building case. A case study was carried out in which a comparison was made between two methods of budgeting, based on estimates and price quotations, of a modular single-family concrete block residence, with an area of 154.19 m<sup>2</sup>. The comparison is made based on the architectural project, still in approval, with the purpose of assisting in the composition of the cost of the work. During the budgeting, the necessary considerations were made to obtain the cost each method adopted: correlation and quantification. Through the comparative between the budgets it was analysis the cost difference. The quantification method was shown by analysis of quantitative data, costs compositions and the budget worksheet, is then presented. Subsequently, the estimated budget was presented based on the regional CUB. With the budgets defined, the costs of the steps are analyzed. Finally, it is concluded that the cost of the modular building of a single-family dwelling in concrete block masonry presented is 25.48% below the conventional construction system.

**Keyword:** Construction budget. Modular Construction, Design.

## **LISTRA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1- CURVA ABC .....	24
Figura 2 – Fachada .....	29
Figura 3 - Curva ABC – Resumo das Etapas .....	32
Figura 4 - Curva ABC - Orçamento estimativo (CUB).....	54
Figura 5 - Gráfico comparativo de orçamento quantitativo x estimado .....	55

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Levantamento de atividades e serviços .....	26
Tabela 3 – Matriz de áreas.....	27
Tabela 2 - CUB PARANÁ .....	28
Tabela 4 - Resumo das etapas construtivas .....	30
Tabela 6 - Curva ABC - Insumos .....	33
Tabela 7 - Curva ABC – SERVIÇOS.....	45
Tabela 8 - média percentual CUPE .....	52
Tabela 9 - Estimativa de gastos por etapas.....	52
Tabela 10 - Comparativo de custos .....	54

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	OBJETIVO GERAL .....	11
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
1.3	JUSTIFICATIVAS .....	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1	CONSTRUÇÃO MODULAR .....	13
2.2	PROJETO .....	13
2.2.1	Estágios do ciclo de vida do projeto .....	14
2.3	ORÇAMENTAÇÃO.....	15
2.3.1	Método de orçamentação .....	16
2.3.2	Graus de detalhamento do orçamento.....	19
2.3.2.1	Estimativa de custos .....	19
2.3.2.2	Custo Unitário Básico – CUB .....	20
2.3.2.3	Índice CUB.....	20
2.3.2.4	Custo unitário PINI de Edificações .....	21
2.3.3	Orçamento preliminar .....	21
2.3.4	Estimativa de custos por etapa de obra .....	22
2.3.5	Organização para realização de um orçamento .....	23
2.3.6	Curva ABC .....	24
3	METODOLOGIA .....	26
3.1	PLANEJAMENTO DA PESQUISA .....	26
3.1.1	Levantamento de serviços e quantitativos .....	26
3.1.2	Análise da cotação dos materiais e serviços recebidos.....	27
3.1.3	Levantamento quantitativo .....	27
3.1.4	Orçamento estimativo base CUB.....	28
3.1.5	Elaboração do orçamento – planilha de serviços e quantidades.....	28



3.2	APRESENTAÇÃO DE DADOS .....	29
3.2.1	Projeto arquitetônico .....	29
3.2.2	Concepção .....	29
4	RESULTADOS .....	30
4.1	ANÁLISE DO ORÇAMENTO .....	30
4.1.1	Orçamento quantitativo .....	30
4.1.1.1	Curva ABC – Etapas Construtivas .....	31
4.1.1.2	Curva ABC – INSUMOS .....	33
4.1.1.3	Curva ABC – SERVIÇOS .....	45
4.1.2	Orçamento base CUB .....	51
4.1.2.1	Curva ABC – Etapas Construtivas .....	53
4.2	Comparativo dos orçamentos .....	54
5	CONCLUSÃO .....	56
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	57
7	ANEXO 1 - Custo Unitário PINI de Edificações - .....	58
8.	ANEXO 2 - COTAÇÕES DE PREÇO .....	60
9	APENCICE A- PLANILHA DE ORÇAMENTO – MÉTODO DE CORRELÃO .....	62
10	APÊNDICE B – PLANILHA DE ORÇAMENTO – MÉTODO QUANTITATIVO .....	64
11	APÊNDICE C – COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS .....	70
12	APÊNDICE D – ORÇAMENTO DE MÃO DE OBRA .....	99

## 1 INTRODUÇÃO

Um orçamento pode ser definido como a determinação dos gastos necessários para realização de um projeto, de acordo com um plano de execução previamente estabelecido, gastos esses traduzidos em termos quantitativos. O termo projeto é aqui empregado como empreendimento singular, com objetivo ou objetivos bem definidos, a ser materializado segundo um plano preestabelecido e dentro de condições de prazo, custo, qualidade e risco previamente definidas. LIMMER, 1997. Já o conceito de qualidade, segundo FERREIRA (1996), de um bem ou serviço produzido pode ser entendido quando são atendidas de modo satisfatório às necessidades dos cliente.

Nos últimos anos, as flutuações da economia e a conscientização crescente do consumidor para os problemas do custo elevado e da não qualidade dos produtos tem dirigido a atenção dos empresários da construção civil para o planejamento e o controle da produção. LIMMER, 1997. As atuações nessa última área vêm exigindo mudanças estruturais e de comportamento, tanto nos processos de produção como nos procedimentos administrativos e gerenciais, como modo de se alcançar soluções para modernizar processos, melhorar a qualidade e reduzir o preço dos produtos (ASSUMPCÃO, 1996; TRIGUNARSYAH e ABIDIN, 1997).

A importância da definição dos custos de execução de cada atividade ou serviço do empreendimento, de forma clara e objetiva, é a validação da viabilidade visando a lucratividade ou não de um projeto.

O Brasil foi um dos primeiros países, em âmbito mundial, a aprovar uma norma de Coordenação Modular, a NB-25R, em 1950. Além disso, teve os anos 70 e início dos 80 tomados pelos conceitos e estudos a respeito, promovidos, principalmente, pelo Banco Nacional da Habitação (BNH), por Universidades e pelo Centro Brasileiro da Construção Bouwcentrum (CBC). No entanto, mesmo com tantos esforços para a promoção da Coordenação Modular, verifica-se hoje que ela não está sendo utilizada, tanto pela interrupção abrupta de bibliografia a partir do início da década de 80 e pela lacuna de estudos que, a partir de então, se formou, quando pelo caos dimensional de grande parte dos componentes construtivos. GREVEN e BALDAUF (2007).

É em função do sistema construtivo adotado, que grande parte das exigências de qualidade, conforto, segurança, eficiência e economia poderão ser satisfeitas. Desta forma a busca por avanços nos sistemas construtivos utilizados e a elaboração de novos sistemas revela-se uma necessidade. Por outro lado, o recurso aos sistemas construtivos disponíveis atualmente

tornam o sector da construção civil mundial bastante heterogêneo e pouco racional do ponto de vista produtivo, uma vez que consoante a obra em análise se verificam grandes disparidades de valores nos índices de produtividade e desperdícios. GREVEN e BALDAUF (2007).

Segundo Rosso (1968), a proposta era viabilizar a aplicação do método industrial na construção civil, com o objetivo de aumentar a produtividade, reduzir o tempo de execução e o custo do produto final. Para tanto, era preciso retirar do processo construtivo o caráter fragmentário e o fator casualidade, características intrínsecas das práticas de construção; em seguida aplicar o método industrial do tipo, no qual se produzem “componentes que uma vez montados no canteiro, venham a constituir elementos construtivos, isto é, todas partes de um edifício, e que possam ser fabricados em unidades individuais, tais como paredes, pisos, elementos estruturais, escadas, coberturas etc.

Dessa forma, conclui-se que o sistema elementar integrado deveria ser implantado em uma base matricial na qual todos os elementos da cadeia produtiva atendessem a normas e regras comuns, de tal maneira que todos os componentes fossem projetados e fabricados visando uma perfeita e ajustada montagem. Segundo Rosso, na produção de edifícios com elementos construtivos produzidos em série, “três condições essenciais deverão ser estabelecidas: padronização, coordenação e integração.

Para tornar viável tais procedimentos – considerando ainda que o local de fabricação dos elementos deva ser distinto dos locais de montagens –, era fundamental a adoção de uma relação aditiva entre todas as dimensões dos elementos a serem fabricados; em outros termos, era preciso adotar uma família de projeto. O elemento metodológico básico desse sistema era o que caracterizou as ordens arquitetônicas clássicas.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho teve por objetivo elaborar um orçamento analítico de uma habitação unifamiliar em alvenaria de bloco de concreto, adotando um projeto de uma edificação modular, utilizando materiais convencionais como: blocos de concreto e laje pré-fabricada; acabamentos; instalações elétricas e sanitárias aparentes e um orçamento estimativo de um edificação genérica, com a finalidade de demonstrar um comparativo entre os custos dos orçamentos de execução da obra apontando suas etapas (atividades e serviços).

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar o orçamento da edificação com a finalidade de alcançar o menor custo de execução atendendo às diretrizes do projeto;

Permitir uma produção em série, possibilitando uma maior economia e controle de qualidade em seus elementos, racionalização de custos e no sistema em geral, tornar o sistema em uma opção habitacional *low cost* (de baixo preço).

### 1.3 JUSTIFICATIVAS

O resultado deste trabalho visa proporcionar aos profissionais que atuam na construção civil, informações necessárias para auxiliar na execução do orçamento, através do projeto arquitetônico e outros dados do empreendimento. Além do orçamento, será apresentado a curva ABC, para uma maior percepção dos serviços e insumos com maior custos da obra e um comparativo entre métodos de orçamentação.

Com o significativo aumento da competitividade entre construtoras no ramo de habitação unifamiliares e a baixa demanda do mercado da construção civil, as empresas buscam alternativas cada vez mais econômicas para viabilizar o investimento da casa própria.

O orçamento servirá como balizador que ajudará os profissionais na identificação das fases que compõem a obra, ganhando produtividade e velocidade nas tomadas de decisões.

É no âmbito desta necessidade de otimização de custos e recursos, bem como do tempo necessário para a construção de habitações, elevando os parâmetros de qualidade das mesmas, que surge a metodologia da coordenação dimensional modular. Este conceito pretende criar uma dimensão padrão, que possibilite a racionalização desde a concepção até a construção dos edifícios, aumentando assim o nível de industrialização com todas as vantagens inerentes, mantendo ainda um nível aceitável de liberdade de concepção do ponto de vista arquitetônico CASTELO (2008).

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo serão apresentados alguns conceitos estudados e necessários para a geração de orçamento de obras, bem como apresentar um relatório dos principais assuntos correlacionados ao desenvolvimento do próprio orçamento de obras, de modo a conceituar fundamentos gerais sobre construção modular, projeto, planejamento e controle de obras e cronograma físico-financeiro.

### 2.1 CONSTRUÇÃO MODULAR

O conceito de construção modular é antigo, tendo sofrido diversas evoluções ao longo do tempo. Usualmente, a ideia aceita pela generalidade das pessoas é que a construção modular é um tipo de construção feita através de “módulos”, “caixas” ou “contentores” pré-fabricados, que são transportados até ao local de implantação, ligados entre si e colocados sobre o solo ficando prontos a habitar. Acontece que esta ideia é demasiado redutora e imprecisa de um conceito que em muito se poderá adequar aos dias de hoje (PATINHA, 2011).

O recurso da arquitetura à utilização do módulo remonta à antiguidade. Desde a cultura Egípcia, ao povo Grego e aos Romanos, que a utilização do módulo como unidade padrão vem sendo adotada. Mais recentemente desde o início do século XX, diversos arquitetos como Le Corbusier, Frenartu e outros, estudaram de forma mais científica a aplicação das dimensões padrão na construção e arquitetura moderna. Diversos autores dividem a história da construção modular em 3 etapas cronológicas, CRUZ (2007) e BREGATTO (2008):

- Dos primórdios da humanidade e das primeiras civilizações humanas até o início do século XVIII;
- Do início do século XVIII até a primeira metade do século XIX, período referente à Revolução Industrial;
- Da segunda metade do século XIX até a atualidade.

### 2.2 PROJETO

De acordo com Mattos (2010), no mundo da construção o termo projeto geralmente vem associado ao plano geral de um edificação ou de outro objeto qualquer, compreendendo o conjunto de plantas, cortes e cotas necessários à construção - projetos arquitetônicos, estruturais, de instalações elétricas e sanitárias, entre outros. Dessa definição podemos tirar algumas características importantes de um projeto de construção:

- Temporário - significa que o projeto tem um alcance no tempo, uma duração finita, com início e fim bem definido. O fim acontece quando os objetivos estabelecidos forem alcançados.
- Produto único - a unicidade se traduz pela concretização do produto físico e material que representa a consecução do objetivo do projeto. Não se trata de uma linha de montagem ou fabricação em série, mas um esforço para gerar um bem tangível único. Mesmo que uma construtora esteja produzindo blocos de apartamentos iguais, não se anula o caráter de unicidade porque não se trata de produção em massa, mas da realização de produtos similares que obedecem a um espírito de projeto.

### 2.2.1 Estágios do ciclo de vida do projeto

#### Estágio I - Concepção e viabilidade

- Definição do escopo - processo de determinação do programa de necessidades, isto é, as linhas gerais do objeto a ser projetado e construído;
- Formulação do empreendimento - delimitação do objeto em lotes, fases, forma de contratação etc;
- Estimativa de custos - orçamento preliminar por meio da utilização de indicadores históricos;
- Estudo de viabilidade - análise de custo-benefício, avaliação dos resultados a serem obtidos em função do custo orçado, determinação do montante requerido ao longo do tempo;
- Identificação da fonte orçamentária - recursos próprios, empréstimos, linhas de financiamento, solução mista;
- Anteprojeto - projeto básico - desenvolvimento inicial do anteprojeto, com evolução até o projeto básico, quando já passa a conter os elementos necessários para orçamento, especificações e identificação dos serviços necessários.

#### Estágio II - Detalhamento do projeto e do planejamento

- Orçamento analítico - composição de custos dos serviços, com relação de insumos e margem de erro menor que a do orçamento preliminar;
- Planejamento - elaboração de cronograma de obra realista, com definição de prazo e marcos contratuais;

- Projeto básico - projeto executivo - detalhamento do projeto básico, com inclusão de todos os elementos necessários à execução da obra.

#### Estágio III – Execução

- Obras civis - execução dos serviços de campo, aplicação de materiais e utilização de mão de obra e equipamentos;
- Montagens mecânicas e instalações elétricas e sanitárias - atividades de campo;
- Controle de qualidade - verificar se os parâmetros técnicos e contratuais foram observados;
- Administração contratual - medições, diário de obras, aplicação de penalidades, aditivos ao contrato etc;
- Fiscalização de obra ou serviço - supervisão das atividades de campo, reuniões de avaliação do progresso, resolução de problemas etc.

#### Estágio IV – Finalização

- Comissionamento - colocação em funcionamento e testes de operação do produto final;
- Inspeção final - testes para recebimentos do objeto contratado;
- Transferência de responsabilidades - recebimento da obra e destinação final do produto;
- Liberação de retenção contratual - caso a empresa contratante tenha retido dinheiro da empresa executante;
- Resolução das últimas pendências - encontro de contas, pagamento de medições atrasadas, negociação de pleitos contratuais etc;
- Termo de recebimento - provisório e definitivo.

## 2.3 ORÇAMENTAÇÃO

Segundo Gonzáles (2008) o orçamento é resultado de um conjunto de serviços planejados e previstos, necessários a execução da obra, variando conforme o tipo de serviço. Orçar é prever o custo de uma obra antes de sua execução.

Limmer (1996) cita que um orçamento de um projeto deve satisfazer aos seguintes objetivos:

- Definir o custo de execução de cada atividade ou serviço;

- Constituir-se em documento contratual, servindo de base para o faturamento da empresa executora do projeto, empreendimento ou obra, e para dirimir dúvidas ou omissões quanto a pagamentos;
- Servir como referência a análise dos rendimentos obtidos dos recursos empregados na execução do projeto;
- Fornecer, como instrumento de controle da execução do projeto, informações para o desenvolvimento de coeficientes técnicos confiáveis, visando ao aperfeiçoamento da capacidade técnica e da competitividade da empresa executora do projeto no mercado.

Ainda segundo o autor, um orçamento pode ser expresso em diferentes unidades referenciais, sendo a de maior utilização a unidade monetária. Nada, porém, impede que se expresse um orçamento em unidade não monetárias a serem gastas na materialização do empreendimento, como por exemplo, homens-horas reais de trabalho.

Mattos (2010) define orçamento como a estimativa dos custos - e o consequente 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.

### 2.3.1 Método de orçamentação

Segundo Limmer (1996), ao se elaborar um orçamento, o que geralmente é feito ou por ocasião do início de um projeto, dispõe-se de informações, muitas ainda em estado incipiente e cujo detalhamento só será conseguido algum tempo depois, como o desenvolvimento dos projetos básico e detalhado de engenharia na fase de engenhoarização, e do próprio empreendimento como um todo.

Indica o autor, que toda estimativa orçamentária é, por conseguinte, afetada de erro, que será tanto menor quanto melhor for a qualidade da informação disponível por ocasião da sua elaboração.

Em função do grau de detalhamento e qualidade de informação, Limmer (1996) separa em dois métodos de orçamentação: correlação e de quantificação. O método de correlação baseia-se na estimativa do custo por correlação deste com uma ou mais variáveis de medida da



grandeza do produto cujo custo se quer determinar. O método de quantificação abrange dois processos: o da quantificação de insumos e o da composição do custo unitário.

Segundo o autor, a quantificação de insumos baseia-se o levantamento das quantidades de todos os insumos básicos necessários à execução da obra, os quais podem ser reduzidos a três grupos: mão de obra, materiais e equipamentos, compreendendo estes tanto os incorporados ao projeto como os utilizados para a sua construção.

De acordo com Limmer (1996), os materiais podem ser quantificados com razoável precisão a partir de levantamentos feitos em cima de projetos e especificações elaborados na fase de engenharia do empreendimento, mesmo que em caráter preliminar, devendo-se entretanto considerar na quantificação o tipo de material (materiais granulares ou fluidos, por exemplo, são mais difíceis de quantificar do que estruturas metálicas ou material elétrico) e as perdas a que os materiais estarão sujeitos (em função do transporte, manuseio, estocagem e da própria qualidade do material, bem como da qualidade da mão de obra que irá aplicá-lo).

Já a quantificação da mão-de-obra e dos equipamentos de construção vai depender do processo de execução do projeto e de outros fatores de difícil previsão, como variação de produtividade, fatores culturais, climáticos e atmosféricos, flutuações no fornecimento de energia que aciona equipamentos de construção, funcionamento defeituoso desses equipamentos etc.

Avaliada a margem de erro na estimativa de cada componente e definidas as quantidades de insumos, o custo do empreendimento resultará da soma das seguintes parcelas:

- Custo direto de materiais:
  - Soma dos produtos das quantidades dos materiais e componentes pelos respectivos preços no local de sua utilização;
- Custo direto da mão-de-obra:
  - Produto de carga total de trabalho, em homens-horas, pelo salário médio ponderado da mão-de-obra, acrescido de encargos sociais e trabalhistas;
- Custo de equipamentos de construção:
  - Produto de carga de trabalho de cada equipamento pelo respectivo custo referido ao prazo de sua utilização ou ao volume de produção;
- Custos indiretos de administração:
  - Estimados geralmente pela aplicação de um percentual sobre os custos diretos de produção, sendo este percentual determinado em função do efetivo necessário à administração do projeto;

- Custos de transporte interno:
  - Caso não haja um sistema de apropriações que permita atribuir esses custos a cada elemento consumidor de transporte, quando serão classificados como custos diretos, eles são calculados em função dos meios e dos equipamentos de transporte a utilizar e da respectiva mão-de-obra de operação, e distribuídos uniformemente como um percentual sobre os materiais e a mão-de-obra diretos empregados;
- Custo de administração empresarial e lucro:
  - Os custos de administração empresarial e o lucro geralmente são grupados com o custo de administração do projeto. Mais é correto calculá-los como um percentual de custos totais, ou seja, custos diretos e indiretos de produção, e fazê-lo incidir sobre estes custos.

Para o autor, a composição unitário baseia-se na decomposição do produto (o projeto a ser executado) em conjuntos ou partes, de acordo com os centros de apropriação (ou de custos) estabelecidos em função de uma Estrutura Analítica de Participação (EAP) do projeto e de uma Estrutura Analítica de Insumos (ou de Custos) (EAI), a primeira detalhada no nível de pacotes de trabalho a serem executadas por operários especializados, com os materiais adequados e usando equipamentos apropriados, e a segunda no nível de tipos de insumos ou de custos.

Outra premissa considerada pelo autor é a proporcionalidade entre o custo total de um serviço e a quantidade do mesmo a ser produzida – validade do preço unitário para uma determinada faixa de quantidade do serviço ao qual se refere – o que permite estabelecer o custo total de um serviço como igual ao produto da sua quantidade, obtida por medição, pelo custo de produção de uma unidade de serviço.

A composição do custo unitário é feita a partir de coeficientes técnicos de consumo extraídos de publicações especializadas ou compilados por cada empresa, pelo processo de experiência e erro, em função do planejamento e do controle dos projetos por ela executados.

A elaboração de um orçamento de um projeto é, normalmente, tarefa complexa em si. Em projetos de obras civis ou industriais, essa complexidade cresce devido aos seguintes fatores:

- Baixa especialização de mão-de-obra, dificultando a obtenção de níveis uniformes de produtividade;

- Falhas e omissões na engenharização dos projetos, gerando frequentes alterações no planejamento da sua execução, nos tipos e quantitativos de materiais e nos tipos de mão-de-obra;
- Grande número de atividades a serem executadas, gerando diferentes tipos de trabalho de difícil quantificação;
- Variação contínua de preços de insumos, sendo esta variação de preços devidas a dois fatores: o da escalada de preços (aumento de preços em função de demanda de mercado) e o da inflação (aumento de preços devido à deterioração do valor da moeda).

### 2.3.2 Graus de detalhamento do orçamento

A depender do grau de detalhamento de um orçamento, Mattos (2007) afirma que pode ser classificado como:

- Estimativa de custo – avaliação expedida com base em custos históricos e comparação com projetos similares. Dá uma ideia aproximada da ordem de grandeza do custo do empreendimento;
- Orçamento preliminar – mais detalhado do que a estimativa de custos pressupõe o levantamento de quantidades e requer a pesquisa de preços dos principais insumos e serviços. Seu grau de incerteza é menor;
- Orçamento analítico ou detalhado – elaborado com composição de custos e extensa pesquisa de preços dos insumos. Procura chegar a um valor bem próximo do custo “real”, com uma reduzida margem de incerteza.

#### 2.3.2.1 Estimativa de custos

Em geral, a estimativa de custos é feita a parti de indicadores genéricos, números consagrados que servem para uma primeira abordagem da faixa de custo da obra. A tradição representa um aspecto relevante na estimativa.

No caso de obras de edificações, um indicador bastando usado é o custo do metro quadrado construído, Inúmeras são as fontes de referência desse parâmetro, sendo o Custo Unitário Básico (CUB) o mais utilizado. Cada construtora, no entanto, pode ir gerando seus próprios indicadores com o passar do tempo.

Segundo Mattos (2007), outros indicadores genéricos são:

- Custo por metro linear de rede de drenagem ou esgoto;

- Custo por hectare de urbanização;
- Custo por megawatt de energia instalado (para usinas hidrelétricas);
- Custo do quilômetro de estrada;
- Custo do quilômetro de linha de transmissão de alta tensão.

O autor destaca que a estimativa de custos não elimina a necessidade de se realizar o orçamento analítico.

### 2.3.2.2 Custo Unitário Básico – CUB

A Lei 4.591/64 atribuiu à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) a tarefa de padronizar critérios e normas para cálculo de custos unitários de construção, execução de orçamentos e avaliação global de obra. A lei obriga os sindicatos da indústria da construção estaduais a calcular e divulgar mensalmente os custos unitários da construção na sua base territorial, referentes a diversos padrões de construção.

A norma criada pela ABNT foi a NB-140, posteriormente substituída pela NBR 12.271. Ela define os critérios de coleta, cálculo, insumos representativos e os seus pesos de acordo com os padrões de construção (baixo, normal e alto), que levam em conta as condições de acabamento, a qualidade do material empregado e os equipamentos existentes.

O Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB) representa o custo da construção, por m<sup>2</sup> (metro quadrado), de cada um dos padrões de imóvel estabelecidos.

Principal indicador do setor da construção, o Custo Unitário Básico (CUB) é calculado mensalmente pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil de todo o país. Determina o custo global da obra para fins de cumprimento do estabelecido na lei de incorporação de edificações habitacionais em condomínio, assegurando aos compradores em potencial um parâmetro comparativo à realidade dos custos. Atualmente, a variação percentual mensal do CUB tem servido como mecanismo de reajuste de preços em contratos de compra de apartamentos em construção e até mesmo como índice setorial (GONÇALVES, 2018).

### 2.3.2.3 Índice CUB

Há que se atentar a diferença entre CUB e Índice CUB. O CUB é o valor em reais. Ele representa o valor, por m<sup>2</sup>, da construção de uma habitação de acordo com os padrões estabelecidos pela NBR 12.721. Como o cálculo é feito com uma periodicidade mensal, é possível criar uma série histórica da evolução dos valores a partir das suas variações mensais.

O Índice CUB é a variação acumulada do CUB entre o mês anterior e o atual. É um percentual. Ele representa quanto o custo de construção variou de um mês para o outro. É um parâmetro importante para comparação entre a alta dos preços da construção civil e outros índices mais genéricos divulgados na imprensa – IGP-M, INPC, ICC, FIPE etc.

#### 2.3.2.4 Custo unitário PINI de Edificações

A PINI desenvolveu uma metodologia própria de cálculo do custo do metro quadrado construído. Trata-se do Custo Unitário PINI de Edificações. Ele serve como uma referência paralela ao CUB. Por ter um projeto padrão diferente daquele do CUB, naturalmente os dois índices levam a valores distintos, porém não muitos distantes entre si. Mattos (2007), ressalta que cabe ao orçamentista enquadrar sua obra nos padrões adotados e verificar qual o índice que mais se adapta ao caso. Conforme ANEXO A

#### 2.3.3 Orçamento preliminar

O orçamento preliminar está um degrau acima da estimativa de custos, sendo um pouco mais detalhado. Ele pressupõe o levantamento expedito de algumas quantidades e a atribuição do custo de alguns serviços. Seu grau de incerteza é mais baixo do que o da estimativa de custos.

No orçamento preliminar, trabalha-se com uma quantidade maior de indicadores, que representam um aprimoramento da estimativa inicial. Os indicadores servem para gerar pacotes de trabalho menores, de maior facilidade de orçamentação e análise de sensibilidade de preços.

Em obras similares, a construtora pode ir gerando seus próprios indicadores. Embora os prédios tenham projetos arquitetônicos distintos e acabamentos diferentes, nota-se que os indicadores não flutuam muito. (MATTOS, 2007)

O autor mostra ainda, alguns indicadores úteis para levantamento expeditos de construções prediais. Embora cada prédio tenha seu projeto particular, a relação entre os quantitativos dos principais serviços obedece a um comportamento geral:

##### a. Volume de concreto

Um pavimento engloba pilares, vigas, lajes e escadas. Define-se espessura média como a espessura que o volume de concreto do pavimento atingiria se fosse distribuído regularmente pela área do pavimento.

- Indicador: espessura média
- Estrutura abaixo de 10 pavimentos = entre 12 e 16 cm
- Estrutura acima de 10 pavimentos = entre 16 e 20 cm

- Volume de concreto = área construída x espessura média.

O autor ressalta que não está computado o concreto das fundações, quadras esportivas etc.

b. Peso de armação

Embora lajes, pilares e vigas tenham solicitações distintas e que sejam armados com diferentes densidades de aço por metro cúbico de concreto, verifica-se que em construções prediais a taxa de aço média fica numa faixa:

- Indicador: taxa de aço
- Em função do volume de concreto:
- Estrutura abaixo de 10 pavimentos = entre 83 e 88 kg por m<sup>3</sup> de concreto
- Estrutura acima de 10 pavimentos = entre 88 e 100 kg por m<sup>3</sup> de concreto
- Peso de armação = volume de concreto x taxa de aço

c. Área de fôrma

Embora a quantidade de fôrma para moldagem de um pilar seja bem mais representativa do que para uma laje, verifica-se que a utilização média de fôrma cai sempre numa determinada faixa:

- Indicador: taxa de fôrma
- Em função do volume de concreto:
- Entre 12 e 14 m<sup>3</sup> de concreto
- Área de fôrma = volume de concreto x taxa de fôrma

#### 2.3.4 Estimativa de custos por etapa de obra

A estimativa de custos de obra é uma decomposição da estimativa inicial, levando em consideração o percentual que cada etapa da obra representa no custo total.

A tabela de percentual é fruto de estudos de obras similares e vem geralmente em faixas de valores. A decomposição em etapas é útil por apresentar um valor estimado para cada etapa da obra, além da importância relativa de cada uma delas.

O quadro a seguir dá uma noção da representatividade de cada etapa no custo total de uma obra de edificações:

Etapas Construtivas	Habitacional						Comercial		Industrial
	Casa			Prédio com elevador	Prédio sem elevador	Prédio sem elevador	Prédio com elevador	Prédio sem elevador	Galpão
	fino(1)	médio(2)	popular (3)	fino(4)	médio (5)	popular (6)	fino(7)	médio(8)	médio (9)
Serviços Preliminares	2,7 a 3,8	2,5 a 4,1	0,7 a 1,5	0,2 a 0,4	0,4 a 0,8	1,1 a 2,2	0 a 1,1	0,5 a 0,9	1 a 2,1
Movimento De Terra	0 a 1	0 a 1	0 a 1	0 a 1	0 a 1	0 a 1	0 a 1	0 a 1	0 a 1
Fundações Profundas	-	-	-	3 a 4	3 a 4	3 a 4	3 a 4	3 a 4	4 a 5
Infra-Estrutura	6,8 a 7,4	3,2 a 3,8	2,3 a 4,1	1,7 a 2,3	3,2 a 3,8	3,8 a 4,3	2,8 a 3,4	3,8 a 4,7	2,7 a 3,5
Superestrutura	15,5 a 18,2	11,9 a 16,4	10,2 a 12,9	26,4 a 32,3	23,6 a 29,5	19,5 a 24,3	24 a 28,7	19,8 a 23,7	5,2 a 6,8
Vedação	4,8 a 8	7,6 a 11,9	7,6 a 13,5	3,4 a 4,8	4,4 a 8,8	8,1 a 13,7	3,4 a 4,7	5,1 a 7,9	1,8 a 3,1
Esquadrias	2,8 a 5,5	7,6 a 14,2	8,1 a 13,5	6,5 a 12,1	4 a 7,1	3,7 a 6,5	6,4 a 12,6	6,6 a 12,2	6,5 a 12,2
Cobertura	0 a 0,4	3,7 a 8,1	9,9 a 19,7	-	0,6 a 1,8	-	-	-	16,8 - 25,1
Instalações Hidráulicas	10,8 a 12,6	10,9 a 12,8	11 a 11,9	10,4 a 12,2	9,7 a 11,4	9,3 a 10,3	9,5 a 10,5	7,4 a 8,4	4,4 a 5,3
Instalações Elétricas	3,8 a 4,8	3,8 a 4,8	3,8 a 4,8	4,5 a 5,4	3,7 a 4,6	3,8 a 4,8	3,7 a 4,6	3,8 a 4,7	5 a 6
Impermeabilização e Isolação Térmica	10,3 a 13,4	0,3 a 0,7	0,4 a 0,7	1,2 a 2,4	1,2 a 1,8	4,6 a 5,9	1,9 a 2,5	5,9 a 7,2	0,8 a 1,3
Revestimento Pisos, Paredes E Forros	20,5 a 27,7	24,5 a 30,6	20,8 a 28,8	21,7 a 28,2	25,7 a 32,7	23,9 a 33,7	17,4 a 24,5	19,4 a 24,5	6,8 a 9,3
Vídeos	1,8 a 3,3	0,5 a 0,9	0,9 a 1,7	1,4 a 2,8	0,4 a 0,9	0,4 a 0,8	1,8 a 3,2	1,5 a 3	0 a 0,4
Pintura	3,7 a 5,3	5,7 a 7,4	3,8 a 4,8	3,5 a 4,4	4,8 a 6,4	2,5 a 3,3	7,5 a 11,2	6,3 a 8,1	4,6 a 6,9
Serviços Complementares	2,1 a 3,1	0,5 a 0,7	0,5 a 1	0,3 a 0,9	0 a 1,1	0,5 a 1	0 a 1,1	0 a 8,1	21,4 a 30,8
Elevadores	-	-	-	1,3 a 1,7	-	-	2,7 a 3,3	-	-

**Quadro 1 - Estimativas de gastos por etapas – Obras Típicas. Fonte: Base Índices**

Fonte: PINI, 2017

Ao se trabalhar com a estimativa de custos por etapa de obra, deve-se ter em conta de que os percentuais são apenas referenciais. No caso de se ter uma obra atípica - implantada em acrive pronunciado, ou em terreno muito fraturado, ou com grandes balanços na estrutura, ou com sofisticada pele de vidro na fachada -, os percentuais da tabela certamente não serão muito exatos. O ideal continua sendo sempre elaborar o orçamento analítico da obra (MATTOS, 2007).

### 2.3.5 Organização para realização de um orçamento

Conclui González (2008), que a execução de um orçamento geralmente é composta pelas seguintes etapas:

- Recebimento do conjunto de documentos e informações complementares (prazo, condições de execução, entre outros);
- Análise preliminar dos documentos e busca de esclarecimentos ou detalhes para elementos sobre os quais há dúvidas;
- Identificação dos itens e discriminação orçamentária preliminar dos serviços;
- Quantificação (medição);
- Lançamento em sistema informatizado e/ou busca das composições;
- Listagem e cotação de materiais, mão de obra e serviços sub-empregados;
- Lançamento dos custos, análise de BDI, análises de prazos e viabilidade; ajustes finais;

- Fechamento do orçamento, redação das condições da proposta ou minuta do contrato;

### 2.3.6 Curva ABC

Segundo Lima (2017), de maneira geral, a Curva ABC é uma ferramenta gerencial. Ela classifica as informações, ao separar os itens de maior importância ou impacto. Dessa maneira, a Curva ABC auxilia na administração de custos. Para as construtoras, por exemplo, essa curva pode ser uma aliada na administração de estoques, afinal, por meio dela é possível acompanhar a necessidade de aquisição de materiais ou matérias primas. O resultado final desse processo é a redução de custos.

Mattos (2010) cita que a Curva ABC de insumos é exatamente uma relação de insumos, em ordem decrescente de custos. No topo estão os principais insumos da obra em termos de custo; à medida que a tabulação vai descendo, vão surgindo os insumos menos significativos.

A classificação ABC também permite identificar os materiais de acordo com a proporção que eles representam no consumo e relacionar com o seu valor de aquisição e quantidade disponível em estoque (SIMÕES; RIBEIRO, 2007).

Segundo o autor Martins e Alt (2005) a classificação dos materiais em grau de importância é necessária para avaliar os percentuais de itens que determinam a movimentação do estoque. A classificação dos itens é feita na ordem decrescente de importância. Aos materiais que compõem o estoque e estão em alto nível de valor de consumo e quantidade denomina-se itens classe A. Aos materiais que compõem o estoque e estão em nível intermediário de valor de consumo e quantidade denomina-se itens de classe B. Aos materiais que compõem o estoque e estão em nível baixo de valor de consumo e quantidade denomina-se itens de classe C.

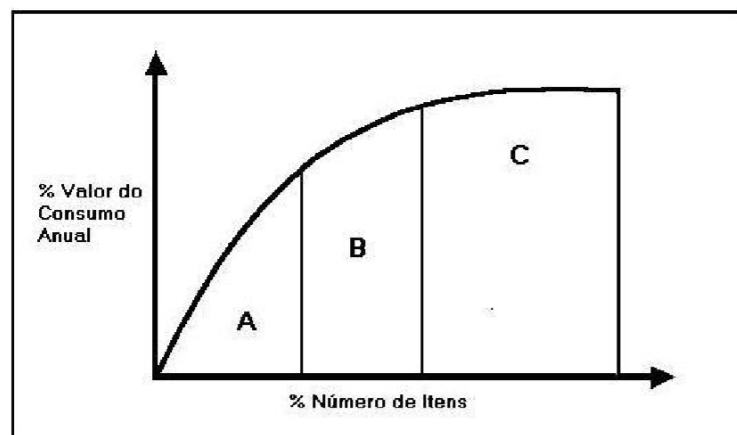


Figura 1- CURVA ABC

Fonte: Simões; Ribeiro (2007)



- Classe A: Itens de maior valor de demanda ou consumo anual;
- Classe B: Itens de valor de demanda ou consumo anual intermediário;
- Classe C: Itens de menor valor de demanda ou consumo anual.

Conhecida também como 80-20, a Curva ABC é baseada em um teorema do economista Vilfredo Pareto. Esse pesquisador, em um estudo do século XIX sobre renda e riqueza, observou que 20% da população detinha 80% da riqueza. (LIMA, 2017)

### 3 METODOLOGIA

O trabalho apresentado é um estudo de caso, baseado no conteúdo teórico exposto, dados coletados e das planilhas desenvolvidas que pretende-se seguir os objetivos elencados. Para o presente estudo, será utilizado o projeto de uma edificação – habitação unifamiliar – constituída de dois pavimentos, em fase final de aprovação junto a secretaria municipal de urbanismo.

#### 3.1 PLANEJAMENTO DA PESQUISA

Para a concepção do presente trabalho a pesquisa pode ser dividida em 03 fases distintas: levantamento de serviços e quantitativos, análise da cotação de materiais e serviços, elaboração do orçamento – planilha de serviços e quantidade, que serão detalhadas a seguir:

##### 3.1.1 Levantamento de serviços e quantitativos

Primeiramente foi feito a análise do projeto com o objetivo de identificar quais atividades e serviços seriam executados, através da elaboração da estrutura analítica do projeto – EAP. Posteriormente, foi realizado o levantamento quantitativo dos itens identificados, contemplando suas características e informações para discriminação.

**Tabela 1 - Levantamento de atividades e serviços**

Código	Descrição
01	SOBRADO MODELO
01.001	SERVIÇOS PRELIMINARES
01.002	FUNDAÇÃO
01.003	ESTRUTURA
01.004	FECHAMENTOS, FECHAMENTOS E DIVISÓRIAS
01.005	COBERTURA
01.006	ESQUADRIAS
01.007	IMPERMEABILIZAÇÕES
01.008	REVESTIMENTOS
01.009	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
01.010	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
01.011	SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Fonte: O Autor (2019)

### 3.1.2 Análise da cotação dos materiais e serviços recebidos

Foi realizado uma análise dos orçamentos de materiais e prestadores de serviços com o objetivo de verificar o escopo de cada fornecedor, bem como, as especificações dos materiais/serviços ofertados, buscando a melhor solução técnica aliada ao melhor custo.

### 3.1.3 Levantamento quantitativo

O levantamento quantitativo foi feito utilizando planilhas otimizadas com fórmulas, já utilizadas pelo autor, para cada tipo de serviço específico, conforme APÊNCIDE B.

Além do quantitativo a planilha apresenta, de forma integrada, informações como área de pisos, áreas de revestimentos de parede, fechamentos etc.

**Tabela 2 – Matriz de áreas**

Item	Ambiente	Quantidade	Largura (m)	Comprimento (m)	Área de base unitária (m <sup>2</sup> )	Perímetro unitário (m)	Pé direito (m)	Área lateral unitária (m <sup>2</sup> )
1	<b>TÉRREO</b>							
2	escritório	1,00	2,85	3,87	11,03	13,44	2,74	36,83
3	banheiro 1	1,00	1,29	2,27	2,93	7,12	2,74	19,51
4	jardim	1,00	1,42	3,05	4,33	8,94	2,74	24,50
5	estar/jantar	1,00	5,39	5,39	29,00	21,54	2,74	59,02
6	cozinha	1,00	2,30	2,46	5,66	9,52	2,74	26,08
7	garagem	1,00	3,25	4,50	14,63	15,50	2,74	42,47
8	escada	1,00	1,71	3,05	5,22	9,52	2,74	26,08
9	<b>SUPERIOR</b>							
10	sacada	1,00	0,81	2,87	2,32	7,36	2,74	20,17
11	suíte 1	1,00	4,94	4,94	24,45	19,78	2,74	54,19
12	banheiro 2	1,00	1,30	2,27	2,95	7,14	2,74	19,56
13	corredor	1,00	2,33	2,33	5,45	9,34	2,74	25,59
14	banheiro 3	1,00	1,25	2,44	3,05	7,38	2,74	20,22
15	suíte 2	1,00	2,46	3,62	8,91	12,16	2,74	33,32
16	sacada	1,00	1,24	2,26	2,80	7,00	2,74	19,18
17	vazio 1	1,00	1,30	3,05	3,97	8,70	2,74	23,84
18	vazio 2	1,00	1,90	3,91	7,43	11,62	2,74	31,84
19	escada	1,00	1,90	3,05	5,80	9,90	2,74	27,13
20	<b>ÁTICO</b>							
21	quarto	1,00	2,87	3,30	9,47	12,34	2,74	33,81
22	banheiro 4	1,00	1,29	2,27	2,93	7,12	2,74	19,51
23	corredor	1,00	1,11	1,42	1,58	5,06	2,74	13,86
24	vazio	1,00	1,30	3,05	3,97	8,70	2,74	23,84
25	terraço	1,00	7,07	7,07	50,00	28,28		

Fonte: O Autor (2019)

### 3.1.4 Orçamento estimativo base CUB

Para a elaboração do orçamento de referência foi adotado o Custo Unitário Básico-PR, cujo padrão construtivo de referência foi o R1N, conforme Quadro 2:

Sigla	Nome e Descrição	Dormitórios	Área Real (m <sup>2</sup> )	Área Equivalente (m <sup>2</sup> )
R1-B	Residência unifamiliar padrão baixo: 1 pavto., c/ 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque.	2	58,64	51,94
R1-N	Residência unifamiliar padrão normal: 1 pavto, 3 dormit, sendo um suíte c/ banheiro, banheiro social, sala, circulação, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda (abrigo para automóvel)	3	106,44	99,47
R1-A	Residência unifamiliar padrão alto: 1 pavto, 4 dormit, sendo um suíte c/ banh e closet, outro c/ banh, banheiro social, sala de estar, sala de jantar e sala íntima, circulação, coz , AS completa e varanda (abrigo para automóvel)	4	224,82	210,44

**Quadro 2 - CUB Regional**  
Fonte: SINDUSCON (2019)

Logo, para obter-se o valor da edificação por metro quadrado, foi utilizado como parâmetro a tabela do CUB, mês de referência maio/2019, conforme segue:

**Tabela 3 - CUB PARANÁ**

PADRÃO BAIXO		PADRÃO NORMAL		PADRÃO ALTO	
R-1	R\$ 1.427,86	R1	R\$ 1.746,09	R-A	R\$ 2.103,69
PP-4	R\$ 1.297,82	PP-4	R\$ 1.652,97	R-8	R\$ 1.707,65
R-8	R\$ 1.230,39	R-8	R\$ 1.418,03	R-16	R\$ 1.754,10
PIS	R\$ 997,84	R-16	R\$ 1.371,96		

FONTE: SINDUSCON (2019)

### 3.1.5 Elaboração do orçamento – planilha de serviços e quantidades

Para a elaboração do orçamento, foi utilizado a base de composições da Tabela de Composição de Preços para Orçamento – TCPO, do sistema TCPOWeb e o uso de um *software* específico – SIENGE (Sistema Integrado de Engenharia). Tendo em visto que a mão de obra para este orçamento foi considerada de forma de empreitada, os custos referentes aos profissionais das atividades foram substituídos por mão de obra empreitada.

As atividades e serviços foram transcritos do levantamento de serviços para o software, alocando seus recursos em suas respectivas composições de preços. Os preços dos insumos são atualizados periodicamente, nesta ocasião o mês de referência foi março/2019.

## 3.2 APRESENTAÇÃO DE DADOS

### 3.2.1 Projeto arquitetônico

O projeto escolhido para o estudo de caso foi desenvolvido no ano de 2019, com uma área de 154,19 m<sup>2</sup>, com três pavimentos, residência unifamiliar, sendo o térreo constituído de garagem, escritório, banheiro, sala de estar/jantar, cozinha e jardim de inverno; no segundo pavimento: duas suítes com sacadas, circulação, escadaria (mezanino) e ático contemplando quarto, banheiro e terraço com churrasqueira.

### 3.2.2 Concepção

Em um primeiro momento, o projeto desenvolvido pela arquiteta foi com ênfase na coordenação modular, visando atender um grupo socioeconômico, proveniente de alguma limitação financeira para adquirir um imóvel nos moldes convencionais, possibilitando assim a construção por etapas. Desde modo o projeto foi idealizado em um sistema construtivo modular de baixo custo, sem acabamentos e instalações aparentes, proporcionando ao futuro morador realizar os acabamentos em fases, durante o tempo que for conveniente e/ou obter os recursos financeiros necessários para fazê-lo.



**Figura 2 – Fachada**

**Fonte: Baggio (2019)**

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ANÁLISE DO ORÇAMENTO

Após incluir no orçamento as informações coletas dos fornecedores e prestadores de serviços, realizaremos a análise da planilha de custos da edificação.

Para uma análise mais precisa, foram demonstrados a Curva ABC de cada orçamento, sendo para os insumos, somente para orçamento quantitativo e dos serviços para os métodos. Desta forma foi possível realizar um comparativo entre as etapas com maior valor agregado.

#### 4.1.1 Orçamento quantitativo

Com base no levantamento quantitativo e composições da TCPO, foi possível então chegar a um orçamento, do empreendimento em estudo, no valor de R\$ 180.419,00 (Cento e oitenta mil e quatrocentos e dezenove reais).

Na tabela 4 abaixo serão apresentados os valores correspondentes às etapas da obra, com seu percentual de peso com relação ao valor total da obra:

**Tabela 4 - Resumo das etapas construtivas**

Código	Descrição	Preço total (R\$)	% Total
01	SOBRADO MODELO	180.419,41	100
01.001	SERVIÇOS PRELIMINARES	5.645,47	3,13
01.002	FUNDAÇÃO	26.259,38	14,55
01.003	ESTRUTURA	17.842,26	9,89
01.004	FECHAMENTOS, FECHAMENTOS E DIVISÓRIAS	35.376,75	19,61
01.005	COBERTURA	4.702,37	2,61
01.006	ESQUADRIAS	40.972,49	22,71
01.007	IMPERMEABILIZAÇÕES	3.912,51	2,17
01.008	REVESTIMENTOS	15.737,90	8,72
01.009	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	9.121,00	5,06
01.010	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	17.441,97	9,67
01.011	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	3.407,31	1,89
Total da unidade construtiva		180.419,41	100

Fonte: Do Autor (2019)

Observa-se que para os respectivo orçamento, a etapa de pintura não fora contemplada, haja visto a indefinição do tipo de acabamento da estrutura em estudo.

Nota-se que os maiores percentuais estão nas atividades de fundação, fechamentos e divisórias e esquadrias, com 14,55%, 19,61% e 22,71% respectivamente.

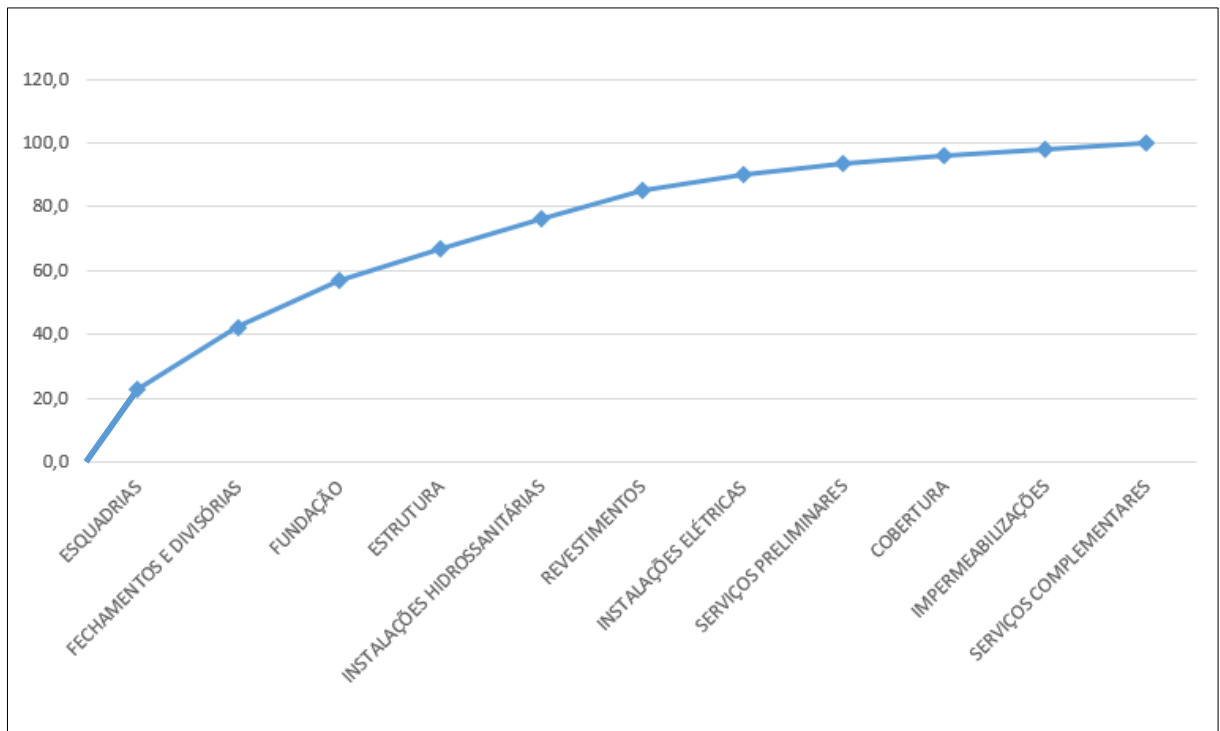
#### 4.1.1.1 Curva ABC – Etapas Construtivas

Com as etapas construtivas e seus valores definidos, foi elaborada a Curva ABC. Para tanto, foram classificados os principais itens de acordo com grau de importância e seus valores. Na classificação A estão os itens de maior valor: onde foram somados até a porcentagem acumulada de 76,4 %, totalizando R\$ 137.392,85. Na classificação B estão os itens de preço intermediário somados até a porcentagem acumulada de 93,3%, totalizando R\$ 30.504,37. Já na classificação C estão os itens de menor valor que foram somados até alcançar a porcentagem acumulada de 100%, perfazendo o valor de R\$ 12.022,19. Segue quadro 3, a seguir, representando as etapas, percentuais e valores acumulados:

**Quadro 3 - Percentual acumulado para Curva ABC – Etapas construtivas**

Etapa	Preço total (R\$)	% Total	% Acumulado	Classificação	Valor total (R\$)
Esquadrias	40.972,49	22,7	22,7	A	137.892,85
Fechamentos e divisórias	35.376,75	19,6	42,3		
Fundação	26.259,38	14,6	56,9		
Estrutura	17.842,26	9,9	66,8		
Instalações hidrossanitárias	17.441,97	9,7	76,4		
Revestimentos	15.737,90	8,7	85,2	B	30.504,37
Instalações elétricas	9.121,00	5,1	90,2		
Serviços preliminares	5.645,47	3,1	93,3		
Cobertura	4.702,37	2,6	96,0	C	12.022,19
Impermeabilizações	3.912,51	2,2	98,1		
Serviços complementares	3.407,31	1,9	100,0		

A seguir, para melhor visualização e entendimento, segue Curva ABC do respectivo orçamento:



**Figura 3 - Curva ABC – Resumo das Etapas**

**Fonte: Do Autor (2019)**

A curva mostra que os serviços de esquadrias e fechamentos devem receber maior atenção em relação aos custos empregados na obra.



## 4.1.1.2 Curva ABC – INSUMOS

Os valores dos insumos utilizados, foram coletados da TCPOWEB, disponibilizados na internet, sendo este de acesso restrito à assinantes, e inseridos nas composições do software de orçamentação – SIENGE, conforme segue na tabela 6.

Tabela 5 - Curva ABC - Insumos

Código	Descrição	Un.	Quantidade	Preço unitário	Preço total	%Part.	%Acum.
4663	Argamassa pré-fabricada para assentamento de alvenaria	kg	7.486,22	2,20	16.469,68	12,27	12,27
1364	Mão de obra execução de instalações hidráulicas	vb	1,00	7.000,00	7.000,00	5,22	17,49
1612	Bloco de concreto de vedação 19 x 19 x 39 cm	un	2.510,19	2,45	6.149,97	4,58	22,07
5015	Mão de obra para execução de alvenaria de vedação com blocos de concreto, 19 x 19 x 39 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 1 cm com argamassa industrializada - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	185,94	25,25	4.694,98	3,50	25,57
1454	Mão de obra para execução de instalações elétricas	vb	1,00	4.641,00	4.641,00	3,46	29,03
1214	Aço CA-50 Ø 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	981,90	4,13	4.055,23	3,02	32,05
5013	Mão de obra para execução de alvenaria de vedação com blocos de concreto, 14 x 19 x 39 cm, espessura da parede 14 cm, juntas de 1 cm com argamassa industrializada	m <sup>2</sup>	160,52	25,25	4.053,13	3,02	35,07
1160	Aço - corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	1.421,68	2,85	4.051,79	3,02	38,09
1032	Laje pré-moldada convencional (lajotas + vigotas) para piso   e= 8 cm, unidirecional, sobrecarga de 200 kg/m <sup>2</sup> , vão até 3,50 m (sem colocação)	m <sup>2</sup>	127,30	31,80	4.048,14	3,02	41,11
937	Pontaletes 3" x 3"   pinus	m	238,81	16,91	4.038,22	3,01	44,12

629	Bloco de concreto de vedação 14 x 19 x 39 cm	un	2.167,02	1,85	4.008,99	2,99	47,11
1001	Cimento CP-32	kg	8.049,70	0,48	3.863,86	2,88	49,99
4961	Tela de aço CA-60 soldada Q 246, Ø 5,60 mm, malha 10 x 10 cm, 3,91 kg/m²	un	512,49	6,82	3.495,16	2,60	52,59
1248	Mão de obra de concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão com motor elétrico	m³	37,69	75,00	2.826,75	2,11	54,70
5011	Mão de obra para execução de laje pré-moldada para piso, sobrecarga 200 kg/m², vãos até 3,50 m   e=8 cm, com lajotas, inter-eixo 38 cm, com escoramento (reaprov. 3x) e ferragem negativa - mão de obra empreitada	m²	127,30	20,94	2.665,66	1,99	56,68
5032	Mão de obra para execução de piso cimentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4 # 1,5 cm	m²	127,30	20,00	2.546,00	1,90	58,58
879	Mão de obra para instalação de porta de madeira, interna, com batente, guarnição e ferragem	un	10,00	192,50	1.925,00	1,43	60,02
4886	Madeira bruta	m³	0,90	2.100,00	1.890,00	1,41	61,43
5028	Mão de obra para execução de piso de concreto com brita 2 com tela de aço CA-60 # 10 cm	m²	72,90	25,00	1.822,50	1,36	62,78
1347	Aço CA-50 Ø 8,0 mm em barra, massa nominal 0,395 kg/m	kg	318,01	5,30	1.685,44	1,26	64,04
5004	Mão de obra para execução de grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural	m³	9,60	154,00	1.478,40	1,10	65,14
606	Mão de obra de execução de impermeabilização	m²	72,00	20,00	1.440,00	1,07	66,21
1374	Manta asfáltica estruturada com filme polietileno # 3 mm	m2	69,00	19,45	1.342,05	1,00	67,21
1522	Luminária de sobrepor   Modelo: Plafon Blumenau   Potência: 1x20w	un	18,00	69,36	1.248,48	0,93	68,15

4677	Caixilho de madeira para porta de 1 folha 3,5 cm x 14 cm x 5,40 m de perímetro	un	5,00	244,17	1.220,85	0,91	69,05
4803	Areia grossa lavada	m <sup>3</sup>	11,79	102,52	1.208,61	0,90	69,96
5037	Mão de obra para execução de limpeza geral da edificação	vb	1,00	1.200,00	1.200,00	0,89	70,85
4705	Telha estrutural de fibrocimento ondulada esp. 6 mm largura útil 102 cm	m <sup>2</sup>	33,30	32,88	1.094,90	0,82	71,67
2065	Bacia sanitária de louça com saída horizontal para caixa de descarga, padrão popular	un	4,00	259,18	1.036,72	0,77	72,44
1136	Telha trapezoidal 43 mm em aço galvanizado	m <sup>2</sup>	26,25	39,29	1.031,36	0,77	73,21
1771	Eletroduto PVC rígido roscável Ø 3/4"	m	249,30	4,12	1.027,10	0,77	73,97
1216	Aço CA-50 Ø 6,3 mm em barra, massa nominal 0,245 kg/m	kg	180,67	5,66	1.022,61	0,76	74,73
4987	Mão de obra empreitada para execução de tapumes	m <sup>2</sup>	55,00	18,00	990,00	0,74	75,47
1840	Batente de peroba para porta de 1 folha 3,5 cm x 14 cm x 5,40 m de perímetro	m	4,00	244,17	976,68	0,73	76,20
5019	Mão de obra para execução de estrutura de madeira para cobertura	m <sup>2</sup>	30,00	32,50	975,00	0,73	76,93
1896	Misturador para lavatório instalação mesa, padrão popular	un	4,00	240,75	963,00	0,72	77,64
4998	Mão de obra de execução de forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - desmontagem	m <sup>2</sup>	57,52	16,67	958,86	0,71	78,36
4996	Mão de obra para execução de forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - montagem	m <sup>2</sup>	57,52	16,67	958,86	0,71	79,07
1706	Porta de chapa de madeira lisa encabeçada com imbuía 60 x 210 x 3,5 cm - interna	un	4,00	232,51	930,04	0,69	79,77
4675	Tábua de pinus   1" x 8"	m	77,51	11,71	907,66	0,68	80,44
4731	Caixa de louça para acoplar em bacia sanitária padrão popular	un	4,00	222,81	891,24	0,66	81,11

1005	Brita 2 (19,0 a 25,0 mm)	m3	7,00	121,00	846,81	0,63	81,74
4790	Porta de madeira almofadada trabalhada em 2 faces em madeira Angelim 80 x 210 x 3,5 cm	un	1,00	835,20	835,20	0,62	82,36
1704	Folha Porta Madeira Interna 80x210cm	un	3,00	270,02	810,06	0,60	82,96
1578	Porta de madeira de lei natural maciça de abrir 80 x 210 x 3,5 cm	un	1,00	804,01	804,01	0,60	83,56
5034	Mão de obra para execução de grama em placas	m <sup>2</sup>	50,00	15,00	750,00	0,56	84,12
4871	Reservatório para água em polietileno, 1.000 litros, com tampa	un	1,00	714,24	714,24	0,53	84,66
4983	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo retangular - paver - 20 cm x 10 cm, e = 6 cm, resistência de 35 Mpa (NBR 9781), cor natural	m <sup>2</sup>	20,06	35,48	711,80	0,53	85,19
1666	Esmalte sintético brilhante para pintura em madeiras e metais	l	17,50	35,38	619,15	0,46	85,65
4985	locação da obra - com mão de obra empreitada	m	40,00	15,38	615,20	0,46	86,11
4674	Sarrafo 1" x 3"   pinus	m	156,60	3,88	607,60	0,45	86,56
4992	Mão de obra de escavação manual de vala em solo de 1ª categoria profundidade até 2 m	m <sup>3</sup>	18,87	31,00	584,97	0,44	86,99
2093	Sifão metálico acabamento cromado para lavatório Ø 1" x 1 1/2"	un	4,00	145,26	581,04	0,43	87,43
4868	Registro de pressão com canopla Ø 25 mm - 1"	un	563,88	1,02	572,34	0,43	87,85
4934	Torneira de pressão de parede para pia	un	2,00	249,56	499,12	0,37	88,23
4965	Emulsão asfáltica elastomérica para uso em impermeabilização	kg	27,60	17,03	470,03	0,35	88,58
293	Cabo flexível isolado em PVC 2,5 mm <sup>2</sup> 450 a 750 V	m	409,59	1,13	462,84	0,34	88,92
1367	Areia média lavada	m <sup>3</sup>	4,94	85,27	421,32	0,31	89,23
125	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 150 mm	m	15,75	26,22	412,97	0,31	89,54
4682	Kit para porta de correr com trilhos e roldanas	un	2,00	200,00	400,00	0,30	89,84
1950	Tanque de louça com coluna volume 22 litros	un	1,00	387,87	387,87	0,29	90,13

1754	Fechadura em latão completa para banheiro com guarnição tipo espelho e maçaneta tipo alavanca para porta interna encaixe 40 mm	un	4,00	94,09	376,36	0,28	90,41
4891	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 1 interruptor e tampa	un	19,00	19,72	374,68	0,28	90,69
4870	Registro de gaveta com canopla para PPR Ø 25 mm - 1"	un	4,00	91,50	366,00	0,27	90,96
1012	Pedrisco (Brita 0 - 4,8 a 9,5 mm)	m³	6,47	56,18	363,33	0,27	91,23
1302	Chapa de madeira compensada resinada 1,10 x 2,20 m # 12 mm	m²	23,73	15,18	360,18	0,27	91,50
2083	Lavatório de louça padrão popular para coluna	un	4,00	88,06	352,24	0,26	91,76
5017	Mão de obra para execução de cobertura com telha de fibrocimento uma água, perfil ondulado, # 6 mm, altura 125 mm, largura útil 1.020 mm, inclinação 27% - mão de obra empreitada	m²	30,00	11,25	337,50	0,25	92,02
1445	Aço CA-60 Ø 5,00 mm em barra, massa nominal 0,154 kg/m	kg	85,64	3,76	321,99	0,24	92,26
4962	Sarrafo 1" x 2"   pinus	m	116,64	2,76	321,93	0,24	92,50
4994	Mão de obra para execução forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - fabricação	m²	18,98	16,67	316,42	0,24	92,73
4936	Misturador para pia instalação mesa, padrão popular	un	1,00	311,91	311,91	0,23	92,96
1219	Arame recozido 18 BWG, Ø 1,25 mm, 0,010 kg/m	kg	23,32	12,83	299,17	0,22	93,19
2096	Coluna de louça padrão popular para lavatório	un	4,00	74,18	296,72	0,22	93,41
1554	Grama São Carlos em placas, AXONOPUS OBTUSIFOLIUS	m²	50,00	5,88	294,00	0,22	93,63
1717	Fechadura em latão completa tipo gorge com guarnição tipo espelho e maçaneta tipo alavanca para porta interna encaixe 40 mm	un	3,00	94,09	282,27	0,21	93,84
4966	Papel kraft betumado duplo	m²	66,00	4,10	270,60	0,20	94,04

5036	Mão de obra para execução de pátio/estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm	m <sup>2</sup>	20,00	13,00	260,00	0,19	94,23
4887	Chapa de aço para emenda de tesouras em telhados 4" x 1/4" x 50 cm	kg	12,30	21,07	259,16	0,19	94,43
4685	Puxador e fechadura para porta de correr externa	un	1,00	250,00	250,00	0,19	94,61
4720	Dobradiça de aço pino solto para porta 3" x 2 1/2"	un	15,00	16,62	249,30	0,19	94,80
294	Cabo isolado em PVC 4 mm <sup>2</sup> - 750 V - 70°C - flexível	m	129,96	1,89	245,62	0,18	94,98
4722	Guarnição de peroba 5 x 1 cm para porta de até 0,90 x 2,10 m	un	16,00	15,31	244,96	0,18	95,16
4893	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 2 tomadas e tampa	un	13,00	18,40	239,20	0,18	95,34
1705	Porta de chapa de madeira lisa encabeçada com imbuia 70 x 210 x 3,5 cm   interna   abrir	un	1,00	235,23	235,23	0,18	95,52
1285	Sarrafo 1" x 4"   pinus	m	41,25	5,52	227,70	0,17	95,69
1841	Caixilho de madeira de lei para porta de 1 folha 3,5 cm x 14 cm x 5,40 m de perímetro	un	1,00	223,02	223,02	0,17	95,85
4878	Caixa PVC sifonada Ø 100 mm, altura 150 mm, entrada Ø 40 mm, saída Ø 50 mm, grelha redonda, 3 entradas, para esgoto sanitário	un	5,00	44,35	221,75	0,17	96,02
4872	Caixa de gordura polietileno cilíndrica entrada Ø 50 mm saída Ø 100 mm	un	1,00	217,84	217,84	0,16	96,18
453	Registro de gaveta com canopla padrão popular Ø 1"	un	4,00	51,21	204,84	0,15	96,33
4896	Condutele PVC rígido de encaixe com cinco entradas para eletroduto rígido Ø 3/4"	un	22,00	9,00	198,00	0,15	96,48
4867	Tube PPR Ø 25 mm, pressão nom. ~ 1,2 MPa	m	172,02	1,05	180,62	0,13	96,62
4898	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 2 interruptores e tampa	un	8,00	22,05	176,40	0,13	96,75
127	Tube PVC PBV para esgoto Ø 50 mm	m	24,15	6,71	162,05	0,12	96,87

1723	Dobradiça de aço pino solto para porta 3" x 2 1/2"	un	9,00	16,62	149,58	0,11	96,98
2095	Válvula de escoamento para lavatório ou bidê metálica acabamento cromado Ø 1"	un	4,00	37,37	149,48	0,11	97,09
1348	Aço CA-50 Ø 12,5 mm em barra, massa nominal 0,963 kg/m	kg	31,31	4,67	146,20	0,11	97,20
295	Cabo flexível isolado em PVC 6 mm <sup>2</sup> 450 a 750 V	m	54,07	2,70	145,99	0,11	97,31
1055	Prego com cabeça 15 x 15, 34,5 mm x Ø 2,4 mm	kg	12,08	12,08	145,92	0,11	97,42
16	Tube PVC soldável Ø 25 mm	m	42,14	3,44	144,94	0,11	97,52
4889	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 1 interruptor 1 tomada e tampa	un	6,00	23,43	140,58	0,10	97,63
4706	Prego com cabeça 18 x 27, 62,1 mm x Ø 3,4 mm	kg	13,83	10,14	140,25	0,10	97,73
1752	Fechadura em latão completa tipo cilindro com guarnição tipo espelho e maçaneta tipo alavanca para porta externa encaixe 40 mm	un	1,00	122,83	122,83	0,09	97,83
4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	2,22	55,31	122,72	0,09	97,92
134	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 100 mm	un	56,25	2,13	119,81	0,09	98,01
5031	Mão de obra para execução de argamassa de cimento e areia traço 1:4	m <sup>3</sup>	1,91	60,00	114,57	0,09	98,09
1380	Engate flexível em PVC Ø 1/2" x 30 cm	un	22,24	4,56	101,41	0,08	98,17
4732	Engate flexível metálico Ø 1/2" x 30 cm	un	4,00	25,13	100,52	0,07	98,24
4918	Barramento principal para quadro de luz padrão europeu	un	1,00	99,13	99,13	0,07	98,32
4668	Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	un	305,92	0,32	97,89	0,07	98,39
4730	Assento plástico padrão popular para vaso sanitário	un	4,00	21,13	84,52	0,06	98,45
4719	Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60 x 50 x 15 mm	un	48,00	1,75	84,00	0,06	98,51
175	Junção 45° PVC PBV para esgoto Ø 100 mm	un	4,06	17,52	71,13	0,05	98,57

4929	Misturador PPR fêmea Ø 25 mm com inserto metálico roscável Ø 3/4"	un	6,09	11,56	70,40	0,05	98,62
187	Luva PVC BBV de correr para esgoto Ø 100 mm	un	5,08	12,52	63,54	0,05	98,67
4707	Arame galvanizado 16 BWG, Ø 1,60 mm, 0,016 kg/m	kg	4,80	12,29	58,99	0,04	98,71
4963	Prego com cabeça 12 x 12, 27,6 mm x Ø 1,8 mm	kg	3,65	15,78	57,52	0,04	98,75
4875	Tampa para caixa de inspeção ou gordura de polietileno 35 x 35 cm	un	1,00	53,96	53,96	0,04	98,79
4921	Adaptador PPR de transição fêmea fêmea com inserto metálico para drywall, soldável Ø 25 mm, roscável Ø 3/4"	un	6,09	8,53	51,95	0,04	98,83
4680	Espuma expansiva de poliuretano, aplicação manual - 500 ml	un	2,80	18,50	51,80	0,04	98,87
729	Válvula de escoamento para tanque ou mictório metálica Ø 1 1/4"	un	1,00	48,77	48,77	0,04	98,91
1876	Parafuso rosca soberba galvanizado	un	22,50	2,14	48,15	0,04	98,94
4724	Parafuso cromado Ø 1/4" x 2 1/2"	un	16,00	2,91	46,56	0,03	98,98
1716	Vistas Madeira Para Porta	m	3,00	15,31	45,93	0,03	99,01
4916	Quadro de distribuição de luz em PVC de embutir, até 16 divisões modulares, dimensões externas 260 x 310 x 85 mm	un	1,00	45,70	45,70	0,03	99,05
178	Junção 45° PVC PBV para esgoto com redução Ø 100 mm x 75 mm	un	2,03	21,49	43,62	0,03	99,08
4901	Cal hidradata CH-I para argamassas	kg	147,94	0,29	42,90	0,03	99,11
4926	Joelho 90° PPR fêmea fêmea com inserto metálico soldável Ø 25 mm x 3/4"	un	6,09	6,97	42,45	0,03	99,14
132	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 50 mm	un	34,59	1,22	42,20	0,03	99,17
4717	Parafuso cabeça chata fenda simples zincado branco para madeira comprimento Ø 6 mm x 90 mm	un	64,00	0,65	41,60	0,03	99,21
4752	Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d' água Ø 32 mm x 1"	un	2,00	20,47	40,94	0,03	99,24



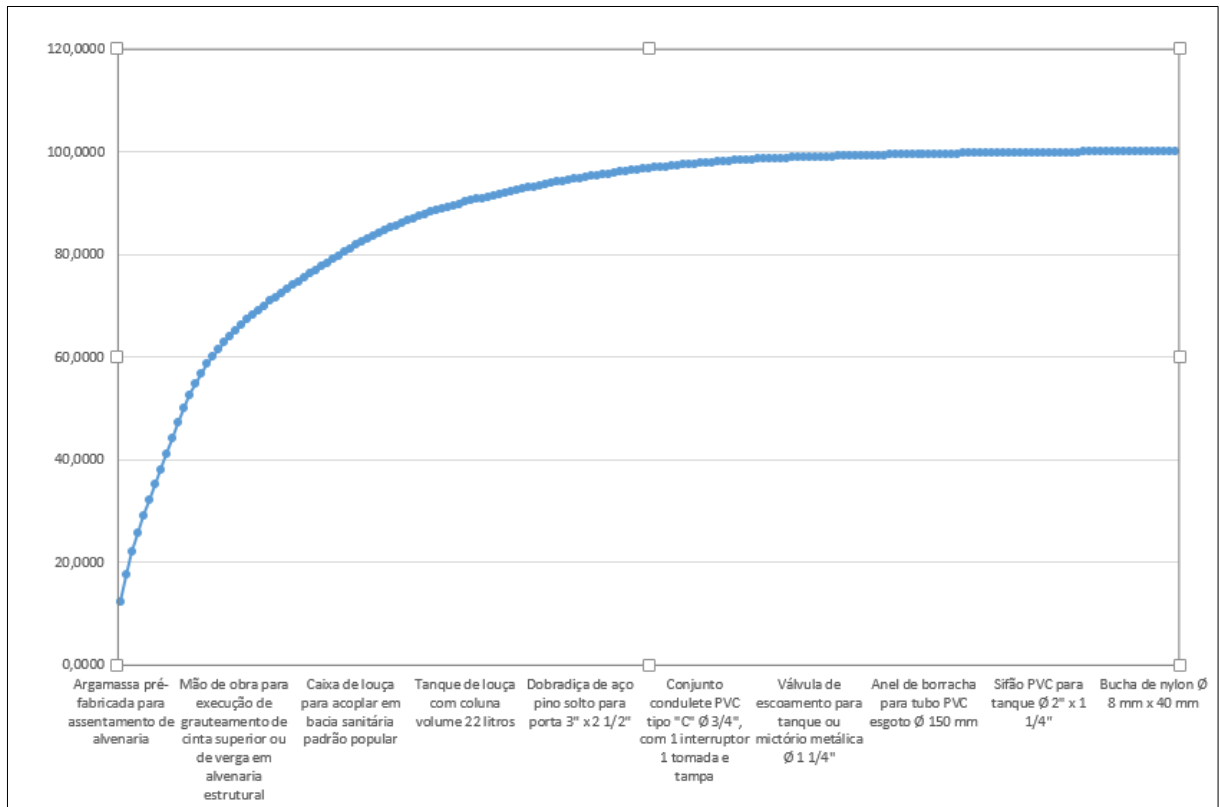
4750	Registro PVC de esfera soldável Ø 50 mm	un	1,00	39,71	39,71	0,03	99,27
478	Torneira de boia em PVC para caixa d'água Ø 3/4"	un	1,00	39,14	39,14	0,03	99,29
4673	Prego com cabeça dupla 17 x 27, 62,1 mm x Ø 3,0 mm	kg	2,30	16,67	38,35	0,03	99,32
126	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 40 mm	m	9,60	3,90	37,44	0,03	99,35
4676	Prego com cabeça 17 x 21, 48 mm x Ø 3,0 mm	kg	3,80	9,73	36,94	0,03	99,38
4690	Adubo mineral NPK com formulação 10 - 10 - 10	kg	5,00	7,22	36,10	0,03	99,41
4764	Conjunto para fixação de tanque	un	1,00	31,78	31,78	0,02	99,43
197	Tê 90° PVC PBV de redução para esgoto Ø 100 mm x 50 mm	un	3,00	10,15	30,45	0,02	99,45
1054	Prego com cabeça 18 x 30, 69 mm x Ø 3,4 mm	kg	2,50	11,82	29,55	0,02	99,47
4877	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 150 mm	un	4,95	5,96	29,50	0,02	99,50
177	Junção 45° PVC PBV para esgoto com redução Ø 100 mm x 50 mm	un	2,03	14,02	28,46	0,02	99,52
4693	Calcário dolomítico	kg	7,50	3,72	27,90	0,02	99,54
4753	Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d' água Ø 50 mm x 1 1/2"	un	1,00	27,73	27,73	0,02	99,56
4704	Fixador de aba para telha de fibrocimento Maxi plac	un	7,50	3,60	27,00	0,02	99,58
196	Tê 90° PVC PBV de redução para esgoto Ø 75 mm x 50 mm	un	3,05	8,85	26,95	0,02	99,60
4925	Joelho 90° PPR fêmea fêmea Ø 25 mm	un	12,18	2,21	26,92	0,02	99,62
4749	Registro PVC de esfera soldável Ø 32 mm	un	1,00	24,40	24,40	0,02	99,64
279	Cabo flexível isolado em PVC 1,5 mm² 450 a 750 V	m	33,25	0,72	23,94	0,02	99,66
4895	Adaptador de encaixe para eletroduto PVC rígido Ø 3/4"	un	22,00	1,07	23,54	0,02	99,67
4691	Adubo orgânico curtido - esterco	m³	0,25	92,32	23,08	0,02	99,69
4930	Tê PPR fêmea fêmea fêmea Ø 25 mm	un	7,11	3,16	22,45	0,02	99,71
4923	Curva PPR de transposição macho macho Ø 25 mm	un	3,05	6,79	20,68	0,02	99,72

159	Joelho 45° PVC PBV para esgoto Ø 100 mm	un	3,05	6,72	20,46	0,02	99,74
193	Tê 90° PVC PBV para esgoto Ø 50 mm	un	4,06	5,03	20,42	0,02	99,75
4718	Prego com cabeça 16 x 24, 55 mm x Ø 2,7 mm	kg	1,80	11,07	19,93	0,01	99,77
980	Joelho 90° PVC soldável Ø 25 mm com redução roscável Ø 3/4"	un	8,00	2,34	18,72	0,01	99,78
605	Adesivo para PVC	kg	0,35	50,11	17,73	0,01	99,79
4748	Registro PVC de esfera soldável Ø 25 mm	un	1,00	17,56	17,56	0,01	99,81
156	Joelho 45° PVC PBV para esgoto Ø 50 mm	un	6,09	2,75	16,75	0,01	99,82
4932	Sifão PVC para tanque Ø 2" x 1 1/4"	un	1,00	15,39	15,39	0,01	99,83
4919	Barramento terra para quadro de luz padrão europeu	un	1,00	14,81	14,81	0,01	99,84
4917	Barramento neutro para quadro de luz padrão europeu	un	1,00	13,99	13,99	0,01	99,85
4756	Tubo PVC soldável Ø 50 mm	m	1,00	13,65	13,65	0,01	99,86
4746	Solução limpadora para PVC	l	0,30	42,65	13,00	0,01	99,87
1537	Joelho 45° PVC soldável PB para esgoto Ø 40 mm	un	4,02	3,23	12,98	0,01	99,88
160	Joelho 90° PVC para esgoto Ø 50 mm	un	5,00	2,52	12,60	0,01	99,89
4755	Tubo PVC soldável Ø 32 mm	m	1,50	8,27	12,41	0,01	99,90
1383	Espude PVC com saída horizontal para conexão de bacia sanitária Ø 4"	un	4,00	3,02	12,08	0,01	99,91
4751	Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d' água Ø 25 mm x 3/4"	un	1,00	11,46	11,46	0,01	99,92
4703	Espaçador para fixação telha de fibrocimento Maxiplac	un	7,50	1,52	11,40	0,01	99,93
74	Joelho 90° PVC soldável Ø 25 mm	un	20,27	0,52	10,54	0,01	99,94
2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	29,30	0,32	9,38	0,01	99,94
1403	Desmoldante de formas de madeira para concreto	l	1,15	7,57	8,71	0,01	99,95
95	Tê 90° PVC soldável Ø 50 mm	un	1,00	8,08	8,08	0,01	99,95
133	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 75 mm	un	5,00	1,50	7,50	0,01	99,96

4683	Cal hidratada CH III	kg	13,76	0,52	7,16	0,01	99,97
59	Cruzeta soldável PVC Ø 25 mm	un	1,02	6,72	6,82	0,01	99,97
77	Joelho 90° PVC soldável Ø 50 mm	un	2,00	3,22	6,44	0,00	99,98
68	Joelho 45° PVC soldável Ø 25 mm	un	4,06	1,49	6,05	0,00	99,98
4729	Bucha de nylon Ø 8 mm x 40 mm	un	9,20	0,60	5,52	0,00	99,98
18	Pó de brita (0,075 a 4,8 mm)	m <sup>3</sup>	0,13	42,00	5,46	0,00	99,99
93	Tê 90° soldável PVC Ø 25 mm	un	4,06	1,25	5,07	0,00	99,99
1190	Conjunto de vedação elástica para furo	un	22,50	0,20	4,50	0,00	100,00
94	Tê 90° PVC soldável Ø 32 mm	un	1,00	3,16	3,16	0,00	100,00
4692	Fosfato de rochas	kg	5,00	0,42	2,10	0,00	100,00
75	Joelho 90° PVC soldável Ø 32 mm	un	1,00	1,14	1,14	0,00	100,00

**Fonte: Do Autor (2019)**

Conforme tabela 6, o valor de R\$ 107.942,68 (Cento e sete mil e novecentos e quarenta e dois reais e sessenta e oito centavos), representa 80,44% do valor dos insumos do orçamento quantitativo. Importante destacar os dados que esta tabela pode trazer ao gerenciador de uma obra, podendo identificar facilmente os itens de maior representatividade e controle. Em um eventual problema de material, seja motivada pela perda, roubo ou consumo excessivo pode impactar os resultados de todos o empreendimento. Neste caso, um consumo excessivo de argamassa industrializada afeta 12,27%, descontrole da mão de obra de instalações hidráulicas afeta 5,22% e desperdício de bloco de concreto afeta 4,58% dos recursos aplicados aos insumos.



**Figura 4 - Curva ABC – Insumos**

**Fonte: Do Autor (2019)**

A curva mostra que os insumos de argamassa pré-fabricada para assentamento de alvenaria e mão de obra para grauteamento de cinta superior ou verga em alvenaria estrutural devem receber maior atenção em relação aos custos empregados na obra.

#### 4.1.1.3 Curva ABC – SERVIÇOS

A seguir, segue a Curva ABC dos Serviços especificados no orçamento quantitativo, concordante com a classificação A do resumo das etapas já apresentado anteriormente, o valor de R\$ 145.581,32 (Cento e quarenta e cinco mil e quinhentos e oitenta e um reais e trinta e dois centavos), representa 80,69 % do custo total dos serviços de todo o orçamento. Com uma pequena diferença entre o resumo das etapas e o resultado do serviços, podemos notar que a divergência entre os dois é de 5,28%, para os serviços, a relação pontuada aqui, é meramente para demonstrar os serviços que compreendem o percentual do resumo.

**Tabela 6 - Curva ABC – SERVIÇOS**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Preço total</b>	<b>%Part.</b>	<b>%Acum.</b>
5014	Alvenaria de vedação com blocos de concreto, 19 x 19 x 39 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 1 cm com argamassa industrializada - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	185,94	20.498,95	11,36	11,36
5012	Alvenaria de vedação com blocos de concreto, 14 x 19 x 39 cm, espessura da parede 14 cm, juntas de 1 cm com argamassa industrializada - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	160,52	14.877,80	8,25	19,61
4665	Concreto dosado em central C25 S50	m <sup>3</sup>	37,69	10.025,54	5,56	25,16
5027	Piso de concreto com brita 2 com tela de aço CA-60 # 10 cm - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	72,90	8.373,70	4,64	29,81
5010	Laje pré-moldada para piso, sobrecarga 200 kg/m <sup>2</sup> , vãos até 3,50 m   e=8 cm, com lajotas, inter-eixo 38 cm, com escoramento (reaprov. 3x) e ferragem negativa - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	127,30	7.969,58	4,42	34,22
4664	Guarda-corpo conforme projeto	m <sup>2</sup>	60,00	7.200,00	3,99	38,21
4979	Instalações hidráulicas - mão de obra empreitada	vb	1,00	7.000,00	3,88	42,09
4999	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	57,52	5.473,29	3,03	45,13
4989	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø 10,0 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	692,95	5.359,34	2,97	48,10
4980	Instalações elétricas - mão de obra empreitada	vb	1,00	4.641,00	2,57	50,67

4679	Carpete de madeira, colocado, lâminas 20 x 120 cm # 8 mm	m <sup>2</sup>	49,85	4.170,45	2,31	52,98
4694	Porta de correr 2 folhas, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   2,36 x 2,15 m	un	2,00	3.579,00	1,98	54,97
4986	Tapume de proteção com telha trapezoidal em aço galvanizado # 0,43 mm em estrutura de madeira com 2 reaproveitamentos, inclusive pintura esmalte face externa - com mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	50,00	3.574,17	1,98	56,95
5020	Porta de madeira de abrir 0,60 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	4,00	3.480,65	1,93	58,88
4695	Janela maxim-ar 1 folha, vidro temperado pontilhado 4 mm, estrutura em alumínio   0,70 x 0,85 m	un	4,00	3.246,16	1,80	60,68
5026	Impermeabilização de cobertura utilizando manta asfáltica com armadura de filme de polietileno - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	60,00	3.202,48	1,78	62,45
5029	Piso cimentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4 # 1,5 cm - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	127,30	3.193,75	1,77	64,22
5018	Estrutura de madeira para cobertura - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	30,00	3.178,92	1,76	65,98
4696	Porta de correr 2 folhas, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   2,51 x 2,15 m	un	1,00	3.064,86	1,70	67,68
4688	Porta de correr 2 folhas, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   1,76 x 2,15 m	un	2,00	2.983,96	1,65	69,33
4686	Janela de correr 2 folhas, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   1,76 m x 1,25 m	un	2,00	2.886,26	1,60	70,93
4990	Concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão com motor elétrico - mão de obra empreitada	m <sup>3</sup>	37,69	2.826,75	1,57	72,50
4160	Lavatório de louça, com coluna, aparelho misturador e acessórios	un	4,00	2.555,69	1,42	73,92
5006	Grauteamento vertical em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada	m <sup>3</sup>	4,90	2.304,83	1,28	75,20
5001	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 8,00 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	249,77	2.253,19	1,25	76,44
4984	Gabarito perimétrico para locação da obra - com mão de obra empreitada	m	40,00	2.071,30	1,15	77,59

80022	Bacia sanitária de louça com caixa acoplada, com saída horizontal, tampa e acessórios	un	4,00	2.069,28	1,15	78,74
5022	Porta de madeira de abrir 0,80 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	2,00	1.817,65	1,01	79,75
5025	Porta de madeira de correr 0,80 x 2,10 m, externa, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	1,00	1.702,77	0,94	80,69
4701	Porta de abri, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   1,11 x 2,15 m	un	1,00	1.586,01	0,88	81,57
4700	Porta de abri, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   1,01 x 2,15 m	un	1,00	1.558,34	0,86	82,43
5016	Cobertura com telha de fibrocimento uma água, perfil ondulado, # 6 mm, altura 125 mm, largura útil 1.020 mm, inclinação 27% - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	30,00	1.523,45	0,84	83,28
5023	Porta de madeira de abrir 0,80 x 2,10 m, externa, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	1,00	1.495,38	0,83	84,11
5003	Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada	m <sup>3</sup>	3,04	1.429,93	0,79	84,90
4708	Estaca escavada mecânicamente Ø 300 mm	m	210,00	1.365,00	0,76	85,66
4699	Janela fixa 1 folha, vidro temperado incolor 10 mm, estrutura em alumínio   3,37 x 2,15 m	un	1,00	1.316,54	0,73	86,39
4698	Janela fixa 1 folha, vidro temperado incolor 10 mm, estrutura em alumínio   3,05 x 2,15 m	un	1,00	1.276,43	0,71	87,09
4856	Luminária de sobrepor   Modelo: Plafon Blumenau   Potência: 1x20w	un	18,00	1.248,48	0,69	87,78
4552	Limpeza geral da edificação - mão de obra empreitada	vb	1,00	1.200,00	0,67	88,45
5033	Gramma São Carlos em placas 40 x 40 cm - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	50,00	1.133,18	0,63	89,08
5035	Execução de pátio/estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	20,00	1.074,13	0,60	89,67
5009	Armação vertical de alvenaria estrutural - Ø 10 mm - mão de obra empreitada	kg	152,08	1.061,52	0,59	90,26

5000	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 6,3 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	109,74	1.033,43	0,57	90,83
3020	Eletroduto PVC rígido roscável inclusive conexões Ø 25 mm 3/4"	m	216,78	1.027,10	0,57	91,40
4687	Janela de correr 2 folhas, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   1,06 x 0,55 m	un	1,00	1.010,95	0,56	91,96
2886	Reservatório para água em polietileno, 1.000 litros com tampa	un	1,00	970,99	0,54	92,50
4697	Janela fixa 1 folha, vidro temperado incolor 10 mm, estrutura em alumínio   2,04 x 2,15 m	un	1,00	965,01	0,53	93,04
5024	Porta de madeira de correr 0,80 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	1,00	928,48	0,51	93,55
5021	Porta de madeira de abrir 0,70 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	1,00	874,04	0,48	94,04
5005	Grauteamento de cinta intermediária ou de contraverga em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada	m <sup>3</sup>	1,66	780,82	0,43	94,47
4977	Impermeabilização de piso com três demãos de emulsão asfáltica - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	12,00	710,03	0,39	94,86
4991	Escavação manual de vala em solo de 1ª categoria profundidade até 2 m - mão de obra terceirizada	m <sup>3</sup>	18,87	584,97	0,32	95,19
4869	Registro de pressão com canopla Ø 25 mm - 1"	un	4,00	573,87	0,32	95,50
4988	Armadura de aço CA-60 para estruturas de concreto armado, Ø até 5,00 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	77,85	570,41	0,32	95,82
4933	Torneira de pressão metálica para tanque	un	2,00	499,33	0,28	96,10
4197	Tanque de louça com coluna	un	1,00	484,05	0,27	96,37
5008	Armação de cinta de alvenaria estrutural - Ø 10 mm - mão de obra empreitada	kg	67,57	471,63	0,26	96,63
3060	Cabo flexível isolado em PVC 2,5 mm <sup>2</sup> 450 a 750 V	m	401,56	462,84	0,26	96,88
3582	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 150 mm	m	15,00	451,59	0,25	97,13
4890	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4" 1 interruptor simples e tampa	un	19,00	374,68	0,21	97,34
4876	Registro de gaveta com canopla para PPR Ø 25 mm - 1"	un	4,00	367,54	0,20	97,55



5007	Armação de verga e contraverga de alvenaria estrutural - Ø 8 mm - mão de obra empreitada	kg	43,26	352,57	0,20	97,74
4935	Misturador em metal cromado para pia de cozinha instalação mesa	un	1,00	312,21	0,17	97,91
4873	Caixa de gordura de polietileno Ø 50 x 100 mm	un	1,00	277,05	0,15	98,07
3061	Cabo flexível isolado em PVC 4 mm <sup>2</sup> 450 a 750 V	un	129,96	245,62	0,14	98,20
4892	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 2 tomadas e tampa	un	13,00	239,20	0,13	98,34
5002	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 12,5 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	28,46	238,84	0,13	98,47
4879	Caixa sifonada PVC com grelha branca 100 x 150 x 50 mm	un	5,00	221,75	0,12	98,59
4894	Condutele PVC rígido encaixe para eletroduto rígido Ø 25 mm 3/4"	un	22,00	221,54	0,12	98,71
4397	Registro de gaveta com canopla Ø 25 mm - 1"	un	4,00	206,38	0,11	98,83
3579	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 50 mm	m	23,00	181,10	0,10	98,93
4866	Tubo PPR PN-12 pressão 12 kgf/cm <sup>2</sup> Ø 25 mm	m	28,96	180,62	0,10	99,03
4897	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 2 interruptores simples e tampa	un	8,00	176,40	0,10	99,13
4915	Quadro de distribuição de luz em PVC de sobrepor, até 16 divisões modulares, dimensões externas 260 x 310 x 85 mm	un	1,00	173,63	0,10	99,22
3070	Cabo flexível isolado em PVC 6 mm <sup>2</sup> 450 a 750 V	m	53,01	145,99	0,08	99,30
3296	Tubo PVC soldável Ø 25 mm	m	38,70	140,96	0,08	99,38
4888	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 1 interruptor simples, 1 tomada e tampa	un	6,00	140,58	0,08	99,46
3633	Junção 45° PVC ponta bolsa e virola Ø 100 x 100 mm	un	4,00	98,12	0,05	99,51
3645	Luva de correr PVC bolsa bolsa e virola Ø 100 mm	un	5,00	97,56	0,05	99,57
3581	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 100 mm	m	85,60	96,62	0,05	99,62
4928	Misturador PPR fêmea fêmea fêmea com inserto metálico Ø 25 mm x 3/4"	un	6,00	70,40	0,04	99,66
3636	Junção 45° PVC com redução ponta bolsa e virola Ø 100 x 75 mm	un	2,00	55,31	0,03	99,69
4920	Adaptador PPR com inserto metálico, transição fêmea-fêmea, Ø 25 mm x 3/4"	un	6,00	52,70	0,03	99,72
3655	Tê 90° de redução PVC ponta bolsa e virola Ø 100 x 50 mm	un	3,00	47,14	0,03	99,75
3583	Tubo PVC PBV Ø 40 mm	m	9,60	42,63	0,02	99,77

4927	Joelho 90 PPR fêmea-fêmea com inserto metálico Ø 25 mm x 3/4"	un	6,00	42,45	0,02	99,79
3635	Junção 45° PVC com redução ponta bolsa e virola Ø 100 x 50 mm	un	2,00	39,59	0,02	99,82
3654	Tê 90° de redução PVC ponta bolsa e virola Ø 75 x 50 mm	un	3,00	38,39	0,02	99,84
3651	Tê 90° PVC ponta bolsa e virola Ø 50 x 50 mm	un	4,00	34,56	0,02	99,86
3615	Joelho 45° PVC ponta bolsa e virola Ø 100 mm	un	3,00	30,67	0,02	99,87
3616	Joelho 90° PVC para esgoto Ø 50 mm	un	5,00	27,83	0,02	99,89
3613	Joelho 45° PVC ponta bolsa e virola Ø 50 mm	un	6,00	27,39	0,02	99,90
4924	Joelho 90 PPR fêmea-fêmea Ø 25 mm	un	12,00	26,92	0,01	99,92
3059	Cabo flexível isolado em PVC 1,5 mm <sup>2</sup> 450 a 750 V	m	32,60	23,94	0,01	99,93
4931	Tê 90 PPR fêmea fêmea fêmea Ø 25 mm	un	7,00	22,45	0,01	99,95
3394	Joelho 90° soldável/rosca PVC Ø 25 mm x 3/4"	un	8,00	21,99	0,01	99,96
4922	Curva de transposição PPR macho-macho Ø 25 mm	un	3,00	20,68	0,01	99,97
4914	Joelho 45° PVC ponta e bolsa soldável Ø 40 mm	un	4,00	17,31	0,01	99,98
3344	Joelho 90° soldável PVC Ø 25 mm	un	18,00	16,11	0,01	99,99
3326	Cruzeta soldável PVC Ø 25 mm	un	1,00	7,94	0,00	99,99
3337	Joelho 45° soldável PVC Ø 25 mm	un	4,00	7,52	0,00	100,00
3364	Tê 90° soldável PVC Ø 25 mm	un	4,00	7,28	0,00	100,00

---

**Fonte: Do Autor (2019)**

A seguir, segue curva ABC dos Serviços:

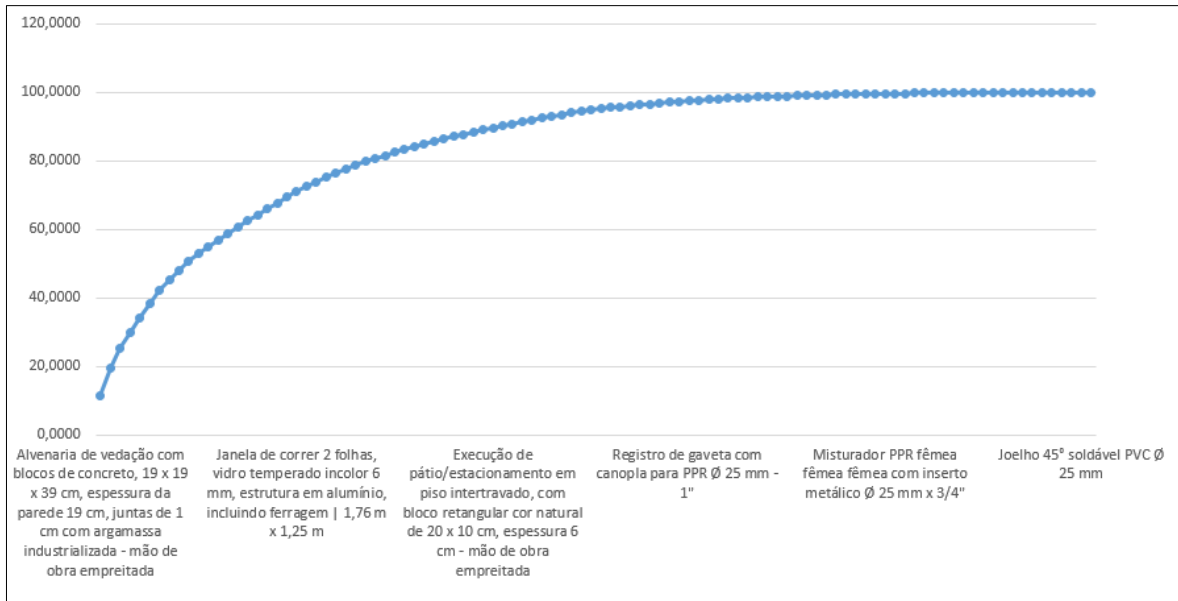


Figura 5 – Curva ABC – Serviços

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.1.2 Orçamento base CUB

Para determinar o custo do empreendimento com base no Custo Unitário Básico da Construção Civil - CUB, principal indicador da construção civil (SINDUSCON, 2019), foi adotado então, o padrão construtivo R1N, conforme Quadro 2, apresentado no capítulo 3. Para uma área de 154,19 m<sup>2</sup>, foi determinado o custo global no valor de R\$ 269.229,61. Ressaltando que este custo é meramente orientativo, não sendo o custo real da obra, pois é através do orçamento completo considerando todas as especificações de cada projeto que podemos chegar mais próximo do valor real do empreendimento. Conforme abaixo:

$$\text{CUB} = 154,19 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 1.746,09 = \text{R\$ } 269.229,61$$

Para estabelecer o valor de cada etapa da obra, foi utilizado a média das estimativa de gastos por etapas, conforme PINI (2017), no padrão habitacional: casa / médio(2), apresentadas da seguinte forma:

**Tabela 7 - média percentual CUPE**

Etapas construtivas	Casa médio (2)		
	min	max	média
Serviços Preliminares	2,50	4,10	3,30
Movimento de terra	0,00	1,00	0,50
Infraestrutura	3,20	3,80	3,50
Superestrutura	11,90	16,40	14,15
Vedação	7,60	11,90	9,75
Esquadrias	7,60	14,20	10,90
Cobertura	3,70	8,10	5,90
Instalações hidráulicas	10,90	12,80	11,85
Instalações elétricas	3,80	4,80	4,30
Impermeabilização e isolamento térmico	0,30	0,70	0,50
Revestimento pisos, paredes e forros	24,50	30,60	27,55
Vidros	0,50	0,90	0,70
Pintura	5,70	7,40	6,55
Serviços Complementares	0,50	0,70	0,60

Fonte: PINI, 2017

A seguir segue o quadro resumo das etapas com o valor do orçamento base CUB, utilizando a média das estimativa de gastos por etapas:

**Tabela 8 - Estimativa de gastos por etapas**

Etapas construtivas	Média (%)	Custo estimado (R\$)
Serviços Preliminares	3,30%	8.884,58
Movimento de terra	0,50%	1.346,15
Infraestrutura	3,50%	9.423,04
Superestrutura	14,15%	38.095,99
Vedação	9,75%	26.249,89
Esquadrias	10,90%	29.346,03
Cobertura	5,90%	15.884,55
Instalações hidráulicas	11,85%	31.903,71
Instalações elétricas	4,30%	11.576,87
Impermeabilização e isolamento térmico	0,50%	1.346,15
Revestimento pisos, paredes e forros	27,55%	74.172,76
Vidros	0,70%	1.884,61
Pintura	6,50%	17.499,92
Serviços Complementares	0,60%	1.615,38
	100,00%	269.229,61

Fonte: Do Autor, (2019)

#### 4.1.2.1 Curva ABC – Etapas Construtivas

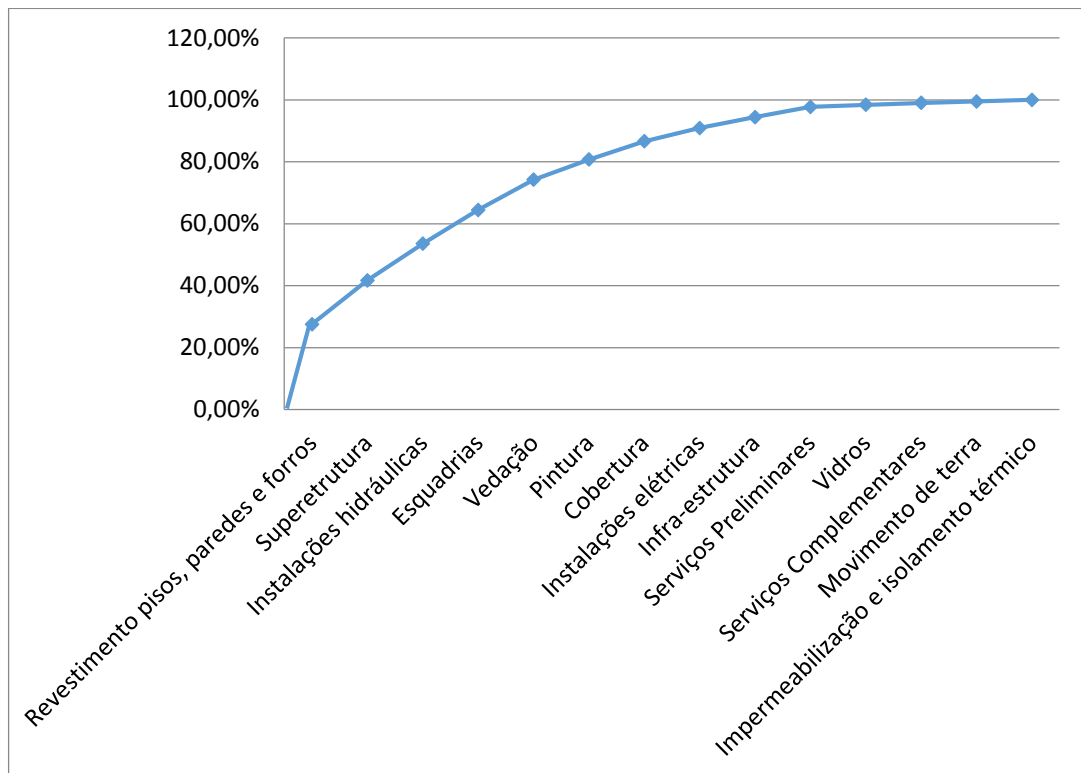
Com as etapas e custos definidos, foi elaborada a Curva ABC das Etapas Construtivas. Aqui também foram classificados os principais itens de acordo com seus valores. Na classificação A estão os itens de maior representação monetária, onde foram somados até a porcentagem acumulada de 80,70%, totalizando R\$ 217.268,30. Na classificação B estão os itens de preço intermediário somados até a porcentagem acumulada de 94,40%, totalizando R\$ 36.884,46. Já na classificação C estão os itens de menor valor que foram somados até alcançar a porcentagem acumulada de 100%, perfazendo o valor de R\$ 15.076,87. Segue quadro a seguir, representando as etapas, percentuais e valores acumulados:

Etapas	Valor (R\$)	%	% acumulado	Classificação	Valor total (R\$)
Revestimento pisos, paredes e forros	74.172,76	27,55%	27,55%	A	217.268,30
Superestrutura	38.095,99	14,15%	41,70%		
Instalações hidráulicas	31.903,71	11,85%	53,55%		
Esquadrias	29.346,03	10,90%	64,45%		
Vedação	26.249,89	9,75%	74,20%		
Pintura	17.499,92	6,50%	80,70%		
Cobertura	15.884,55	5,90%	86,60%	B	36.884,46
Instalações elétricas	11.576,87	4,30%	90,90%		
Infraestrutura	9.423,04	3,50%	94,40%		
Serviços Preliminares	8.884,58	3,30%	97,70%	C	15.076,87
Vidros	1.884,61	0,70%	98,40%		
Serviços Complementares	1.615,38	0,60%	99,00%		
Movimento de terra	1.346,15	0,50%	99,50%		
Impermeabilização e isolamento térmico	1.346,15	0,50%	100,00%		

**Quadro 4 - Percentual acumulado para Curva ABC – CUB**

**Fonte: do Autor (2019)**

A seguir, para melhor visualização e entendimento, segue Curva ABC do respectivo orçamento:



**Figura 6 - Curva ABC - Orçamento estimado (CUB)**

Fonte: do Autor, (2019).

#### 4.2 Comparativo dos orçamentos

Com os valores dos orçamentos definidos por etapa para os dois métodos sugeridos neste estudo, foi possível identificar a diferença de custo entre eles. A diferença de preços encontrada foi de 32,99%, sendo que o custo final do orçamento quantitativo foi mais barato que o custo encontrado pelo orçamento feito pelo CUB.

**Tabela 9 - Comparativo de custos**

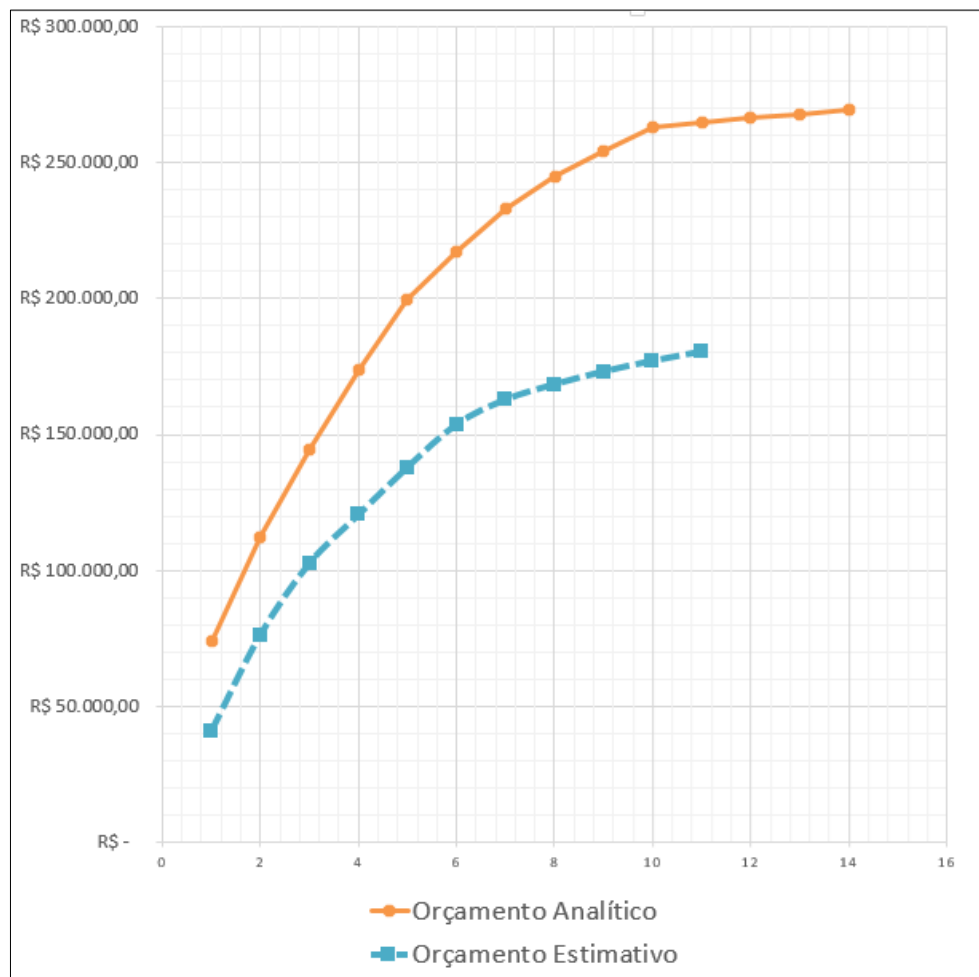
Orçamento Analítico (R\$)	Orçamento Estimativo (R\$)	Percentual de diferença (%)
180.419,41	269.229,61	32,99%

Fonte: Do Autor (2019)

Em conformidade com as informações das planilhas orçamentárias das etapas, foi evidenciado que existem fases similares, conforme classificação utilizada para formatação da curva ABC de cada orçamento, e analisando estas atividades separadas do orçamento total, nota-se que no Orçamento Estimativo a PINTURA e o REVESTIMENTO PISOS, PAREDES E FORROS foram considerados na somatório do valor total, já no Orçamento Analítico não foram elencados pela particularidade da obra.

Importante destacar ainda a representatividade percentual e monetária do Revestimento, Pisos, Paredes e Forros no Orçamento Estimativo, sendo o primeiro item da curva ABC do quadro 4, correspondendo em 27,55%, correspondente a R\$ 74.172,76.

Segue comparativo entre as duas curvas ABC's:



**Figura 7 - Gráfico comparativo de orçamento quantitativo x estimado**  
**Fonte: Do Autor (2019)**

## 5 CONCLUSÃO

Durante a elaboração desse trabalho foi possível identificar que a falta de dados, projetos e de informação podem prejudicar a veracidade de um orçamento. Contudo, a relação do profissional envolvido na orçamentação é tão importante quanto ao envolvimento e experiência no campo, de forma a conseguir identificar possíveis falhas no decorrer do processo de elaboração do escopo, bem como, na edição das composições dos índices dos serviços.

Conclui-se então que ao se realizar o orçamento da edificação com a finalidade de alcançar o menor custo de execução, atendendo às diretrizes do projeto, que o sistema construtivo de bloco de alvenaria de bloco de concreto aparente é 32,99% mais econômico que o sistema convencional – baseado no CUB.

Conforme foi demonstrado no resultado, o sistema construtivo de menor valor proporciona uma economia também no consumo de materiais – revestimentos, pisos, azulejos e forro – e também na mão-de-obra, diminuindo conseqüentemente o prazo de execução das obras, permitindo um maior controle de qualidade – haja visto o menor número de tarefas e atividades desempenhadas em campo, podendo ser uma solução para um sistema de produção habitacional de baixo preço em série.



## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSUMPCÃO, J. **Gerenciamento de empreendimentos na construção civil: Modelo para planejamento estratégico da produção de edifícios**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção, 1996. Tese de Doutorado.

GONZALEZ. M. A. S. **Orçamento e planejamento de obras**. São Leopoldo - RS. 2008.

LIMA, Tomás. **O que é a curva abc e qual é sua importância na obra**. 2017. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/saiba-como-a-curva-abc-pode-ser-sua-aliada-no-planejamento-da-obra/>>. Acesso em: 26/06/2019.

LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MARTINS, P. G.; ALT. P. R. C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2005.

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

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: Pini, 2010.

ROSSO T. **Introdução à coordenação modular**. São Paulo: Acrópole, 1968.

PATINHA, S. M. P. A. **Construção modular - desenvolvimento da ideia: casa numa caixa**. Universidade de Aveiro, Portugal, 2011. Tese de Mestrado.

SIMÕES, L.; RIBEIRO, M. de C. **A curva abc como ferramenta para Análise de estoques**. In: I ENCONTRO CIENTÍFICO UNISALESIANO, 2007. A CURVA ABC COMO FERRAMENTA PARA ANÁLISE DE ESTOQUES. Lins: Unisaesiano, 2007. p. 1 - 9. Disponível em: <<http://www.unisaesiano.edu.br/encontro2007/trabalho/aceitos/CC04099565629A.pdf>>. Acesso em: 26/06/2019.

TRIGUNARSYAH. B.; ABIDIN, I. **Influence of construction planning in increasing the value added of the construction sector**. In: International conference on construction process reengineering, Australia, 1997.

**7 ANEXO 1 - Custo Unitário PINI de Edificações -**

Uso de Edificação	São Paulo - R\$/m²			Rio de Janeiro - R\$/m²			Vitória - R\$/m²		
	Global	Material	Mão-de-obra	Global	Material	Mão-de-obra	Global	Material	Mão-de-obra
<b>Habitacional</b>									
Residencial fino (1)	2.072,57	1.209,11	863,46	2.101,15	1.169,08	932,06	1.800,15	1.139,08	661,07
Residencial médio (2)	1.571,96	836,19	735,77	1.597,22	802,16	795,06	1.337,96	775,94	562,03
Residencial popular (3)	1.200,14	652,61	547,54	1.253,66	663,20	590,46	1.046,75	630,07	416,68
Sobrado popular (11)	1.397,83	745,67	652,16	1.425,27	724,77	700,50	1.175,27	684,94	490,33
Prédio com elevador fino (4)	1.635,99	960,22	675,77	1.632,55	899,95	732,60	1.367,81	838,15	529,66
Prédio com elevador padrão médio alto (12)	1.450,46	908,83	541,63	1.488,74	902,95	585,79	1.307,69	892,64	415,05
Prédio com elevador médio (10)	1.407,72	787,18	620,54	1.489,24	816,74	672,50	1.255,98	780,72	475,26
Prédio sem elevador médio (5)	1.606,53	779,55	826,98	1.639,17	743,23	895,93	1.357,24	716,61	640,63
Prédio sem elevador popular (6)	1.201,64	579,60	622,05	1.239,38	568,94	670,44	992,15	519,71	472,44
<b>Comercial</b>									
Prédio com elevador fino (7)	1.717,86	1.044,79	673,07	1.698,98	969,16	729,82	1.429,33	904,19	525,14
Prédio sem elevador médio (8)	1.724,53	930,20	794,33	1.753,26	893,36	859,90	1.491,13	877,11	614,01
Clinica Veterinária (14)	1.597,48	941,35	656,13	1.595,43	891,87	703,56	1.378,47	893,73	494,74
<b>Industrial</b>									
Galpão de uso geral médio (9)	1.458,53	997,64	460,89	1.463,85	973,77	490,08	1.281,80	928,38	353,42

Uso de Edificação	Belo Horizonte - R\$/m²			Brasília - R\$/m²			Goiânia - R\$/m² (*)		
	Global	Material	Mão-de-obra	Global	Material	Mão-de-obra	Global	Material	Mão-de-obra
<b>Habitacional</b>									
Residencial fino (1)	1.987,19	1.181,14	706,05	1.874,03	1.184,34	689,69	1.820,89	1.144,68	676,20
Residencial médio (2)	1.356,64	757,00	599,64	1.398,87	803,87	585,00	1.303,55	726,79	576,76
Residencial popular (3)	1.027,21	582,28	444,94	1.068,01	632,95	435,06	1.008,16	578,35	429,81
Sobrado popular (11)	1.168,68	640,40	528,28	1.238,59	724,99	513,60	1.156,54	649,84	506,70
Prédio com elevador fino (4)	1.375,50	811,62	563,88	1.482,13	930,52	551,61	1.457,15	917,96	539,20
Prédio com elevador padrão médio alto (12)	1.305,54	853,29	452,25	1.394,01	955,98	438,03	1.360,62	934,99	425,63
Prédio com elevador médio (10)	1.269,95	756,83	513,12	1.328,97	832,30	496,67	1.285,47	799,97	485,50
Prédio sem elevador médio (5)	1.361,21	681,95	679,26	1.434,52	769,40	665,12	1.381,25	728,01	653,24
Prédio sem elevador popular (6)	1.015,08	510,83	504,25	1.070,74	575,70	495,04	1.042,30	552,94	489,47
<b>Comercial</b>									
Prédio com elevador fino (7)	1.456,87	897,83	559,05	1.529,15	983,92	545,23	1.487,54	954,24	533,30
Prédio sem elevador médio (8)	1.503,54	848,03	655,51	1.497,52	857,38	640,14	1.451,96	822,05	629,91
Clinica Veterinária (14)	1.419,41	897,99	521,42	1.385,08	877,69	507,39	1.385,62	878,98	506,64
<b>Industrial</b>									
Galpão de uso geral médio (9)	1.207,49	834,20	373,29	1.299,69	930,83	368,86	1.222,16	860,88	361,28

Uso de Edificação	Campo Grande - R\$/m² (*)			Cuiabá - R\$/m² (*)			Curitiba - R\$/m²		
	Global	Material	Mão-de-obra	Global	Material	Mão-de-obra	Global	Material	Mão-de-obra
<b>Habitacional</b>									
Residencial fino (1)	1.750,46	1.102,79	647,66	1.835,99	1.114,77	721,22	1.811,52	1.035,13	776,40
Residencial médio (2)	1.345,48	795,11	550,37	1.435,36	823,61	611,75	1.373,14	712,57	660,57
Residencial popular (3)	1.004,47	595,19	409,27	1.109,83	653,55	456,27	1.049,89	558,04	491,85
Sobrado popular (11)	1.158,16	676,84	481,32	1.268,39	732,56	535,83	1.211,10	624,09	587,01
Prédio com elevador fino (4)	1.413,89	898,65	515,24	1.463,44	888,73	574,72	1.362,94	749,51	613,43
Prédio com elevador padrão médio alto (12)	1.319,75	918,73	401,02	1.413,56	960,57	452,99	1.285,77	792,94	492,93
Prédio com elevador médio (10)	1.258,61	798,92	459,69	1.347,87	831,04	516,83	1.252,58	686,82	565,76
Prédio sem elevador médio (5)	1.364,57	741,98	622,58	1.460,59	766,74	693,85	1.408,99	662,66	746,33
Prédio sem elevador popular (6)	1.017,41	551,39	466,02	1.079,16	563,23	515,93	1.058,21	499,40	558,81
<b>Comercial</b>									
Prédio com elevador fino (7)	1.477,37	967,77	509,59	1.542,90	973,03	569,86	1.444,33	834,41	609,92
Prédio sem elevador médio (8)	1.508,37	910,11	598,26	1.608,33	941,70	666,63	1.414,58	697,36	717,22
Clinica Veterinária (14)	1.395,64	912,09	483,55	1.454,78	916,96	537,82	1.426,62	837,85	588,77
<b>Industrial</b>									
Galpão de uso geral médio (9)	1.333,55	985,55	348,00	1.360,41	971,74	388,67	1.224,12	813,31	410,81

## **8. ANEXO 2 - COTAÇÕES DE PREÇO**



Orç. 225-2019 B  
Curitiba, 12 de Março de 2019

À  
**ENG. RODRIGO M. PORTELA**  
Tel.: (41) 99677-9663  
E-mail: eng.rodriporto@gmail.com  
Obra: Curitiba

Prezado (a),

Em atenção a sua solicitação, apresentamos abaixo nossa proposta de preços para fornecimento de Blocos de Concreto para Alvenaria e Pavimentação:

Item	Material	Resistência	Quant.	VI.Unit.	VI.Total
01	Bloco de Concreto 14x19x39cm	3,0 MPa	5.150 peças	R\$ 1,86	R\$ 9.579,00

- Total do Orçamento: R\$9.579,00
- Material entregue e descarregado com caminhão munck, sem custo de frete para Curitiba;
- Prazo de entrega: Imediato
- Condições de pagamento: À combinar;
- Validade do orçamento: 20 dias;
- Todos nossos produtos possuem Certificado de Qualidade da ABCP;
- Somos participantes do programa PSQ vinculado ao PBQP-h;

Desde já agradecemos e permanecemos a disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente;  
Kelle  
[vendas@gai.com.br](mailto:vendas@gai.com.br)

### AlfaBlock Bloco e Paver Orçamento

Central Fabricação de Artefatos de Cimento EIRELI - ME  
CNPJ: 15.604.512/0001-34 - I.E.: 9059649849  
(41) 3383-0801 - contato@alfablock.com.br - www.alfablock.com.br  
Rua William Starostik, nº 418  
São José dos Pinhais - Paraná - 83020-832



Descrição  
**Rodrigo de Moura Portela**  
Cliente

Número: 0773

Data: 12/03/2019

Situação: **Em Aberto**

Endereço  
Curitiba - PR

Moeda: **R\$**

Telefones

Produtos						
Cod. Barras	Identificação	Descrição	Unidade	Valor	Quantidade	Total
31033	Bloco Vedação 14cm	14x19x39 cm	un	2,10	5.150	10.815,00
<b>Total de Itens: 1</b>						<b>10.815,00</b>
				<b>Desconto (-)</b>		<b>(0,00)</b>
				<b>Total Líquido</b>		<b>10.815,00</b>

#### Outras Informações

Cond. de Pag.:

Vendedor: Eiel Ferreira Gomes

Observações: Entrega: Conforme necessidade;  
Pagamento: Boleto 28 dias;  
Proposta valida por 30 dias.

## **9 APENCICE A- PLANILHA DE ORÇAMENTO – MÉTODO DE CORRELÃO**

Etapas construtivas	Casa médio (2)			custo estimado		
	min	max	média	material	mão-de-obra	valor
Serviços Preliminares	2,50	4,10	3,30	3.625,75	3.361,16	6.986,91
Movimento de terra	0,00	1,00	0,50	549,36	509,27	1.058,62
Infra-estrutura	3,20	3,80	3,50	3.845,49	3.564,87	7.410,36
Superestrutura	11,90	16,40	14,15	15.546,77	14.412,24	29.959,01
Vedação	7,60	11,90	9,75	10.712,44	9.930,70	20.643,13
Esquadrias	7,60	14,20	10,90	11.975,96	11.102,01	23.077,97
Cobertura	3,70	8,10	5,90	6.482,40	6.009,34	12.491,74
Instalações hidráulicas	10,90	12,80	11,85	13.019,73	12.069,61	25.089,35
Instalações elétricas	3,80	4,80	4,30	4.724,46	4.379,69	9.104,15
Impermeabilização e isolamento térmico	0,30	0,70	0,50	549,36	509,27	1.058,62
Revestimento pisos, paredes e forros	24,50	30,60	27,55	30.269,51	28.060,58	58.330,09
Vidros	0,50	0,90	0,70	769,10	712,97	1.482,07
Pintura	5,70	7,40	6,55	7.196,56	6.671,39	13.867,95
Serviços Complementares	0,50	0,70	0,60	659,23	611,12	1.270,35
			100,05	109.926,10	101.904,21	211.830,32

**10 APÊNDICE B – PLANILHA DE ORÇAMENTO – MÉTODO QUANTITATIVO**



<b>Orçamento</b>	
------------------	--

<b>Obra</b>	1 - Unidade habitacional de bloco de concreto com 2 pavimentos		
<b>Unidade construtiva</b>	1 - Sobrado 1		
<b>Tipo de obra</b>	1 - Construção Civil		
<b>Endereço da obra</b>	Rua Apolônio de Tiana, 475 - sub lote 160 - Santa Cândida - Curitiba/PR - 82720-300		
<b>Versão do orçamento</b>	14 - 05/08/2019 - 20:45:42	<b>Data base</b>	05/08/2019
<b>BDI</b>	não aplicado	<b>Encargos sociais</b>	não aplicado
<b>Preços expressos em</b>	R\$ (REAL)		

Código	Descrição	Unidade	Quantidade orçada	Preço total por grupo				Preço total	
				Mão de obra		Materiais		Unitário	Total
				Unitário	Total	Unitário	Total		
<b>01</b>	<b>SOBRADO MODELO</b>				<b>55.771,58</b>		<b>124.647,83</b>		<b>180.419,41</b>
<b>01.001</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>1.605,20</b>		<b>4.040,27</b>		<b>5.645,47</b>
01.001.000.001	Gabarito perimétrico para locação da obra - com mão de obra empreitada	m	40,0000	15,3800	615,20	36,4024	1.456,10	51,7824	2.071,30
01.001.000.002	Tapume de proteção com telha trapezoidal em aço galvanizado # 0,43 mm em estrutura de madeira com 2 reaproveitamentos, inclusive pintura esmalte face externa - com mão de obra empreitada	m²	50,0000	19,8000	990,00	51,6833	2.584,17	71,4833	3.574,17
<b>01.002</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>				<b>9.549,85</b>		<b>16.709,53</b>		<b>26.259,38</b>
<b>01.002.001</b>	<b>Estacas</b>				<b>3.218,32</b>		<b>5.186,53</b>		<b>8.404,85</b>
01.002.001.001	Armadura de aço CA-60 para estruturas de concreto armado, Ø até 5,00 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	72,7300	2,8500	207,28	4,4771	325,62	7,3271	532,90
01.002.001.002	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø 10,0 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	187,0300	2,8500	533,04	4,8841	913,47	7,7341	1.446,51
01.002.001.003	Concreto dosado em central C25 S50	m³	14,8400			266,0000	3.947,44	266,0000	3.947,44
01.002.001.004	Concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão com motor elétrico - mão de obra empreitada	m³	14,8400	75,0000	1.113,00			75,0000	1.113,00
01.002.001.005	Estaca escavada mecânicamente Ø 300 mm	m	210,0000	6,5000	1.365,00			6,5000	1.365,00
<b>01.002.002</b>	<b>Blocos</b>				<b>3.216,41</b>		<b>5.989,77</b>		<b>9.206,18</b>
01.002.002.001	Escavação manual de vala em solo de 1ª categoria profundidade até 2 m - mão de obra terceirizada	m³	9,7500	31,0000	302,25			31,0000	302,25
01.002.002.002	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - mão de obra empreitada	m²	27,1200	38,8411	1.053,37	56,3135	1.527,22	95,1546	2.580,59
01.002.002.003	Armadura de aço CA-60 para estruturas de concreto armado, Ø até 5,00 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	5,1200	2,8500	14,59	4,4771	22,92	7,3271	37,51
01.002.002.004	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 6,3 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	42,2000	2,8500	120,27	6,5671	277,13	9,4171	397,40
01.002.002.005	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 8,00 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	232,1700	2,8500	661,68	6,1711	1.432,74	9,0211	2.094,42
01.002.002.006	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø 10,0 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	200,0000	2,8500	570,00	4,8841	976,82	7,7341	1.546,82
01.002.002.007	Concreto dosado em central C25 S50	m³	6,5900			266,0000	1.752,94	266,0000	1.752,94
01.002.002.008	Concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão com motor elétrico - mão de obra empreitada	m³	6,5900	75,0000	494,25			75,0000	494,25
<b>01.002.003</b>	<b>Viga Baldrame</b>				<b>3.115,12</b>		<b>5.533,23</b>		<b>8.648,35</b>
01.002.003.001	Escavação manual de vala em solo de 1ª categoria profundidade até 2 m - mão de obra terceirizada	m³	9,1200	31,0000	282,72			31,0000	282,72

Código	Descrição	Unidade	Quantidade orçada	Preço total por grupo				Preço total	
				Mão de obra		Materiais			
				Unitário	Total	Unitário	Total	Unitário	Total
01.002.003.002	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - mão de obra empreitada	m²	30,4000	38,8411	1.180,77	56,3135	1.711,93	95,1546	2.892,70
01.002.003.003	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 6,3 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	67,5400	2,8500	192,49	6,5671	443,54	9,4171	636,03
01.002.003.004	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 8,00 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	17,6000	2,8500	50,16	6,1711	108,61	9,0211	158,77
01.002.003.005	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø 10,0 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	305,9200	2,8500	871,87	4,8841	1.494,14	7,7341	2.366,01
01.002.003.006	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 12,5 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	28,4600	2,8500	81,11	5,5423	157,73	8,3923	238,84
01.002.003.007	Concreto dosado em central C25 S50	m³	6,0800			266,0000	1.617,28	266,0000	1.617,28
01.002.003.008	Concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão com motor elétrico - mão de obra empreitada	m³	6,0800	75,0000	456,00			75,0000	456,00
<b>01.003</b>	<b>ESTRUTURA</b>				<b>5.656,85</b>		<b>12.185,41</b>		<b>17.842,26</b>
<b>01.003.001</b>	<b>Grauteamento e armação em alvenaria estrutural</b>				<b>2.227,69</b>		<b>4.173,61</b>		<b>6.401,30</b>
01.003.001.001	Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada	m³	3,0400	154,0000	468,16	316,3732	961,77	470,3732	1.429,93
01.003.001.002	Grauteamento de cinta intermediária ou de contraverga em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada	m³	1,6600	154,0000	255,64	316,3732	525,18	470,3732	780,82
01.003.001.003	Grauteamento vertical em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada	m³	4,9000	154,0000	754,60	316,3732	1.550,23	470,3732	2.304,83
01.003.001.004	Armação de verga e contraverga de alvenaria estrutural - Ø 8 mm - mão de obra empreitada	kg	43,2600	2,8500	123,29	5,3000	229,28	8,1500	352,57
01.003.001.005	Armação de cinta de alvenaria estrutural - Ø 10 mm - mão de obra empreitada	kg	67,5700	2,8500	192,57	4,1300	279,06	6,9800	471,63
01.003.001.006	Armação vertical de alvenaria estrutural - Ø 10 mm - mão de obra empreitada	kg	152,0800	2,8500	433,43	4,1300	628,09	6,9800	1.061,52
<b>01.003.002</b>	<b>Laje pré-fabricada</b>				<b>3.429,16</b>		<b>8.011,80</b>		<b>11.440,96</b>
01.003.002.001	Laje pré-moldada para piso, sobrecarga 200 kg/m², vãos até 3,50 m   e=8 cm, com lajotas, inter-eixo 38 cm, com escoramento (reaprov. 3x) e ferragem negativa - mão de obra empreitada	m²	127,3000	20,9400	2.665,66	41,6647	5.303,92	62,6047	7.969,58
01.003.002.002	Concreto dosado em central C25 S50	m³	10,1800			266,0000	2.707,88	266,0000	2.707,88
01.003.002.003	Concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão com motor elétrico - mão de obra empreitada	m³	10,1800	75,0000	763,50			75,0000	763,50
<b>01.004</b>	<b>FECHAMENTOS, FECHAMENTOS E DIVISÓRIAS</b>				<b>8.748,11</b>		<b>26.628,64</b>		<b>35.376,75</b>
01.004.000.001	Alvenaria de vedação com blocos de concreto, 14 x 19 x 39 cm, espessura da parede 14 cm, juntas de 1 cm com argamassa industrializada - mão de obra empreitada	m²	160,5200	25,2500	4.053,13	67,4350	10.824,67	92,6850	14.877,80
01.004.000.002	Alvenaria de vedação com blocos de concreto, 19 x 19 x 39 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 1 cm com argamassa industrializada - mão de obra empreitada	m²	185,9400	25,2500	4.694,98	84,9950	15.803,97	110,2450	20.498,95
<b>01.005</b>	<b>COBERTURA</b>				<b>1.312,50</b>		<b>3.389,87</b>		<b>4.702,37</b>
01.005.000.001	Cobertura com telha de fibrocimento uma água, perfil ondulado, # 6 mm, altura 125 mm, largura útil 1.020 mm, inclinação 27% - mão de obra empreitada	m²	30,0000	11,2500	337,50	39,5318	1.185,95	50,7818	1.523,45
01.005.000.002	Estrutura de madeira para cobertura - mão de obra empreitada	m²	30,0000	32,5000	975,00	73,4639	2.203,92	105,9639	3.178,92
<b>01.006</b>	<b>ESQUADRIAS</b>				<b>9.125,00</b>		<b>31.847,49</b>		<b>40.972,49</b>
<b>01.006.001</b>	<b>Madeira</b>				<b>1.925,00</b>		<b>8.373,97</b>		<b>10.298,97</b>
					<b>Preço total por grupo</b>				

Código	Descrição	Unidade	Quantidade orçada	Mão de obra		Materiais		Preço total	
				Unitário	Total	Unitário	Total	Unitário	Total
01.006.001.001	Porta de madeira de abrir 0,60 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	4,0000	192,5000	770,00	677,6629	2.710,65	870,1629	3.480,65
01.006.001.002	Porta de madeira de abrir 0,70 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	1,0000	192,5000	192,50	681,5364	681,54	874,0364	874,04
01.006.001.003	Porta de madeira de abrir 0,80 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	2,0000	192,5000	385,00	716,3264	1.432,65	908,8264	1.817,65
01.006.001.004	Porta de madeira de abrir 0,80 x 2,10 m, externa, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	1,0000	192,5000	192,50	1.302,8770	1.302,88	1.495,3770	1.495,38
01.006.001.005	Porta de madeira de correr 0,80 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	1,0000	192,5000	192,50	735,9750	735,98	928,4750	928,48
01.006.001.006	Porta de madeira de correr 0,80 x 2,10 m, externa, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	1,0000	192,5000	192,50	1.510,2739	1.510,27	1.702,7739	1.702,77
<b>01.006.002</b>	<b>Ferro</b>				<b>7.200,00</b>		<b>0,00</b>		<b>7.200,00</b>
01.006.002.001	Guarda-corpo conforme projeto	m²	60,0000	120,0000	7.200,00			120,0000	7.200,00
<b>01.006.003</b>	<b>Vidros</b>				<b>0,00</b>		<b>23.473,52</b>		<b>23.473,52</b>
01.006.003.001	Janela de correr 2 folhas, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   1,76 m x 1,25 m	un	2,0000			1.443,1300	2.886,26	1.443,1300	2.886,26
01.006.003.002	Janela de correr 2 folhas, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   1,06 x 0,55 m	un	1,0000			1.010,9500	1.010,95	1.010,9500	1.010,95
01.006.003.003	Janela maxim-ar 1 folha, vidro temperado pontilhado 4 mm, estrutura em alumínio   0,70 x 0,85 m	un	4,0000			811,5400	3.246,16	811,5400	3.246,16
01.006.003.004	Janela fixa 1 folha, vidro temperado incolor 10 mm, estrutura em alumínio   2,04 x 2,15 m	un	1,0000			965,0100	965,01	965,0100	965,01
01.006.003.005	Janela fixa 1 folha, vidro temperado incolor 10 mm, estrutura em alumínio   3,37 x 2,15 m	un	1,0000			1.316,5400	1.316,54	1.316,5400	1.316,54
01.006.003.006	Janela fixa 1 folha, vidro temperado incolor 10 mm, estrutura em alumínio   3,05 x 2,15 m	un	1,0000			1.276,4300	1.276,43	1.276,4300	1.276,43
01.006.003.007	Porta de correr 2 folhas, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   1,76 x 2,15 m	un	2,0000			1.491,9800	2.983,96	1.491,9800	2.983,96
01.006.003.008	Porta de correr 2 folhas, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   2,36 x 2,15 m	un	2,0000			1.789,5000	3.579,00	1.789,5000	3.579,00
01.006.003.009	Porta de correr 2 folhas, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   2,51 x 2,15 m	un	1,0000			3.064,8600	3.064,86	3.064,8600	3.064,86
01.006.003.010	Porta de abri, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   1,01 x 2,15 m	un	1,0000			1.558,3400	1.558,34	1.558,3400	1.558,34
01.006.003.011	Porta de abri, vidro temperado incolor 6 mm, estrutura em alumínio, incluindo ferragem   1,11 x 2,15 m	un	1,0000			1.586,0100	1.586,01	1.586,0100	1.586,01
<b>01.007</b>	<b>IMPERMEABILIZAÇÕES</b>				<b>1.440,00</b>		<b>2.472,51</b>		<b>3.912,51</b>
01.007.000.001	Impermeabilização de piso com três demãos de emulsão asfáltica - mão de obra empreitada	m²	12,0000	20,0000	240,00	39,1690	470,03	59,1690	710,03
01.007.000.002	Impermeabilização de cobertura utilizando manta asfáltica com armadura de filme de polietileno - mão de obra empreitada	m²	60,0000	20,0000	1.200,00	33,3747	2.002,48	53,3747	3.202,48
<b>01.008</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>				<b>4.483,07</b>		<b>11.254,83</b>		<b>15.737,90</b>
<b>01.008.001</b>	<b>Pisos Internos</b>				<b>4.483,07</b>		<b>11.254,83</b>		<b>15.737,90</b>
01.008.001.001	Piso de concreto com brita 2 com tela de aço CA-60 # 10 cm - mão de obra empreitada	m²	72,9000	25,0000	1.822,50	89,8656	6.551,20	114,8656	8.373,70
01.008.001.002	Piso cimentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4 # 1,5 cm - mão de obra empreitada	m²	127,3000	20,9000	2.660,57	4,1884	533,18	25,0884	3.193,75
01.008.001.003	Carpete de madeira, colocado, lâminas 20 x 120 cm # 8 mm	m²	49,8500			83,6600	4.170,45	83,6600	4.170,45
<b>01.009</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>				<b>4.641,00</b>		<b>4.480,00</b>		<b>9.121,00</b>

Código	Descrição	Unidade	Quantidade orçada	Mão de obra	Materiais	Preço total	
<b>01.009.001</b>	<b>Distribuição, prumadas, tomadas e interruptores</b>			<b>0,00</b>	<b>3.427,98</b>		<b>3.427,98</b>
01.009.001.001	Condutele PVC rígido encaixe para eletroduto rígido Ø 25 mm 3/4"	un	22,0000		10,0700	221,54	10,0700 221,54
01.009.001.002	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 2 tomadas e tampa	un	13,0000		18,4000	239,20	18,4000 239,20
01.009.001.003	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4" 1 interruptor simples e tampa	un	19,0000		19,7200	374,68	19,7200 374,68
01.009.001.004	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 1 interruptor simples, 1 tomada e tampa	un	6,0000		23,4300	140,58	23,4300 140,58
01.009.001.005	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 2 interruptores simples e tampa	un	8,0000		22,0500	176,40	22,0500 176,40
01.009.001.006	Eletroduto PVC rígido roscável inclusive conexões Ø 25 mm 3/4"	m	216,7800		4,7380	1.027,10	4,7380 1.027,10
01.009.001.007	Luminária de sobrepor   Modelo: Plafon Blumenau   Potência: 1x20w	un	18,0000		69,3600	1.248,48	69,3600 1.248,48
<b>01.009.002</b>	<b>Fios, quadros e disjuntores</b>			<b>0,00</b>	<b>1.052,02</b>		<b>1.052,02</b>
01.009.002.001	Cabo flexível isolado em PVC 1,5 mm² 450 a 750 V	m	32,6000		0,7344	23,94	0,7344 23,94
01.009.002.002	Cabo flexível isolado em PVC 2,5 mm² 450 a 750 V	m	401,5600		1,1526	462,84	1,1526 462,84
01.009.002.003	Cabo flexível isolado em PVC 4 mm² 450 a 750 V	un	129,9600		1,8900	245,62	1,8900 245,62
01.009.002.004	Cabo flexível isolado em PVC 6 mm² 450 a 750 V	m	53,0100		2,7540	145,99	2,7540 145,99
01.009.002.005	Quadro de distribuição de luz em PVC de sobrepor, até 16 divisões modulares, dimensões externas 260 x 310 x 85 mm	un	1,0000		173,6300	173,63	173,6300 173,63
<b>01.009.003</b>	<b>Instalações elétricas - mão de obra empreitada</b>			<b>4.641,00</b>	<b>0,00</b>		<b>4.641,00</b>
01.009.003.001	Instalações elétricas - mão de obra empreitada	vb	1,0000	4.641,0000	4.641,00		4.641,0000 4.641,00
<b>01.010</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>			<b>7.000,00</b>	<b>10.441,97</b>		<b>17.441,97</b>
<b>01.010.001</b>	<b>Águas pluviais</b>			<b>0,00</b>	<b>210,70</b>		<b>210,70</b>
01.010.001.001	Luva de correr PVC bolsa e virola Ø 100 mm	un	5,0000		19,5121	97,56	19,5121 97,56
01.010.001.002	Joelho 45° PVC ponta bolsa e virola Ø 100 mm	un	3,0000		10,2229	30,67	10,2229 30,67
01.010.001.003	Junção 45° PVC ponta bolsa e virola Ø 100 x 100 mm	un	2,0000		24,5318	49,06	24,5318 49,06
01.010.001.004	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 100 mm	m	29,6000		1,1288	33,41	1,1288 33,41
<b>01.010.002</b>	<b>Esgoto</b>			<b>0,00</b>	<b>1.573,91</b>		<b>1.573,91</b>
01.010.002.001	Caixa sifonada PVC com grelha branca 100 x 150 x 50 mm	un	5,0000		44,3500	221,75	44,3500 221,75
01.010.002.002	Caixa de gordura de polietileno Ø 50 x 100 mm	un	1,0000		277,0545	277,05	277,0545 277,05
01.010.002.003	Joelho 45° PVC ponta e bolsa soldável Ø 40 mm	un	4,0000		4,3268	17,31	4,3268 17,31
01.010.002.004	Joelho 45° PVC ponta bolsa e virola Ø 50 mm	un	6,0000		4,5643	27,39	4,5643 27,39
01.010.002.005	Joelho 90° PVC para esgoto Ø 50 mm	un	5,0000		5,5652	27,83	5,5652 27,83
01.010.002.006	Junção 45° PVC com redução ponta bolsa e virola Ø 100 x 50 mm	un	2,0000		19,7927	39,59	19,7927 39,59
01.010.002.007	Junção 45° PVC com redução ponta bolsa e virola Ø 100 x 75 mm	un	2,0000		27,6547	55,31	27,6547 55,31
01.010.002.008	Junção 45° PVC ponta bolsa e virola Ø 100 x 100 mm	un	2,0000		24,5318	49,06	24,5318 49,06
01.010.002.009	Tê 90° PVC ponta bolsa e virola Ø 50 x 50 mm	un	4,0000		8,6405	34,56	8,6405 34,56
01.010.002.010	Tê 90° de redução PVC ponta bolsa e virola Ø 75 x 50 mm	un	3,0000		12,7979	38,39	12,7979 38,39
01.010.002.011	Tê 90° de redução PVC ponta bolsa e virola Ø 100 x 50 mm	un	3,0000		15,7124	47,14	15,7124 47,14
01.010.002.012	Tubo PVC PBV Ø 40 mm	m	9,6000		4,4404	42,63	4,4404 42,63
01.010.002.013	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 50 mm	m	23,0000		7,8740	181,10	7,8740 181,10
01.010.002.014	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 100 mm	m	56,0000		1,1288	63,21	1,1288 63,21
01.010.002.015	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 150 mm	m	15,0000		30,1062	451,59	30,1062 451,59
<b>01.010.003</b>	<b>Água fria</b>			<b>0,00</b>	<b>1.953,04</b>		<b>1.953,04</b>
01.010.003.001	Cruzeta soldável PVC Ø 25 mm	un	1,0000		7,9442	7,94	7,9442 7,94
01.010.003.002	Joelho 45° soldável PVC Ø 25 mm	un	4,0000		1,8793	7,52	1,8793 7,52
01.010.003.003	Joelho 90° soldável PVC Ø 25 mm	un	18,0000		0,8948	16,11	0,8948 16,11
01.010.003.004	Joelho 90° soldável/rosca PVC Ø 25 mm x 3/4"	un	8,0000		2,7488	21,99	2,7488 21,99

Código	Descrição	Unidade	Quantidade orçada	Mão de obra		Materiais		Preço total	
01.010.003.005	Registro de gaveta com canopla Ø 25 mm - 1"	un	4,0000			51,5940	206,38	51,5940	206,38
01.010.003.006	Registro de pressão com canopla Ø 25 mm - 1"	un	4,0000			143,4685	573,87	143,4685	573,87
01.010.003.007	Reservatório para água em polietileno, 1.000 litros com tampa	un	1,0000			970,9858	970,99	970,9858	970,99
01.010.003.008	Tê 90° soldável PVC Ø 25 mm	un	4,0000			1,8191	7,28	1,8191	7,28
01.010.003.009	Tubo PVC soldável Ø 25 mm	m	38,7000			3,6425	140,96	3,6425	140,96
<b>01.010.004</b>	<b>Água quente</b>				<b>0,00</b>		<b>783,76</b>		<b>783,76</b>
01.010.004.001	Adaptador PPR com inserto metálico, transição fêmea-fêmea, Ø 25 mm x 3/4"	un	6,0000			8,7827	52,70	8,7827	52,70
01.010.004.002	Curva de transposição PPR macho-macho Ø 25 mm	un	3,0000			6,8919	20,68	6,8919	20,68
01.010.004.003	Joelho 90 PPR fêmea-fêmea Ø 25 mm	un	12,0000			2,2431	26,92	2,2431	26,92
01.010.004.004	Joelho 90 PPR fêmea-fêmea com inserto metálico Ø 25 mm x 3/4"	un	6,0000			7,0746	42,45	7,0746	42,45
01.010.004.005	Misturador PPR fêmea fêmea fêmea com inserto metálico Ø 25 mm x 3/4"	un	6,0000			11,7334	70,40	11,7334	70,40
01.010.004.006	Registro de gaveta com canopla para PPR Ø 25 mm - 1"	un	4,0000			91,8840	367,54	91,8840	367,54
01.010.004.007	Tê 90 PPR fêmea fêmea fêmea Ø 25 mm	un	7,0000			3,2074	22,45	3,2074	22,45
01.010.004.008	Tubo PPR PN-12 pressão 12 kgf/cm² Ø 25 mm	m	28,9600			6,2370	180,62	6,2370	180,62
<b>01.010.005</b>	<b>Louças e metais</b>				<b>0,00</b>		<b>5.920,56</b>		<b>5.920,56</b>
01.010.005.001	Bacia sanitária de louça com caixa acoplada, com saída horizontal, tampa e acessórios	un	4,0000			517,3202	2.069,28	517,3202	2.069,28
01.010.005.002	Lavatório de louça, com coluna, aparelho misturador e acessórios	un	4,0000			638,9220	2.555,69	638,9220	2.555,69
01.010.005.003	Misturador em metal cromado para pia de cozinha instalação mesa	un	1,0000			312,2108	312,21	312,2108	312,21
01.010.005.004	Tanque de louça com coluna	un	1,0000			484,0500	484,05	484,0500	484,05
01.010.005.005	Torneira de pressão metálica para tanque	un	2,0000			249,6656	499,33	249,6656	499,33
<b>01.010.006</b>	<b>Instalações hidráulicas - mão da obra empreitada</b>				<b>7.000,00</b>		<b>0,00</b>		<b>7.000,00</b>
01.010.006.001	Instalações hidráulicas - mão da obra empreitada	vb	1,0000	7.000,0000	7.000,00			7.000,0000	7.000,00
<b>01.011</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>				<b>2.210,00</b>		<b>1.197,31</b>		<b>3.407,31</b>
<b>01.011.001</b>	<b>Paisagismo, Calçadas e limpeza final de obra</b>				<b>2.210,00</b>		<b>1.197,31</b>		<b>3.407,31</b>
01.011.001.001	Grama São Carlos em placas 40 x 40 cm - mão de obra empreitada	m²	50,0000	15,0000	750,00	7,6636	383,18	22,6636	1.133,18
01.011.001.002	Execução de pátio/estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm - mão de obra empreitada	m²	20,0000	13,0000	260,00	40,7063	814,13	53,7063	1.074,13
01.011.001.003	Limpeza geral da edificação - mão de obra empreitada	vb	1,0000	1.200,0000	1.200,00			1.200,0000	1.200,00
<b>Total da unidade construtiva</b>					<b>55.771,58</b>		<b>124.647,83</b>		<b>180.419,41</b>
<b>Total da obra</b>					<b>55.771,58</b>		<b>124.647,83</b>		<b>180.419,41</b>

## **11 APÊNDICE C – COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS**

<b>Composições de Serviços da Obra</b>	
--	--

<b>Obra</b>	1 - Unidade habitacional de bloco de concreto com 2 pavimentos		
<b>BDI</b>	não aplicado	<b>Encargos sociais</b>	não aplicado

<b>Etapa</b>	010 - PAREDES									
<b>Subetapa</b>	010.002 - ALVENARIA BLOCO CONCRETO ESTRUTURAL									
<b>Serviço</b>	4900 - Graute Fck = 20 Mpa; traço 1:0,04:1,6:1,9 (cimento, cal, areia grossa, brita 0) preparo mecânico com betoneira 400 l			<b>Unidade</b>	m <sup>3</sup>					
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais			Preço total
MC	1001	Cimento CP-32	kg	355,000000	0,4800		170,4000			170,4000
MC	1012	Pedrisco (Brita 0 - 4,8 a 9,5 mm)	m <sup>3</sup>	0,560000	56,1800		31,4608			31,4608
MC	4803	Areia grossa lavada	m <sup>3</sup>	0,560000	102,5200		57,4112			57,4112
MC	4901	Cal hidratada CH-I para argamassas	kg	12,810000	0,2900		3,7149			3,7149
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>262,9869</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>262,9869</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Etapa</b>	012 - IMPERMEABILIZAÇÕES									
<b>Subetapa</b>	012.003 - RESERVATÓRIO									
<b>Serviço</b>	2886 - Reservatório para água em polietileno, 1.000 litros com tampa			<b>Unidade</b>	un					
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais			Preço total
MC	16	Tubo PVC soldável Ø 25 mm	m	1,500000	3,4400		5,1600			5,1600
MC	74	Joelho 90° PVC soldável Ø 25 mm	un	2,000000	0,5200		1,0400			1,0400
MC	75	Joelho 90° PVC soldável Ø 32 mm	un	1,000000	1,1400		1,1400			1,1400
MC	77	Joelho 90° PVC soldável Ø 50 mm	un	2,000000	3,2200		6,4400			6,4400
MC	94	Tê 90° PVC soldável Ø 32 mm	un	1,000000	3,1600		3,1600			3,1600
MC	95	Tê 90° PVC soldável Ø 50 mm	un	1,000000	8,0800		8,0800			8,0800
MC	478	Torneira de boia em PVC para caixa d'água Ø 3/4"	un	1,000000	39,1400		39,1400			39,1400
MC	605	Adesivo para PVC	kg	0,050000	50,1100		2,5055			2,5055
MC	2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	0,290000	0,3200		0,0928			0,0928
MC	4746	Solução limpadora para PVC	l	0,050000	42,6500		2,1325			2,1325
MC	4748	Registro PVC de esfera soldável Ø 25 mm	un	1,000000	17,5600		17,5600			17,5600
MC	4749	Registro PVC de esfera soldável Ø 32 mm	un	1,000000	24,4000		24,4000			24,4000
MC	4750	Registro PVC de esfera soldável Ø 50 mm	un	1,000000	39,7100		39,7100			39,7100
MC	4751	Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água Ø 25 mm x 3/4"	un	1,000000	11,4600		11,4600			11,4600

MC	4752	Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d' água Ø 32 mm x 1"	un	2,000000	20,4700		40,9400			40,9400
MC	4753	Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d' água Ø 50 mm x 1 1/2"	un	1,000000	27,7300		27,7300			27,7300
MC	4755	Tubo PVC soldável Ø 32 mm	m	1,500000	8,2700		12,4050			12,4050
MC	4756	Tubo PVC soldável Ø 50 mm	m	1,000000	13,6500		13,6500			13,6500
MC	4871	Reservatório para água em polietileno, 1.000 litros, com tampa	un	1,000000	714,2400		714,2400			714,2400
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>970,9858</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>970,9858</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Etapa</b>		013 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS									
<b>Subetapa</b>		013.002 - TUBO ELETRODUTO LISO									
<b>Serviço</b>		3020 - Eletroduto PVC rígido roscável inclusive conexões Ø 25 mm 3/4"							<b>Unidade</b>	m	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	1771	Eletroduto PVC rígido roscável Ø 3/4"	m	1,150000	4,1200		4,7380			4,7380	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>4,7380</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>4,7380</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Serviço</b>		4888 - Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 1 interruptor simples, 1 tomada e tampa							<b>Unidade</b>	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	4889	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 1 interruptor 1 tomada e tampa	un	1,000000	23,4300		23,4300			23,4300	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>23,4300</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>23,4300</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Serviço</b>		4890 - Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4" 1 interruptor simples e tampa							<b>Unidade</b>	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	4891	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 1 interruptor e tampa	un	1,000000	19,7200		19,7200			19,7200	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>19,7200</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>19,7200</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Serviço</b>		4892 - Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 2 tomadas e tampa							<b>Unidade</b>	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	4893	Conjunto condutele PVC tipo "C" Ø 3/4", com 2 tomadas e tampa	un	1,000000	18,4000		18,4000			18,4000	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>18,4000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>18,4000</b>	



<b>Percentual por grupo</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>
-----------------------------	----------------	------------------	----------------	----------------	------------------

<b>Serviço</b>		4894 - Condulete PVC rígido encaixe para eletroduto rígido Ø 25 mm 3/4"				<b>Unidade</b>	un			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo			Preço total	
						Mão de obra	Materiais			
MC	4895	Adaptador de encaixe para eletroduto PVC rígido Ø 3/4"	un	1,000000	1,0700		1,0700		1,0700	
MC	4896	Condulete PVC rígido de encaixe com cinco entradas para eletroduto rígido Ø 3/4"	un	1,000000	9,0000		9,0000		9,0000	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>10,0700</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>10,0700</b>
<b>Percentual por grupo</b>				<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Serviço</b>		4897 - Conjunto condulete PVC tipo "C" Ø 3/4", com 2 interruptores simples e tampa				<b>Unidade</b>	un			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo			Preço total	
						Mão de obra	Materiais			
MC	4898	Conjunto condulete PVC tipo "C" Ø 3/4", com 2 interruptores e tampa	un	1,000000	22,0500		22,0500		22,0500	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>22,0500</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>22,0500</b>
<b>Percentual por grupo</b>				<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Etapa</b>		015 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - FIOS E CABOS								
<b>Subetapa</b>		015.001 - CABO ISOLADO								
<b>Serviço</b>		3059 - Cabo flexível isolado em PVC 1,5 mm² 450 a 750 V				<b>Unidade</b>	m			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo			Preço total	
						Mão de obra	Materiais			
MC	279	Cabo flexível isolado em PVC 1,5 mm² 450 a 750 V	m	1,020000	0,7200		0,7344		0,7344	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>0,7344</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,7344</b>
<b>Percentual por grupo</b>				<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Serviço</b>		3060 - Cabo flexível isolado em PVC 2,5 mm² 450 a 750 V				<b>Unidade</b>	m			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo			Preço total	
						Mão de obra	Materiais			
MC	293	Cabo flexível isolado em PVC 2,5 mm² 450 a 750 V	m	1,020000	1,1300		1,1526		1,1526	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>1,1526</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>1,1526</b>
<b>Percentual por grupo</b>				<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Serviço</b>		3061 - Cabo flexível isolado em PVC 4 mm² 450 a 750 V				<b>Unidade</b>	un			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo			Preço total	
						Mão de obra	Materiais			
MC	294	Cabo isolado em PVC 4 mm² - 750 V - 70°C - flexível	m	1,000000	1,8900		1,8900		1,8900	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>1,8900</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>1,8900</b>
<b>Percentual por grupo</b>				<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Serviço</b>		3070 - Cabo flexível isolado em PVC 6 mm² 450 a 750 V				<b>Unidade</b>	m	
----------------	--	---	--	--	--	----------------	---	--

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MC	295	Cabo flexível isolado em PVC 6 mm² 450 a 750 V	m	1,020000	2,7000		2,7540			2,7540
Total do serviço						0,0000	2,7540	0,0000	0,0000	2,7540
Percentual por grupo						0,0000%	100,0000%	0,0000%	0,0000%	100,0000%

Subetapa		015.017 - LUMINÁRIAS									
Serviço		4856 - Luminária de sobrepor   Modelo: Plafon Blumenau   Potência: 1x20w							Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	1522	Luminária de sobrepor   Modelo: Plafon Blumenau   Potência: 1x20w	un	1,000000	69,3600		69,3600			69,3600	
Total do serviço						0,0000	69,3600	0,0000	0,0000	69,3600	
Percentual por grupo						0,0000%	100,0000%	0,0000%	0,0000%	100,0000%	

Etapa		017 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ÁGUA FRIA									
Subetapa		017.001 - TUBO SOLDÁVEL									
Serviço		3296 - Tubo PVC soldável Ø 25 mm							Unidade	m	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	16	Tubo PVC soldável Ø 25 mm	m	1,050000	3,4400		3,6120			3,6120	
MC	605	Adesivo para PVC	kg	0,000440	50,1100		0,0220			0,0220	
MC	4746	Solução limpadora para PVC	l	0,000200	42,6500		0,0085			0,0085	
Total do serviço						0,0000	3,6425	0,0000	0,0000	3,6425	
Percentual por grupo						0,0000%	100,0000%	0,0000%	0,0000%	100,0000%	

Subetapa		017.006 - CRUZETA SOLDÁVEL									
Serviço		3326 - Cruzeta soldável PVC Ø 25 mm							Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	59	Cruzeta soldável PVC Ø 25 mm	un	1,015000	6,7200		6,8208			6,8208	
MC	605	Adesivo para PVC	kg	0,008800	50,1100		0,4410			0,4410	
MC	4746	Solução limpadora para PVC	l	0,016000	42,6500		0,6824			0,6824	
Total do serviço						0,0000	7,9442	0,0000	0,0000	7,9442	
Percentual por grupo						0,0000%	100,0000%	0,0000%	0,0000%	100,0000%	

Subetapa		017.009 - JOELHO 45 SOLDÁVEL									
Serviço		3337 - Joelho 45° soldável PVC Ø 25 mm							Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	68	Joelho 45° PVC soldável Ø 25 mm	un	1,015000	1,4900		1,5123			1,5123	
MC	605	Adesivo para PVC	kg	0,005280	50,1100		0,2646			0,2646	
MC	4746	Solução limpadora para PVC	l	0,002400	42,6500		0,1024			0,1024	
Total do serviço						0,0000	1,8793	0,0000	0,0000	1,8793	
Percentual por grupo						0,0000%	100,0000%	0,0000%	0,0000%	100,0000%	

Subetapa		017.010 - JOELHO 90 SOLDÁVEL									
Serviço		3344 - Joelho 90° soldável PVC Ø 25 mm							Unidade	un	

Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MC	74	Joelho 90° PVC soldável Ø 25 mm	un	1,015000	0,5200		0,5278			0,5278
MC	605	Adesivo para PVC	kg	0,005280	50,1100		0,2646			0,2646
MC	4746	Solução limpadora para PVC	l	0,002400	42,6500		0,1024			0,1024
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>0,8948</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,8948</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

Subetapa		017.014 - TÊ 90 SOLDÁVEL									
Serviço		3364 - Tê 90° soldável PVC Ø 25 mm							Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	93	Tê 90° soldável PVC Ø 25 mm	un	1,015000	1,2500		1,2687			1,2687	
MC	605	Adesivo para PVC	kg	0,007920	50,1100		0,3969			0,3969	
MC	4746	Solução limpadora para PVC	l	0,003600	42,6500		0,1535			0,1535	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>1,8191</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>1,8191</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

Subetapa		017.019 - JOELHO 90 SOLDÁVEL ROSCÁVEL									
Serviço		3394 - Joelho 90° soldável/rosca PVC Ø 25 mm x 3/4"							Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	605	Adesivo para PVC	kg	0,002200	50,1100		0,1102			0,1102	
MC	980	Joelho 90° PVC soldável Ø 25 mm com redução roscável Ø 3/4"	un	1,000000	2,3400		2,3400			2,3400	
MC	2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	0,400000	0,3200		0,1280			0,1280	
MC	4746	Solução limpadora para PVC	l	0,004000	42,6500		0,1706			0,1706	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>2,7488</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>2,7488</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

Etapa		018 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ÁGUA QUENTE									
Subetapa		018.001 - TUBOS E CONEXÕES EM PPR									
Serviço		4866 - Tubo PPR PN-12 pressão 12 kgf/cm² Ø 25 mm							Unidade	m	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	4867	Tubo PPR Ø 25 mm, pressão nom. ~ 1,2 MPa	m	5,940000	1,0500		6,2370			6,2370	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>6,2370</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>6,2370</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

Serviço		4920 - Adaptador PPR com inserto metálico, transição fêmea-fêmea, Ø 25 mm x 3/4"							Unidade	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	0,390000	0,3200		0,1248			0,1248	
MC	4921	Adaptador PPR de transição fêmea	un	1,015000	8,5300		8,6579			8,6579	

		fêmea com inserto metálico para drywall, soldável Ø 25 mm, roscável Ø 3/4"								
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>8,7827</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>8,7827</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b> 4922 - Curva de transposição PPR macho-macho Ø 25 mm								<b>Unidade</b>	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais		Preço total	
MC	4923	Curva PPR de transposição macho macho Ø 25 mm	un	1,015000	6,7900		6,8919			6,8918
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>6,8919</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>6,8919</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b> 4924 - Joelho 90 PPR fêmea-fêmea Ø 25 mm								<b>Unidade</b>	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais		Preço total	
MC	4925	Joelho 90° PPR fêmea fêmea Ø 25 mm	un	1,015000	2,2100		2,2431			2,2431
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>2,2431</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>2,2431</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b> 4927 - Joelho 90 PPR fêmea-fêmea com inserto metálico Ø 25 mm x 3/4"								<b>Unidade</b>	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais		Preço total	
MC	4926	Joelho 90° PPR fêmea fêmea com inserto metálico soldável Ø 25 mm x 3/4"	un	1,015000	6,9700		7,0746			7,0745
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>7,0746</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>7,0746</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b> 4928 - Misturador PPR fêmea fêmea fêmea com inserto metálico Ø 25 mm x 3/4"								<b>Unidade</b>	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais		Preço total	
MC	4929	Misturador PPR fêmea Ø 25 mm com inserto metálico roscável Ø 3/4"	un	1,015000	11,5600		11,7334			11,7334
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>11,7334</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>11,7334</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b> 4931 - Tê 90 PPR fêmea fêmea fêmea Ø 25 mm								<b>Unidade</b>	un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais		Preço total	
MC	4930	Tê PPR fêmea fêmea fêmea Ø 25 mm	un	1,015000	3,1600		3,2074			3,2074
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>3,2074</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>3,2074</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Etapa</b> 019 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ESGOTO PREDIAL
---

Subetapa		019.004 - TUBO ESGOTO PONTA BOLSA VIROLA								
Serviço		3579 - Tubo PVC PBV para esgoto Ø 50 mm					Unidade	m		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MC	127	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 50 mm	m	1,050000	6,7100		7,0455			7,0455
MC	132	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 50 mm	un	0,330000	1,2200		0,4026			0,4026
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,007700	55,3100		0,4259			0,4259
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>7,8740</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>7,8740</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

Serviço		3581 - Tubo PVC PBV para esgoto Ø 100 mm					Unidade	m		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MC	134	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 100 mm	un	0,330000	2,1300		0,7029			0,7029
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,007700	55,3100		0,4259			0,4259
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>1,1288</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>1,1288</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

Serviço		3582 - Tubo PVC PBV para esgoto Ø 150 mm					Unidade	m		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MC	125	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 150 mm	m	1,050000	26,2200		27,5310			27,5310
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,011000	55,3100		0,6084			0,6084
MC	4877	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 150 mm	un	0,330000	5,9600		1,9668			1,9668
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>30,1062</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>30,1062</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

Subetapa		019.005 - TUBO ESGOTO PONTA LISA								
Serviço		3583 - Tubo PVC PBV Ø 40 mm					Unidade	m		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MC	126	Tubo PVC PBV para esgoto Ø 40 mm	m	1,000000	3,9000		3,9000			3,9000
MC	605	Adesivo para PVC	kg	0,004400	50,1100		0,2205			0,2205
MC	4746	Solução limpadora para PVC	l	0,007500	42,6500		0,3199			0,3199
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>4,4404</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>4,4404</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

Subetapa		019.015 - JOELHO 45 ESGOTO								
Serviço		3613 - Joelho 45° PVC ponta bolsa e virola Ø 50 mm					Unidade	un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MC	132	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 50 mm	un	1,000000	1,2200		1,2200			1,2200

MC	156	Joelho 45° PVC PBV para esgoto Ø 50 mm	un	1,015000	2,7500		2,7912			2,7912
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,010000	55,3100		0,5531			0,5531
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>4,5643</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>4,5643</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		3615 - Joelho 45° PVC ponta bolsa e virola Ø 100 mm						<b>Unidade</b>		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	134	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 100 mm	un	1,000000	2,1300		2,1300			2,1300	
MC	159	Joelho 45° PVC PBV para esgoto Ø 100 mm	un	1,015000	6,7200		6,8208			6,8208	
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,023000	55,3100		1,2721			1,2721	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>10,2229</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>10,2229</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Serviço</b>		4914 - Joelho 45° PVC ponta e bolsa soldável Ø 40 mm						<b>Unidade</b>		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	605	Adesivo para PVC	kg	0,008800	50,1100		0,4410			0,4410	
MC	1537	Joelho 45° PVC soldável PB para esgoto Ø 40 mm	un	1,005000	3,2300		3,2461			3,2461	
MC	4746	Solução limpadora para PVC	l	0,015000	42,6500		0,6397			0,6397	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>4,3269</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>4,3269</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Subetapa</b>		019.016 - JOELHO 90 ESGOTO									
<b>Serviço</b>		3616 - Joelho 90° PVC para esgoto Ø 50 mm						<b>Unidade</b>		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	132	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 50 mm	un	1,000000	1,2200		1,2200			1,2200	
MC	160	Joelho 90° PVC para esgoto Ø 50 mm	un	1,000000	2,5200		2,5200			2,5200	
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,033000	55,3100		1,8252			1,8252	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>5,5652</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>5,5652</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Subetapa</b>		019.021 - JUNÇÃO SIMPLES ESGOTO									
<b>Serviço</b>		3633 - Junção 45° PVC ponta bolsa e virola Ø 100 x 100 mm						<b>Unidade</b>		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	134	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 100 mm	un	2,000000	2,1300		4,2600			4,2600	
MC	175	Junção 45° PVC PBV para esgoto Ø 100 mm	un	1,015000	17,5200		17,7828			17,7828	
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,045000	55,3100		2,4890			2,4889	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>24,5318</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>24,5318</b>	

<b>Percentual por grupo</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>
-----------------------------	----------------	------------------	----------------	----------------	------------------

<b>Subetapa</b>		019.022 - JUNÇÃO SIMPLES REDUÇÃO ESGOTO									
<b>Serviço</b>		3635 - Junção 45° PVC com redução ponta bolsa e virola Ø 100 x 50 mm						<b>Unidade</b>	un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	132	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 50 mm	un	1,000000	1,2200		1,2200				1,2200
MC	134	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 100 mm	un	1,000000	2,1300		2,1300				2,1300
MC	177	Junção 45° PVC PBV para esgoto com redução Ø 100 mm x 50 mm	un	1,015000	14,0200		14,2303				14,2303
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,040000	55,3100		2,2124				2,2124
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>19,7927</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>		<b>19,7927</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>		<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		3636 - Junção 45° PVC com redução ponta bolsa e virola Ø 100 x 75 mm						<b>Unidade</b>	un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	133	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 75 mm	un	1,000000	1,5000		1,5000				1,5000
MC	134	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 100 mm	un	1,000000	2,1300		2,1300				2,1300
MC	178	Junção 45° PVC PBV para esgoto com redução Ø 100 mm x 75 mm	un	1,015000	21,4900		21,8123				21,8123
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,040000	55,3100		2,2124				2,2124
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>27,6547</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>		<b>27,6547</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>		<b>100,0000%</b>

<b>Subetapa</b>		019.024 - LUVA SIMPLES ESGOTO									
<b>Serviço</b>		3645 - Luva de correr PVC bolsa bolsa e virola Ø 100 mm						<b>Unidade</b>	un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	134	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 100 mm	un	2,000000	2,1300		4,2600				4,2600
MC	187	Luva PVC BBV de correr para esgoto Ø 100 mm	un	1,015000	12,5200		12,7078				12,7078
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,046000	55,3100		2,5443				2,5443
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>19,5121</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>		<b>19,5121</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>		<b>100,0000%</b>

<b>Subetapa</b>		019.026 - TÊ 90 CURTO ESGOTO									
<b>Serviço</b>		3651 - Tê 90° PVC ponta bolsa e virola Ø 50 x 50 mm						<b>Unidade</b>	un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	132	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 50 mm	un	2,000000	1,2200		2,4400				2,4400

MC	193	Tê 90° PVC PBV para esgoto Ø 50 mm	un	1,015000	5,0300		5,1054			5,1054
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,019800	55,3100		1,0951			1,0951
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>8,6405</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>8,6405</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Subetapa</b>		019.027 - TÊ REDUÇÃO 90 CURTO ESGOTO									
<b>Serviço</b>		3654 - Tê 90° de redução PVC ponta bolsa e virola Ø 75 x 50 mm						<b>Unidade</b>	un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	132	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 50 mm	un	1,000000	1,2200		1,2200			1,2200	
MC	133	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 75 mm	un	1,000000	1,5000		1,5000			1,5000	
MC	196	Tê 90° PVC PBV de redução para esgoto Ø 75 mm x 50 mm	un	1,015000	8,8500		8,9828			8,9827	
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,019800	55,3100		1,0951			1,0951	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>12,7979</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>12,7979</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Serviço</b>		3655 - Tê 90° de redução PVC ponta bolsa e virola Ø 100 x 50 mm						<b>Unidade</b>	un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	132	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 50 mm	un	1,000000	1,2200		1,2200			1,2200	
MC	134	Anel de borracha para tubo PVC esgoto Ø 100 mm	un	1,000000	2,1300		2,1300			2,1300	
MC	197	Tê 90° PVC PBV de redução para esgoto Ø 100 mm x 50 mm	un	1,000000	10,1500		10,1500			10,1500	
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,040000	55,3100		2,2124			2,2124	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>15,7124</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>15,7124</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Subetapa</b>		019.029 - ACESSÓRIOS E CONEXÕES PARA ESGOTO									
<b>Serviço</b>		4879 - Caixa sifonada PVC com grelha branca 100 x 150 x 50 mm						<b>Unidade</b>	un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	4878	Caixa PVC sifonada Ø 100 mm, altura 150 mm, entrada Ø 40 mm, saída Ø 50 mm, grelha redonda, 3 entradas, para esgoto sanitário	un	1,000000	44,3500		44,3500			44,3500	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>44,3500</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>44,3500</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Etapa</b>		027 - LOUÇAS E METAIS									
<b>Subetapa</b>		027.006 - LAVATÓRIO									
<b>Serviço</b>		4160 - Lavatório de louça, com coluna, aparelho misturador e acessórios						<b>Unidade</b>	un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				



MC	1380	Engate flexível em PVC Ø 1/2" x 30 cm	un	4,560000	4,5600		20,7936			20,7936	
MC	1896	Misturador para lavatório instalação mesa, padrão popular	un	1,000000	240,7500		240,7500			240,7500	
MC	2083	Lavatório de louça padrão popular para coluna	un	1,000000	88,0600		88,0600			88,0600	
MC	2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	1,120000	0,3200		0,3584			0,3584	
MC	2093	Sifão metálico acabamento cromado para lavatório Ø 1" x 1 1/2"	un	1,000000	145,2600		145,2600			145,2600	
MC	2095	Válvula de escoamento para lavatório ou bidê metálica acabamento cromado Ø 1"	un	1,000000	37,3700		37,3700			37,3700	
MC	2096	Coluna de louça padrão popular para lavatório	un	1,000000	74,1800		74,1800			74,1800	
MC	4724	Parafuso cromado Ø 1/4" x 2 1/2"	un	2,000000	2,9100		5,8200			5,8200	
MC	4729	Bucha de nylon Ø 8 mm x 40 mm	un	2,000000	0,6000		1,2000			1,2000	
MC	4732	Engate flexível metálico Ø 1/2" x 30 cm	un	1,000000	25,1300		25,1300			25,1300	
<b>Total do serviço</b>							<b>0,0000</b>	<b>638,9220</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>638,9220</b>
<b>Percentual por grupo</b>							<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Subetapa</b>		027.008 - BACIA COM CAIXA ACOPLADA									
<b>Serviço</b>		80022 - Bacia sanitária de louça com caixa acoplada, com saída horizontal, tampa e acessórios						<b>Unidade</b>	un		
Tip o	Códig o	Descrição	Unidad e	Quantid ade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MC	605	Adesivo para PVC	kg	0,008800	50,1100		0,4410			0,4410	
MC	1380	Engate flexível em PVC Ø 1/2" x 30 cm	un	1,000000	4,5600		4,5600			4,5600	
MC	1383	Espude PVC com saída horizontal para conexão de bacia sanitária Ø 4"	un	1,000000	3,0200		3,0200			3,0200	
MC	2065	Bacia sanitária de louça com saída horizontal para caixa de descarga, padrão popular	un	1,000000	259,1800		259,1800			259,1800	
MC	2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	0,560000	0,3200		0,1792			0,1792	
MC	4724	Parafuso cromado Ø 1/4" x 2 1/2"	un	2,000000	2,9100		5,8200			5,8200	
MC	4729	Bucha de nylon Ø 8 mm x 40 mm	un	0,300000	0,6000		0,1800			0,1800	
MC	4730	Assento plástico padrão popular para vaso sanitário	un	1,000000	21,1300		21,1300			21,1300	
MC	4731	Caixa de louça para acoplar em bacia sanitária padrão popular	un	1,000000	222,8100		222,8100			222,8100	

<b>Total do serviço</b>	<b>0,0000</b>	<b>517,3202</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>517,3202</b>
<b>Percentual por grupo</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>100,0000</b>
		%	%	%	%

<b>Subetapa</b>	<b>027.016 - TANQUES (INSTALAÇÃO)</b>									
<b>Serviço</b>	4197 - Tanque de louça com coluna			<b>Unidade</b>	un					
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais			Preço total
MC	729	Válvula de escoamento para tanque ou mictório metálica Ø 1 1/4"	un	1,000000	48,7700		48,7700			48,7700
MC	1950	Tanque de louça com coluna volume 22 litros	un	1,000000	387,8700		387,8700			387,8700
MC	2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	0,750000	0,3200		0,2400			0,2400
MC	4764	Conjunto para fixação de tanque	un	1,000000	31,7800		31,7800			31,7800
MC	4932	Sifão PVC para tanque Ø 2" x 1 1/4"	un	1,000000	15,3900		15,3900			15,3900
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>484,0500</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>484,0500</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>100,0000</b>
							%	%	%	%

<b>Subetapa</b>	<b>027.077 - MISTURADOR PIA</b>									
<b>Serviço</b>	4935 - Misturador em metal cromado para pia de cozinha instalação mesa			<b>Unidade</b>	un					
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais			Preço total
MC	2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	0,940000	0,3200		0,3008			0,3008
MC	4936	Misturador para pia instalação mesa, padrão popular	un	1,000000	311,9100		311,9100			311,9100
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>312,2108</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>312,2108</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>100,0000</b>
							%	%	%	%

<b>Subetapa</b>	<b>027.080 - REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA</b>									
<b>Serviço</b>	4397 - Registro de gaveta com canopla Ø 25 mm - 1"			<b>Unidade</b>	un					
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais			Preço total
MC	453	Registro de gaveta com canopla padrão popular Ø 1"	un	1,000000	51,2100		51,2100			51,2100
MC	2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	1,200000	0,3200		0,3840			0,3840
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>51,5940</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>51,5940</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>100,0000</b>
							%	%	%	%

<b>Serviço</b>	4876 - Registro de gaveta com canopla para PPR Ø 25 mm - 1"			<b>Unidade</b>	un					
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais			Preço total
MC	2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	1,200000	0,3200		0,3840			0,3840

MC	4870	Registro de gaveta com canopla para PPR Ø 25 mm - 1"	un	1,000000	91,5000		91,5000			91,5000
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>91,8840</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>91,8840</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Subetapa</b>		027.081 - REGISTRO DE PRESSÃO COM CANOPLA									
<b>Serviço</b>		4869 - Registro de pressão com canopla Ø 25 mm - 1"							<b>Unidade</b>	un	
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantid e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>	
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>				
MC	2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	1,200000	0,3200		0,3840			0,3840	
MC	4868	Registro de pressão com canopla Ø 25 mm - 1"	un	140,970000	1,0150		143,0845			143,0845	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>143,4685</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>143,4685</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Subetapa</b>		027.088 - TORNEIRA PIA CROMADA									
<b>Serviço</b>		4933 - Torneira de pressão metálica para tanque							<b>Unidade</b>	un	
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantid e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>	
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>				
MC	2089	Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis, rolo de 50 m x 18 mm	m	0,330000	0,3200		0,1056			0,1056	
MC	4934	Torneira de pressão de parede para pia	un	1,000000	249,5600		249,5600			249,5600	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>249,6656</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>249,6656</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Etapa</b>		031 - OPERAÇÕES GERAIS DE SERVENTE									
<b>Subetapa</b>		031.007 - LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA									
<b>Serviço</b>		4552 - Limpeza geral da edificação - mão de obra empreitada							<b>Unidade</b>	vb	
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantid e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>	
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>				
MO	5037	Mão de obra para execução de limpeza geral da edificação	vb	1,000000	1.200,0000	1.200,0000				1.200,0000	
<b>Total do serviço</b>						<b>1.200,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>1.200,0000</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Etapa</b>		044 - INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT									
<b>Subetapa</b>		044.005 - 169 - QUADROS/DISJUNTORES									
<b>Serviço</b>		4915 - Quadro de distribuição de luz em PVC de sobrepor, até 16 divisões modulares, dimensões externas 260 x 310 x 85 mm							<b>Unidade</b>	un	
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantid e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>	
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>				
MC	4916	Quadro de distribuição de luz em PVC de embutir, até 16 divisões modulares, dimensões externas 260 x 310 x 85 mm	un	1,000000	45,7000		45,7000			45,7000	
MC	4917	Barramento neutro para quadro de luz padrão europeu	un	1,000000	13,9900		13,9900			13,9900	

MC	4918	Barramento principal para quadro de luz padrão europeu	un	1,000000	99,1300		99,1300			99,1300
MC	4919	Barramento terra para quadro de luz padrão europeu	un	1,000000	14,8100		14,8100			14,8100
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>173,6300</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>173,6300</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Etapa</b>	048 - LIPR - LIGACOES PREDIAIS AGUA/ESGOTO/ENERGIA/TELEFONE										
<b>Subetapa</b>	048.002 - 59 - LIGACOES PREDIAIS DE ESGOTO										
<b>Serviço</b>	4873 - Caixa de gordura de polietileno Ø 50 x 100 mm								<b>Unidade</b>	un	
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantidad e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>	
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>				
MC	4872	Caixa de gordura polietileno cilíndrica entrada Ø 50 mm saída Ø 100 mm	un	1,000000	217,8400		217,8400			217,8400	
MC	4874	Pasta lubrificante para tubo PVC	kg	0,095000	55,3100		5,2545			5,2545	
MC	4875	Tampa para caixa de inspeção ou gordura de polietileno 35 x 35 cm	un	1,000000	53,9600		53,9600			53,9600	
<b>Total do serviço</b>						<b>0,0000</b>	<b>277,0545</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>277,0545</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Etapa</b>	060 - MÃO DE OBRA TERCEIRIZADA										
<b>Subetapa</b>	060.001 - EMPREITEIRO										
<b>Serviço</b>	4977 - Impermeabilização de piso com três demãos de emulsão asfáltica - mão de obra empreitada								<b>Unidade</b>	m²	
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantidad e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>	
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>				
MO	606	Mão de obra de execução de impermeabilização	m²	1,000000	20,0000	20,0000				20,0000	
MC	4965	Emulsão asfáltica elastomérica para uso em impermeabilização	kg	2,300000	17,0300		39,1690			39,1690	
<b>Total do serviço</b>						<b>20,0000</b>	<b>39,1690</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>59,1690</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>33,8015%</b>	<b>66,1985%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Serviço</b>	4979 - Instalações hidráulicas - mão da obra empreitada								<b>Unidade</b>	vb	
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantidad e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>	
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>				
MO	1364	Mão de obra execução de instalações hidráulicas	vb	1,000000	7.000,0000	7.000,0000				7.000,0000	
<b>Total do serviço</b>						<b>7.000,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>7.000,0000</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

<b>Serviço</b>	4980 - Instalações elétricas - mão de obra empreitada								<b>Unidade</b>	vb	
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantidad e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>	
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>				
MO	1454	Mão de obra para execução de instalações elétricas	vb	1,000000	4.641,0000	4.641,0000				4.641,0000	
<b>Total do serviço</b>						<b>4.641,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>4.641,0000</b>	

<b>Percentual por grupo</b>	<b>100,0000</b> %	<b>0,0000</b> %	<b>0,0000</b> %	<b>0,0000</b> %	<b>100,0000</b> %
-----------------------------	----------------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------

<b>Serviço</b>		4984 - Gabarito perimétrico para locação da obra - com mão de obra empreitada				<b>Unidade</b>		m		
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantid ade</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>			<b>Preço total</b>
MO	4985	locação da obra - com mão de obra empreitada	m	1,000000	15,3800	15,3800				15,3800
MC	937	Pontaleta 3" x 3"   pinus	m	1,200000	16,9100		20,2920			20,2920
MC	4675	Tábua de pinus   1" x 8"	m	1,150000	11,7100		13,4665			13,4665
MC	4706	Prego com cabeça 18 x 27, 62,1 mm x Ø 3,4 mm	kg	0,115300	10,1400		1,1691			1,1691
MC	4707	Arame galvanizado 16 BWG, Ø 1,60 mm, 0,016 kg/m	kg	0,120000	12,2900		1,4748			1,4748
<b>Total do serviço</b>						<b>15,3800</b>	<b>36,4024</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>51,7824</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>29,7012%</b>	<b>70,2988%</b>	<b>0,0000</b> %	<b>0,0000</b> %	<b>100,0000</b> %

<b>Serviço</b>		4986 - Tapume de proteção com telha trapezoidal em aço galvanizado # 0,43 mm em estrutura de madeira com 2 reaproveitamentos, inclusive pintura esmalte face externa - com mão de obra empreitada				<b>Unidade</b>		m²		
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantid ade</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>			<b>Preço total</b>
MO	4987	Mão de obra empreitada para execução de tapumes	m²	1,100000	18,0000	19,8000				19,8000
MC	937	Pontaleta 3" x 3"   pinus	m	0,800000	16,9100		13,5280			13,5280
MC	1054	Prego com cabeça 18 x 30, 69 mm x Ø 3,4 mm	kg	0,050000	11,8200		0,5910			0,5910
MC	1136	Telha trapezoidal 43 mm em aço galvanizado	m²	0,525000	39,2900		20,6273			20,6273
MC	1285	Sarrafo 1" x 4"   pinus	m	0,825000	5,5200		4,5540			4,5540
MC	1666	Esmalte sintético brilhante para pintura em madeiras e metais	l	0,350000	35,3800		12,3830			12,3830
<b>Total do serviço</b>						<b>19,8000</b>	<b>51,6833</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>71,4833</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>27,6988%</b>	<b>72,3012%</b>	<b>0,0000</b> %	<b>0,0000</b> %	<b>100,0000</b> %

<b>Serviço</b>		4988 - Armadura de aço CA-60 para estruturas de concreto armado, Ø até 5,00 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada				<b>Unidade</b>		kg		
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantid ade</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>			<b>Preço total</b>
MO	1160	Aço - corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	1,000000	2,8500	2,8500				2,8500
MC	1219	Arame recozido 18 BWG, Ø 1,25 mm, 0,010 kg/m	kg	0,020000	12,8300		0,2566			0,2566
MC	1445	Aço CA-60 Ø 5,00 mm em barra, massa nominal 0,154 kg/m	kg	1,100000	3,7600		4,1360			4,1360
MC	4668	Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	un	0,264000	0,3200		0,0845			0,0845
<b>Total do serviço</b>						<b>2,8500</b>	<b>4,4771</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>7,3271</b>

<b>Percentual por grupo</b>	<b>38,8967%</b>	<b>61,1033%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>
-----------------------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	------------------

<b>Serviço</b>		4989 - Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø 10,0 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada				<b>Unidade</b>		kg		
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantidad e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>			
MO	1160	Aço - corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	1,000000	2,8500	2,8500				2,8500
MC	1214	Aço CA-50 Ø 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	1,100000	4,1300		4,5430			4,5430
MC	1219	Arame recozido 18 BWG, Ø 1,25 mm, 0,010 kg/m	kg	0,020000	12,8300		0,2566			0,2566
MC	4668	Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	un	0,264000	0,3200		0,0845			0,0845
<b>Total do serviço</b>						<b>2,8500</b>	<b>4,8841</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>7,7341</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>36,8498%</b>	<b>63,1502%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		4990 - Concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão com motor elétrico - mão de obra empreitada				<b>Unidade</b>		m³		
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantidad e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>			
MO	1248	Mão de obra de concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão com motor elétrico	m³	1,000000	75,0000	75,0000				75,0000
<b>Total do serviço</b>						<b>75,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>75,0000</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		4991 - Escavação manual de vala em solo de 1ª categoria profundidade até 2 m - mão de obra terceirizada				<b>Unidade</b>		m³		
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantidad e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>			
MO	4992	Mão de obra de escavação manual de vala em solo de 1ª categoria profundidade até 2 m	m³	1,000000	31,0000	31,0000				31,0000
<b>Total do serviço</b>						<b>31,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>31,0000</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		4993 - Forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - fabricação - mão de obra empreitada				<b>Unidade</b>		m²		
<b>Tip o</b>	<b>Códig o</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidad e</b>	<b>Quantidad e</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Preço total por grupo</b>				<b>Preço total</b>
						<b>Mão de obra</b>	<b>Materiais</b>			
MO	4994	Mão de obra para execução forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - fabricação	m²	1,000000	16,6700	16,6700				16,6700
MC	937	Pontaete 3" x 3"   pinus	m	6,000000	16,9100		101,4600			101,4600

MC	1302	Chapa de madeira compensada resinada 1,10 x 2,20 m # 12 mm	m <sup>2</sup>	1,250000	15,1800		18,9750			18,9750	
MC	4674	Sarrafo 1" x 3"   pinus	m	8,250000	3,8800		32,0100			32,0100	
MC	4675	Tábua de pinus   1" x 8"	m	0,520000	11,7100		6,0892			6,0892	
MC	4676	Prego com cabeça 17 x 21, 48 mm x Ø 3,0 mm	kg	0,200000	9,7300		1,9460			1,9460	
<b>Total do serviço</b>							<b>16,6700</b>	<b>160,4802</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>177,1502</b>
<b>Percentual por grupo</b>							<b>9,4101%</b>	<b>90,5899%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		4995 - Forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - montagem - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>	m <sup>2</sup>			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MO	4996	Mão de obra para execução de forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - montagem	m <sup>2</sup>	1,000000	16,6700	16,6700				16,6700	
MC	1055	Prego com cabeça 15 x 15, 34,5 mm x Ø 2,4 mm	kg	0,210000	12,0800		2,5368			2,5368	
MC	1403	Desmoldante de formas de madeira para concreto	l	0,020000	7,5700		0,1514			0,1514	
MC	4673	Prego com cabeça dupla 17 x 27, 62,1 mm x Ø 3,0 mm	kg	0,040000	16,6700		0,6668			0,6668	
<b>Total do serviço</b>							<b>16,6700</b>	<b>3,3550</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>20,0250</b>
<b>Percentual por grupo</b>							<b>83,2459%</b>	<b>16,7541%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		4997 - Forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - desmontagem - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>	m <sup>2</sup>			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MO	4998	Mão de obra de execução de forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - desmontagem	m <sup>2</sup>	1,000000	16,6700	16,6700				16,6700	
<b>Total do serviço</b>							<b>16,6700</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>16,6700</b>
<b>Percentual por grupo</b>							<b>100,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		4999 - Forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>	m <sup>2</sup>			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
SE	4993	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - fabricação - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	0,330000	177,1502	5,5011	52,9585			58,4596	

SE	4995	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - montagem - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	1,000000	20,0250	16,6700	3,3550			20,0250
SE	4997	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3 reaproveitamentos - desmontagem - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	1,000000	16,6700	16,6700	0,0000			16,6700
<b>Total do serviço</b>						<b>38,8411</b>	<b>56,3135</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>95,1546</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>40,8189%</b>	<b>59,1811%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5000 - Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 6,3 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		kg	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	1160	Aço - corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	1,000000	2,8500	2,8500				2,8500
MC	1216	Aço CA-50 Ø 6,3 mm em barra, massa nominal 0,245 kg/m	kg	1,100000	5,6600		6,2260			6,2260
MC	1219	Arame recozido 18 BWG, Ø 1,25 mm, 0,010 kg/m	kg	0,020000	12,8300		0,2566			0,2566
MC	4668	Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	un	0,264000	0,3200		0,0845			0,0845
<b>Total do serviço</b>						<b>2,8500</b>	<b>6,5671</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>9,4171</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>30,2641%</b>	<b>69,7359%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5001 - Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 8,0 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		kg	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	1160	Aço - corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	1,000000	2,8500	2,8500				2,8500
MC	1219	Arame recozido 18 BWG, Ø 1,25 mm, 0,010 kg/m	kg	0,020000	12,8300		0,2566			0,2566
MC	1347	Aço CA-50 Ø 8,0 mm em barra, massa nominal 0,395 kg/m	kg	1,100000	5,3000		5,8300			5,8300
MC	4668	Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	un	0,264000	0,3200		0,0845			0,0845
<b>Total do serviço</b>						<b>2,8500</b>	<b>6,1711</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>9,0211</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>31,5926%</b>	<b>68,4074%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5002 - Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 12,5 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		kg	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			



MO	1160	Aço - corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	1,000000	2,8500	2,8500				2,8500
MC	1219	Arame recozido 18 BWG, Ø 1,25 mm, 0,010 kg/m	kg	0,025000	12,8300		0,3208			0,3208
MC	1348	Aço CA-50 Ø 12,5 mm em barra, massa nominal 0,963 kg/m	kg	1,100000	4,6700		5,1370			5,1370
MC	4668	Espaçador plástico para armadura de peças de concreto com cobrimento 3 cm	un	0,264000	0,3200		0,0845			0,0845
<b>Total do serviço</b>						<b>2,8500</b>	<b>5,5423</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>8,3923</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>33,9597%</b>	<b>66,0403%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5003 - Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		m <sup>3</sup>	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	5004	Mão de obra para execução de grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural	m <sup>3</sup>	1,000000	154,0000	154,0000				154,0000
SE	4900	Graute Fck = 20 Mpa; traço 1:0,04:1,6:1,9 (cimento, cal, areia grossa, brita 0) preparo mecânico com betoneira 400 l	m <sup>3</sup>	1,203000	262,9869	0,0000	316,3732			316,3732
<b>Total do serviço</b>						<b>154,0000</b>	<b>316,3732</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>470,3732</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>32,7400%</b>	<b>67,2600%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5005 - Grauteamento de cinta intermediária ou de contraverga em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		m <sup>3</sup>	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	5004	Mão de obra para execução de grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural	m <sup>3</sup>	1,000000	154,0000	154,0000				154,0000
SE	4900	Graute Fck = 20 Mpa; traço 1:0,04:1,6:1,9 (cimento, cal, areia grossa, brita 0) preparo mecânico com betoneira 400 l	m <sup>3</sup>	1,203000	262,9869	0,0000	316,3732			316,3732
<b>Total do serviço</b>						<b>154,0000</b>	<b>316,3732</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>470,3732</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>32,7400%</b>	<b>67,2600%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5006 - Grauteamento vertical em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		m <sup>3</sup>	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	5004	Mão de obra para execução de grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural	m <sup>3</sup>	1,000000	154,0000	154,0000				154,0000

SE	4900	Graute Fck = 20 Mpa; traço 1:0,04:1,6:1,9 (cimento, cal, areia grossa, brita 0) preparo mecânico com betoneira 400 l	m³	1,203000	262,9869	0,0000	316,3732			316,3732
<b>Total do serviço</b>						<b>154,0000</b>	<b>316,3732</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>470,3732</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>32,7400%</b>	<b>67,2600%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5007 - Armação de verga e contraverga de alvenaria estrutural - Ø 8 mm - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		kg	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	1160	Aço - corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	1,000000	2,8500	2,8500				2,8500
MC	1347	Aço CA-50 Ø 8,0 mm em barra, massa nominal 0,395 kg/m	kg	1,000000	5,3000		5,3000			5,3000
<b>Total do serviço</b>						<b>2,8500</b>	<b>5,3000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>8,1500</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>34,9693%</b>	<b>65,0307%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5008 - Armação de cinta de alvenaria estrutural - Ø 10 mm - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		kg	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	1160	Aço - corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	1,000000	2,8500	2,8500				2,8500
MC	1214	Aço CA-50 Ø 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	1,000000	4,1300		4,1300			4,1300
<b>Total do serviço</b>						<b>2,8500</b>	<b>4,1300</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>6,9800</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>40,8309%</b>	<b>59,1691%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5009 - Armação vertical de alvenaria estrutural - Ø 10 mm - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		kg	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	1160	Aço - corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	1,000000	2,8500	2,8500				2,8500
MC	1214	Aço CA-50 Ø 10,0 mm em barra, massa nominal 0,617 kg/m	kg	1,000000	4,1300		4,1300			4,1300
<b>Total do serviço</b>						<b>2,8500</b>	<b>4,1300</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>6,9800</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>40,8309%</b>	<b>59,1691%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5010 - Laje pré-moldada para piso, sobrecarga 200 kg/m², vãos até 3,50 m   e=8 cm, com lajotas, inter-eixo 38 cm, com escoramento (reaprov. 3x) e ferragem negativa - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		m²	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	5011	Mão de obra para execução de laje pré-moldada para piso, sobrecarga 200 kg/m², vãos até 3,50 m   e=8 cm, com lajotas, inter-eixo 38 cm, com escoramento (reaprov. 3x) e ferragem negativa -	m²	1,000000	20,9400	20,9400				20,9400

		mão de obra empreitada								
MC	937	Pontaete 3" x 3"   pinus	m	0,290000	16,9100		4,9039			4,9039
MC	1032	Laje pré-moldada convencional (lajotas + vigotas) para piso   e= 8 cm, unidirecional, sobrecarga de 200 kg/m <sup>2</sup> , vão até 3,50 m (sem colocação)	m <sup>2</sup>	1,000000	31,8000		31,8000			31,8000
MC	1216	Aço CA-50 Ø 6,3 mm em barra, massa nominal 0,245 kg/m	kg	0,471000	5,6600		2,6659			2,6659
MC	4675	Tábua de pinus   1" x 8"	m	0,170000	11,7100		1,9907			1,9907
MC	4706	Prego com cabeça 18 x 27, 62,1 mm x Ø 3,4 mm	kg	0,030000	10,1400		0,3042			0,3042
<b>Total do serviço</b>						<b>20,9400</b>	<b>41,6647</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>62,6047</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>33,4480%</b>	<b>66,5520%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5012 - Alvenaria de vedação com blocos de concreto, 14 x 19 x 39 cm, espessura da parede 14 cm, juntas de 1 cm com argamassa industrializada - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>	m <sup>2</sup>		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				
						Mão de obra	Materiais		Preço total	
MO	5013	Mão de obra para execução de alvenaria de vedação com blocos de concreto, 14 x 19 x 39 cm, espessura da parede 14 cm, juntas de 1 cm com argamassa industrializada	m <sup>2</sup>	1,000000	25,2500	25,2500			25,2500	
MC	629	Bloco de concreto de vedação 14 x 19 x 39 cm	un	13,500000	1,8500		24,9750		24,9750	
MC	4663	Argamassa pré-fabricada para assentamento de alvenaria	kg	19,300000	2,2000		42,4600		42,4600	
<b>Total do serviço</b>						<b>25,2500</b>	<b>67,4350</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>92,6850</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>27,2428%</b>	<b>72,7572%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5014 - Alvenaria de vedação com blocos de concreto, 19 x 19 x 39 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 1 cm com argamassa industrializada - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>	m <sup>2</sup>	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo			
						Mão de obra	Materiais		Preço total
MO	5015	Mão de obra para execução de alvenaria de vedação com blocos de concreto, 19 x 19 x 39 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 1 cm com argamassa industrializada - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	1,000000	25,2500	25,2500			25,2500
MC	1612	Bloco de concreto de vedação 19 x 19 x 39 cm	un	13,500000	2,4500		33,0750		33,0750

MC	4663	Argamassa pré-fabricada para assentamento de alvenaria	kg	23,600000	2,2000		51,9200			51,9200
<b>Total do serviço</b>						<b>25,2500</b>	<b>84,9950</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>110,2450</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>22,9035%</b>	<b>77,0965%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5016 - Cobertura com telha de fibrocimento uma água, perfil ondulado, # 6 mm, altura 125 mm, largura útil 1.020 mm, inclinação 27% - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		m <sup>2</sup>	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	5017	Mão de obra para execução de cobertura com telha de fibrocimento uma água, perfil ondulado, # 6 mm, altura 125 mm, largura útil 1.020 mm, inclinação 27% - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	1,000000	11,2500	11,2500				11,2500
MC	1190	Conjunto de vedação elástica para furo / Ø 8 mm	un	0,750000	0,2000		0,1500			0,1500
MC	1876	Parafuso rosca soberba galvanizado / Ø 8 mm x 180 mm	un	0,750000	2,1400		1,6050			1,6050
MC	4703	Espaçador para fixação telha de fibrocimento Maxiplus	un	0,250000	1,5200		0,3800			0,3800
MC	4704	Fixador de aba para telha de fibrocimento Maxiplus	un	0,250000	3,6000		0,9000			0,9000
MC	4705	Telha estrutural de fibrocimento ondulada esp. 6 mm largura útil 102 cm	m <sup>2</sup>	1,110000	32,8800		36,4968			36,4968
<b>Total do serviço</b>						<b>11,2500</b>	<b>39,5318</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>50,7818</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>22,1536%</b>	<b>77,8464%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5018 - Estrutura de madeira para cobertura - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		m <sup>2</sup>	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	5019	Mão de obra para execução de estrutura de madeira para cobertura	m <sup>2</sup>	1,000000	32,5000	32,5000				32,5000
MC	4706	Prego com cabeça 18 x 27, 62,1 mm x Ø 3,4 mm	kg	0,180000	10,1400		1,8252			1,8252
MC	4886	Madeira bruta	m <sup>3</sup>	0,030000	2.100,0000		63,0000			63,0000
MC	4887	Chapa de aço para emenda de tesouras em telhados 4" x 1/4" x 50 cm	kg	0,410000	21,0700		8,6387			8,6387
<b>Total do serviço</b>						<b>32,5000</b>	<b>73,4639</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>105,9639</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>30,6708%</b>	<b>69,3292%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

<b>Serviço</b>		5020 - Porta de madeira de abrir 0,60 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada					<b>Unidade</b>		un	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			

MO	879	Mão de obra para instalação de porta de madeira, interna, com batente, guarnição e ferragem	un	1,000000	192,5000	192,5000				192,5000
MC	1001	Cimento CP-32	kg	0,470000	0,4800		0,2256			0,2256
MC	1367	Areia média lavada	m³	0,010600	85,2700		0,9039			0,9039
MC	1706	Porta de chapa de madeira lisa encabeçada com imbuía 60 x 210 x 3,5 cm - interna	un	1,000000	232,5100		232,5100			232,5100
MC	1754	Fechadura em latão completa para banheiro com guarnição tipo espelho e maçaneta tipo alavanca para porta interna encaixe 40 mm	un	1,000000	94,0900		94,0900			94,0900
MC	4677	Caixilho de madeira para porta de 1 folha 3,5 cm x 14 cm x 5,40 m de perímetro	un	1,000000	244,1700		244,1700			244,1700
MC	4680	Espuma expansiva de poliuretano, aplicação manual - 500 ml	un	0,350000	18,5000		6,4750			6,4750
MC	4683	Cal hidratada CH III	kg	1,720000	0,5200		0,8944			0,8944
MC	4717	Parafuso cabeça chata fenda simples zincado branco para madeira comprimento Ø 6 mm x 90 mm	un	8,000000	0,6500		5,2000			5,2000
MC	4718	Prego com cabeça 16 x 24, 55 mm x Ø 2,7 mm	kg	0,200000	11,0700		2,2140			2,2140
MC	4719	Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60 x 50 x 15 mm	un	6,000000	1,7500		10,5000			10,5000
MC	4720	Dobradiça de aço pino solto para porta 3" x 2 1/2"	un	3,000000	16,6200		49,8600			49,8600
MC	4722	Guarnição de peroba 5 x 1 cm para porta de até 0,90 x 2,10 m	un	2,000000	15,3100		30,6200			30,6200
<b>Total do serviço</b>						<b>192,5000</b>	<b>677,6629</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>870,1629</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>22,1223%</b>	<b>77,8777%</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>100,0000</b>
								<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>

Serviço		5021 - Porta de madeira de abrir 0,70 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada					Unidade	un			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MO	879	Mão de obra para instalação de porta de madeira, interna, com batente, guarnição e ferragem	un	1,000000	192,5000	192,5000				192,5000	
MC	1001	Cimento CP-32	kg	1,720000	0,4800		0,8256			0,8256	
MC	1367	Areia média lavada	m³	0,010600	85,2700		0,9039			0,9039	
MC	1705	Porta de chapa de madeira lisa encabeçada com imbuía 70 x 210 x 3,5 cm   interna   abrir	un	1,000000	235,2300		235,2300			235,2300	

MC	1717	Fechadura em latão completa tipo gorge com guarnição tipo espelho e maçaneta tipo alavanca para porta interna encaixe 40 mm	un	1,000000	94,0900		94,0900			94,0900
MC	1723	Dobradiça de aço pino solto para porta 3" x 2 1/2"	un	3,000000	16,6200		49,8600			49,8600
MC	1840	Batente de peroba para porta de 1 folha 3,5 cm x 14 cm x 5,40 m de perímetro	m	1,000000	244,1700		244,1700			244,1700
MC	4680	Espuma expansiva de poliuretano, aplicação manual - 500 ml	un	0,350000	18,5000		6,4750			6,4750
MC	4683	Cal hidratada CH III	kg	1,720000	0,5200		0,8944			0,8944
MC	4717	Parafuso cabeça chata fenda simples zincado branco para madeira comprimento Ø 6 mm x 90 mm	un	8,000000	0,6500		5,2000			5,2000
MC	4718	Prego com cabeça 16 x 24, 55 mm x Ø 2,7 mm	kg	0,250000	11,0700		2,7675			2,7675
MC	4719	Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60 x 50 x 15 mm	un	6,000000	1,7500		10,5000			10,5000
MC	4722	Guarnição de peroba 5 x 1 cm para porta de até 0,90 x 2,10 m	un	2,000000	15,3100		30,6200			30,6200
<b>Total do serviço</b>						<b>192,5000</b>	<b>681,5364</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>874,0364</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>22,0243%</b>	<b>77,9757%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

Serviço		5022 - Porta de madeira de abrir 0,80 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada					Unidade	un			
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MO	879	Mão de obra para instalação de porta de madeira, interna, com batente, guarnição e ferragem	un	1,000000	192,5000	192,5000				192,5000	
MC	1001	Cimento CP-32	kg	1,720000	0,4800		0,8256			0,8256	
MC	1367	Areia média lavada	m³	0,010600	85,2700		0,9039			0,9039	
MC	1704	Folha Porta Madeira Interna 80x210cm	un	1,000000	270,0200		270,0200			270,0200	
MC	1717	Fechadura em latão completa tipo gorge com guarnição tipo espelho e maçaneta tipo alavanca para porta interna encaixe 40 mm	un	1,000000	94,0900		94,0900			94,0900	
MC	1723	Dobradiça de aço pino solto para porta 3" x 2 1/2"	un	3,000000	16,6200		49,8600			49,8600	
MC	1840	Batente de peroba para porta de 1 folha 3,5 cm x 14 cm x 5,40 m de perímetro	m	1,000000	244,1700		244,1700			244,1700	
MC	4680	Espuma expansiva de poliuretano, aplicação manual - 500 ml	un	0,350000	18,5000		6,4750			6,4750	

MC	4683	Cal hidratada CH III	kg	1,720000	0,5200		0,8944			0,8944
MC	4717	Parafuso cabeça chata fenda simples zincado branco para madeira comprimento Ø 6 mm x 90 mm	un	8,000000	0,6500		5,2000			5,2000
MC	4718	Prego com cabeça 16 x 24, 55 mm x Ø 2,7 mm	kg	0,250000	11,0700		2,7675			2,7675
MC	4719	Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60 x 50 x 15 mm	un	6,000000	1,7500		10,5000			10,5000
MC	4722	Guarnição de peroba 5 x 1 cm para porta de até 0,90 x 2,10 m	un	2,000000	15,3100		30,6200			30,6200
<b>Total do serviço</b>						<b>192,5000</b>	<b>716,3264</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>908,8264</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>21,1812%</b>	<b>78,8188%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

Serviço		5023 - Porta de madeira de abrir 0,80 x 2,10 m, externa, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada					Unidade		un		
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MO	879	Mão de obra para instalação de porta de madeira, interna, com batente, guarnição e ferragem	un	1,000000	192,5000	192,5000				192,5000	
MC	1001	Cimento CP-32	kg	1,720000	0,4800		0,8256			0,8256	
MC	1367	Areia média lavada	m³	0,010600	85,2700		0,9039			0,9039	
MC	1752	Fechadura em latão completa tipo cilindro com guarnição tipo espelho e maçaneta tipo alavanca para porta externa encaixe 40 mm	un	1,000000	122,8300		122,8300			122,8300	
MC	1840	Batente de peroba para porta de 1 folha 3,5 cm x 14 cm x 5,40 m de perímetro	m	1,000000	244,1700		244,1700			244,1700	
MC	4717	Parafuso cabeça chata fenda simples zincado branco para madeira comprimento Ø 6 mm x 90 mm	un	8,000000	0,6500		5,2000			5,2000	
MC	4718	Prego com cabeça 16 x 24, 55 mm x Ø 2,7 mm	kg	0,250000	11,0700		2,7675			2,7675	
MC	4719	Taco de peroba para instalação de portas e janelas altura 60 x 50 x 15 mm	un	6,000000	1,7500		10,5000			10,5000	
MC	4720	Dobradiça de aço pino solto para porta 3" x 2 1/2"	un	3,000000	16,6200		49,8600			49,8600	
MC	4722	Guarnição de peroba 5 x 1 cm para porta de até 0,90 x 2,10 m	un	2,000000	15,3100		30,6200			30,6200	
MC	4790	Porta de madeira almofadada trabalhada em 2 faces em madeira Angelim 80 x 210 x 3,5 cm	un	1,000000	835,2000		835,2000			835,2000	





Tip o	Códig o	Descrição	Unidad e	Quantidad e	Preço unitário	Mão de obra	Materiais			Preço total
MO	606	Mão de obra de execução de impermeabilização	m <sup>2</sup>	1,000000	20,0000	20,0000				20,0000
MC	1001	Cimento CP-32	kg	9,450000	0,4800		4,5360			4,5360
MC	1367	Areia média lavada	m <sup>3</sup>	0,023000	85,2700		1,9612			1,9612
MC	1374	Manta asfáltica estruturada com filme polietileno # 3 mm	m <sup>2</sup>	1,150000	19,4500		22,3675			22,3675
MC	4966	Papel kraft betumado duplo	m <sup>2</sup>	1,100000	4,1000		4,5100			4,5100
<b>Total do serviço</b>						<b>20,0000</b>	<b>33,3747</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>53,3747</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>37,4709%</b>	<b>62,5291%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

Serviço		5027 - Piso de concreto com brita 2 com tela de aço CA-60 # 10 cm - mão de obra empreitada						Unidade	m <sup>2</sup>	
Tip o	Códig o	Descrição	Unidad e	Quantidad e	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	5028	Mão de obra para execução de piso de concreto com brita 2 com tela de aço CA-60 # 10 cm	m <sup>2</sup>	1,000000	25,0000	25,0000				25,0000
MC	1001	Cimento CP-32	kg	36,700000	0,4800		17,6160			17,6160
MC	1005	Brita 2 (19,0 a 25,0 mm)	m <sup>3</sup>	0,096000	121,0000		11,6160			11,6160
MC	4803	Areia grossa lavada	m <sup>3</sup>	0,073000	102,5200		7,4840			7,4840
MC	4961	Tela de aço CA-60 soldada Q 246, Ø 5,60 mm, malha 10 x 10 cm, 3,91 kg/m <sup>2</sup>	un	7,030000	6,8200		47,9446			47,9446
MC	4962	Sarrafo 1" x 2"   pinus	m	1,600000	2,7600		4,4160			4,4160
MC	4963	Prego com cabeça 12 x 12, 27,6 mm x Ø 1,8 mm	kg	0,050000	15,7800		0,7890			0,7890
<b>Total do serviço</b>						<b>25,0000</b>	<b>89,8656</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>114,8656</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>21,7646%</b>	<b>78,2354%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

Serviço		5029 - Piso cimentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4 # 1,5 cm - mão de obra empreitada						Unidade	m <sup>2</sup>	
Tip o	Códig o	Descrição	Unidad e	Quantidad e	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	5032	Mão de obra para execução de piso cimentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4 # 1,5 cm	m <sup>2</sup>	1,000000	20,0000	20,0000				20,0000
SE	5030	Argamassa de cimento e areia traço 1:4 - mão de obra empreitada	m <sup>3</sup>	0,015000	339,2294	0,9000	4,1884			5,0884
<b>Total do serviço</b>						<b>20,9000</b>	<b>4,1884</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>25,0884</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>83,3054%</b>	<b>16,6946%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

Serviço		5030 - Argamassa de cimento e areia traço 1:4 - mão de obra empreitada						Unidade	m <sup>3</sup>	
Tip o	Códig o	Descrição	Unidad e	Quantidad e	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total
						Mão de obra	Materiais			
MO	5031	Mão de obra para execução de argamassa de	m <sup>3</sup>	1,000000	60,0000	60,0000				60,0000

		cimento e areia traço 1:4								
MC	1001	Cimento CP-32	kg	365,000000	0,4800		175,2000		175,2000	
MC	1367	Areia média lavada	m <sup>3</sup>	1,220000	85,2700		104,0294		104,0294	
<b>Total do serviço</b>						<b>60,0000</b>	<b>279,2294</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>339,2294</b>
<b>Percentual por grupo</b>						<b>17,6871%</b>	<b>82,3129%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>

Serviço		5033 - Grama São Carlos em placas 40 x 40 cm - mão de obra empreitada						Unidade		m <sup>2</sup>	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MO	5034	Mão de obra para execução de grama em placas	m <sup>2</sup>	1,000000	15,0000	15,0000				15,0000	
MC	1554	Grama São Carlos em placas, AXONOPUS OBTUSIFOLIUS	m <sup>2</sup>	1,000000	5,8800		5,8800			5,8800	
MC	4690	Adubo mineral NPK com formulação 10 - 10 - 10	kg	0,100000	7,2200		0,7220			0,7220	
MC	4691	Adubo orgânico curtido - esterco	m <sup>3</sup>	0,005000	92,3200		0,4616			0,4616	
MC	4692	Fosfato de rochas	kg	0,100000	0,4200		0,0420			0,0420	
MC	4693	Calcário dolomítico	kg	0,150000	3,7200		0,5580			0,5580	
<b>Total do serviço</b>						<b>15,0000</b>	<b>7,6636</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>22,6636</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>66,1854%</b>	<b>33,8146%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

Serviço		5035 - Execução de pátio/estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm - mão de obra empreitada						Unidade		m <sup>2</sup>	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Preço total por grupo				Preço total	
						Mão de obra	Materiais				
MO	5036	Mão de obra para execução de pátio/estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm	m <sup>2</sup>	1,000000	13,0000	13,0000				13,0000	
MC	18	Pó de brita (0,075 a 4,8 mm)	m <sup>3</sup>	0,006500	42,0000		0,2730			0,2730	
MC	1367	Areia média lavada	m <sup>3</sup>	0,056800	85,2700		4,8433			4,8433	
MC	4983	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo retangular - paver - 20 cm x 10 cm, e = 6 cm, resistência de 35 Mpa (NBR 9781), cor natural	m <sup>2</sup>	1,003100	35,4800		35,5900			35,5900	
<b>Total do serviço</b>						<b>13,0000</b>	<b>40,7063</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>53,7063</b>	
<b>Percentual por grupo</b>						<b>24,2057%</b>	<b>75,7943%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>0,0000%</b>	<b>100,0000%</b>	

## **12 APÊNDICE D – ORÇAMENTO DE MÃO DE OBRA**

<b>ORÇAMENTO DE MÃO DE OBRA</b>	
---------------------------------	--

<b>Obra</b>	1 - Unidade habitacional de bloco de concreto com 2 pavimentos
<b>BDI</b>	Não aplicar

Código	Descrição	Unidade	M.O 1	M.O 2	M.O 3	M.O 4	Valores
							Mão de obra média
2763	Armação de aço - corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	3,20	3,00	3,00	2,20	2,8500
4977	Impermeabilização de piso com três demãos de emulsão asfáltica - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	23,00	15,00	17,00	25,00	20,0000
4979	Instalações hidráulicas - mão da obra empreitada	vb	12000,00	5500,00	6000,00	4500,00	7.000,0000
4980	Instalações elétricas - mão de obra empreitada	vb	4.080,00	4.624,00	3.740,00	6.120,00	4.641,0000
4984	Gabarito perimétrico para locação da obra - com mão de obra empreitada	m	20,00	10,00	11,50	20,00	15,3800
4986	Tapume de proteção com telha trapezoidal em aço galvanizado # 0,43 mm em estrutura de madeira com 2 reaproveitamentos, inclusive pintura esmalte face externa - com mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	25,00	12,00	15,00	20,00	19,8000
4988	Armadura de aço CA-60 para estruturas de concreto armado, Ø até 5,00 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	3,20	3,00	3,00	2,20	2,8500
4989	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø 10,0 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	3,20	3,00	3,00	2,20	2,8500
4990	Concreto - aplicação e adensamento com vibrador de imersão com motor elétrico - mão de obra empreitada	m <sup>3</sup>	118,00	67,00	45,00	70,00	75,0000
4999	Forma para estruturas de concreto com chapa compensada resinada # 12 mm, 3	m <sup>2</sup>	39,00	40,00	40,00	36,36	38,8411

	reaproveitamentos - mão de obra empreitada						
5000	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 6,3 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	3,20	3,00	3,00	2,20	2,8500
5001	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 8,00 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	3,20	3,00	3,00	2,20	2,8500
5002	Armadura de aço CA-50 para estruturas de concreto armado, Ø até 12,5 mm, corte, dobra e montagem - mão de obra empreitada	kg	3,20	3,00	3,00	2,20	2,8500
5003	Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada	m <sup>3</sup>	118,00	100,00	100,00	300,00	154,0000
5005	Grauteamento de cinta intermediária ou de contraverga em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada	m <sup>3</sup>	118,00	100,00	100,00	300,00	154,0000
5006	Grauteamento vertical em alvenaria estrutural - mão de obra empreitada	m <sup>3</sup>	118,00	100,00	100,00	300,00	154,0000
5007	Armação de verga e contraverga de alvenaria estrutural - Ø 8 mm - mão de obra empreitada	kg	3,20	3,00	3,00	2,20	2,8500
5008	Armação de cinta de alvenaria estrutural - Ø 10 mm - mão de obra empreitada	kg	3,20	3,00	3,00	2,20	2,8500
5009	Armação vertical de alvenaria estrutural - Ø 10 mm - mão de obra empreitada	kg	3,20	3,00	3,00	2,20	2,8500
5010	Laje pré-moldada para piso, sobrecarga 200 kg/m <sup>2</sup> , vãos até 3,50 m   e=8 cm, com lajotas, inter-eixo 38 cm, com escoramento (reaprov. 3x) e ferragem negativa - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	30,00	16,75	15,00	22,00	20,9400
5012	Alvenaria de vedação com blocos de concreto, 14 x 19 x 39 cm, espessura da parede 14 cm, juntas de 1 cm com argamassa	m <sup>2</sup>	28,00	18,00	20,00	35,00	25,2500

	industrializada - mão de obra empreitada						
5014	Alvenaria de vedação com blocos de concreto, 19 x 19 x 39 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 1 cm com argamassa industrializada - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	28,00	18,00	20,00	35,00	25,2500
5016	Cobertura com telha de fibrocimento uma água, perfil ondulado, # 6 mm, altura 125 mm, largura útil 1.020 mm, inclinação 27% - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	10,00	10,00	10,00	15,00	11,2500
5018	Estrutura de madeira para cobertura - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	35,00	30,00	30,00	35,00	32,5000
5020	Porta de madeira de abrir 0,60 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	220,00	150,00	180,00	220,00	192,5000
5021	Porta de madeira de abrir 0,70 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	220,00	150,00	180,00	220,00	192,5000
5022	Porta de madeira de abrir 0,80 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	220,00	150,00	180,00	220,00	192,5000
5023	Porta de madeira de abrir 0,80 x 2,10 m, externa, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	220,00	150,00	180,00	220,00	192,5000
5024	Porta de madeira de correr 0,80 x 2,10 m, interna, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	220,00	150,00	180,00	220,00	192,5000
5025	Porta de madeira de correr 0,80 x 2,10 m, externa, com batente, guarnição e ferragem - mão de obra empreitada	un	220,00	150,00	180,00	220,00	192,5000
5026	Impermeabilização de cobertura utilizando manta asfáltica com armadura de filme de polietileno - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>	25,00	20,00	20,00	15,00	20,0000
5027	Piso de concreto com brita 2 com tela de aço	m <sup>2</sup>	35,00	20,00	25,00	20,00	25,0000

	CA-60 # 10 cm - mão de obra empreitada							
5029	Piso cimentado com argamassa de cimento e areia traço 1:4 # 1,5 cm - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>						
			20,10	20,00	24,00	19,50		20,9000
5030	Argamassa de cimento e areia traço 1:4 - mão de obra empreitada	m <sup>3</sup>						
			70,00	45,00	60,00	65,00		60,0000
5033	Grama São Carlos em placas 40 x 40 cm - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>						
			16,00	16,00	14,00	14,00		15,0000
5035	Execução de pátio/estacionamento em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm - mão de obra empreitada	m <sup>2</sup>						
			12,00	14,00	13,00	13,00		13,0000