



**FUNDAÇÃO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – FUPAC
FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS DE UBÁ
ENGENHARIA CIVIL**

THIAGO LIMA MARTINS

**ORÇAMENTO DE UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR E COMPARAÇÃO DO
PREÇO POR METRO QUADRADO COM CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

UBÁ – MG

2016

THIAGO LIMA MARTINS

**ORÇAMENTO DE UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR E COMPARAÇÃO DO
PREÇO POR METRO QUADRADO COM CUSTO UNITÁRIO BÁSICO DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Engenharia
Civil, da Faculdade Presidente Antônio
Carlos de Ubá, como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Civil.

Orientador: Msc. Israel Iasbik

UBÁ – MG

2016

RESUMO

O conhecimento pleno dos custos de uma obra é importante, principalmente quanto à verificação de sua viabilidade. Quando se inicia um projeto, deve-se dar destaque ao orçamento, pois ele irá mostrar ao construtor se vale a pena a realização do empreendimento, evitando desperdício de tempo e prejuízos futuros. Optando-se pela continuidade, o orçamento definirá o custo da futura edificação e auxiliará o construtor no planejamento e controle da obra. Neste estudo foi realizado o orçamento de uma residência unifamiliar e foram demonstrados os principais fatores que interferem em sua produção. O valor final obtido foi comparado com o Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB), com o objetivo de demonstrar as diferenças de preço por metro quadrado em cada tipo de cotação. O orçamento realizado chegou ao valor final de R\$ 129.962,13 para a execução da residência e ao valor de R\$ R\$ 1601,14 por metro quadrado de construção. Então, comparado ao CUB, o valor por metro quadrado da residência orçada, apresentou-se 2,01% maior.

Palavras-chave: Orçamento, Custos, Composições, Comparação, Viabilidade, Planilha de Custos

ABSTRACT

The full knowledge of the costs of a work is important, especially as regards the verification of its feasibility. When starting a project, the budget should be highlighted, as it will show the builder if it is worthwhile to carry out the project, avoiding wasted time and future losses. By opting for continuity, the budget will define the cost of the future building and assist the builder in the planning and control of the work. In this study the budget of a single-family residence was realized and the main factors that interfere in its production were demonstrated. The final value obtained was compared to the Basic Unit Cost of Construction (CUB), in order to demonstrate the price differences per square meter in each type of quotation. The budget reached the final value of R\$ 129.962,13 for the execution of the residence and the amount of R\$ 1601,14 per square meter of construction. Then, compared to the CUB, the value per square meter of the residence budgeted, was 2,01% higher.

Keywords: Budget, Costs, Compositions, Comparison, Feasibility, Costs Worksheet

1 INTRODUÇÃO

Para a grande maioria das pessoas a aquisição ou a construção de um imóvel é a realização de um sonho. Porém, com intenções comerciais ou não, o empreendedor tem que estar ciente do custo final de sua obra, o que, basicamente, vai mostrá-lo se ele é capaz de arcar com sua meta.

O fator custo é a base da decisão a ser tomada e, através da análise e apuração deste, é possível saber se o empreendimento é viável. Através da análise dos custos, também será possível obter dados para o gerenciamento dos recursos necessários para execução da obra e para controle desta.

Assim, o cálculo dos custos torna-se fator decisivo quando se vai construir, ou em qualquer outro empreendimento.

O levantamento dos gastos de uma obra é feito por meio de um orçamento, que nada mais é do que uma avaliação ou cálculo aproximado do custo final de um empreendimento, no caso em questão, de obras de construção civil. Mas como é realizado um orçamento, o que deve ser levado em conta?

No caso da construção civil, quando é realizado um orçamento, deve se levar em conta todos os insumos empregados, devidamente quantificados e multiplicados por seus respectivos custos. Ainda devem ser acrescidas as despesas referentes à administração e aos impostos, buscando, assim, obter o preço final da edificação, ou, pelo menos, chegar mais próximo possível deste.

A análise dos custos, que pode ser feita baseando-se em livros, manuais ou feita através de consulta a fornecedores, não é uma ciência exata e sim a busca de valores que se aproximem ao máximo do valor final do empreendimento.

Segundo Mattos (2014), os principais atributos do orçamento são a aproximação, a especificidade e a temporalidade.

Um orçamentista não precisa acertar o valor da obra, mas deve chegar o mais próximo possível deste. Os orçamentos também dependem da localidade e da empresa por trás do empreendimento e quanto mais próximo o tempo de execução em relação à realização do orçamento, mais realista será a cotação dos preços e tributos aplicados aos insumos e serviços.

Outra parte importante de um orçamento é a quantificação dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), uma taxa adicionada ao custo final da obra, utilizada para

cobrir despesas indiretas, cobrir riscos do empreendimento, impostos e despesas eventuais.

Assim, este trabalho tem por objetivo realizar um orçamento aplicável a residências unifamiliares, demonstrar as etapas necessárias para se executar tal empreitada e de comparar o valor obtido com uma cotação feita utilizando o Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB).

Projetos devidamente orçados ajudam o construtor ou empreendedor a chegar mais rapidamente ao seu objetivo, evitam desperdícios, ajudam no planejamento da empreitada e permitem que as receitas possam ser planejadas e executadas com calma e antecedência à execução do empreendimento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Orçamento da Construção Civil

Baeta (2012) define o orçamento como a descrição, quantificação, análise e valoração dos custos diretos e indiretos para os serviços previstos em uma obra.

O orçamento é o cálculo utilizado para se determinar os gastos com insumos, mão de obra e equipamentos necessários para execução de uma obra ou serviço, bem como, os respectivos custos dos mesmos.

Assim, na construção civil, o orçamento é a identificação, descrição, quantificação, análise e valoração de mão de obra, equipamentos, materiais, custos financeiros, custos administrativos, impostos, riscos e margem de lucro desejada, a fim de se chegar ao preço final de uma obra.

É de grande responsabilidade profissional a preparação correta de um orçamento, uma vez que quanto mais competitiva se torna a área de engenharia civil, não só com a redução de mercado, como também com o surgimento de novas empresas, bem como, e principalmente, com a experiência que vem sendo obtida pelos contratantes na apropriação de custos e elaboração de suas bases de orçamento, mais importante se torna a aplicação consciente dos princípios da engenharia de custo. Pois, não basta saber elaborar o orçamento, e sim, desenvolvê-lo em período curto, através de métodos atuais de execução, mas, prioritariamente, conseguir preço competitivo e mínimo (DIAS, 2011, p. 10).

2.1.1 Atributos de um orçamento

Conforme Matos (2014), o processo de tomada de custos, mesmo que seja regido por conceitos fundamentais, deve ser capaz de retratar a realidade de cada projeto. Segundo o autor, um orçamento de obras deve apresentar as seguintes características e propriedades:

- Aproximação: o orçamento é uma aproximação, por mais que todas variáveis sejam levadas em conta, ele não tem que ser exato, porém preciso.
- Especificidade: o orçamento é específico e depende de características particulares como a empresa por trás da execução do empreendimento e das condições do local da obra, como relevo, vegetação, clima, disponibilidade de materiais, entre outros.
- Temporalidade: o orçamento representa a projeção dos recursos em uma determinada época. Apesar da possibilidade de reajuste por índices, existem variações nos preços dos insumos, alterações tributárias, evolução dos métodos construtivos, bem como diferentes cenários financeiros e gerenciais. Deste modo, um orçamento produzido para uma obra realizada anteriormente, não é válido para obras futuras, já que as condições e o momento são distintos.

2.1.2 Enfoques de um orçamento

Para o proprietário, o orçamento definirá o preço final da obra mostrando-lhe o quanto será seu desembolso.

Já para o construtor, o orçamento trará o custo total da obra, mais o lucro e os impostos, gerando o preço de venda do imóvel e quanto ele receberá ao final do empreendimento.

2.1.3 Utilidades do Orçamento

Para Matos (2014), o propósito de um orçamento não é só obter o custo da obra. Ele tem uma abrangência maior, servindo para outras aplicações, como:

- a) Levantamento de materiais e serviços;

- b) Obtenção de índices para acompanhamento da obra;
- c) Dimensionamento de equipes;
- d) Realização de simulações;
- e) Geração de cronograma físico e financeiro;
- f) Análise de viabilidade econômico-financeira.

2.1.4 Graus de Orçamento

Um orçamento, segundo Matos (2014), pode ser classificado, de acordo com seu detalhamento, em:

- Estimativa de custos: a estimativa de custos é feita com base em custos históricos e comparação com projetos similares. São bastante utilizados para este tipo de orçamento, o Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB) e o Custo Unitário PINI de Edificações, ambos atualizados mensalmente de acordo com cada região. Enquanto o CUB é oferecido gratuitamente através dos Sindicatos da Construção Civil, a Revista PINI cobra para disponibilização de seus serviços.
- Orçamento preliminar: o orçamento preliminar é mais detalhado que a estimativa de custos. Ele pressupõe o levantamento de quantidade de serviços e a atribuição de seus custos. Seu grau de incerteza é mais baixo que o da estimativa de custos. O orçamento preliminar é a elaboração de um esboço inicial do projeto a partir das necessidades construtivas. Com este esboço é possível levantar informações básicas para se realizar a tomada inicial dos custos, tais como, quantidades de ambientes, padrão da construção e número de pavimentos, conseguido assim calcular previamente os materiais e suas quantidades, a fim de se produzir o orçamento.
- Orçamento analítico ou detalhado: o orçamento analítico é a maneira mais detalhada e precisa de se prever o custo da obra, ele é elaborado com composições de custo e pesquisa de preço dos insumos. Com este método de orçamento busca-se chegar a um valor bem próximo do custo real da edificação.

Orçamento detalhado ou analítico é aquele que apresenta o conjunto das Composições de Custos Unitários para cada um dos serviços da planilha sintética, pois, para se chegar ao preço unitário de cada serviço, é

necessário estimar o consumo ou produtividades de cada insumo (mão de obra, equipamentos e materiais) (BRASIL, 2014, p. 22).

2.2 Custos na construção civil

O custo representa todo o gasto envolvido com a produção de bens e serviços, todos os insumos, assim como toda a infraestrutura necessária para a realização de um empreendimento, tornando-se fator decisivo para tomada de decisão quando se pretende a construção de uma obra.

De maneira bem simples, os custos são a soma de todos os gastos com mão de obra, materiais e equipamentos, impostos, administração, depreciação, entre outros, necessários à execução de uma obra.

A Tabela de Composição de Preços para Orçamentos (TCPO) de 2010, da editora PINI, classifica os custos como:

2.2.1 Custo diretos

Resultado da soma de todos os custos unitários dos serviços necessários para a construção da edificação, obtidos pela aplicação dos consumos dos insumos sobre os preços de mercado, multiplicados pelas respectivas quantidades, mais os custos da infraestrutura necessária para a realização da obra. Constituem os custos diretos:

- Custos Unitários: são os custos dos serviços a serem executados na produção da obra, composto de materiais, equipamentos e mão de obra, incluindo todas as leis sociais e encargos complementares devidos.
- Encargos sociais: é a tributação aplicada sobre a mão de obra contratada, bem como a direitos e obrigações pagas ao trabalhador. Os encargos sociais incidem sobre a folha de pagamento, no caso de profissionais que trabalham em regime mensal, ou sobre o custo operacional de mão de obra, no caso dos profissionais horistas.

2.2.2 Custos Indiretos

Os custos indiretos são os gastos de infraestrutura necessários para a consecução do objetivo que é a realização física do objeto contratado. São também

todos os custos envolvidos necessários para a produção do objeto contratado, mas que não estarão incorporados no mesmo. Podem ser chamados também de custos de infraestrutura necessária para a produção do objeto contratado, seja de edificação, construção de estradas. Não confundir com despesas indiretas que irão compor o BDI.

Os custos indiretos englobam gastos com instalação do canteiro e acompanhamento de obras, administração local e mobilização e desmobilização do canteiro de obras.

2.2.3 Composições de Custo Unitário

Dá-se o nome de composição de custos ao processo de estabelecimento dos custos incorridos para a execução de um serviço ou atividade, individualizada por insumo e de acordo com certos requisitos preestabelecidos. A composição lista todos os insumos que entram em execução do serviço, com suas respectivas quantidades, e seus custos unitários e totais (MATTOS, 2014, p. 62).

As composições de custo são fundamentais para se fazerem orçamentos, para produção das composições são levados em consideração os valores da mão de obra, dos insumos, dos equipamentos necessários para obra e dos encargos sociais recaídos sobre os trabalhadores.

A Caixa Econômica Federal, por exemplo, disponibiliza em seu site, em forma de tabela, diversas composições de custo, que norteiam o orçamentista quando, da realização de um orçamento, principalmente quando se tem interesse no financiamento realizado por este órgão, já que os preços estabelecidos pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) são limitadores em licitações públicas.

2.3 Benefício e despesas indiretas

O benefício e despesas indiretas (BDI) corresponde às despesas indiretas e ao lucro do empreendedor para a execução de obras ou serviços. Ele incide, entre outros, sobre a soma dos custos dos materiais, mão de obra e equipamentos.

Os custos indiretos são apurados, após a quantificação dos custos com mão de obra, leis sociais, materiais e equipamentos (custos diretos), através da utilização das composições de preços unitários.

A taxa referente ao BDI pode ser inserida na composição dos custos unitários ou pode ser aplicada ao final do orçamento, diretamente sobre o custo total da obra, objetivando conseguir seu preço de execução.

Aplicando-se o BDI sobre o custo direto obtido o orçamento chega-se ao preço de venda.

Para o cálculo do BDI deve-se levar em conta despesas Indiretas do funcionamento da obra, custos de administração central, custos financeiros, imprevistos, impostos e o lucro, no caso da intenção de venda do imóvel.

2.4 Custo Unitário Básico da Construção Civil

O custo unitário básico da construção civil é fundamentado pela Lei 4.591, promulgada em 16 de dezembro de 1964, a qual atribuiu à Associação Brasileira de Norma Técnicas (ABNT) a tarefa de padronizar critérios e normas para o cálculo de custos unitários de construção, execução de orçamentos e avaliação global de obras. A lei obriga os sindicatos da indústria da construção estaduais a calcular e divulgar mensalmente os custos unitários da construção na sua base territorial, referente a diversos padrões de construção.

O CUB parte do custo por metro quadrado (m^2) e da construção do projeto-padrão considerado, calculado de acordo com a Norma Brasileira Recomendada (NBR) nº 12721 que trata da avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio, e pelo Sindicato Estadual da Construção Civil.

Divulgado até o dia cinco de cada mês, o CUB serve de base para a avaliação dos custos de construção das edificações. Nele, é apresentado o custo da construção por m^2 , de cada um dos padrões de imóveis estabelecidos, divididos de acordo com a unidade autônoma (tipo de construção e número de quartos), números de pavimentos e padrão de acabamento.

2.5 Curva ABC

A curva ABC permite ao orçamentista saber quais são os principais insumos de uma obra e sua total representatividade, a fim de priorizar suas cotações de preço.

Na curva ABC os insumos são agrupados e ordenados com base na sua importância em relação ao preço total da obra, aparecendo em ordem decrescente de custos. Os insumos de custo mais representativos ficam na parte superior da tabela, enquanto os menos representativos aparecem no final dela.

De acordo com as Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas do Tribunal de Contas da União (TCU), publicadas em 2014, as curvas ABC podem ser classificadas:

- Curva ABC de Serviços: tabela obtida a partir da planilha orçamentária da obra, na qual os itens do orçamento são agrupados e, posteriormente, ordenados por sua importância relativa de preço total, em ordem decrescente, determinando-se o peso percentual do valor de cada um em relação ao valor total do orçamento, calculando-se em seguida os valores percentuais acumulados desses pesos. A importância da curva ABC reside na análise das planilhas orçamentárias. É relativamente frequente a existência de orçamentos com grande quantidade de itens de serviço distintos. Em tais circunstâncias, a curva ABC de serviços permite a avaliação global do orçamento com o exame de apenas uma parte dos serviços.
- Curva ABC de insumos: apresenta todos os insumos da obra (material, mão de obra e equipamentos) classificados em ordem decrescente de relevância. Para sua confecção, necessita-se da composição de custos unitários de todos os serviços da obra para o agrupamento dos insumos similares de cada serviço. A curva ABC de insumos é uma ferramenta que cria várias facilidades para a orçamentação de uma obra, proporcionando que o orçamentista defina o orçamento mediante pesquisa de mercado dos insumos mais significativos. Também auxilia no planejamento e programação de obras, pois fornece o efetivo de mão de obra e a quantidade dos diversos tipos de equipamentos necessários para a execução da obra.

2.6 Etapas para elaboração de um orçamento

Para Baeta (2012), um orçamento pode ser dividido em cinco principais etapas, são elas:

- 1) Análise dos Projetos
- 2) Listagem de todos os serviços previstos
- 3) Especificar unidades de medição e calcular quantidades de cada serviço
- 4) Calcular os custos unitários de cada serviço
- 5) Calcular o BDI e definir o preço final de venda

2.7 Estudo de Caso

2.7.1 Caracterização do Projeto

Este estudo é baseado no projeto representado pelas FIG.1, FIG.2 e FIG. 3, apresentadas na sequência. A edificação foi projetada para um terreno com área de 200 m² e possui área construída de 71,88 m² e área equivalente de 81 m².

Trata-se de uma edificação residencial unifamiliar térrea (casa) composta por sala de estar/jantar, uma suíte, um quarto, um banheiro social, uma cozinha, área de serviço coberta, garagem e calçada externa.

O sistema construtivo escolhido foi o de alvenaria em tijolo furado, com estrutura convencional de pilares e vigas de concreto armado. A laje da edificação é do tipo pré-moldada e, para cobertura, foi previsto o uso de telha de fibrocimento com beiral sobre estrutura de madeira. Para o rebaixamento do teto será utilizado gesso em todos os ambientes

As instalações de água fria, sanitárias, elétricas, telefônicas e de TV ficarão de acordo com seu projeto específico.

Ainda, a construção, de acordo com a NBR 12721 (ABNT, 2006), é considerada como uma edificação de padrão normal, sendo todos seus acabamentos executados de acordo com o padrão mencionado.

Para o estudo, não foram orçados serviços topográficos, complementos de urbanização em geral, paisagismo e outros não citados explicitamente, além de ligações definitivas de água, energia elétrica e esgoto sanitário (rede pública).

Também não foram orçados serviços para adequação do projeto às leis e norma de acessibilidade.

Nas FIG. 1, FIG. 2 e FIG. 3, é apresentado o projeto que será orçado neste estudo.

FIGURA 1 - Fachada da residência orçada neste estudo



Fonte: (SOPROJETOS, 2016)¹

FIGURA 2 - Planta humanizada da residência orçada neste estudo

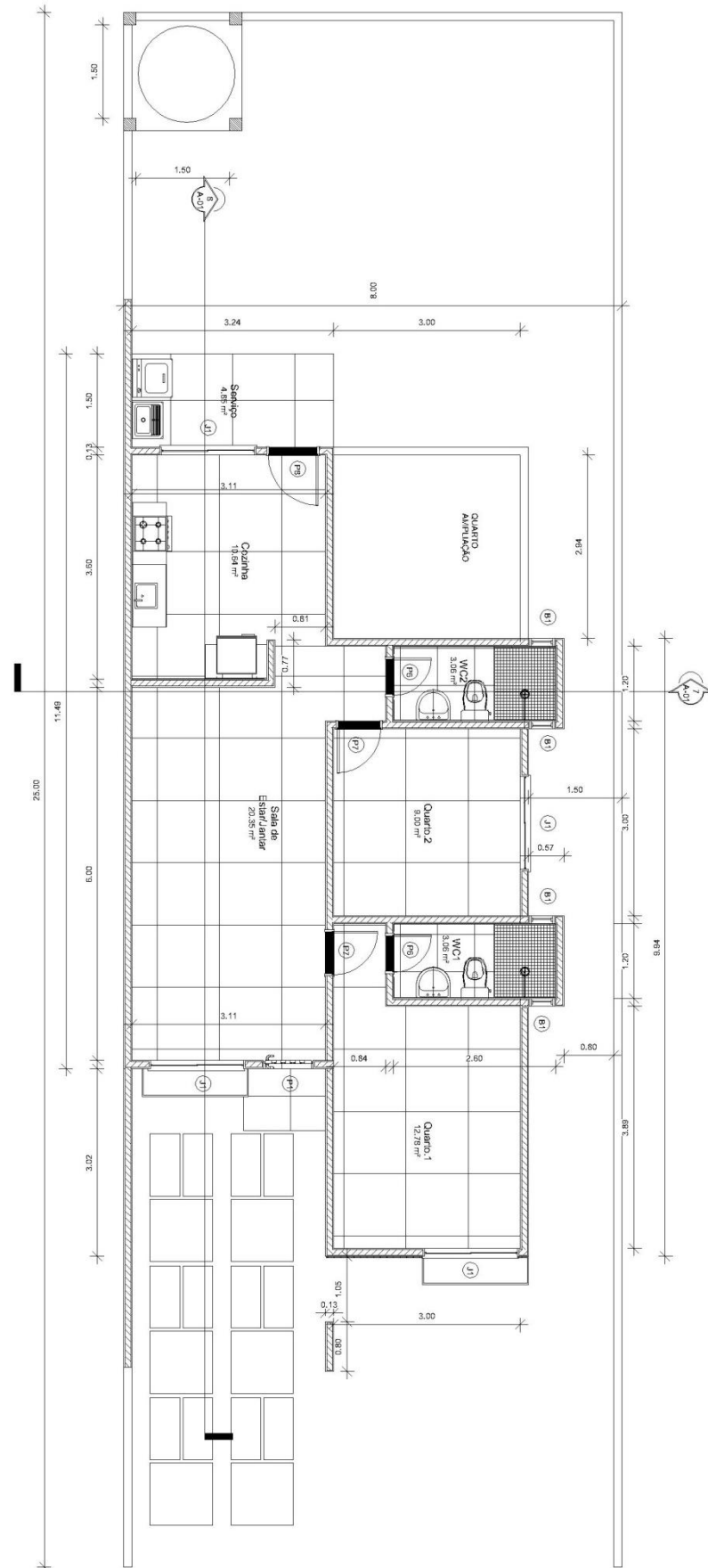


Fonte: (SOPROJETOS, 2016)²

¹Disponível em: <<https://www.soprojetos.com.br/projetos-de-casas/planta-de-casa-terrea-cod-137>> Acesso em 1 out. 2016.

²Disponível em: <<https://www.soprojetos.com.br/projetos-de-casas/planta-de-casa-terrea-cod-137>> Acesso em 1 out. 2016.

FIGURA 3 - Planta baixa da residência orçada neste estudo



Fonte: PRÓPRIO AUTOR

2.7.2 Elaboração do Orçamento

Inicialmente, os projetos e toda documentação do empreendimento foram estudados. Foi feita análise das especificações, dos materiais a serem utilizados e suas quantidades, do padrão de acabamento da residência, entre outros.

Em seguida, foi elaborado um roteiro das atividades, representado pelo QUADRO 1, com as etapas da orçamentação da obra, ficando o orçamento de acordo com o quadro a seguir.

No QUADRO 1 demonstram-se as etapas a serem orçadas.

QUADRO 1 - Etapas da orçamentação

Roteiro do orçamento
Serviços Preliminares
Infraestrutura
Superestrutura
Paredes e Painéis
Esquadrias
Cobertura
Revestimentos
Forros
Pinturas
Pavimentação
Elétrica
Água
Esgoto
Aparelhos
Complementação

Fonte: PRÓPRIO AUTOR

- a) Serviços Preliminares: são os serviços executados para que se dê o início da obra. Para tanto, considerou o terreno já preparado para execução da obra, estando este nivelado de acordo com as especificações do projeto. Foi considerada a preparação dos projetos, a instalação do canteiro de obras, as ligações provisórias de água e luz e o fechamento do canteiro.
- b) Infraestrutura: com a locação da obra pronta, pode ser realizada a execução da fundação. Para o projeto em questão, serão empregadas sapatas e vigas baldrame. As vigas serão impermeabilizadas com tinta asfáltica.
- c) Supraestrutura: esta etapa é executada após o término da fundação, serão utilizadas lajes pré-fabricadas no imóvel e os demais componentes, pilares e

vigas, serão produzidos em concreto armado. Nela é realizada a montagem de formas e feita colocação das armaduras para que, enfim, a estrutura possa ser concretada.

- d) Paredes e Painéis: as paredes serão executadas em bloco cerâmico furado, deverão ser levados em conta rasgos e enchimentos e também, deve-se levar em conta a colocação de vergas e contravergas onde for necessário nas alvenarias. Na parte externa, será executado um muro nas laterais e nos fundos do terreno.
- e) Esquadrias: colocação entre outros, de portas, janelas, vidros, rodapés e portões. Todas as esquadrias serão executadas de acordo com o projeto arquitetônico.
- f) Cobertura: será executada em estrutura de madeira, atentando-se para o uso de madeira de lei, e serão usadas telhas de fibrocimento. Os rufos e calhas serão executados em concreto armado.
- g) Revestimento: execução de chapisco, emboço, reboco e aplicação de massa corrida e pintura das áreas não molhadas. Nas áreas molhadas, banheiros, cozinhas e área de serviço (parede externa), conforme previsto no projeto, será colocado revestimento cerâmico.
- h) Forros: para o forro será utilizado acabamento em gesso em toda residência.
- i) Pintura: será executada impermeabilização com selador em toda a área de pintura, atentando-se para o uso de impermeabilização especial nas áreas molhadas. Para a pintura das paredes da residência será utilizada tinta acrílica e, para pintura do forro, será utilizada tinta látex. A pintura das esquadrias de madeira e de ferro será feita com tinta a óleo.
- j) Pavimentação: deverá ser feita nivelção, apiloamento para uniformização e execução de contrapiso em todos cômodos da residência. Na sequência, serão instalados pisos cerâmicos em todas as áreas do imóvel, incluindo a área de serviço.
- k) Instalação Elétrica/Telefônica: serão executadas de acordo com o projeto. Preferencialmente, tubos e eletrodutos, passarão pela alvenaria e pela laje, devendo ser executados antes da colocação dos revestimentos e concretagem da laje.
- l) Instalação Hidrossanitária: serão executadas de acordo com seu projeto. Utilizar-se-ão tubulações de PVC, que deverão passar preferencialmente

pelas paredes e pelo piso, devendo ser executadas antes da colocação dos pisos e dos revestimentos.

- m) Aparelhos: serão usadas bacias com caixa acoplada, lavatórios, pias, chuveiros, tanque, e torneiras em geral.
- n) Complementação: terminada a obra, deverá ser feita a limpeza do terreno e do imóvel, além do plantio de gramas conforme projeto arquitetônico.

2.7.3 Dados Quantitativos

Feita toda a análise inicial da obra e do que será realizado, é iniciada a elaboração do orçamento, portanto, devem-se levantar os quantitativos da construção.

Por exemplo, no início da obra, calcula-se o volume de terra que será escavado. Ainda, em caso de transporte, e acrescentado o aumento do volume devido ao efeito de empolamento do solo.

Para o cálculo dos quantitativos foram utilizados os *softwares* Autodesk AutoCAD 2014 e Excel 2010, além dos projetos arquitetônico, hidrossanitário e elétrico. A parte estrutural foi calculada usando o *software* AltoQI Eberick V10.

Assim, por meio da análise feita utilizando os *softwares* e os projetos, foram medidos e quantificados todos os insumos necessários à execução da obra.

2.7.4 Levantamento dos Quantitativos

- a) Serviços Preliminares: a frente da obra será fechada com tapumes de madeira. Foram consideradas as ligações provisórias de energia e de água, além da locação da obra e serviços técnicos para sua execução.
- b) Infraestrutura: os quantitativos da infraestrutura estão de acordo com projeto estrutural. Toda a parte de aço, forma e concreto estão presentes no resumo do projeto, já com valores de peso do aço acrescidos de 10% para eventuais consumos excedentes. Ainda foi considerado o corte do terreno para o preparo das fundações e lançamento de concreto com baldes.
- c) Superestrutura: também será executada de acordo com o projeto estrutural. Para o levantamento das formas, foram utilizadas as áreas dos pilares, das

vigas e das lajes. Assim como no item anterior, as quantidades obtidas foram acrescidas em 10% considerando consumos excedentes.

- d) Paredes: as alvenarias foram quantificadas usando-se planilhas do Excel e por meio do projeto arquitetônico. As áreas foram calculadas e foram desconsideradas as alvenarias.
- e) Esquadrias: estas já vêm especificadas no projeto arquitetônico, cabendo ao orçamentista apenas quantificá-las. Facilitando o trabalho, no projeto arquitetônico, existe uma pequena tabela de esquadrias.
- f) Cobertura: a área da cobertura foi obtida com o uso do AutoCAD.
- g) Revestimento de Parede: para o cálculo do revestimento foi calculada a área de cada parede da parte externa e interna da residência. Para o cálculo foram consideradas as dimensões das bases e alturas de cada uma das paredes da residência.
- h) Forros: a área de forro foi obtida no projeto arquitetônico, visto que cada cômodo da casa já apresenta sua respectiva área especificada em projeto.
- i) Pinturas: para o cálculo da pintura assim como dos seladores, foi calculada a área de cada parede da parte externa e interna da residência, assim como feito para o cálculo dos revestimentos. A estas áreas foram somadas as áreas dos forros.
- j) Pavimentação: as áreas a serem pavimentadas foram obtidas por meio do projeto arquitetônico
- k) Instalação Elétrica/Telefônica: o quantitativo elétrico foi realizado com base em seu respectivo projeto, somando todos os comprimentos de eletrodutos e cabos de variados diâmetros, disjuntores, quadros de medições e acessórios gerais do sistema elétrico.
- l) Instalação Hidrossanitária: as medidas de todas as tubulações estão de acordo com o especificado no projeto. Neste, também constam todos os materiais empregados, assim como suas quantidades e seus diâmetros. Na planilha orçamentária, os projetos de água e esgoto foram calculados separadamente.
- m) Aparelhos: as quantidades de bacias, pias, lavatórios, chuveiros, tanque e torneiras constam no projeto arquitetônico.
- n) Complementação: durante a execução da obra a limpeza é de responsabilidade dos construtores, porém foi considerada à parte, a limpeza

final do empreendimento e o plantio de grama na área externa da edificação, de acordo com o projeto arquitetônico.

2.7.5 Composições Unitárias

Para a produção do orçamento, foram utilizadas composições de custo do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI)³, tabela referente ao mês de agosto de 2016, disponibilizada no site da Caixa Econômica Federal, e da tabela da Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais (SETOP)⁴, tabela referente ao mês de junho de 2016, disponibilizada no site Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas de Minas Gerais.

O cálculo dos custos e a execução do orçamento foram realizados com o uso planilhas do Excel 2010. O *software* foi utilizado para automatizar os cálculos, sendo toda cotação feita manualmente.

2.8 Orçamento Final

Após serem executadas todas as etapas anteriores, foi gerado o orçamento final da obra, e a partir deste, foi gerado o orçamento resumido.

No orçamento resumido são apresentados os valores orçados por etapa da construção, já no orçamento detalhado, são apresentados os preços unitários de cada serviço da obra.

2.8.1 Curva ABC

A curva ABC dos serviços foi calculada. Com o valor do orçamento completo, foi gerada a curva ABC, dos serviços e dos principais insumos.

³http://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_648 Acesso 17 set. 2016.

⁴<http://www.setop.mg.gov.br/component/gmg/page/2242-consulta-a-planilha-preco-setop-regiao-leste> Acesso 03 nov.2016.

2.8.2 Comparação do orçamento com o CUB

Neste trabalho, será comparado o custo do metro quadrado da residência estudada com o CUB residencial referente ao mês de agosto de 2016, obtido no site do Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais (Sinduscon-MG). O CUB referente ao mês em questão é de R\$1569,54 por metro quadrado para residências unifamiliares de padrão normal, conforme as tabelas a seguir.

Na TAB.1 é apresentado o preço por m² para residências de padrão normal.

TABELA 1 - CUB/m²

Residências padrão normal com encargos	
Padrão residencial	Valor (m²)
R-1	1569,54

Fonte: (SINDUSCON MG, 2016 adaptado pelo autor)⁵

Na TAB.2 é apresentada a composição do preço por m² para residências de padrão normal.

TABELA 2–Composição do CUB/m²

Composição – Residências padrão normal	
Composição	Valor (m²)
Materiais	606,03
Mão de obra	870,21
Despesas administrativas	93,16
Equipamentos	0,14
Total	1569,54

Fonte: (SINDUSCON MG, 2016 adaptado pelo autor)⁶

Essa comparação foi feita, dividindo o valor da residência orçada pela área equivalente da construção.

⁵Disponível em: <<http://www.sinduscon-mg.org.br/index.php/cub>> Acesso em 12 out. 2016.

⁶*Ibidem*

2.8.3 Áreas Equivalentes

De acordo com a NBR 12.721 (ABNT, 2006), cada área da residência possui coeficientes que variam, portanto, para se calcular a área equivalente do imóvel é necessário multiplicar a área de cada cômodo da residência pelo seu coeficiente, para que, então, seja obtida a área equivalente da edificação.

2.8.3.1 Coeficientes Médios

De acordo com a NBR 12.721 (ABNT, 2006), podem ser utilizados os seguintes coeficientes médios para cálculo de equivalência de áreas:

- a) Garagem (subsolo): 0,50 a 0,75;
- b) Área privativa (unidade autônoma padrão): 1,00;
- c) Área privativa (salas com acabamento): 1,00;
- d) Área privativa (salas sem acabamento): 0,75 a 0,90;
- e) Área de loja sem acabamento: 0,40 a 0,60;
- f) Varandas: 0,75 a 1,00;
- g) Terraços ou áreas descobertas sobre lajes: 0,30 a 0,60;
- h) Estacionamento sobre terreno: 0,05 a 0,10;
- i) Área de projeção do terreno sem benfeitoria: 0,00;
- j) Área de serviço – residência unifamiliar padrão baixo (aberta): 0,50;
- k) Barrilete: 0,50 a 0,75;
- l) Caixa d'água: 0,50 a 0,75;
- m) Casa de máquinas: 0,50 a 0,75; e
- n) Piscinas: 0,50 a 0,75.
- o) Quintais, calçadas, jardins etc.: 0,10 a 0,30.

Na TAB. 3 é apresentado o calculo das áreas equivalentes da residência

TABELA 3 - Áreas equivalentes

Tabela de áreas equivalentes			
Unidade	Área (m²)	Coefficiente médio	Área equivalente por unidade
Quarto 1	12,78	1	12,78
Quarto 2	9	1	9
WC 1	3,06	1	3,06
WC 2	3,06	1	3,06
Sala E/J	20,35	1	20,35
Cozinha	10,64	1	10,64
Serviço	4,85	0,5	2,425
Caixa d'agua	3,6	0,5	1,8
Quintal	118,96	0,15	17,844
Total			80,959

Fonte: PRÓPRIO AUTOR

Obedecendo aos critérios da NBR 12.721, item Áreas Equivalentes, a residência possui a área equivalente de 81 m², conforme a tabela apresentada acima.

2.9 Resultados

Realizadas todas as etapas, é terminado o orçamento, que então será apresentado a seguir.

2.9.1 Orçamento

O preço final da residência unifamiliar é de R\$ 129.692,13 (cento e vinte e nove mil seiscientos e noventa e dois reais e treze centavos).

2.9.2 Orçamento Resumido

O orçamento resumido encontra-se a seguir, indicando o preço por cada tipo de serviço executado:

Na TAB. 4 é apresentado o orçamento resumido da residência estudada.

TABELA 4 - Orçamento resumido

Orçamento resumido					
Item	Descrição	Material (R\$)	Mão de obra (R\$)	Total (R\$)	(%)
1	Serviços preliminares	5478,62	11735,50	17214,12	13,27
2	Infraestrutura	14681,66	4179,10	18860,75	14,54
3	Superestrutura	17834,43	6094,99	23929,42	18,45
4	Paredes e painéis	4941,31	4773,83	9715,14	7,49
5	Esquadrias	6244,26	856,07	7100,33	5,47
6	Cobertura	2351,47	2560,31	4911,78	3,79
7	Revestimentos	3506,09	9783,59	13289,68	10,25
8	Forros	2035,60	0,00	2035,60	1,57
9	Pinturas	3368,31	6623,07	9991,38	7,70
10	Pavimentação	5233,18	3014,37	8247,55	6,36
11	Elétrica	3595,40	1533,73	5129,13	3,95
12	Água	896,39	678,08	1574,47	1,21
13	Esgoto	2431,54	1904,45	4335,99	3,34
14	Aparelhos	2144,88	610,27	2755,15	2,12
15	Complementação	-	601,64	601,64	0,46
Totais (R\$)		74743,14	54948,99	129692,13	100,00

Fonte: PRÓPRIO AUTOR

2.9.3 Orçamento Detalhado

O orçamento detalhado será apresentado no apêndice E, nele é detalhado o custo de cada serviço e etapa.

2.9.4 Curva ABC

As curvas ABC apresentadas a seguir são muito úteis para a verificação dos insumos e serviços que apresentam os maiores valores no orçamento, nelas serão apresentados os custos de cada insumo ou serviço, em ordem decrescente.

Deste modo, o construtor pode focar mais a atenção para a análise dos insumos e serviços de maior custo e tentar por meio de controle e negociação diminuí-los.

Na TAB. 5 é apresentada a curva ABC dos principais serviços.

TABELA 5 – Curva ABC de serviços

Curva ABC de serviços				
Mão de obra	Un	Quant	Total (R\$)	
Servente	h	3016,13	25245,02	
Pedreiro	h	1001,43	12838,34	
Carpinteiro	h	390,28	5003,36	
Pintor	h	338,59	4340,78	
Ajudante	h	227,06	1900,49	
Ferreiro	h	127,17	1630,31	
Encanador	h	76,80	984,58	
Eletricista	h	72,38	927,91	
Projetos, Especificações, Orçamento E Cronograma	m²	71,88	1078,20	
Despesas Com Transportes Diversos	Vb	1,00	1000,00	

Fonte – PRÓPRIO AUTOR

Na TAB. 6 é apresentado um exemplo de curva ABC dos principais insumos.

TABELA 6 – Curva ABC dos insumos

Curva ABC dos insumos			
Material	un	Quant	Total (R\$)
Cimento	sc	201,96	4180,66
Tijolos 6 furos (0,10 x 0,15 x 0,30)	un	5958,00	3693,96
Areia	m3	50,53	3024,71
Ferro CA 50 - 5/16" ou 3/8" para vigas e pilares	vr	107,51	2959,62
Janela de aluminio completa c/colocação	m2	6,60	2796,82
Lajota cerâmica PEI-4	m2	66,92	2342,08
Laje pré fabricada convencional	m2	71,88	2156,40
Ripão de madeira de lei 2"x1" serr.	dz	17,30	2076,55
Forro de gesso colocado (material e mão de obra)	m2	66,92	2035,60
Pedra decorativa	m2	7,35	1008,27
Porta de madeira 80x210cm c/caixilho e alisar (colocada)	un	2,00	1007,10
Despesas mensais	vb	1,00	1000,00
Porta de madeira 70x210cm c/caixilho e alisar (colocada)	un	2,00	950,48
Telha de fibrocimento (2.44x0.55m) e=4mm	un	74,43	930,38
Pernamanca 3"x2" 20 palmos - madeira forte	dz	2,48	818,73
Eletroduto em PVC de 3/4"	ml	294,00	711,48
Azulejo branco 15 x 15	m2	33,61	612,38
Tinta látex interior/exterior	gl	14,44	577,37
Brita	m3	11,54	576,79

Fonte – PRÓPRIO AUTOR

2.9.5 Comparação com o CUB

A comparação com o CUB foi feita dividindo o valor obtido com o orçamento executado, pela área da residência.

Para esta comparação, foi utilizada a área de 81 m², valor obtido de acordo com a seção 2.7.9.1.1 deste estudo.

Dividindo-se o valor de R\$ 129.962,13, referente ao orçamento da residência estudada, por 81 m² foi obtido o valor de R\$ 1601,14 (um mil e seiscentos e um reais e quatorze centavos) por metro quadrado construído.

De acordo com o Sinduscon, o valor do CUB residencial de padrão normal para agosto de 2016 é de 1569,54 reais/m².

Assim, verificou-se que o valor orçado para a execução da residência estudada é 2,01 % maior que o valor do CUB de agosto de 2016.

3 CONCLUSÃO

Vários são os fatores que podem interferir no resultado de um orçamento, profissionais especializados e o tempo que eles dispõem para concretização da planilha, a quantidade de informações levadas em conta na hora da orçamentação, a fidelidade da obra ao projeto e ao seu memorial descritivo, fatores climáticos, variações do preço dos insumos, entre outros.

As tabelas de composições e custos como a TCPO, SINAPI e SETOP, são de grande valia quando se vai realizar um orçamento, pois agilizam o processo e norteiam o orçamentista quando este vai realizar a tomada de preços, porém, deve-se ter muito cuidado no uso destas tabelas.

Etapas como o levantamento de quantitativos e a discriminação orçamentária podem ser difíceis de serem realizadas. Assim ter uma ferramenta de orçamentação, pode ser fator determinante, pois agiliza a produção da planilha orçamentária, diminuindo o gasto no tempo de execução desta.

O orçamento realizado neste estudo chegou ao valor de R\$ 129.962,13 para a execução da residência e ao valor de R\$ 1601,14 por metro quadrado de construção. Portanto, conclui-se que, comparado ao CUB, o valor por metro quadrado de construção, apresentou-se 2,01% maior, não sendo percebidas grandes diferenças nas duas cotações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

_____. **NBR 12722**. Discriminação de serviços para construção de edifícios. Rio de Janeiro, 1992.

ÁVILA, A. V.; LIBRELOTTO, L. I.; LOPES, O. C.. Orçamentos de obras. Universidade de Sul de Santa Catarina: Florianópolis, 2003. 66 p.

BAETA, A. P.. **Orçamento e Controle de Preços de Obras Públicas**. São Paulo: Editora PINI, 2012. 460P.

BORGES, A. C.. **Prática das pequenas construções**. 6 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2010. 140 p.

BRASIL. **SINAPI, metodologias e conceitos**. Brasília: Caixa Econômica Federal, Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, 2015. 122 p.

BRASIL. **Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras Públicas**. Brasília: Tribunal de Contas da União, Coordenação-Geral de Controle Externo da Área de Infraestrutura e da Região Sudeste, 2014. 145 p.

DIAS, P.R.V.. **Engenharia de custos: uma metodologia de orçamentação para obras civis**. 9 ed. São Paulo: Editora PINI, 2011. 221 p.

MATTOS, A. D.. **Como preparar orçamento de obras**. 2. ed. São Paulo: Editora PINI, 2014. 227 p.

SINAPI. **Índices da construção civil**. Disponível em:
<http://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_648> Acesso em set. 2016

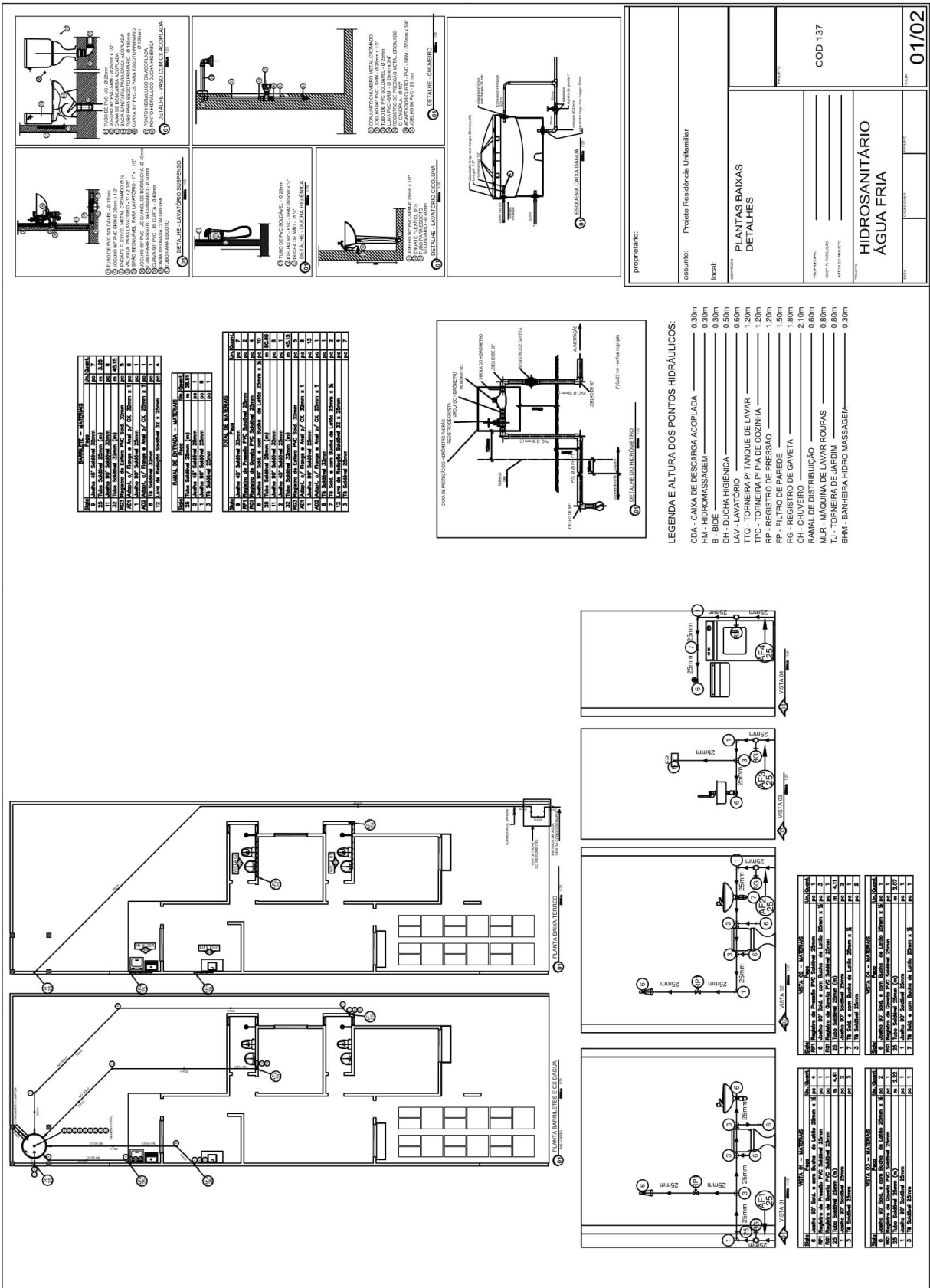
SINDUSCON. **Custo unitário básico (CUB)**. Disponível: <<http://sindusconfpolis.org.br>>
Acesso em out 2016

TCPO: **Tabela de Composições de Preços para Orçamentos**. 13 ed. São Paulo: Editora PINI, 2010. 640 p.

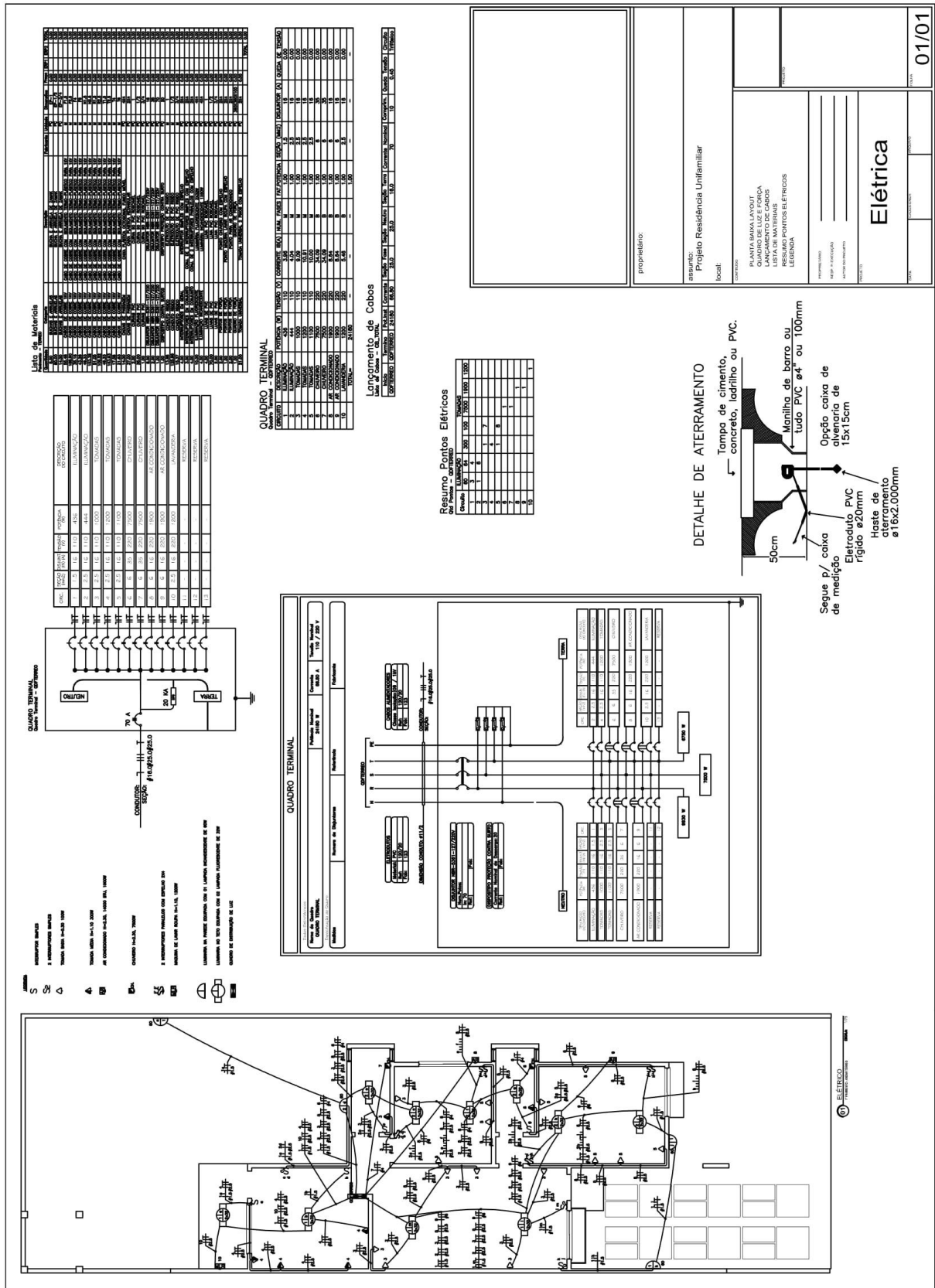
The figure displays a comprehensive set of architectural drawings for a residential project, organized into several numbered sections:

- 1. Planta de Cobertura (Roof Plan):** Shows the layout of the roof, including the 'Tubo ventilador' (ventilator tube) and 'parapeto de madeira' (wooden parapet).
- 2. Estrutura do Telhado (Roof Structure):** Illustrates the structural framework of the roof, with labels for 'Tubo ventilador' and 'parapeto de madeira'.
- 3. Térreo Layout (Ground Floor Layout):** Provides a detailed view of the ground floor, showing rooms such as 'Quarto 1', 'Quarto 2', 'Cozinha', 'Banheiro', 'Vestibulo', 'Sala de Estar', and 'Sala de jantar'.
- 4. Elevação Frontal (Front Elevation):** Shows the front facade of the building, featuring a central entrance and a large window.
- 5. Esquada (Side Elevation):** Shows the side elevation of the building, highlighting the roofline and side windows.
- 6. Corte 1 (Section 1):** A vertical section through the building, showing the internal structure and floor levels.
- 7. Corte 2 (Section 2):** Another vertical section, providing a different perspective of the building's internal structure.
- 8. Localização (Location):** A small map showing the project's location within a larger context.
- 9. Situação (Situation):** A small map showing the project's location within a larger context.
- 10. Imagem Externa (External Image):** A photograph of the building's exterior, showing the facade and surrounding environment.

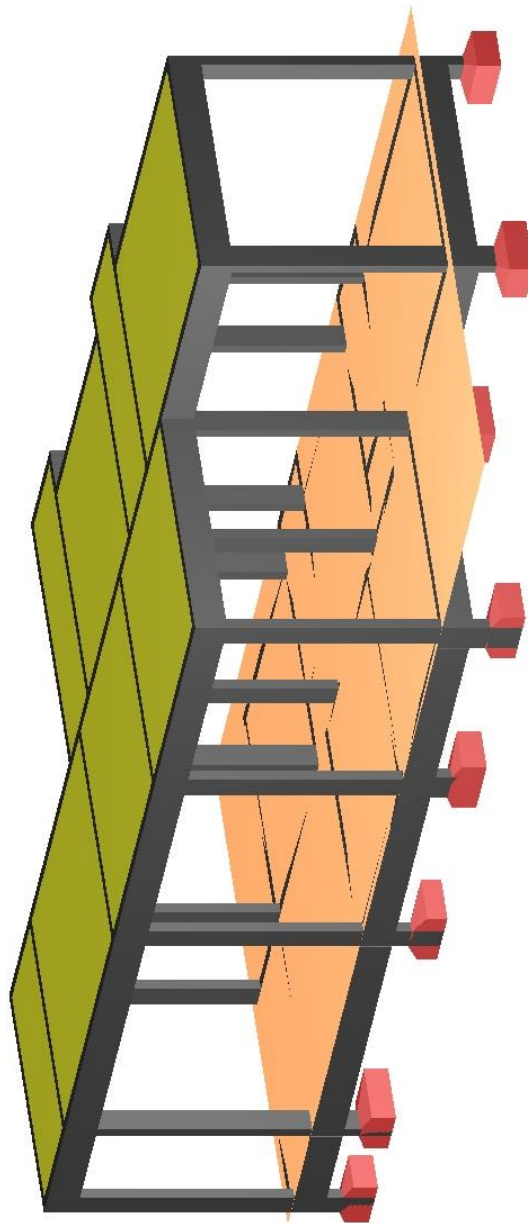
Apêndice B – Projeto hidrossanitário completo

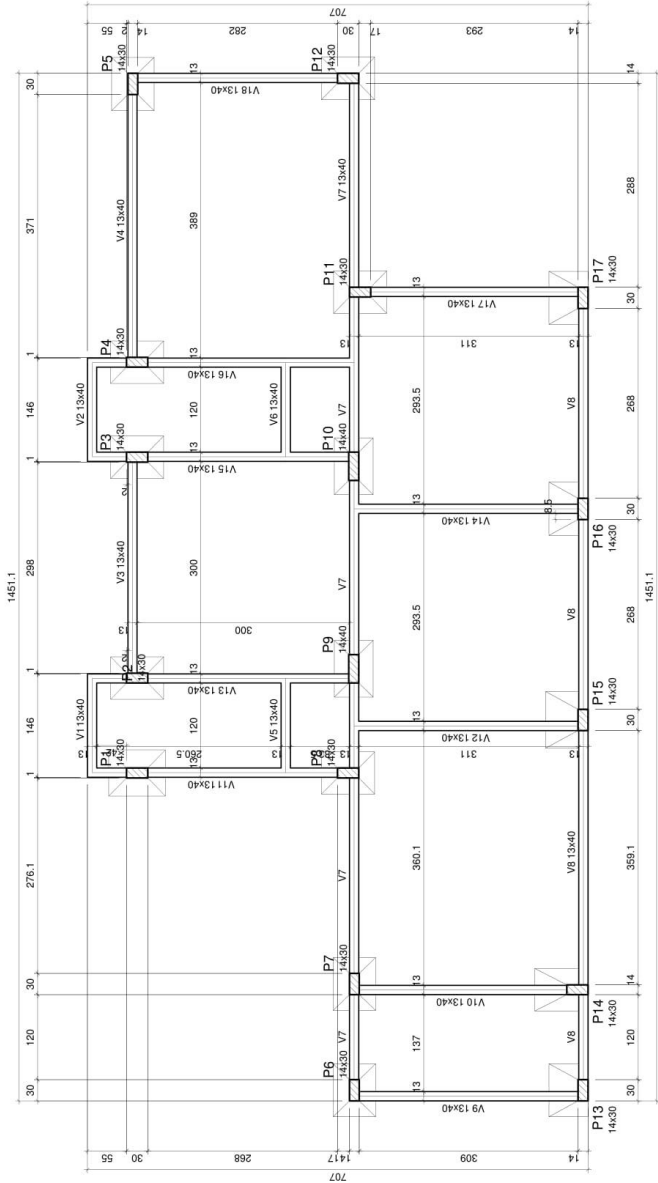


Apêndice C - Projeto Elétrico completo



Apêndice D – Projeto estrutural completo





Vigas		
Nome	Seção	Nível
		(cm)
V1	13x40	0
V2	13x40	0
V3	13x40	0
V4	13x40	0
V5	13x40	0
V6	13x40	0
V7	13x40	0
V8	13x40	0
V9	13x40	0
V10	13x40	0
V11	13x40	0
V12	13x40	0
V13	13x40	0
V14	13x40	0
V15	13x40	0
V16	13x40	0
V17	13x40	0
V18	13x40	0

Características dos materiais

Ítem	Eco
100	20150
25	20150

Dimensão máxima do agregado = 10 mm

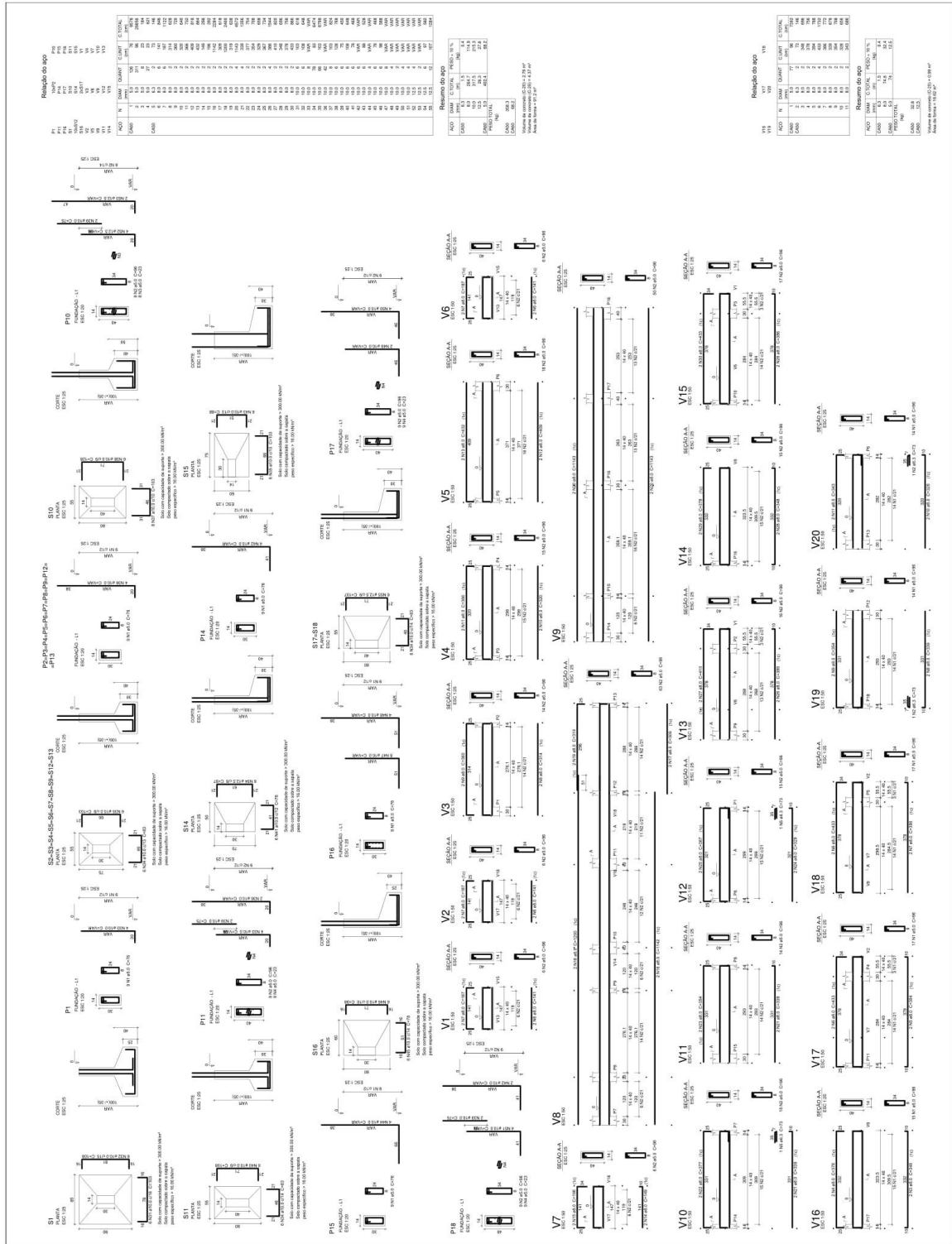
Pilares		
Nome	Seção	Nível
		(cm)
P1	14 x 30	0
P2	14 x 30	0
P3	14 x 30	0
P4	14 x 30	0
P5	14 x 30	0
P6	14 x 30	0
P7	14 x 30	0
P8	14 x 30	0
P9	14 x 30	0
P10	14 x 30	0
P11	14 x 30	0
P12	14 x 30	0
P13	14 x 30	0
P14	14 x 30	0
P15	14 x 30	0
P16	14 x 30	0
P17	14 x 30	0

Legenda dos Pilares

- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção

Forma do pavimento Fundação (Nível 0)

escala 1:50



Relação do aço

COMP	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V27	V28	V29	V30	V31	V32	V33	V34	V35	V36	V37	V38	V39	V40	V41	V42	V43	V44	V45	V46	V47	V48	V49	V50	V51	V52	V53	V54	V55	V56	V57	V58	V59	V60	V61	V62	V63	V64	V65	V66	V67	V68	V69	V70	V71	V72	V73	V74	V75	V76	V77	V78	V79	V80	V81	V82	V83	V84	V85	V86	V87	V88	V89	V90	V91	V92	V93	V94	V95	V96	V97	V98	V99	V100	V101	V102	V103	V104	V105	V106	V107	V108	V109	V110	V111	V112	V113	V114	V115	V116	V117	V118	V119	V120	V121	V122	V123	V124	V125	V126	V127	V128	V129	V130	V131	V132	V133	V134	V135	V136	V137	V138	V139	V140	V141	V142	V143	V144	V145	V146	V147	V148	V149	V150	V151	V152	V153	V154	V155	V156	V157	V158	V159	V160	V161	V162	V163	V164	V165	V166	V167	V168	V169	V170	V171	V172	V173	V174	V175	V176	V177	V178	V179	V180	V181	V182	V183	V184	V185	V186	V187	V188	V189	V190	V191	V192	V193	V194	V195	V196	V197	V198	V199	V200	V201	V202	V203	V204	V205	V206	V207	V208	V209	V210	V211	V212	V213	V214	V215	V216	V217	V218	V219	V220	V221	V222	V223	V224	V225	V226	V227	V228	V229	V230	V231	V232	V233	V234	V235	V236	V237	V238	V239	V240	V241	V242	V243	V244	V245	V246	V247	V248	V249	V250	V251	V252	V253	V254	V255	V256	V257	V258	V259	V260	V261	V262	V263	V264	V265	V266	V267	V268	V269	V270	V271	V272	V273	V274	V275	V276	V277	V278	V279	V280	V281	V282	V283	V284	V285	V286	V287	V288	V289	V290	V291	V292	V293	V294	V295	V296	V297	V298	V299	V300	V301	V302	V303	V304	V305	V306	V307	V308	V309	V310	V311	V312	V313	V314	V315	V316	V317	V318	V319	V320	V321	V322	V323	V324	V325	V326	V327	V328	V329	V330	V331	V332	V333	V334	V335	V336	V337	V338	V339	V340	V341	V342	V343	V344	V345	V346	V347	V348	V349	V350	V351	V352	V353	V354	V355	V356	V357	V358	V359	V360	V361	V362	V363	V364	V365	V366	V367	V368	V369	V370	V371	V372	V373	V374	V375	V376	V377	V378	V379	V380	V381	V382	V383	V384	V385	V386	V387	V388	V389	V390	V391	V392	V393	V394	V395	V396	V397	V398	V399	V400	V401	V402	V403	V404	V405	V406	V407	V408	V409	V410	V411	V412	V413	V414	V415	V416	V417	V418	V419	V420	V421	V422	V423	V424	V425	V426	V427	V428	V429	V430	V431	V432	V433	V434	V435	V436	V437	V438	V439	V440	V441	V442	V443	V444	V445	V446	V447	V448	V449	V450	V451	V452	V453	V454	V455	V456	V457	V458	V459	V460	V461	V462	V463	V464	V465	V466	V467	V468	V469	V470	V471	V472	V473	V474	V475	V476	V477	V478	V479	V480	V481	V482	V483	V484	V485	V486	V487	V488	V489	V490	V491	V492	V493	V494	V495	V496	V497	V498	V499	V500	V501	V502	V503	V504	V505	V506	V507	V508	V509	V510	V511	V512	V513	V514	V515	V516	V517	V518	V519	V520	V521	V522	V523	V524	V525	V526	V527	V528	V529	V530	V531	V532	V533	V534	V535	V536	V537	V538	V539	V540	V541	V542	V543	V544	V545	V546	V547	V548	V549	V550	V551	V552	V553	V554	V555	V556	V557	V558	V559	V560	V561	V562	V563	V564	V565	V566	V567	V568	V569	V570	V571	V572	V573	V574	V575	V576	V577	V578	V579	V580	V581	V582	V583	V584	V585	V586	V587	V588	V589	V590	V591	V592	V593	V594	V595	V596	V597	V598	V599	V600	V601	V602	V603	V604	V605	V606	V607	V608	V609	V610	V611	V612	V613	V614	V615	V616	V617	V618	V619	V620	V621	V622	V623	V624	V625	V626	V627	V628	V629	V630	V631	V632	V633	V634	V635	V636	V637	V638	V639	V640	V641	V642	V643	V644	V645	V646	V647	V648	V649	V650	V651	V652	V653	V654	V655	V656	V657	V658	V659	V660	V661	V662	V663	V664	V665	V666	V667	V668	V669	V670	V671	V672	V673	V674	V675	V676	V677	V678	V679	V680	V681	V682	V683	V684	V685	V686	V687	V688	V689	V690	V691	V692	V693	V694	V695	V696	V697	V698	V699	V700	V701	V702	V703	V704	V705	V706	V707	V708	V709	V710	V711	V712	V713	V714	V715	V716	V717	V718	V719	V720	V721	V722	V723	V724	V725	V726	V727	V728	V729	V730	V731	V732	V733	V734	V735	V736	V737	V738	V739	V740	V741	V742	V743	V744	V745	V746	V747	V748	V749	V750	V751	V752	V753	V754	V755	V756	V757	V758	V759	V760	V761	V762	V763	V764	V765	V766	V767	V768	V769	V770	V771	V772	V773	V774	V775	V776	V777	V778	V779	V780	V781	V782	V783	V784	V785	V786	V787	V788	V789	V790	V791	V792	V793	V794	V795	V796	V797	V798	V799	V800	V801	V802	V803	V804	V805	V806	V807	V808	V809	V810	V811	V812	V813	V814	V815	V816	V817	V818	V819	V820	V821	V822	V823	V824	V825	V826	V827	V828	V829	V830	V831	V832	V833	V834	V835	V836	V837	V838	V839	V840	V841	V842	V843	V844	V845	V846	V847	V848	V849	V850	V851	V852	V853	V854	V855	V856	V857	V858	V859	V860	V861	V862	V863	V864	V865	V866	V867	V868	V869	V870	V871	V872	V873	V874	V875	V876	V877	V878	V879	V880	V881	V882	V883	V884	V885	V886	V887	V888	V889	V890	V891	V892	V893	V894	V895	V896	V897	V898	V899	V900	V901	V902	V903	V904	V905	V906	V907	V908	V909	V910	V911	V912	V913	V914	V915	V916	V917	V918	V919	V920	V921	V922	V923	V924	V925	V926	V927	V928	V929	V930	V931	V932	V933	V934	V935	V936	V937	V938	V939	V940	V941	V942	V943	V944	V945	V946	V947	V948	V949	V950	V951	V952	V953	V954	V955	V956	V957	V958	V959	V960	V961	V962	V963	V964	V965	V966	V967	V968	V969	V970	V971	V972	V973	V974	V975	V976	V977	V978	V979	V980	V981	V982	V983	V984	V985	V986	V987	V988	V989	V990	V991	V992	V993	V994	V995	V996	V997	V998	V999	V1000	V1001	V1002	V1003	V1004	V1005	V1006	V1007	V1008	V1009	V1010	V1011	V1012	V1013	V1014	V1015	V1016	V1017	V1018	V1019	V1020	V1021	V1022	V1023	V1024	V1025	V1026	V1027	V1028	V1029	V1030	V1031	V1032	V1033	V1034	V1035	V1036	V1037	V1038	V1039	V1040	V1041	V1042	V1043	V1044	V1045	V1046	V1047	V1048	V1049	V1050	V1051	V1052	V1053	V1054	V1055	V1056	V1057	V1058	V1059	V1060	V1061	V1062	V1063	V1064	V1065	V1066	V1067	V1068	V1069	V1070	V1071	V1072	V1073	V1074	V1075	V1076	V1077	V1078	V1079	V1080	V1081	V1082	V1083	V1084	V1085	V1086	V1087	V1088	V1089	V1090	V1091	V1092	V1093	V1094	V1095	V1096	V1097	V1098	V1099	V1100	V1101	V1102	V1103	V1104	V1105	V1106	V1107	V1108	V1109	V1110	V1111	V1112	V1113	V1114	V1115	V1116	V1117	V1118	V1119	V1120	V1121	V1122	V1123	V1124	V1125	V1126	V1127	V1128	V1129	V1130	V1131	V1132	V1133	V1134	V1135	V1136	V1137	V1138	V1139	V1140	V1141	V1142	V1143	V1144	V1145	V1146	V1147	V1148	V1149	V1150	V1151	V1152	V1153	V1154	V1155	V1156	V1157	V1158	V1159	V1160	V1161	V1162	V1163	V1164	V1165	V1166	V1167	V1168	V1169	V1170	V1171	V1172	V1173	V1174	V1175	V1176	V1177	V1178	V1179	V1180	V1181	V1182	V1183	V1184	V1185	V1186	V1187	V1188	V1189	V1190	V1191	V1192	V1193	V1194	V1195	V1196	V1197	V1198	V1199	V1200	V1201	V1202	V1203	V1204	V1205	V1206	V1207	V1208	V1209	V1210	V1211	V1212	V1213	V1214	V1215	V1216	V1217	V1218	V1219	V1220	V1221	V1222	V1223	V1224	V1225	V1226	V1227	V1228	V1229	V1230	V1231	V1232	V1233	V1234	V1235	V1236	V1237	V1238	V1239	V1240	V1241	V1242	V1243	V1244	V1245	V1246	V1247	V1248	V1249	V1250	V1251	V1252	V1253	V1254	V1255	V1256	V1257	V1258	V1259	V1260	V1261	V1262	V1263	V1264	V1265	V1266	V1267	V1268	V1269	V1270	V1271	V1272	V1273	V1274	V1275	V1276	V1277	V1278	V1279	V1280	V1281	V1282	V1283	V1284	V1285	V1286	V1287	V1288	V1289	V1290	V1291	V1292	V1293	V1294	V1295	V1296	V1297	V1298	V1299	V1300	V1301	V1302	V1303	V1304	V1305	V1306	V1307	V1308	V1309	V1310	V1311	V1312	V1313	V1314	V1315	V1316	V1317	V1318	V1319	V1320	V1321	V1322	V1323	V1324	V1325	V1326	V1327	V1328	V1329	V1330	V1331	V1332	V1333	V1334	V1335	V1336	V1337	V1338	V1339	V1340	V1341	V1342	V1343	V1344	V1345	V1346	V1347	V1348	V1349	V1350	V1351	V1352	V1353	V1354	V1355	V1356	V1357	V1358	V1359	V1360	V1361	V1362	V1363	V1364	V1365	V1366	V1367	V1368	V1369	V1370	V1371	V1372	V1373	V1374	V1375	V1376	V1377	V1378	V1379	V1380	V1381	V1382	V1383	V1384	V1385	V1386	V1387	V1388	V1389	V1390	V1391	V1392	V1393	V1394	V1395	V1396	V1397	V1398	V1399	V1400	V1401	V1402	V1403	V1404	V1405	V1406	V1407	V1408	V1409	V1410	V1411	V1412	V1413	V1414	V1415	V1416	V1417	V1418	V1419	V1420	V1421	V1422	V1423	V1424	V1425	V1426	V1427	V1428	V1429	V1430	V1431	V1432	V1433	V1434	V1435	V1436	V1437	V1438	V1439	V1440	V1441	V1442	V1443	V1444	V1445	V1446	V1447	V1448	V1449	V1450	V1451	V1452	V1453	V1454	V1455	V1456	V1457	V1458	V1459	V1460	V1461	V1462	V1463	V1464	V1465	V1466	V1467	V1468	V1469	V1470	V1471	V1472	V1473	V1474	V1475	V1476	V1477	V1478	V1479	V1480	V1481	V1482	V1483	V1484	V1485	V1486	V1487	V1488	V1489	V1490	V1491	V1492	V1493	V1494</
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---------

Apêndice E - Orçamento detalhado

ORÇAMENTO DISCRIMINATIVO ☒ HABITAÇÃO									
Empreendimento nome: Trabalho de Conclusão de Curso endereço: Ubá - MG				PROF. RESP.: CREA :					
Proponente: Thiago Lima Martins				DATA-BASE ago/16					
SERVIÇO			Unid.	Quant.	Custo Unitário	Custo Total	% Item	% Total	
1 SER- VIÇOS PRE- LIMI- NARES E GE- RAIS	1.1	Serviços técnicos (levantamento topográfico, projetos, especificações, orçamento, cronograma)	Vb			1.078,20	6,26		
	1.2	Despesas iniciais (cópias, licenças, taxas e impostos).	Vb			300,00	1,74		
	1.3	Instalações provisórias (tapumes, barracão, água, luz, esgoto e placas).	Vb			4.997,20	29,03		
	1.4	Máquinas e ferramentas (betoneira, vibrador, serra, bomba, carrinho, guincho).	Vb						
	1.5	Consumos	Vb			1.000,00	5,81		
	1.6	Limpeza da Obra	Vb			8.838,72	51,35		
	1.7	Transportes	Vb			1.000,00	5,81		
	1.8								
	CUSTO TOTAL DO ÍTEM						17.214,12	100,00	13,27
2 INFRA ESTRU- TURA	2.1	Trabalhos em Terra	2.1.1	Demolições	m²				
			2.1.2	Limpeza do terreno	m²	200,00	1,00	200,88	1,07
			2.1.3	Escavações mecânicas	m³				
			2.1.4	Escavações manuais	m³				
			2.1.5	Aterro e apiloamento	m³				
			2.1.6	Locação da Obra	m²	71,88	12,71	913,74	4,84
			2.1.7	Desmonte em Rocha	m³				
			2.1.8						
	2.2	Fundações e Outros Serviços	2.2.1	Escoramento do Terreno vizinho	Vb				
			2.2.2	Fundações superficiais	m³				
			2.2.3	Sapatas em concreto armado	m³	2,59	1747,99	4.530,78	24,02
			2.2.6	Pescoço dos pilares em concreto arma	m³				
2.2.9			Baldrame	m³					

			2.2.10 Cinta inferior em cocreto armado	m³	4,06	3255,01	13.215,36	70,07	
			CUSTO TOTAL DO ÍTEM				18.860,75	100,00	14,54
3	3.1	Concreto Armado	3.1.1 Pilares em concreto aramado tipo 1	m³	0,45	3433,53	1.557,45	6,51	
			3.1.2 Pilares em concreto aramado tipo 2	m³	2,18	3624,58	7.919,13	33,09	
			3.1.3 Pilares em concreto aramado tipo 3	m³					
			3.1.4 Vigas em concreto armado	m³	3,54	3046,75	10.773,30	45,02	
			3.1.5 Concreto da laje premoldada	m³					
	3.2	Pré-moldados	3.2.1 Laje pré fabricada	m²	71,88	51,19	3.679,54	15,38	
			3.2.2 Forma de escoramento	m²					
	3.3		3.3.1 Pilares de madeira	un					
			CUSTO TOTAL DO ÍTEM				23.929,42	100,00	18,45
4	4.1	Alvenarias	4.1.1 Tijolo de barro à cutelo (espelho)	m²	204,32	43,58	8.904,27	91,65	
			4.1.2 Tijolo de barro à singelo (a chato)	m²					
			4.1.3 Bloco estrutural	m²					
			4.1.4 Paredes de Concreto	m²					
			4.1.5 Vergas de Concreto	m³	0,19	4214,55	810,88	8,35	
			4.1.6 Arremates e Cunhas	Vb					
			SUBTOTAL				9.715,14	100%	7,49
	4.2	Esquadrias metálicas	4.2.1 Alumínio	4.2.1.1 Janelas	m²	6,60	434,36	2.866,74	89,47
				4.2.1.2 Portas	m²				
				4.2.1.3 Basculantes	m²	0,80	421,81	337,44	10,53
				4.2.1.4 Esquadrias diversas	m²				
				4.2.1.5 Gradis	m²				
				4.2.1.6	m²				
4	4.2	Esquadrias metálicas	4.2.2 Ferro	4.2.2.1 Janelas	m²				
				4.2.2.2 Portas	m²				
				4.2.2.3 Basculantes	m²				
				4.2.2.4 Esquadrias diversas	m²				
				4.2.2.5 Gradis	m²				
				4.2.2.6 Porta corta-fogo	un				
				4.2.2.7 Escada Marinheiro	un				
				4.2.2.8 Alcapão	m²				
				4.2.2.9					
				SUBTOTAL			3.204,19	100%	2,47
	4.3	Esquadrias de madeira	4.3.1 Porta entrada 90x210cm	un					
			4.3.2 Portas internas 80x210cm	un	2,00	710,43	1.420,87	38,76	
			4.3.3 Portas internas 70x210cm	un	2,00	696,16	1.392,31	37,98	
			4.3.4 Portas internas 60x210cm	un	2,00	426,48	852,97	23,27	
			4.3.5 Janelas	m²					

PAREDES E PAINÉIS		4.3.6 Esquadrias diversas	m²						
		4.3.7 Outros	m²						
		4.3.8	m²						
		SUBTOTAL					3.666,14	100%	2,83
	4.4 Ferragens	4.4.1 Conj. para porta social	cj	1,00	34,00	34,00	14,78		
		4.4.2 Conj. para porta de serviço	cj	1,00	34,00	34,00	14,78		
		4.4.3 Conj. para porta interna	cj	2,00	27,00	54,00	23,48		
		4.4.4 Conj. para porta banheiro	cj	2,00	27,00	54,00	23,48		
		4.4.5 Conj. porta de garagem	cj						
		4.4.6 Dobradiças	un	18,00	3,00	54,00	23,48		
		4.4.7							
		SUBTOTAL					230,00	100%	0,18
	4.5 Vidros e Plásticos	4.5.1 Lisos	m²						
		4.5.2 Fantasia	m²						
		4.5.3 Temperado/Laminado	m²						
		4.5.4 Tijolo de vidro	m²						
		4.5.5 Plásticos e Acrílicos	m²						
		4.5.6							
		SUBTOTAL						100%	
	CUSTO TOTAL DO ÍTEM						7.100,33		
5 COBER- TURAS E PRO- TEÇÕES	5.1 Telhados	5.1.1 Estrutura para telhado de barro	m²						
		5.1.2 Telhas cerâmicas	m²						
		5.1.3 Cumeeira de barro	m²						
		5.1.4 Estrutura para telhado de fibrocimento	m²	82,70	35,25	2.915,05	62,69		
		5.1.5 Telhas de fibrocimento	m²	82,70	20,98	1.735,13	37,31		
		5.1.6 Calhas em chapa galvanizada	ml						
		5.1.7 Rincão em chapa galvanizada	ml						
		5.1.8 Mão francesas	un						
		SUBTOTAL					4.650,18	100,00	3,59
	5.2 Impermea- bilizações	5.2.1 Terraços e Coberturas	m²						
		5.2.2 Calhas	m²						
		5.2.3 Caixa D'água	m²						
		5.2.4 Jardineiras	m²						
		5.2.5 Varandas	m²						
		5.2.6 Boxes Banheiros e cozinha	m²	16,76	15,61	261,60	100,00		
		5.2.7	m²						
		5.2.8	m²						
		5.2.9							
		SUBTOTAL							

							261,60	100,00	0,20
5	COBERTURAS E PROTEÇÕES	5.3 Tratamentos	5.3.1 Isolamento Térmico	m²					
			5.3.2 Isolamento Acústico	m²					
			5.3.3						
			SUBTOTAL						
			CUSTO TOTAL DO ÍTEM						
							4.911,78		
6	6.1	Revestimentos Internos	6.1.1 Chapisco traço 1:6	m²	257,11	7,48	1.923,90	28,77	
			6.1.2 Emboço Interno traço 1:6	m²					
			6.1.3 Reboco Paulista Interno traço 1:6	m²	225,10	21,16	4.763,97	71,23	
			6.1.7						
			SUBTOTAL					6.687,87	
	6.2	Azulejos	6.2.1 Chapisco	m²					
			6.2.2 Emboço	m²	32,01	15,85	507,30	22,68	
			6.2.3 Azulejo Branco	m²	32,01	54,03	1.729,34	77,32	
			6.2.4 Azulejo em cor	m²					
			6.2.5 Azulejo Decorado	m²					
			6.2.6 Cantoneiras	ml					
			6.2.7 Rejuntamento	m²					
			6.2.8						
					2.236,64	100%	1,72		
6.3	Revestimentos Externos	6.2.1 Chapisco parede externa traço 1:6	m²	152,38	7,48	1.140,23	26,12		
		6.2.2 Emboço externo traço 1:6	m²						
		6.2.3 Reboco paulista externo traço 1:6	m²	152,38	21,16	3.224,94	73,88		
		6.2.4 Emboço Paulista	m²						
		6.2.5 Reboco pronto	m²						
		6.2.6							
		SUBTOTAL					4.365,17		100%
6.4	Forros	6.4.1 Gesso	m²	63,73	31,94	2.035,60	100,00		
		6.4.2 Madeira	m²						
		6.4.3 PVC	m²						
		6.4.6 Concreto para laje de forro	m²						
		6.4.5 Laje pré fabricada	m²						
			m3						
		SUBTOTAL					2.035,60		100%

TA- ÇÃO		7.3.2 Forração	m²						
		7.3.3 Carpete	m²						
		7.3.4							
		SUBTOTAL						100%	
	7.4 Cimentado	7.4.1 Camada impermeabilizadora	m²						
		7.4.2 Camada niveladora	m²						
		7.4.2 Acabamento liso	m²						
		7.4.3 Acabamento áspero							
		SUBTOTAL						100%	
	7.5 Rodapés Soleiras e Peitoris	7.5.1 Rodapé	7.5.1.1 Madeira	ml					
			7.5.1.2 Mármore	ml					
			7.5.1.3 Granitina	ml					
			7.5.1.4 Cerâmica	m²	13,50	14,21	191,86	24,35	
			7.5.1.5 Cordão de Nylon	ml					
			7.5.1.6 Alumínio	ml					
		7.5.2 Soleiras	7.5.2.1 Mármore	ml					
			7.5.2.2 Granitina	ml					
			7.5.2.3 Concreto pré-fab.	ml					
			7.5.2.4 Granito	m²	0,84	227,59	191,17	24,26	
		7.5.3 Peitoris	7.5.3.1 Mármore	ml					
			7.5.3.2 Granitina	ml					
			7.5.3.3 Concreto pré-fab.	ml					
			7.5.3.4 Granito	m²	1,52	266,44	404,99	51,39	
		SUBTOTAL					788,03	100%	0,61
7	PA- VI- MEN- TA- ÇÃO	7.6 Pavimentações Especiais	7.6.1 Contrapiso	m²					
			7.6.2 Mármore	m²					
			7.6.3 Granito	m²					
			7.6.4 Ardósia	m²					
			7.6.5 Granitina	m²					
			7.6.6						
		SUBTOTAL						100%	
	7.7		m						
	CUSTO TOTAL DO ÍTEM						8.247,55		
8		8.1.1 Tubulação e caixas nas Lajes	Vb				470,08	9,16	
		8.1.2 Tubulação e caixas nas Alvenarias	Vb				644,57	12,57	
		8.1.3 Prumadas gerais	Vb						
		8.1.4 Enfição áreas privativas	Vb				787,28	15,35	
		8.1.5 Enfição prumadas/áreas comuns	Vb						
		8.1.6 Quadros de distribuição	Vb				349,82	6,82	

INS-TALA-ÇÕES E APARELHOS	8.1 Elétricas e Telefônicas	8.1.7 Tomadas, Interruptores	Vb		710,70	13,86	
		8.1.8 Disjuntores	Vb		483,52	9,43	
		8.1.9 Luminárias (partes comuns)	Vb		1.683,17	32,82	
		8.1.10 Quadro medição/entrada energia	Vb				
		8.1.11 Substação Transformadora	Vb				
		8.1.12 Para-raios	Vb				
		8.1.13 Antena Coletiva (equipos e acessórios)	Vb				
		8.1.14 Interfone	Vb				
		8.1.15 Porteiro Eletrônico	Vb				
		8.1.16 Substação Transformadora	Vb				
		8.1.16 Outros	Vb				
		SUBTOTAL			5.129,13	100%	3,95
	8.2 Hidráulicas Gás Incêndio	8.2.1 Água Fria	8.2.1.1 Instalação nos banheiros	Vb	485,26	30,82	
			8.2.1.2 Instalação/Cozinha	Vb	230,47	14,64	
			8.2.1.3 Instalação Lavabo	Vb			
			8.2.1.4 Instalação/Serviço	Vb	131,46	8,35	
			8.2.1.4 Barriletes	Vb	727,28	46,19	
			8.2.1.5	Vb			
		8.2.2 Água Quente	8.2.2.1 Barrilete	Vb			
			8.2.2.2 Prumada	Vb			
			8.2.2.3 Distribuição	Vb			
			8.2.2.4 Equipamento	Vb			
			8.2.2.5	Vb			
		8.2.3 Gás	8.2.3.1 Prumadas	Vb			
			8.2.3.2 Distribuição	Vb			
			8.2.3.3 Medidores	Vb			
			8.2.3.4 Cilindros/Equip.	Vb			
		8.2.4 Incêndio	8.2.4.1 Barrilete	Vb			
			8.2.4.2 Prumadas	Vb			
			8.2.4.3 Caixas	Vb			
			8.2.4.4 Registros	Vb			
			8.2.4.5 Mangueiras e metais	Vb			
			8.2.4.6 Hidr.passeio	Vb			
			8.2.4.7 Extintores	Vb			
		SUBTOTAL			1.574,47	100%	1,21
	8.3 Esgoto e Águas Pluviais	8.3.1 Instalação/Banheiros	Vb		674,56	15,56	
		8.3.2 Instalação/Cozinha	Vb		153,40	3,54	
		8.3.3 Instalação/Lavabo	Vb				
		8.3.4 Instalação/Serviço	Vb		150,40	3,47	
		8.3.5 Fossa séptica	Vb		1.881,84	43,40	
		8.3.6 Sumidouro	Vb		1.475,79	34,04	
		8.3.7 Fossa e sumidouro					

INS-TALA- ÇÕES E APARE- LHOS	SUBTOTAL						4.335,99	100%	3,34
	8.4 Instalações Mecanicas	8.4.1 Elevadores	Vb						
		8.4.2 Exaustores	Vb						
		8.4.3 Bombas D'água	Vb						
		8.4.4	Vb						
		SUBTOTAL						100%	
	8.5 Aparelhos	8.5.1 Louças Metais	8.5.1.1 Vaso Sanitário	Un	2,00	349,02	698,03	27,43	
			8.5.1.2 Lavatório	Un	2,00	359,50	719,00	28,26	
			8.5.1.3 Tanque	Un	1,00	498,78	498,78	19,60	
			8.5.1.4 Pia cozinha	Un	1,00	354,63	354,63	13,94	
			8.5.1.5 Banheira	Un					
			8.5.1.6 Chuveiro	Un	2,00	55,60	111,19	4,37	
		8.5.1.7 Ducha higienica		Un	2,00	81,38	162,76	6,40	
		SUBTOTAL					2.544,39	100,00	1,96
		8.5.2 Complemento	8.5.2.1 Porta papel	un	2,00	27,60	55,19	26,19	
			8.5.2.2 Porta toalha	un	2,00	27,60	55,19	26,19	
			8.5.2.3 Cabides	un	2,00	22,60	45,19	21,44	
			8.5.2.4 Saboneterias	un	2,00	27,60	55,19	26,19	
			8.5.2.5 Prateleira						
		SUBTOTAL					210,76	100%	0,16
	CUSTO TOTAL DO ÍTEM						13.794,74		
9 COMPLE- MENTA- ÇÃO DA OBRA	9.1	Serviço de calafate e limpeza final	Vb				601,64		0,46
	9.2	Ligações e "Habite-se"	Vb						
	9.3	Outros	Vb						
	CUSTO TOTAL DO ÍTEM						601,64		

CUSTO DIRETO DA CONSTRUÇÃO						129.692,13		100%
BDI (%)								1,00
CUSTO TOTAL DA CONSTRUÇÃO						129.692,13		

data

Responsável Técnico (CREA - CPF)

Proponente