

ORÇAMENTO DE OBRAS: PRÉDIO DE 3 ANDARES DE PADRÃO POPULAR

Autor: Manoel Gomes de Oliveira*
Orientador: Prof. Ricardo Costa Alves**

RESUMO

Este trabalho visa o desenvolvimento de um plano de Gestão de Obra, através do orçamento detalhado para empreendimentos multifamiliares de padrão popular na cidade de Itu - SP. O propósito deste estudo é dar condições acessíveis a compra da casa própria através do financiamento de crédito Minha Casa Minha Vida da CEF - Caixa Econômica Federal. Esta tarefa será realizada utilizando o sistema construtivo de alvenaria estrutural, método de execução de obra que elimina perdas e resíduos, proporcionando uma redução nos custos em torno de 13% (treze por cento) na comparação do sistema tradicional. Para a elaboração deste estudo, utilizaremos as tabelas: TCPO – Tabela de Composição de Preços e Orçamentos, para comparação utilizaremos: SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices, CUB – Custo Unitário Básico da Construção Civil – SINDUSCON/SP Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo. A metodologia utilizada foi a análise técnica dos projetos, visita técnica, identificação dos serviços, levantamentos quantitativos e qualitativos, elaboração das composições unitárias, planejamento básico, cotação de insumos na cidade de Itu/SP, estudo dos encargos sociais, elaboração do BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, determinação do preço de venda. Os resultados obtidos foram conforme esperados, pois está dentro do teto limite de financiamento da CEF para o Município de Itu R\$ 190.000,00 (cento e noventa mil reais).

Palavras-chave: Orçamento. Programação. Gestão de Obras. Construção Civil.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho elabora e analisa um orçamento detalhado de um prédio de 3 andares utilizando um sistema de construção que evita perdas e acúmulos de resíduos: a alvenaria estrutural. Esse tipo de alvenaria não tem quebras ou ajustes de blocos, pois estes são a

* Manoel Gomes de Oliveira, Acadêmico do 10º Período do Curso de Graduação em Engenharia Civil do Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS/MG). E-mail: manoel@microred.com.br

** Ricardo Costa Alves, Engenheiro Civil e Professor Especialista do Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS/MG).

própria estrutura da obra, não usa formas e seus componentes são modulares assentados conforme projeto de modulação horizontal e paginação vertical, com uso de furos grauteado conforme cálculo estrutural, com canaletas fazendo a função de vergas, contravergas e respaldo, trazendo várias vantagens em sua utilização pela produtividade do sistema.

Tal abordagem se faz necessária, pois a Construção Civil apresenta baixos índices de produtividade e alto grau de desperdício comparado às outras indústrias, fato da escolha deste sistema construtivo econômico.

É importante ressaltar que o orçamento traz as previsões de custo da obra, além dos prazos, e das condições para sua realização. O planejamento é um dos principais aspectos para o gerenciamento que envolve orçamentos, compras, gestão de pessoas, comunicação. Através dele que obtemos os custos para realização de obras de padrão popular, beneficiando a população de várias faixas de rendas na aquisição de sua moradia.

Assim o objetivo deste estudo é orçar o projeto ora proposto para atingir um preço que atenda a população de baixa renda na obtenção financiamento pelos programas da CEF, dentro do teto máximo da habitação no Município onde reside.

O propósito de executar o prédio de três andares multifamiliares será conseguido pelos projetos elaborados para atender a meta de custo deste tipo de obra, pensando todo seu desenvolvimento no preço final e elaborando um orçamento detalhado na busca deste objetivo e através da comparação com os preços praticados em Itu - SP. Para a elaboração deste estudo, foram utilizadas as tabelas TCPO¹ e, para comparação, foi utilizado o SINAPI² e o CUB³.

A metodologia utilizada na pesquisa foi o estudo de caso com uso análise técnica dos projetos, visita técnica, identificação dos serviços de cada etapa, levantamentos quantitativos e qualitativos de cada material, elaboração das composições de preços unitárias, planejamento básico, cotação de insumos na cidade de Itu/SP, estudo dos encargos sociais, elaboração do BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, determinação do preço de venda. Acredita-se que, com esse estudo, pessoas de baixa renda poderão usufruir de um maior conforto, já que haverá otimização de custos com construção em padrão médio, mesmo ainda sendo consideradas moradias populares.

¹ Tabela de Composição de Preços e Orçamentos

² Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices

³ Custo Unitário Básico da Construção Civil – SINDUSCON/SP Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo

2 ORÇAMENTO

O momento atual de nossa economia exige que qualquer empreendimento a ser realizado faça um estudo detalhado da viabilidade econômica. A avaliação de um projeto somente poderá ser feita através de uma estimativa de seus custos, sendo vital a elaboração de um orçamento o mais detalhado possível, desde que disponha de todos os projetos executivos da obra. Neste trabalho, será realizada a análise do Prédio ora proposto enquadrando nas especificações de um órgão financiador de obras padrão popular (CEF), a elaboração de um orçamento exige conhecimentos de toda cadeia da construção civil, para aplicação dos métodos e processos para execução da obra relacionando todos os seus componentes com critérios técnicos e econômicos para sua elaboração.

Orçamento, segundo Dias (2011), é o ramo da Engenharia que estuda métodos de projeção, apropriação, e controle de recursos financeiros para a realização de empreendimentos. Um orçamento bem executado, serve de base para: planejamento, comparação de preços dos fornecedores, índices de acompanhamento com metas de desempenho durante a obra, determinação do tamanho da equipe alocada em cada fase da obra, base de dados para futuros trabalhos indicando eventuais mudanças e correções, elaboração de cronogramas físico-financeiro, elaboração das curvas ABC .

2.1 PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

As planilhas orçamentárias têm por objetivo detalhar as fases de execução do início ao fim de uma obra descrevendo seus componentes e realizando os cálculos dos quantitativos, dos custos unitários apurados na composição servindo de base para programação e o planejamento, pois traz detalhadamente todas as estimativas de tempos de execução da mão de obra de cada grupo, materiais e equipamentos.

As planilhas com seus levantamentos serão elaborados com critérios técnicos para servir de interação entre as áreas de orçamento, planejamento, suprimentos e controles sendo ela única para ser utilizadas em todas as etapas dos processos, evitando outras planilhas e perdas de informações, gerando qualidade de informação, confiabilidade e rastreabilidade.

2.2 Tipos de Orçamento

O orçamento para um empreendimento deve ser elaborado de acordo com sua finalidade e grau de assertividade, pois cada tipo tem suas peculiaridades, podemos resumir em três distintas formas: Tabelado, Preliminar e Analítico.

O orçamento Tabelado é calculado pela área construída em metros quadrados, multiplicado pelo CUB, sua finalidade é ordem de grandeza. O CUB é calculado pelos SINDUSCON de cada Estado, com seus valores publicados mensalmente.

Os valores são calculados com disposto na ABNT NBR 12.721/2006, pelos Projetos Padrão conforme o uso, residencial, comercial, industrial nos padrões baixo, normal, alto em função de suas siglas obtém-se o valor do m² de construção.

O orçamento Preliminar é calculado a partir de um projeto básico onde são calculadas todas as atividades macros mensuráveis pelo Método de Índices da Construção: calcula-se o volume do concreto e com índices entre 12 e 20 multiplicados pela da área construída, armação igual o volume do concreto multiplicado pelos índices de 80 kg/m³ a 100 kg/m³ e a área de forma com volume do concreto multiplicado pelo índice de 12m²/m³ a 14m²/m³, sua finalidade é para uma estimativa de custo.

O orçamento Analítico consiste no detalhamento de todas as etapas da obra resultando na confiabilidade do valor calculado, onde toda a metodologia é aplicada considerando todos os recursos e variáveis. Objeto de nosso trabalho, esse tipo de orçamento permite detalhar o projeto em atividades, para a criação das planilhas de orçamento com todos os insumos necessários para execução da obra, obtendo o custo direto.

3 ELABORAÇÃO DAS COMPOSIÇÕES PREÇOS UNITÁRIAS

De acordo com Mattos (2006), são três as etapas de orçar: estudo das condicionantes, composição do custo, determinação de preço de venda. As condicionantes são elaboradas por meio dos projetos, para quantificar os materiais e serviços necessários para a obra, após faz-se uma visita ao local da obra em seguida prepara-se as composições de preço unitário e por fim o preço de venda.

3.1 Projeto

O projeto é um conjunto de documentos, em desenhos gráficos e textos que descrevem a obra permitindo sua contratação, sendo ele a etapa mais importante no ciclo de vida de um empreendimento tarefa bastante complexa. Ele requer identificação, ponderação de diferentes necessidades, requisitos e desejos dos usuários, devendo ser adequado em termos de materiais e técnicas disponíveis, prazos e custos.

Utilizaremos neste trabalho todos os Projetos Executivos desenvolvidos pelo autor para elaboração dos custos mais próximo do real. Na Figura 1, temos uma vista da fachada do prédio, trata-se de um prédio multifamiliar com três pavimentos e dois apartamentos por andar, composto dois dormitórios com uma suíte, sala integrada de almoço e jantar, cozinha integrada com área de serviço com diferenciais de médio padrão: individualização da água, luz, gás, garagem demarcada, porteiro eletrônico com comando individual de cada unidade não precisando de funcionário na portaria, conforme Memorial Descritivo (Apêndice 1) do prédio elaborado pelo autor.

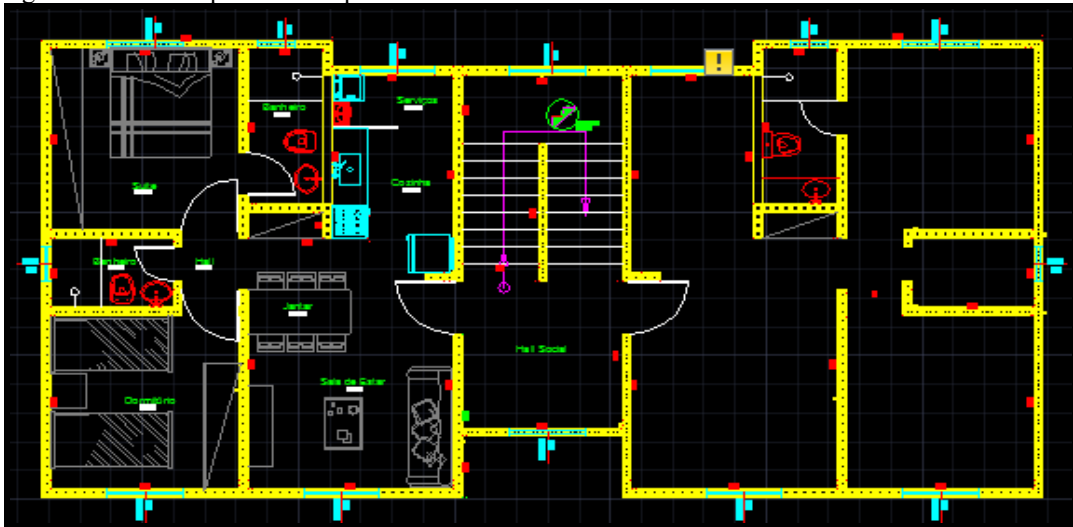
Figura 1 - Fachada do prédio



Fonte: o autor

A planta dos pavimentos pode ser vista na Figura 2, e no Apêndice 2, temos todos os projetos desenvolvidos pelo autor os quais já trazem uma lista de material com quantidades e especificações técnicas.

Figura 2: Planta do pavimento tipo



Fonte: Autor

3.2 Visita Técnica

A visita ao local da obra tem grande importância para o reconhecimento e coleta de detalhes que ajudaram na elaboração do orçamento como:

- Infraestrutura da cidade, água luz, esgoto, comunicação;
- Condições de acesso ao local obra, estradas, transporte, tirar fotos;
- Conhecer os fornecedores de insumos e quais são disponíveis e preços;
- Existência de mão de obra local, sistemas de transporte coletivo ;

3.3 Composições do Custo

O custo de uma obra é o somatório dos seus insumos, logo precisamos identificar todos os insumos, pois se algum faltar e tiver preço elevado, o orçamento terá um grande erro. Após é necessário quantificar os insumos, na quantidade total de cada material.

3.3.1 Definição e Formação dos Preços

As composições de preços unitárias (CPUs), consistem na apropriação dos materiais, mão de obra e equipamentos, associando seus preços para uma unidade de serviço, são eles:

- Mão de obra, valor do salário do trabalhador com os encargos sociais com estimativa dos tempos previsto para execução da tarefa.

- Materiais e Equipamentos consistem nos levantamentos das quantidades e seus respectivos preços no mercado. Todos os valores são agrupados formando as CPUs para cada tipo de atividade sendo basicamente:

- Composição dos insumos aplicados;
- Índices de produtividade e índices de consumo;
- Preços unitários e totais;

3.3.2 Levantamentos Quantitativos

Os levantamentos quantitativos deverão ter uma memória de cálculo e terem uma ordem cronológica das atividades da obra e obedecer a certos procedimentos técnicos para o cálculo de determinados serviços conforme:

Alvenaria: obedecer às regras: Área menor que dois metros quadrados não descontam o vão, e as maiores que dois metros quadrados descontam o que excedeu dos dois metros quadrados.

Cobertura: a cobertura é representada nos projetos arquitetônicos na horizontal, assim para obter a área real multiplicar pelo fator 1,005 no nosso caso com 10% inclinação.

Pintura: para pintura de portas e esquadrias, grades que tem maior dificuldade de execução multiplicar sua área por: portas, batentes, janelas de madeira por 3, elementos vazados por 4.

3.3.3 Cotação dos Insumos

Procedimentos básicos junto aos fornecedores no levantamento de preços dos insumos de forma cuidadosa e criteriosa. Os valores que iremos usar nas planilhas foram obtidos com levantamentos efetuados durante o mês de Agosto de 2018, na cidade de Itu, observando:

- Fazer a pesquisa de preços com os quantitativos apurados;
- Documentar toda a pesquisa para garantia de preço do fornecedor;
- Negociar se possível o preço posto obra para evitar pagamentos de fretes;

3.4 Encargos Sociais

3.4.1 Cálculo das Horas Produtivas

Na cidade Itu o sistema de trabalho na construção civil é de segunda a sexta feira:

- De segunda a quinta: das 7.00 às 17.00h com 1 hora de almoço;

- Na sexta feira das 7.00h às 16.00h com 1 hora de almoço;
- Semana = 5 dias então terá 44 horas / 5 dias = 8,8 h/dia;

Adotaremos estes valores para nossos cálculos de tempo execução, planejamento dos prazos de execução e na formação do plantel da obra.

3.4.2 Composição de Encargos Sociais

Usaremos para nosso trabalho a tabela de Encargos Sociais elaborada pela CEF :

Figura 4 – Tabela de Composição de Encargos Sociais a aplicar no nosso trabalho

SINAPI - Composição de Encargos Sociais					
SÃO PAULO					
VIGÊNCIA A PARTIR DE 08/2017					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA	MENSALISTA	HORISTA	MENSALISTA
		%	%	%	%
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A	Total	17,80%	17,80%	37,80%	37,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,98%	Não incide	17,98%	Não incide
B2	Feridos	4,69%	Não incide	4,69%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91%	0,70%	0,91%	0,70%
B4	13º Salário	10,92%	8,33%	10,92%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,34%	Não incide	1,34%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	9,39%	7,17%	9,39%	7,17%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	46,17%	16,91%	46,17%	16,91%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,78%	4,41%	5,78%	4,41%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,14%	0,10%	0,14%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	4,54%	3,47%	4,54%	3,47%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,89%	3,73%	4,89%	3,73%
C5	Indenização Adicional	0,49%	0,37%	0,49%	0,37%
C	Total	15,84%	12,08%	15,84%	12,08%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,22%	3,01%	17,45%	6,39%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,49%	0,37%	0,52%	0,39%
D	Total	8,71%	3,38%	17,97%	6,78%
TOTAL(A+B+C+D)		88,52%	50,17%	117,78%	73,57%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

Fonte: CEF/SINAPI

3.5 BDI

A sigla BDI, Bonificação e Despesas Indiretas é a apropriação dos custos indiretos (instalações provisórias, mão de obra indireta, equipamentos, mobilização e desmobilização

da equipe, administração local), administração central, encargos financeiros, risco, seguros, impostos, para determinar o preço de venda do empreendimento.

Apesar do BDI ser uma particularidade de cada Empresa, pela composição de seus custos, neste trabalho, por não ser o foco do estudo o valor do BDI dotamos a taxa de 42%.

3.6 Curva ABC

A curva ABC é uma classificação do orçamento, que destaca os insumos que mais pesam no custo total de uma obra, ela ocorre em ordem decrescente de custo ou preço, facilitando uma visualização dos itens que merecem mais atenção pela administração.

Classe A: relacionar os componentes que representam em torno de 50% do custo da obra.

Classe B: é o intermediário entre A e C representando entre 20% e 30% do custo da obra.

Classe C: grupo de itens menos importante 10% a 20% do custo da obra. Ver **Figura 3**.

Figura 3 – Curva ABC das etapas de materiais

Etapas de Execução	Material	Incidência	% Acumulada	Curva ABC
Serviços Técnicos e Administrativo	0,00	0,00%	0	A
Revestimentos	35.342,48	13,50%	13,50%	
Superestrutura	35.190,86	13,44%	26,94%	
Esquadrias	32.478,57	12,41%	39,35%	
Fundação	24.395,92	9,32%	48,67%	
Lajes protendida	21.798,06	8,33%	57,00%	B
Pisos	19.264,84	7,36%	64,36%	
Instalações Elétricas	17.017,64	6,50%	70,86%	
Serviços Externos	15.140,58	5,78%	76,64%	
Serviços Preliminares	13.596,38	5,19%	81,83%	C
Louças Sanitárias	9.272,10	3,54%	85,37%	
Aparelhos e Metais	8.219,63	3,14%	88,51%	
Cobertura	7.578,43	2,89%	91,40%	
Pintura	6.772,91	2,59%	93,99%	
Instalações Sanitárias	6.762,88	2,58%	96,57%	
Instalações Hidráulicas	5.793,13	2,21%	98,78%	
Instalações Preventivas e Segurança	2.069,30	0,79%	99,57%	
Vidros	1.123,20	0,43%	100,00%	
TOTAL DA OBRA	261.816,91	100,00%		

Fonte: O autor

3.7 Estruturações do Orçamento

Para iniciar o orçamento foi feita uma descrição orçamentária das etapas de execução da obra e o detalhamento de cada composição desta estrutura com a divisão dos trabalhos e levantamentos quantitativos e composições unitárias de custo utilizando a tradicional tabela

TCPO (ver planilhas detalhadas no **Apêndice 3**), com os preços unitários conforme pesquisa de preços nos fornecedores (Agosto 2018) e salários dos profissionais no Município, abaixo resultados dessa estruturação conforme **Tabela 1**.

Tabela 1 – Resumo da Estrutura Analítica de Projeto com seus Custos

Item	Etapas de Execução	Custo R\$	Incidência
0	Serviços Técnicos e Administrativo	9.974,75	1,93%
1	Serviços Preliminares	28.224,18	5,45%
2	Fundação	44.774,52	8,65%
3	Superestrutura	76.558,04	14,80%
4	Lajes Protendidas	32.766,33	6,33%
5	Cobertura	16.802,83	3,25%
6	Revestimentos	65.407,11	12,64%
7	Pisos	36.264,34	7,01%
8	Esquadrias	40.928,37	7,91%
9	Vidros	1.123,20	0,22%
10	Pintura	29.913,75	5,78%
11	Louças Sanitárias	11.842,08	2,29%
12	Aparelhos e Metais	9.407,78	1,82%
13	Instalações Elétricas	51.079,95	9,87%
14	Instalações Hidráulicas	11.234,72	2,17%
15	Instalações Sanitárias	14.391,42	2,78%
16	Instalações Preventivas e Segurança	8.120,01	1,57%
17	Serviços Externos	28.614,67	5,53%
	TOTAL DA OBRA	517.428,05	100,00%

Fonte: O autor

3.8 CUSTOS ORÇADOS DA OBRA

Na Tabela 2 temos os custos por insumos, e o valor custo do metro quadrado da obra.

Tabela 2 - Custos dos Insumos

INSUMOS	CUSTOS TOTAIS R\$	% PARTICIPAÇÃO
Material	261.816,91	50,60%
Serviços	44.899,17	8,68%
Mão de Obra	210.711,97	40,72%
TOTAL	517.428,05	100,00%
Custo do m2	1.345,61	

Fonte: O autor

3.9 Comparações dos Custos

Para verificarmos se nossa ordem de grandeza se encontra acima ou abaixo do custo médio, faremos uma comparação do nosso valor orçado da obra com os custos padrão dos sistemas do CUB e SINAPI.

O SINAPI em seu site apresenta a tabela de custos médios de cada região do Brasil.

Os valores do CUB encontram-se no site do SINDUSCON de cada Estado. Para encontrar o custo da obra e só multiplicarmos o custo mensal do SINAPI e CUB, pela área equivalente da obra. Cabe lembrar que do custo total do CUB, deve acrescentar os valores referentes a fundações, projetos, elevadores, serviços externos, pois os mesmos não entram no cálculo do CUB, de acordo com cada obra em particular.

3.9.1 Comparação com SINAPI

Esta comparação se justifica, pois usamos a tabela de encargos sociais do SINAPI neste trabalho para o custo da obra. O valor do SINAPI de 1.298,51 R\$/m² conforme Tabela 3, do mês de Julho 2018 apresentou uma diferença de 1,03% menor que nosso custo o que fica coerente na comparação, pois temos alguns diferenciais no projeto que elevam seu custo.

Tabela 3 – Custo médio do SINAPI para região Sudeste - São Paulo

2018	JAN	1.260,91	0,67	0,67	3,52
	FEV	1.265,24	0,34	1,01 ^(*)	3,43
	MAR	1.267,96	0,21	1,22 ^(*)	3,81 ^(*)
	ABR	1.267,15	-0,06	1,16 ^(*)	3,76 ^(*)
	MAI	1.287,40	1,60	2,78	5,26 ^(*)
	JUN	1.295,22	0,61	3,41	5,34
	JUL	1.298,51	0,25	3,67	5,33

Fonte: SINAPI/IBGE

3.9.2 Comparação com CUB

O CUB tem a finalidade de dar uma ordem de grandeza ao orçamento detalhado e quando comparado ao orçamento realizado apresenta divergências, pois os custos dos insumos e encargos sociais apresentam grande variação.

A **Tabela 4** apresenta os valores do SINDUSCON de São Paulo com CUB do mês base de Julho de 2018 mesmo mês de nossa pesquisa de preços nos fornecedores. O valor de R\$ 1.361,58/m² é maior que o orçado em 1,01%, pois tem encargos sociais maiores que o adotado da CEF, valor próximo ao orçado que é coerente com nosso trabalho.

Tabela 4 – Custo do SINDUSCON/SP para obra no padrão R8N

Mês	R\$/m ²				Índice - Base Fev/07=100				Variação %			
	Global	Mão-de-obra	Material	Adm	Global	Mão-de-obra	Material	Adm	Global	Mão-de-obra	Material	Adm
Jan	1.334,45	821,72	469,98	42,75	192,00	234,89	143,84	231,83	0,39%	0,38%	0,44%	0,00%
Fev	1.338,24	821,72	473,77	42,75	192,55	234,89	145,00	231,83	0,28%	0,00%	0,81%	0,00%
Mar	1.337,98	821,90	473,33	42,75	192,51	234,94	144,86	231,83	-0,02%	0,02%	-0,09%	0,00%
Abr	1.340,97	821,90	476,32	42,75	192,94	234,94	145,78	231,83	0,22%	0,00%	0,63%	0,00%
Mai	1.348,41	826,59	478,80	43,02	194,01	236,28	146,54	233,30	0,55%	0,57%	0,52%	0,63%
Jun	1.356,94	831,49	481,91	43,54	195,24	237,68	147,49	236,12	0,63%	0,59%	0,65%	1,21%
Jul	1.361,56	832,47	485,51	43,58	195,90	237,96	148,59	236,34	0,34%	0,12%	0,75%	0,09%
Ago												
Set												
Out												
Nov												
Dez												

Fonte: SINDUSCON-SP; FGV Projetos

ESCOLHA O PADRÃO E O ANO

R1-N PP4-N R8-N R16-N R1-A	2015 2016 2017 2018 2019
---	---

Fonte: SINDUSCON/SP

3.10 Cronogramas Físicos Financeiro

Após finalizarmos nosso orçamento podemos iniciar a Gestão da Obra retirando das planilhas as sequências operacionais e os tempos de execução dos serviços para a elaboração do Cronograma Físico Financeiro em função do prazo de execução da obra em doze meses, para termos conhecimento das necessidades do aporte financeiro mensal. **Tabela 5** abaixo;

Tabela 5 – Cronograma Físico Financeiro

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO															
Item	Serviços	Período	MESES												Custo
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	SERVICIOS TÉCNICOS E ADMINISTRATIVOS	100%	9.974,75												9.974,75
2	SERVICIOS PRELIMINARES	100%	28.224,18												28.224,18
3	FUNDAÇÃO	50,0%	22.387,26	22.387,26											44.774,52
4	SUPERESTRUTURA	20,0%			15.311,61	15.311,61	15.311,61	15.311,61	15.311,61						76.558,04
5	LAJES PROTENDIDAS	20,0%				6.553,27	8.191,58	8.191,58	6.553,27	3.276,63					32.766,33
6	COBERTURA	25,0%							12.602,12	4.200,71					16.802,83
7	REVESTIMENTOS	20,0%							13.081,42	19.622,13	13.081,42				65.407,11
8	PISOS	15,0%	5.439,65	5.439,65	5.439,65	5.439,65	9.066,09	5.439,65	5.439,65						36.264,34
9	ESQUADRIAS	60,0%							24.557,02	16.371,35					40.928,37
10	VIDROS	100,0%											1.123,20		1.123,20
11	PINTURA	20,0%							4.487,06	5.982,75	5.982,75	7.478,44			29.913,75
12	LOUCAS SANITARIAS	50,0%										5.921,04			11.842,08
13	APARELHOS E METAIS	100,0%											9.407,78		9.407,78
14	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	10,0%				5.108,00	7.661,99	5.108,00	5.108,00	5.108,00	5.108,00	5.108,00	5.108,00	7.661,99	51.079,95
15	INSTALAÇÕES HIDRAULICAS	10,0%				1.123,47	1.685,21	1.123,47	1.123,47	1.123,47	1.123,47	1.123,47	1.123,47	1.685,21	11.234,72
16	INSTALAÇÕES SANITARIAS	10,0%	1.439,14	1.439,14	1.439,14	1.439,14	1.439,14	1.439,14	1.439,14	1.439,14	1.439,14	1.439,14	1.439,14		14.391,42
17	INSTAL PREVENTIVAS SEGURANCIA	80,0%											6.456,01		8.120,01
18	SERVICIOS EXTERNOS	7%, 7%, 7%, 7%, 7%, 7%, 7%, 7%	2.003,03	2.003,03	2.003,03	2.003,03	2.003,03	2.003,03	2.003,03	2.003,03	2.003,03	2.003,03	2.003,03	4.292,20	28.614,67
	Total Mês		40.201,96	25.829,43	31.269,08	30.424,89	53.178,32	61.865,04	58.238,61	91.705,79	39.508,07	15.656,39	31.488,81	38.070,66	517.428,05
	Acumulado		40.201,96	66.031,39	97.300,47	127.725,36	180.900,68	242.765,72	301.004,33	392.710,12	432.218,20	447.874,58	479.357,39	517.428,05	

Fonte: O autor

3.11 Preço de Venda

O custo total da obra é o somatório de todos os custos diretos (planilhas), e custos indiretos não mensurados nas planilhas, como: engenheiro, mestre de obra, administração local e central, riscos, entre outros que venham a incidir sobre os custos diretos.

O preço de venda é o valor final do orçamento e será calculado aplicando a taxa do BDI (dos custos indiretos) sobre o custo direto total da obra e acrescentando o valor do terreno R\$ 165.000,00 (Cento e sessenta e cinco mil reais), como mostra a equação abaixo:

Preço de venda = custo direto + BDI + custo do terreno

Preço de venda da unidade = $[(517.408,05 \times 1,42) + 165.000,00] / 6$

Preço de venda da unidade = R\$ 149.953,24

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção civil é uma grande geradora de empregos e um dos principais setores da economia nacional, que no cenário atual está passando por uma de suas maiores crises com grande redução de obras de engenharia provocando desemprego em massa em toda a cadeia, necessitando de um planejamento adequado aliado à forte controle de custos para as Empresas se manterem no mercado de forma competitiva garantindo a sua sobrevivência.

Nosso trabalho mostra a importância de um orçamento bem elaborado que atuará como instrumento fundamental a ser usado para controle de custos, gastos, pois permite conhecer os custos de forma mais precisa e econômica fornecendo subsídios para tomadas de decisões e mudanças de rumos, permitindo a revisão de valores e índices a qualquer momento realizando simulações financeiras e análise da viabilidade econômica da obra.

Atingimos nosso objetivo proposto neste trabalho de elaborar um orçamento de obra com valores que ficassem dentro do teto de financiamento do programa Minha Casa Minha Vida da CEF que no município de Itu, é de R\$ 190.000,00 e nosso preço de venda ficou abaixo deste valor dando margem para competir com os concorrentes, pois oferecemos um Imóvel com vários diferenciais para esta classe da população: piso em porcelanato em todo apartamento, medição individualizada do gás, água, luz, vaga de garagem com portão individual, torneiras de metal com $\frac{1}{4}$ de volta, ducha higiênica de parede nos banheiros, porteiro eletrônico com interfone e abertura individualizada em cada apartamento, azulejos até teto nos banheiros, na cozinha e área de serviço, um dormitório suíte.

Esperamos que este trabalho venha de alguma forma servir de ajuda para elaboração de orçamentos para nossos colegas de profissão, para empresas de pequeno porte, empreendedores, empreiteiros e quem quiser conhecer a estrutura de um orçamento de obras pela facilidade e clareza de entendimento deste trabalho.

Para trabalhos futuros, sugerimos a execução de planilhas integradas com parâmetros e detalhamentos para as áreas de planejamento e suprimentos gerando as especificações dos materiais a comprar com os quantitativos, preços e prazos de recebimento através das planilhas do orçamento.

ABSTRACT

This work aims at the development of a management plan, through detailed budget for multi-family developments popular pattern. The purpose of this study is to provide affordable conditions for the purchase of home ownership through credit financing my house, my life of CEF-Caixa Econômica Federal. This task will be performed using the Constructive System of Structural Masonry, execution method that eliminates waste and losses, resulting in a reduction in costs around 13% (13%) in comparison to the traditional system. For the preparation of this study we will use the tables: TCPO-Composition table of rates and budgets, for comparison use: SINAPI-national research System and Indexes, CUB-Basic construction unit cost – SINDUSCON/SP. The methodology used will be: technical analysis of projects, technical visit, services Identification, quantitative and qualitative Surveys, preparation of Trainsets, Basic Planning, Quotation of inputs in the city of ITU, São Paulo, Study social security, development of the BDI – benefits and Indirect Costs, Determination of the sale price. The results were as expected, because it is within the ceiling of CEF funding limit for the municipality of Itu R \$190,000.00 (190,000 reais)

Keywords: *Budget. Programming. Works Management. Civil Construction.*

REFERÊNCIAS

AltoQi. Eberick 2018, **Software para cálculo de projetos de estruturas de concreto armado**. Florianópolis. Santa Catarina: 2018.

AltoQi. Lumine, **Software para cálculo de projetos elétricos, telefonia, cabeamento estruturado**. Florianópolis. Santa Catarina: 2012.

AltoQi. QiBuilder, **Software para cálculo de projetos hidrossanitários e gás**. Florianópolis. Santa Catarina: 2017.

ALVENA, **Software para cálculos de projetos de alvenaria estrutural**. Trelisoft Consultoria & Sistemas Ltda., São Paulo: v.2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS NBR 12721, **Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios – procedimentos**, São Paulo: 2006. 61p.

CAIXA ECONOMICA FEDERAL. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/minha-casa-minha-vida/Paginas/default.aspx>. e Acessado em 20 de Junho de 2018.

DIAS, P. R. V. **Engenharia de Custos: Estimativas de Custos de Obra e Serviços de Engenharia**. 2a Edição. Rio de Janeiro: IBEC, 2011.

MATTOS, A. D. “**Como preparar orçamentos de obras**”, 1ª edição, São Paulo: Editora PINI, 2006.

SINAPI, **Índices da Construção Civil**. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx>. Acessado em 20 de Julho de 2018.

SINDUSCON, **Custo Unitário Básico**; São Paulo. Disponível em: <https://www.sindusconsp.com.br/tag/cub/>. Acessado em 20 de Julho de 2018

TCPO, “**Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos**”, 13ª edição, São Paulo: Editora PINI, 2008.

APÊNDICE 1

MEMORIAL DESCRITIVO

1 - Introdução

Este memorial tem por objetivo descrever a sequência de execução da obra, de um prédio com 384,53m² de área construída, com três pavimentos e dois apartamentos por andar, com uma vaga de garagem descoberta para cada apartamento.

2 - Descrição do Edifício

Cada apartamento possui dois dormitórios sendo uma suíte, sala de estar e jantar conjugada com nicho para armário embutido, cozinha com área de serviço conjugada, banheiro social e corredor ligando os dormitórios. Áreas privativas do apartamento que atende as dimensões mínimas CEF.

3 - Infraestrutura

A execução da fundação após análise do solo será com uso de sapatas isoladas e vigas baldrame conforme projeto estrutural, execução de tapumes de fechamento e do barracão de obras, locação da obra e as instalações provisórias de água, luz, e do canteiro de obras.

4 – Superestrutura

Executada no sistema de Alvenaria Estrutural com uso de blocos estruturais cerâmico assentados com argamassa mista, conforme projeto de cálculo de Alvenaria Estrutural.

5 - Impermeabilizações

Fundação: será aplicado um capeamento com aditivo impermeabilizante e a aplicação duas demãos de tinta betuminosa. Áreas molhadas: impermeabilização com aditivo plastificante no piso e nas paredes até 30 cm de altura em todo o perímetro.

6 - Revestimentos

Externamente: terá como acabamento aplicação de revestimento decorativo monocapa colorida na cor bege. Internamente: paredes e forros com acabamento de gesso liso sarrafeada e com pintura acrílica direto no gesso na cor branca. Nas áreas molhadas as paredes terão revestimento cerâmico assentados com argamassa colante até o teto e rejuntados.

7 - Cobertura

Estrutura de madeira Cambará apoiados na laje, com o telhado de telhas de fibrocimento. As calhas os rufos e condutores pluviais serão executadas em aço galvanizado.

8 - Esquadrias

Janelas: serão todas em alumínio na cor natural industrializado, nos dormitórios tipo janela tipo veneziana de correr com 3 folhas móveis na sala e área de serviço janelas de correr 2 folhas móveis com vidro transparente e basculantes nos banheiros. Portas internas de madeira semi ocas, externas madeira maciça com batentes e guarnições de madeira Angelim.

9 - Pavimentações

Piso cerâmico: em porcelanato fosco antiderrapante em todos os ambientes do apartamento, assentados com argamassa de cimento cola e posterior rejunte. Escadas: com piso cimentado de acordo com as especificações de segurança (Corpo de Bombeiros) e corrimão em tubos de ferro pintado com tinta esmalte sintético. Estacionamento: com piso cimentado rústico e o mesmo para as calçadas em torno do prédio e na entrada principal da rua até a porta de acesso ao prédio.

10 - Rodapés

Os rodapés instalados nos apartamentos serão de cerâmica com altura de 7 cm.

11 – Pintura

Superfícies rebocadas e em gesso receberão selador acrílico e tinta acrílica. As portas de madeira com aplicação de esmalte sintético a base de água e/ou polisten.

12 - Louças e metais

As bacias sanitárias com caixa acoplada de 3 a 6 litros por descarga marca Deca, ou similar, e os lavatórios e tanque na cor branca seguindo a mesma linha das bacias. Pia da cozinha em granito, Metais cromados da marca Deca, ou similar.

13 - Instalações Hidrossanitárias

As instalações seguirão o projeto de execução de acordo com as normas técnicas NBR 5626:1998 e NBR 7198:1998, sendo que cada apartamento terá seu Hidrômetro individual. O fornecimento da água potável e esgotos da rede de alimentação pública da concessionária.

14 - Instalações Elétricas e de Comunicação

As instalações do projeto elétrico NBR 5410:2004. Os relógios medidores de energia serão individuais coletivos, terá tubulação para TV a cabo e/ou fibra ótica em cada apartamento com entrada no quadro de comando individual no Hall do Prédio.

15- Disposições Gerais

O prédio será entregue limpo, testado, em condições de habitabilidade com as instalações de água, esgoto, luz, gás, comunicação, restando aos condôminos as complementações das ligações em seus respectivos apartamento. Não estão incluídas nestas especificações, luminárias, lâmpadas, armários, boxes, espelhos nos banheiros e guarda roupas.

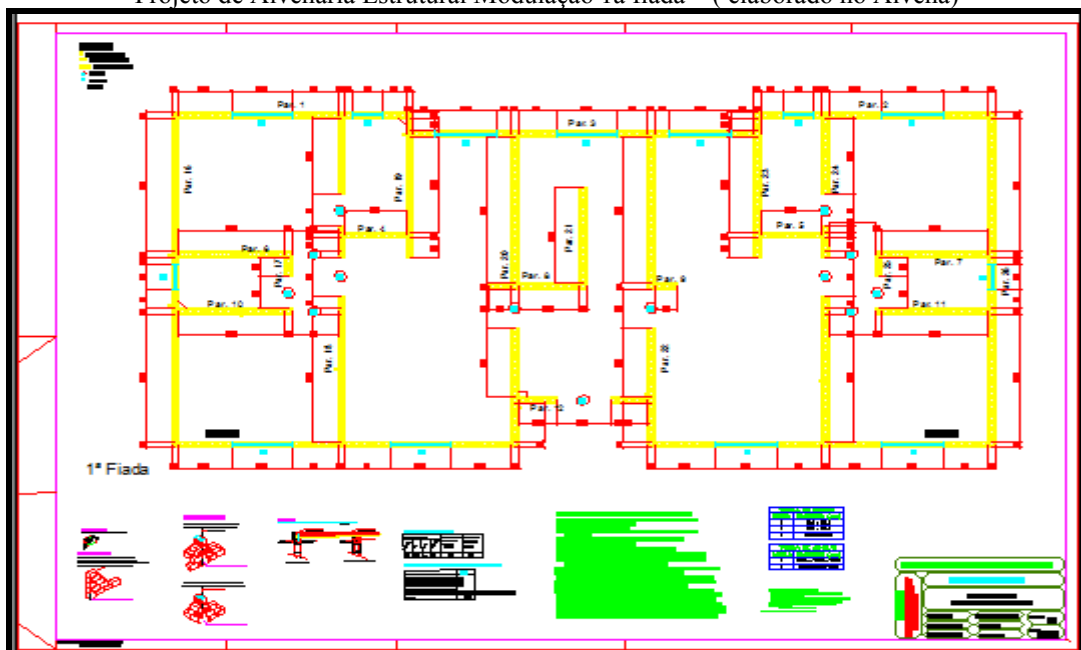
APÊNDICE 2

PROJETOS EXECUTADOS PELO AUTOR

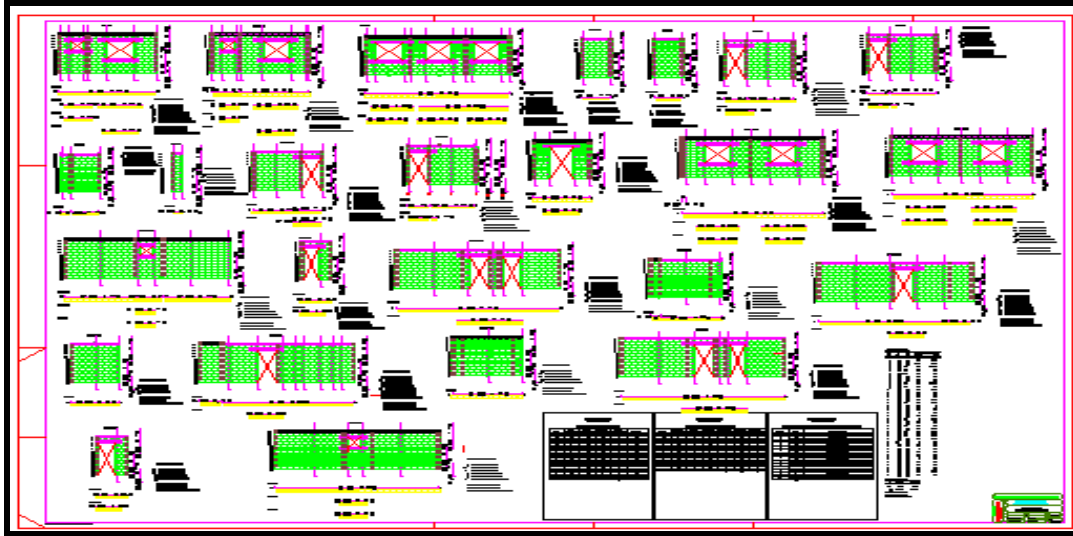
Projeto Arquitetônico – (elaborado no qicad V4)



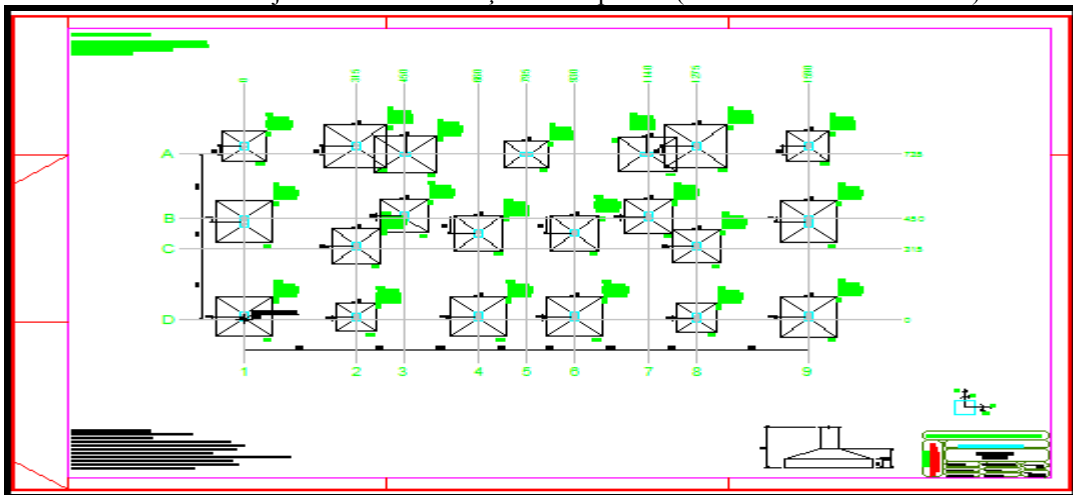
Projeto de Alvenaria Estrutural Modulação 1a fiada – (elaborado no Alvena)



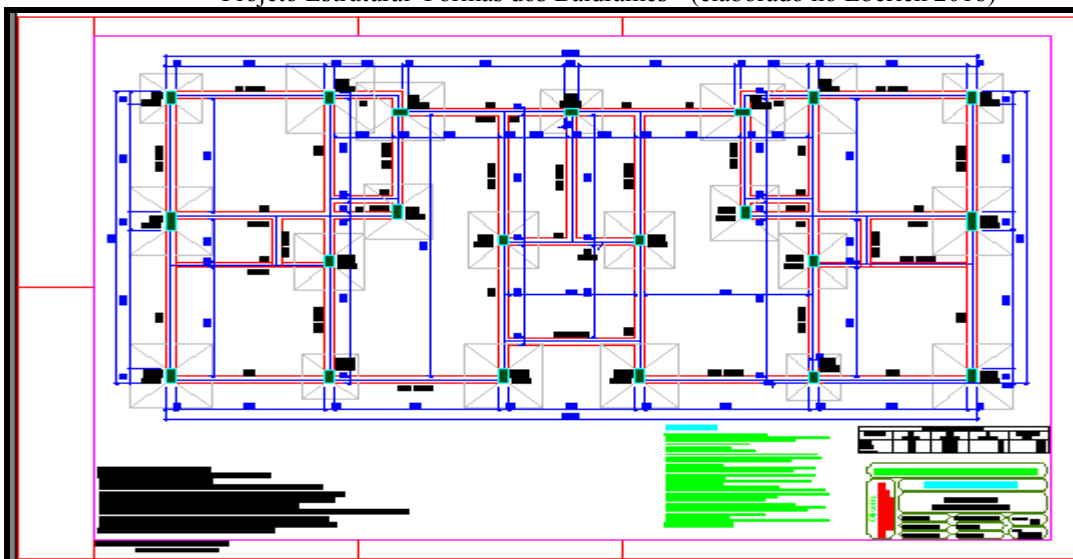
Projeto de Alvenaria Estrutural Paginação das Paredes - (elaborado no Alvena)



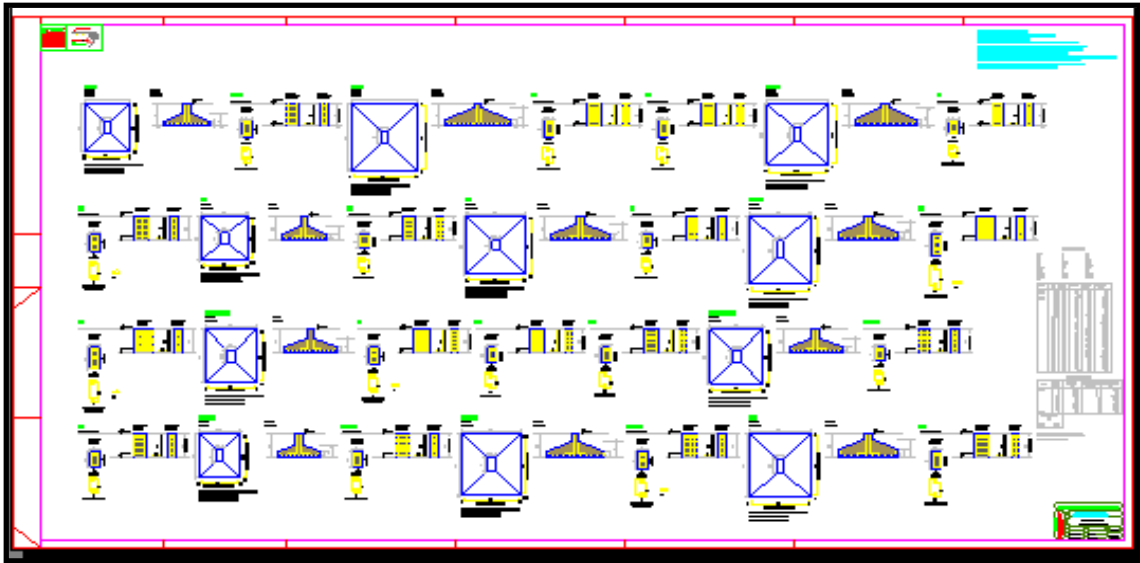
Projeto Estrutural Locação das Sapatas - (elaborado no Eberick 2018)



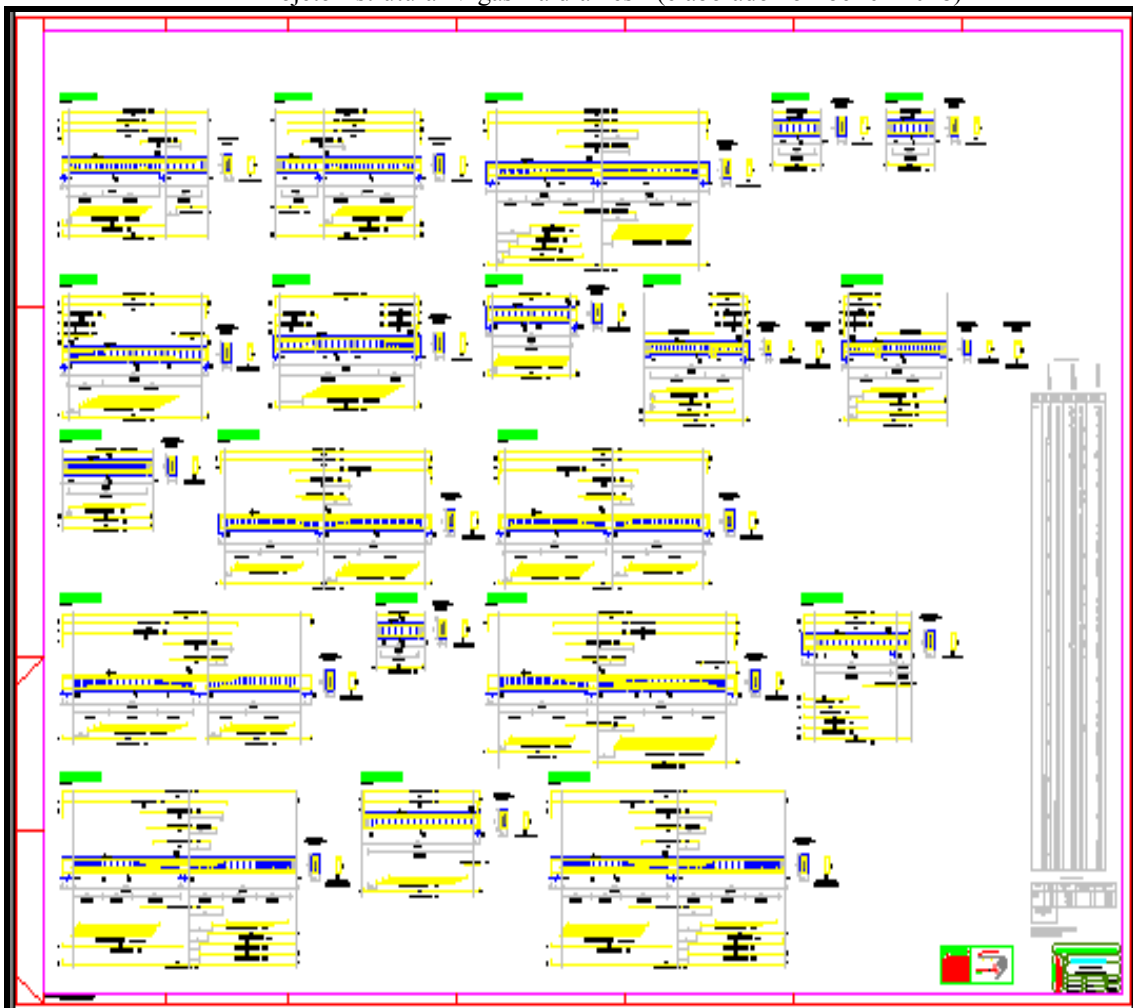
Projeto Estrutural Formas dos Baldrames - (elaborado no Eberick 2018)



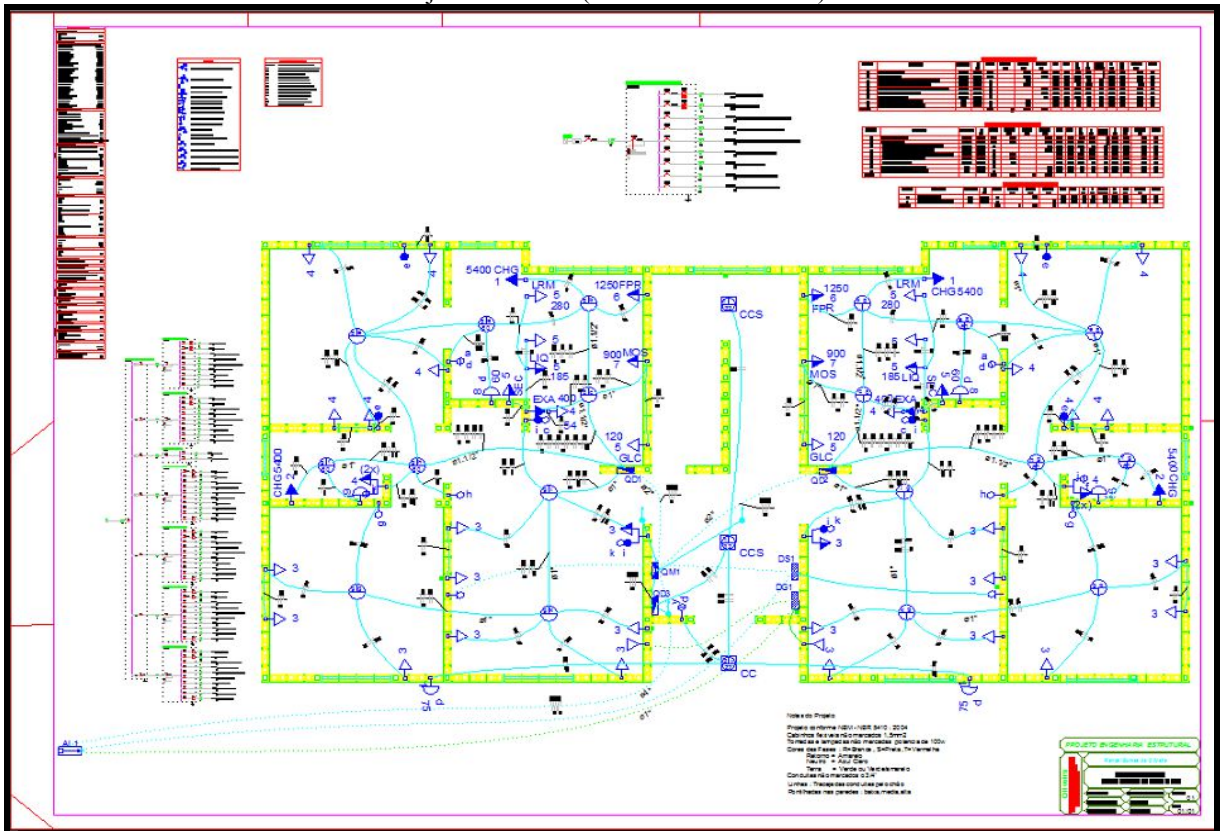
Projeto Estrutural Sapatas e Pilares - (elaborado no Eberick 2018)



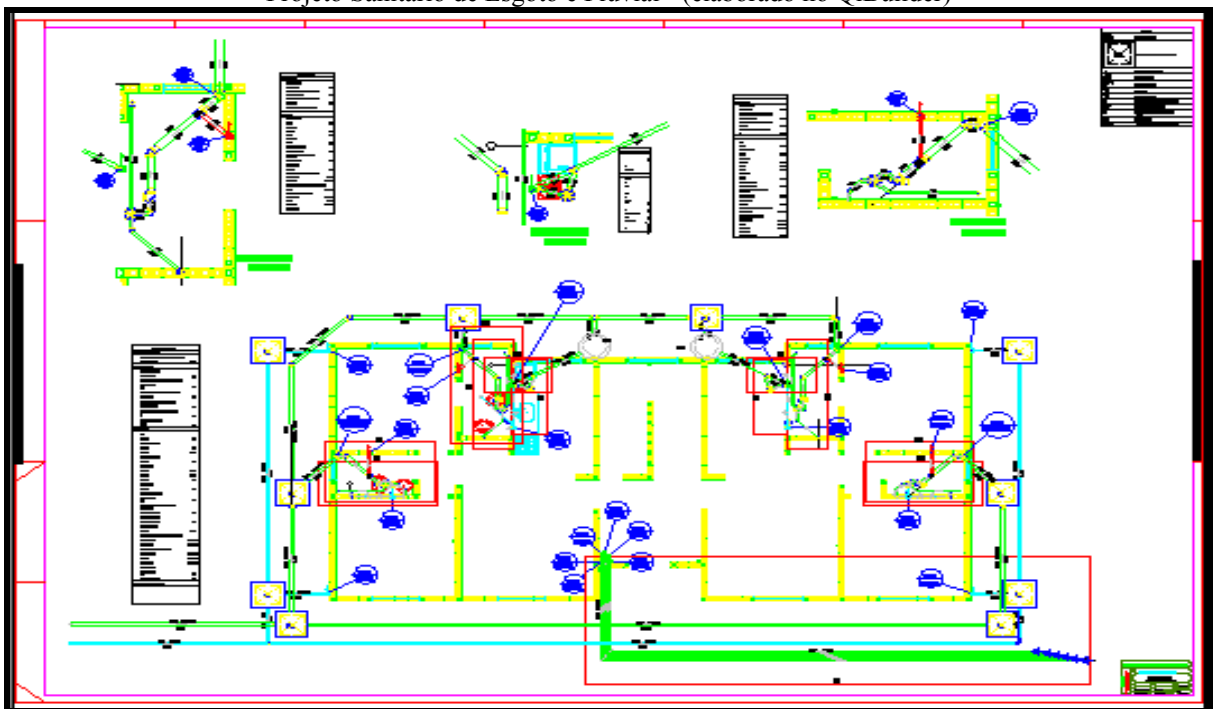
Projeto Estrutural Vigas Baldrame - (elaborado no Eberick 2018)



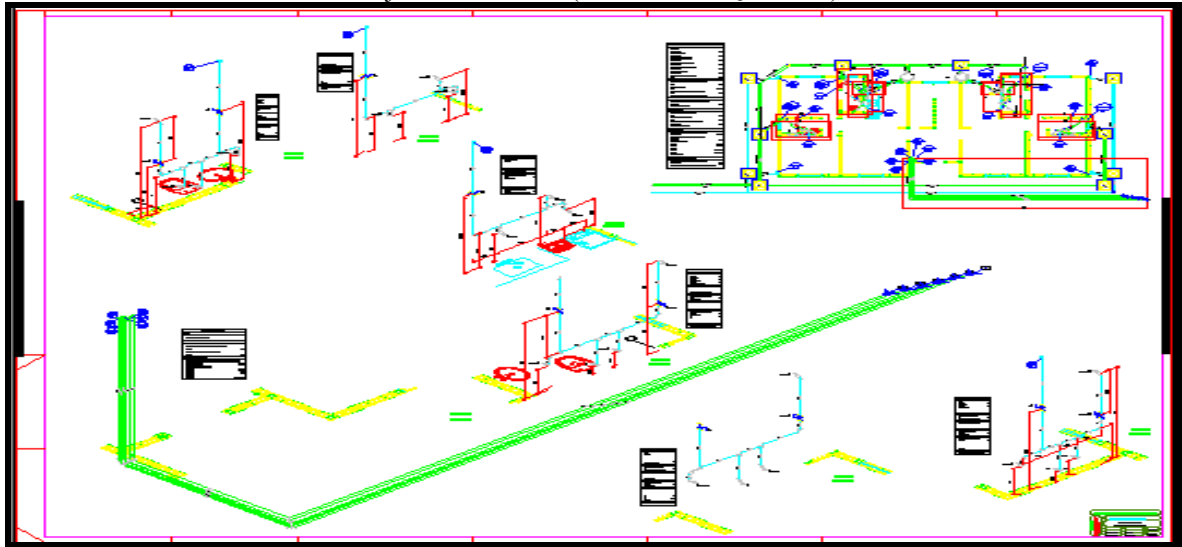
Projeto Elétrico - (elaborado no Lumine)



Projeto Sanitário de Esgoto e Pluvial - (elaborado no QiBuilder)



Projeto Hidráulico - (elaborado no QiBuilder)



APÊNDICE 3

PLANILHAS ANALÍTICAS DE CUSTO DO PRÉDIO

0 - SERVIÇOS TÉCNICOS E ADMINISTRATIVOS							0,00	9.774,75	0,00	9.974,75
0 - Sondagens, Topografia e Projetos Executivos - unidade: m'										384,53
CÓDIGO	COMPONENTES	UNIDADE	CONSUMO	QUANT. INSUMO	CUSTO UNITÁRIO	ENCARGOS SOCIAIS	MOD	SERVIÇO	MATERIAL	CUSTO TOTAL
0.10	Sondagem					117,70%				
0.11	Sondagem de percussão 2 furos sondagem SPT	vb	1	384,53	3,12			1.199,73		1.199,73
0.12	Topografia							0,00		0,00
0.13	Levantamento Topográfico (locação da obra)	vb	1	384,53	1,30			499,89		499,89
0.14	Projetos, cópias e taxas da Prefeitura							0,00		0,00
0.15	Projeto Arquitetônico	vb	1,00	384,53	6,00			3.076,24		3.076,24
0.16	Projeto Estrutural	vb	1,00	384,53	5,00			1.922,65		1.922,65
0.17	Projeto Elétrico	vb	1,00	384,53	4,00			1.538,12		1.538,12
0.18	Projeto Hidrosanitário	vb	1,00	384,53	4,00			1.538,12		1.538,12
0.19	Cópias dos Projetos	vb	1,00	1	200,00			200,00		200,00
TOTAL DOS SERVIÇOS								9.974,75		9.974,75
1 - SERVIÇOS PRELIMINARES - LOCAÇÃO DA OBRA							14.627,80	0,00	13.596,39	28.224,19
1.1- Locação da Obra										124,31
CÓDIGO	COMPONENTES	UNIDADE	CONSUMO	QUANT. INSUMO	CUSTO UNITÁRIO	ENCARGOS SOCIAIS	MOD	SERVIÇO	MATERIAL	CUSTO TOTAL
1.1.0	Servente - raspagem e limpeza do lote = 360m ²	hr	0,25	30,00	6,70	710,21	1313,21			1.313,21
1.1.1	Carpinteiro	hr	0,13	16,16	3,37	170,34	323,77			323,77
1.1.2	Ajudante de Carpinteiro	hr	0,13	16,16	6,70	127,53	235,80			235,80
TOTAL DOS SERVIÇOS							1.878,78	0,00	0,00	1.878,78
1.2 - Tapume com madeirite resinado 10mm altura 2,20 m em todo o terreno unid.(m') - Qtia = 81 x 2,20 = 178,20 m'										178,20
1.2.1	Carpinteiro	hr	0,0	142,56	3,37	1.573,29	2.303,00			2.303,00
1.2.2	Ajudante de carpinteiro	hr	0,0	142,56	6,70	1.124,96	2.080,13			2.080,13
1.2.3	Chapa compensada resinada (comprimento: 2.200mm / espessura:10,00mm / largura: 2.200mm)	m'	0,5	83,1	32,00				2051,20	2.051,20
1.2.4	Ferragem para portão do tapume	kg	0,1	17,62	15,50				276,21	276,21
1.2.5	Prego 10x27 com cabeça (Ø3,4mm x 62,1mm)	kg	0,15	26,73	3,70				259,20	259,20
1.2.6	Pontalete 3s. Construção (seção transversal 3"x3" , tipo de madeira cedro)	m	3,15	561,33	4,95				2776,50	2.776,50
TOTAL DOS SERVIÇOS							4.389,21	0,00	6.165,27	11.154,48
1.3 - Portão Provisório em madeira chapa compensada resinada 10mm, largura 3m e altura 2m - unidade: m' - total										6
1.3.1	Ajudante de carpinteiro	hr	0,60	4,80	6,70	37,86	70,04			70,04
1.3.2	Carpinteiro	hr	0,60	4,80	3,37	52,97	37,95			37,95
1.3.3	Chapa compensada resinada (comprimento: 2.200mm / espessura:10,00mm / largura: 2.200mm)	m'	0,50	3,00	32,00				96,00	96,00
1.3.4	Prego 10x27 com cabeça (Ø3,4mm x 62,1mm)	kg	1,10	6,50	3,70				64,02	64,02
1.3.5	Pontalete 3s. Construção (seção transversal 3"x3" , tipo de madeira cedro)	m	3,15	16,90	4,95				33,56	33,56
1.3.6	Ripa (largura: 10mm / altura:50mm / tipo de madeira: peroba)	m	1,10	6,50	2,43				16,43	16,43
1.3.7	Fecho de aço para portão (tipo de acabamento: zincado / comprimento: 4")	un	1,00	6,00	15,00				90,00	90,00
1.3.8	Dobradiça de ferro para porta - leve pino solto (largura: 2 1/2" / altura: 3")	un	1,00	6,00	14,36				86,16	86,16
1.3.9	Cadeado em latão médio (largura: 40,00 mm)	un	1,00	6,00	13,43				80,58	80,58
TOTAL DOS SERVIÇOS							167,99	0,00	526,75	694,74

1.6 - Ligação Provisória de água para obra e instalação sanitária provisória instalação mínima unidade: um									1	
1.6.1	Ajudante de encanador	hs	4,00	4,00	6,70	31,57	58,37		58,37	
1.6.2	Encanador	hs	8,00	8,00	3,69	91,30	168,82		168,82	
1.6.3	Ajudante de carpinteiro	hs	8,00	8,00	6,70	63,13	116,73		116,73	
1.6.4	Carpinteiro	hs	8,00	8,00	3,37	88,29	163,25		163,25	
1.6.5	Pedreiro	hs	8,00	8,00	9,79	92,25	170,57		170,57	
1.6.6	Servente	hs	8,12	8,12	6,70	64,08	118,48		118,48	
1.6.7	Fita de vedação teflon largura 18mm x 50m	m	1,05	1,05	0,09			0,09	0,09	
1.6.8	Tijolo maciço cerâmico 5,7x3x13cm	um	30,00	30,00	0,60			18,00	18,00	
1.6.9	Prego 15x15 com cabeça Ø2,4 x 34,5mm	kg	1,00	1,00	10,90			10,90	10,90	
1.6.10	Pontaletes 3a. Construção (seção transversal 3"x3", tipo de madeira cedro)	m	6,60	6,60	3,20			21,12	21,12	
1.6.11	Tabua 25mm x 300mm de pinus	m	0,90	0,90	5,43			4,89	4,89	
1.6.12	Areia lavada tipo média	m³	0,02	0,02	78,00			1,48	1,48	
1.6.13	Cimento Portland CP II	Kg		0,00	0,45			0,00	0,00	
1.6.14	Hidrômetro multijato para medição de água residencial diâmetro 3/4" vazão de 3,00m³/h	um	1,00	1,00	126,00			126,00	126,00	
1.6.15	Tubo marron PVC para água 3/4"	m	30,00	30,00	2,33			69,90	69,90	
1.6.16	Tubo cerâmico de esgoto diâmetro 100mm	m	5,00	5,00	12,00			60,00	60,00	
1.6.17	Reservatório de água cilíndrico fibra de vidro capacidade 1000lt	um	1,00	1,00	225,00			225,00	225,00	
1.6.18	Bacia de louça turca	um	1,00	1,00	128,50			128,50	128,50	
1.6.19	Kit cavalete de água (conf. Modelo da Local)	um	1,00	1,00	64,82			64,82	64,82	
1.6.20	Adaptador com registro esférico PVC cola	um	2,00	2,00	29,71			59,42	59,42	
1.6.21	Cotovelo azul cola 25mm e rosca metálica 1/2"	um	1,00	1,00	3,96			3,96	3,96	
1.6.22	Torneira plástica de abrir com rosca 1/2"	um	1,00	1,00	8,95			8,95	8,95	
1.6.23	Bóia de caixa de água com rosca 3/4"	um	1,00	1,00	21,02			21,02	21,02	
TOTAL DOS SERVIÇOS							736,21	0,00	824,05	1.620,27
1.7 - Bandeja salva vida secundária, de madeira - com forro em tabua - largura 1,40m com complemento de 0,80m inclinado a 45° na borda externa distancia entre vigas 2,00m -									56,12	
1.7.1	Ajudante de carpinteiro	hs	1,50	84,18	6,70	664,29	1.228,29		1.228,29	
1.7.2	Carpinteiro	hs	2,00	112,24	9,37	1.238,68	2.290,37		2.290,37	
1.7.3	Prego 17x21 com cabeça (Ø3, mm x 48mm)	kg	0,10	5,61	10,10			56,68	56,68	
1.7.4	Chumbador expansível em aço carbono para bandeja salva vidas - Ø3/8" x 2.1/2"	um	1,20	67,34	2,65			178,46	178,46	
1.7.5	Viga 6 x 12 cm de madeira: peroba	m	1,90	106,63	11,00			1.172,91	1.172,91	
1.7.6	Tabua 25mm x 300mm de pinus	m	2,45	137,49	5,47			752,09	752,09	
1.7.7	Sarrafo 25mm x 75mm	m	1,20	67,34	1,90			127,95	127,95	
TOTAL DOS SERVIÇOS							3.518,66	0,00	2.288,10	5.806,76
1.8 - Abrigo Provisório de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas - Unid.= m³ com dimensões de 4,00m x 3,00m = 12,00m³									12	
1.8.1	Ajudante de carpinteiro	hs	7,92	95,04	6,70	743,99	1.386,75		1.386,75	
1.8.2	Carpinteiro	hs	6,70	80,40	3,37	887,29	1.640,64		1.640,64	
1.8.3	Pedreiro	hs	0,40	4,80	9,79	55,35	102,34		102,34	
1.8.4	Chapa compensada resinada (comprimento: 2.200mm / esp.:10,00mm / largura: 1.100mm)	m²	1,18	14,16	33,00			467,28	467,28	
1.8.5	Prego 18x27 com cabeça (Ø3,4mm x 62,1mm)	kg	0,15	1,80	9,70			17,46	17,46	
1.8.6	Pontaletes 3a. Construção (seção transversal 3"x3", tipo de madeira cedro)	m	4,39	52,68	3,20			168,58	168,58	
1.8.7	Telha de fibrocimento Fibrotex espessura 4mm/largura nominal 506mm/vão livre 1,15m/comprimento 2,44m	um	1,19	14,28	13,39			191,21	191,21	
1.8.8	Prego 15x15 com cabeça (Ø 2,4mm x 34,5mm)	kg	0,20	2,40	10,90			26,16	26,16	
1.8.9	Tabua 25mm x 150mm de pinus	m	0,90	10,80	5,47			59,08	59,08	
1.8.10	Sarrafo 25mm x 75mm	m	1,20	14,40	1,90			27,36	27,36	
1.8.11	Areia lavada tipo média	m³	0,06	0,76	78,00			59,44	59,44	
1.8.12	Pedra britada 1	m³	0,06	0,70	75,00			52,65	52,65	
1.8.13	Cimento Portland CP II resistência 32 MPa	kg	18,76	225,12	0,45			101,30	101,30	
1.8.14	Viga 6 x 12 cm de madeira: peroba	m	2,50	30,00	11,00			330,00	330,00	
1.8.15	Cumeeira para telha Fibrotex articulada	um	0,25	3,00	30,90			92,70	92,70	
1.8.16	Betoneira elétrica 2hp(1,5KW) capacidade 400l	h prod.	0,25	2,34	8,00			23,52	23,52	
1.8.17	Fecho de aço para porta zincado 4"	un	1,00	12,00	16,00			192,00	192,00	
1.8.18	Dobradilha de ferro para porta - leve pino solto	un	1,00	12,00	14,36			172,32	172,32	
1.8.19	Cadeado em latão médio (largura: 40,00 mm)	un	1,00	12,00	13,43			161,16	161,16	
TOTAL DOS SERVIÇOS							3.129,73	0,00	2.142,21	5.271,95