

MINI CURSO BÁSICO DE ORÇAMENTO DE OBRAS

Prof. MSc. Salomão Peres Elgrably

ORÇAMENTO DE OBRA

Conceito:

É um levantamento de custos de um evento de curta, média ou longa duração que ainda vai acontecer.

Estimativa de Custo:

Custo da edificação = área equivalente de construções \times custo unitário por m²

Estimativas de Gastos por Etapa de Obra (%)

Mês de referência: agosto/11

ETAPAS CONSTRUTIVAS	HABITACIONAL						COMERCIAL		INDUSTRIAL
	RESIDENCIAL			PRÉDIO COM ELEVADOR	PRÉDIO SEM ELEVADOR		PRÉDIO COM ELEVADOR	PRÉDIO SEM ELEVADOR	GALPÃO
	FINO (1)	MÉDIO (2)	POPULAR (3)	FINO (4)	MÉDIO (5)	POPULAR (6)	FINO (7)	MÉDIO (8)	MÉDIO (9)
Serviços preliminares	2,4 a 3,4	2,4 a 3,9	0,6 a 1,2	0,2 a 0,3	0,4 a 0,7	1,0 a 2,0	0 a 0,9	0,4 a 0,8	1,0 a 2,0
Movimento de terra	0 a 1,0	0 a 1,0	0 a 1,0	0 a 1,0	0 a 1,0	0 a 1,0	0 a 1,0	0 a 1,0	0 a 1,0
Fundações especiais	-	-	-	3,0 a 4,0	3,0 a 4,0	3,0 a 4,0	3,0 a 4,0	3,0 a 4,0	4,0 a 5,0
Infraestrutura	7,1 a 7,6	3,9 a 4,4	2,4 a 4,4	1,9 a 2,6	3,7 a 4,3	4,3 a 4,8	2,9 a 3,5	4,2 a 5,2	3,2 a 4,1
Superestrutura	15,6 a 18,3	12,2 a 16,9	10,4 a 13,3	27,3 a 33,4	23,5 a 29,3	20,3 a 25,3	24,1 a 28,9	20,4 a 24,5	5,9 a 7,8
Vedação	4,4 a 7,3	7,0 a 11,0	7,5 a 13,3	2,9 a 4,1	4,5 a 9,0	8,4 a 14,3	2,9 a 4,1	4,6 a 7,2	2,1 a 3,6
Esquadrias	2,8 a 5,6	7,1 a 13,3	8,2 a 13,7	7,0 a 13,0	4,4 a 7,7	3,4 a 5,9	6,8 a 13,5	8,0 a 14,9	9,8 a 18,7
Cobertura	0 a 0,4	4,4 a 9,5	9,8 a 19,4	-	0,7 a 2,1	-	-	-	20,4 a 30,6
Instalações hidráulicas	11,2 a 13,1	11,2 a 13,1	11,1 a 12,00	10,5 a 12,3	9,7 a 11,4	9,5 a 10,5	9,4 a 10,4	7,4 a 8,3	4,5 a 5,4
Instalações elétricas	3,8 a 4,8	3,8 a 4,8	3,8 a 4,8	4,5 a 5,4	3,7 a 4,6	3,8 a 4,8	3,7 a 4,6	3,8 a 4,7	5,0 a 6,0
Impermeabilização e isolamento térmica	10,6 a 13,7	0,4 a 0,8	0,4 a 0,8	1,4 a 2,9	1,3 a 2,0	5,1 a 6,5	2,1 a 2,8	6,9 a 8,4	1,1 a 1,7
Revestimento (pisos, paredes e forros)	20,4 a 27,6	23,7 a 29,6	21,2 a 29,3	19,9 a 25,8	24,7 a 31,4	22,5 a 31,7	17,1 a 24,1	17,3 a 20,9	7,8 a 10,7
Vidros	1,6 a 3,0	0,4 a 0,7	0,6 a 1,2	1,2 a 2,4	0,3 a 0,7	0,3 a 0,6	1,6 a 2,8	1,1 a 2,2	0 a 0,3
Pintura	3,7 a 5,3	5,8 a 7,6	3,7 a 4,6	3,3 a 4,2	4,8 a 6,5	2,5 a 3,3	6,4 a 9,6	6,2 a 8,0	4,9 a 7,4
Serviços complementares	2,2 a 3,3	0,5 a 0,7	0,5 a 1,0	0,3 a 0,9	0 a 1,2	0,5 a 1,0	0 a 1,0	0 a 8,0	10,5 a 15,2
Elevadores	-	-	-	2,1 a 2,6	-	-	4,0 a 4,9	-	-

Veja as informações relativas às tipologias construtivas na tabela do Cupe (Custo Unitário PINI de Edificações).

Custos Unitários PINI de Edificações (R\$/m²)

Mês de referência: agosto/11

USO DE EDIFICAÇÃO	GLOBAL	MATERIAL	MÃO DE OBRA
	PARÁ – R\$/M²		
HABITACIONAL			
Residência padrão fino (1)	1.290,65	892,25	398,40
Sobrado padrão médio (2)	870,77	533,93	336,84
Residência térrea padrão popular (3)	666,69	416,92	249,78
Sobrado padrão popular (11)	805,76	510,41	295,35
Prédio com elevador fino (4)	1.031,65	708,85	322,80
Prédio com elevador padrão médio alto (12)	997,94	750,31	247,63
Prédio com elevador médio (10)	939,72	655,21	284,51
Prédio sem elevador médio (5)	968,57	583,96	384,60
Prédio sem elevador popular (6)	719,92	432,67	287,25
COMERCIAL			
Prédio com elevador fino (7)	1.078,97	762,72	316,25
Prédio sem elevador médio (8)	1.019,83	650,82	369,01
Clínica veterinária (14)	1.018,75	722,99	295,76
INDUSTRIAL			
Galpão de uso geral médio (9)	1.006,94	785,39	221,56

Encargos Sociais

Taxas de leis sociais e riscos do trabalho (%)

	HORISTA (1)	MENSALISTA (2)
A1 Previdência Social	20,00	20,00
A2 Fundo de Garantia por Tempo de Serviço	8,00	8,00
A3 Salário Educação	2,50	2,50
A4 Serviço Social da Indústria (Sesi)	1,50	1,50
A5 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai)	1,00	1,00
A6 Serviço de Apoio a Pequena e Média Empresa (Sebrae)	0,60	0,60
A7 Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra)	0,20	0,20
A8 Seguro contra os acidentes de trabalho (INSS)	3,00	3,00
A9 Seconci – Serviço Social da Construção Civil do Estado de São Paulo (aplicável a todas as empresas conatantes do III grupo da CLT – art. 577)	1,00	1,00
A Total dos Encargos Sociais Básicos	37,80	37,80
B1 Repouso semanal e feriados	22,90	
B2 Auxílio-enfermidade (*)	0,79	
B3 Licença-paternidade (*)	0,34	
B4 13º Salário	10,57	8,22
B5 Dias de chuva / faltas justificadas na obra / outras dificuldades / acidentes de trabalho / greves / falta ou atraso na entrega de materiais ou serviços (*)	4,57	
B Total dos Encargos Sociais que recebem as incidências de A	39,17	8,22
C1 Depósito por despedida injusta 50% sobre [A2 + (A2 x B)]	5,56	4,32
C2 Férias (indenizadas)	14,06	10,93
C3 Aviso-prévio (indenizado) (***) (*)	13,12	10,20
C Total dos Encargos Sociais que não recebem as incidências globais de A	32,74	25,45
D1 Reincidência de A sobre B	14,81	3,11
D2 Reincidência de (A – A9) sobre C3	4,83	3,75
D Total das taxas das reincidências	19,63	6,86
Total de encargos sociais	129,34	78,33

Complementos	Taxas
(C x NC – S x 0,06)/S – Vale transporte	22,65%
(F x NR – S / 30 x 22 x 0,01)/S – Café da manhã	7,29%
R x NR x 0,95/S – Refeição	23,14%
C/S – Seguro de Vida e acidentes em grupo	1,51%
K/S – Equipamento de proteção individual	1,88%
Total	56,47%

Valores	Custos médios
2,50	(C) custo médio (un) da condução
88,00	(NC) número de conduções
2,80	(F) custo médio (un) do café da manhã
8,50	(R) custo médio (un) da refeição
22,00	(NR) número de refeições
11,57	(C) custo médio (un) do seguro
14,42	(K) custo médio do EPI (mês) – 1/3 de calçado + 1/10 de capacete + 1/10 cinturão
767,80	(S) salário médio nominal (mês)

Total geral (encargos sociais com complementos) 129,34% + 56,47% = 185,81%

Nas cidades onde não existe ambulatório Seconci (item A. 9), a Taxa de Leis Sociais é 127,95% para horistas e 77,25% para mensalistas (exclui-se A. 9, alterando a reincidência em D.1)

(*) adotado

(**) Itens que devem ser calculados segundo o critério de cada empresa. As fórmulas consideram os seguintes itens: C = Custo médio unitário de condução; NC = Número médio de conduções; F = custo médio do café da manhã (refeição mínima); R = custo médio da refeição; NR = número médio de refeições; C = custo médio mensal do seguro; K = custo médio mensal de EPI; S = Salário médio nominal (mês). Vale Transporte: considerada dedução de 6% sobre o salário mês, pois os empregadores obrigam-se a custear apenas o excedente a esse percentual; Refeição mínima: considera dedução de 1% sobre o salário/hora por dia útil trabalhado, relativo ao custeio da refeição mínima por parte do Trabalhador; Refeições: considerado um limite mínimo de 95% para os custos subsidiados pelos empregadores; Dias úteis: foram considerados 22 dias por mês. (***) Conforme o decreto 6.727, de 12-01-2009, que altera o regulamento da Previdência Social, revogando a não incidência da contribuição previdenciária sobre o valor pago a título de aviso prévio indenizado.

Observações: 1) As taxas de Leis Sociais e Riscos do Trabalho para horistas estão consideradas

e calculadas de modo a exprimir as incidências e reincidências dos encargos sociais e a percentagem total é a adotada em nossas Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos (TCPO), ou seja, é a taxa que incide sobre as horas normais trabalhadas (de produção). 2) As taxas de leis sociais e riscos do trabalho para mensalistas estão consideradas e calculadas de modo a exprimir as incidências e reincidências dos encargos sociais e a percentagem total adotada incide sobre a folha de pagamento. 3) Após o cálculo dos custos diretos, há necessidade de uma previsão dos custos indiretos envolvidos na administração do negócio da empresa executante. Tal previsão geralmente é feita com base na aplicação da Taxa de BDI-Benefício e Despesas Indiretas. 4) Os itens abaixo não são considerados em nosso estudo de Leis Sociais e devem ser incluídos nas Despesas Indiretas:

- PIS/Pasep, pela sua similaridade com um imposto, uma vez que incide sobre as receitas operacionais.
- Cofins, uma vez que incide sobre a Receita Bruta.

Caso você tenha necessidade do detalhamento das Taxas de Leis Sociais e Riscos do Trabalho, solicite pelo fone: (11) 2173-2375, pelo fax: (11) 2173-2393 ou pelo e-mail: economia@pini.com.br.

BDI – BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS

Como incluir em orçamentos de obras civis

01. EQUAÇÃO PARA CÁLCULO DE BDI (%)

$$\text{BDI (\%)} = \text{Despesas Administrativas} + \text{Benefícios} + \text{Despesas Tributárias} + \text{Riscos ou Contingências}$$

02. DESPESAS ADMINISTRATIVAS = Escritório central + Escritório local

03. BENEFÍCIOS = Despesas financeiras + Despesas comerciais + Lucro líquido

04. DESPESAS TRIBUTÁRIAS = Cofins (3%) + PIS(0,65%) + Imposto de Renda + CSLL (2,28%) + INSS

Cofins = Contribuição para o financiamento da seguridade social

CSLL = Contribuição social sobre o lucro líquido

05. RISCOS OU CONTINGÊNCIAS:

- ✓ Fiscalização – rigor excessivo nas medições
- ✓ Atraso no recebimento das faturas
- ✓ Mudança no poder político
- ✓ Despesas elevadas com ações judiciais
- ✓ Erro no levantamento de quantidades de serviços em orçamentos de contrato por preço global
- ✓ Prejuízo quando o cliente não paga medições além da quantidade orçada
- ✓ Dilatação do prazo de obras
- ✓ Dificuldade para executar serviços externos em época de chuvas
- ✓ Desperdício de materiais
- ✓ Desperdício devido ao retrabalho
- ✓ Prejuízo com furtos e roubos de materiais e equipamentos.



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

Código do Memorial Descritivo	Especificações dos serviços	Código PINI	Unid.	Quant.	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
1	SERVIÇOS INICIAIS					
1.1	SONDAGEM de reconhecimento do subsolo com tubo de revestimento Ø 2 1/2"	02210.8.1.1	m	x	xx	xxx
1.2	CORTE de capoeira fina a foice	02230.8.1.1	m²	x	xx	xxx
1.3	RASPAGEM e limpeza manual de terreno	02230.8.3.1	m²	x	xx	xxx
1.4	LIGAÇÃO provisória de água para obra e instalação sanitária provisória, pequenas obras (instalação mínima)	02510.8.1.1	un	x	xx	xxx
1.5	LIGAÇÃO provisória de luz e força para obra (instalação mínima)	02515.8.1.1	un	x	xx	xxx
1.6	TAPUME de chapa de madeira compensada, inclusive montagem - madeira compensada resinada e = 6 mm	02825.8.2.1	m²	x	xx	xxx
1.7	ABRIGO PROVISÓRIO de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas	01520.8.1.1	m²	x	xx	xxx
1.8	LOCAÇÃO DA OBRA: execução de gabarito	02595.8.1.1	m²	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
2	MOVIMENTO DE TERRA					
2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL de vala em solo de 1ª categoria, profundidade até 2 m	02315.8.1.9	m³	x	xx	xxx
2.2	ESCAVAÇÃO MANUAL de vala em solo de 1ª categoria, m profundidade entre 2 e 4	02315.8.1.10	m³	x	xx	xxx
2.3	ESCORAMENTO de vala tipo descontínuo empregando pranchas e longarinas de peroba	02250.8.3.2	m²	x	xx	xxx
2.4	REATERRO MANUAL de vala apiloado	02315.8.7.1	m³	x	xx	xxx
2.5	ESCAVAÇÃO MECANIZADA em campo aberto em solo de 1ª categoria, profundidade até 6 m	02315.8.5.3	m³	x	xx	xxx
2.6	CARGA mecanizada de terra em caminhão basculante	14510.8.3.1	m³	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
3	FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES					
3.1	ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO PROTENDIDO cravada, seção 23,5 x 23,5 cm, carga admissível até 82 t	02455.8.7.2	m	x	xx	xxx
3.2	ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO PROTENDIDO	02455.8.7.3	m	x	xx	xxx



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

Código do Memorial Descritivo	Especificações dos serviços	Código PINI	Unid.	Quant.	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
3.3	cravada, seção 26,5 x 26,5 cm, carga admissível até 106 t					
3.3	CORTE e preparo de cabeça de estacas	02455.8.9.9	un	x	xx	xxx
3.4	APILOAMENTO de fundo de vala com maço de 30 kg	02315.8.8.2	m ²	x	xx	xxx
3.5	LASTRO DE CONCRETO, incluindo preparo e lançamento	02710.8.6.1	m ³	x	xx	xxx
3.6	ALVENARIA DE EMBASAMENTO com tijolo comum, empregando argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8	02470.8.1.3	m ³	x	xx	xxx
3.7	SUBMURAMENTO de edificação vizinha com alvenaria de tijolo maciço, e = 20 cm	02470.8.2.1	m ²	x	xx	xxx
3.8	FÔRMA de madeira para fundação com tábua de 3ª, 5 reaproveitamentos	03110.8.1.3	m ²	x	xx	xxx
3.9	ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50 Ø 8 mm, corte e dobra na obra	03210.8.1.3	kg	x	xx	xxx
3.10	CONCRETO estrutural dosado em central, fck = 20 MPa	03310.8.2.5	m ³	x	xx	xxx
3.11	TRANSPORTE, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO do concreto em fundação	03310.8.5.1	m ³	x	xx	xxx
3.12	ESGOTAMENTO com bomba elétrica de imersão, potência 1,2 kW, até 8,00 m de profundidade	02240.8.1.1	m ³	x	xx	xxx
3.13	LASTRO DE BRITA 3 e 4, apiloado manualmente com maço de até 30 kg	02720.8.6.1	m ³	x	xx	xxx
3.14	MURO DE ARRIMO com bloco de concreto articulado e atirantado, injeção de concreto até 2,50 m	02830.8.2.1	m ²	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
4	SUPERESTRUTURA					
4.1	FÔRMA de chapa compensada para estruturas em geral, resinada, e = 12 mm, 3 reaproveitamentos	03110.8.2.2	m ²	x	xx	xxx
4.2	FÔRMA de madeira para estruturas em curva com tábua de 3ª e chapa de madeira compensada resinada e = 6 mm, 2 reaproveitamentos	03110.8.1.6	m ²	x	xx	xxx
4.3	ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50 Ø 8 mm, corte e dobra na obra	03210.8.1.3	kg	x	xx	xxx
4.4	CONCRETO estrutural dosado em central, fck = 20 MPa	03310.8.2.5	m ³	x	xx	xxx
4.5	TRANSPORTE, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO do concreto em estrutura	03310.8.4.1	m ³	x	xx	xxx
4.6	ESCORA METÁLICA para viga e laje leve de edificação com pé-direito variando de 2,00 a 3,00 m	03140.8.2.1	m ²	x	xx	xxx
4.7	CIMBRAMENTO tubular desmontável, para ponte ou viaduto, edificação civil e industrial, inclusas montagem e desmontagem	03140.8.1.1	m ³	x	xx	xxx
4.8	LIXAMENTO de superfície de concreto manual para preparação e conservação	09980.8.5.1	m ²	x	xx	xxx
4.9	PINTURA hidrofugante sobre superfície de concreto com duas demãos de silicone à base de solvente	09980.8.2.2	m ²	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
5	PAREDES E PAINÉIS					
5.1	ALVENARIA de vedação com tijolo comum 5,7 x 9 x 19 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 12 mm com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:8	04211.8.1.7	m ²	x	xx	xxx
5.2	ALVENARIA de vedação com bloco de concreto, 14 x 19 x 39 cm, espessura da parede 14 cm, juntas de 10 mm com argamassa mista de cimento, saibro e areia sem peneirar traço 1:1:5,5	04221.8.1.14	m ²	x	xx	xxx
5.3	ALVENARIA de vedação com bloco de concreto, 19 x 19 x 39 cm, espessura da parede 19 cm, juntas de 10 mm com argamassa mista de cimento, saibro e areia sem peneirar traço 1:1:5,5	04221.8.1.15	m ²	x	xx	xxx



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

Código do Memorial Descritivo	Especificações dos serviços	Código PINI	Unid.	Quant.	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
5.4	ELEMENTO vazado de concreto, 8 x 49 x 50 cm, espessura da parede 8 cm, juntas de 15 mm com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3	04221.8.4.1	m ²	x	xx	xxx
5.5	VERGA RETA moldada no local com fôrma de madeira considerando 5 reaproveitamentos, concreto armado fck = 13,5 MPa, controle tipo "B"	04085.8.1.1	m ³	x	xx	xxx
5.6	VERGA EM ARCO moldada no local com fôrma de madeira considerando 5 reaproveitamentos, concreto armado fck = 13,5 Mpa, controle tipo "B"	04085.8.2.1	m ³	x	xx	xxx
SUBTOTAL						xxxx
6	IMPERMEABILIZAÇÃO					
6.1	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE horizontal e vertical para impermeabilização, com arg. de cimento e areia traço 1:3, e = 2 cm	07120.8.3.1	m ²	x	xx	xxx
6.2	IMPERMEABILIZAÇÃO de piso com três demãos de emulsão asfáltica	07110.8.4.1	m ²	x	xx	xxx
6.3	IMPERMEABILIZAÇÃO de alvenaria de embasamento com argamassa de cimento e areia traço 1:3, com aditivo impermeabilizante, e = 2 cm	07110.8.1.1	m ²	x	xx	xxx
6.4	IMPERMEABILIZAÇÃO de superfície sujeita a infiltração por lençol freático (pressão negativa) aplicando argamassa com aditivo impermeabilizante de pega rápida	07165.8.4.1	m ²	x	xx	xxx
6.5	PROTEÇÃO MECÂNICA de superfície sujeita a trânsito com argamassa de cimento e areia traço 1:3, e = 3 cm	07185.8.1.1	m ²	x	xx	xxx
6.6	IMPERMEABILIZAÇÃO de reservatório enterrado na superfície interna de reservatório, não sujeito a pressão freática, à base de arg. rígida	07120.8.1.2	m ²	x	xx	xxx
6.7	IMPERMEABILIZAÇÃO de superfície sujeita a umidade de terra aplicando impermeabilizante estrutural com emulsão adesiva	07165.8.5.1	m ²	x	xx	xxx
6.8	IMPERMEABILIZAÇÃO de jardineira até 30 m ² através de pintura com massa betuminosa para impermeabilização	07110.8.3.1	m ²	x	xx	xxx
6.9	GEOTÊXTIL como camada de deslizamento e separação, aplicado entre a manta/membrana e a proteção mecânica	02342.8.6.1	m ²	x	xx	xxx
6.10	IMPERMEABILIZAÇÃO de cobertura com asfalto oxidado e véu de poliéster	07130.8.2.2	m ²	x	xx	xxx
6.11	ISOLAMENTO TÉRMICO em laje ou piso empregando argila expandida com cimento e areia, e = 20 cm	07220.8.1.3	m ²	x	xx	xxx
6.12	IMPERMEABILIZAÇÃO de calha, viga-calha e jardineira, através de aplicação direta na estrutura de impermeabilizante estrutural e proteção mecânica	07165.8.1.1	m ²	x	xx	xxx
6.13	PREPARO DE SUPERFÍCIE interna de reservatório para impermeabilização, aplicando uma camada de argamassa preparada com cimento, areia, água e adesivo	07120.8.2.1	m ²	x	xx	xxx
6.14	IMPERMEABILIZAÇÃO de reservatório elevado, composta de revestimento com arg. rígida e de manta asfáltica	07120.8.1.1	m ²	x	xx	xxx
6.15	IMPERMEABILIZAÇÃO interna de reservatório aplicando na estrutura de concreto três demãos de cimento impermeabilizante estrutural com emulsão adesiva	07165.8.7.1	m ²	x	xx	xxx
6.16	IMPERMEABILIZAÇÃO de piscina ou reservatório elevado, sujeitos a fissuração através de aplicação direta na estrutura de impermeabilizante estrutural e membrana elástica	07165.8.3.1	m ²	x	xx	xxx
SUBTOTAL						xxxx



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

Código do Memorial Descritivo	Especificações dos serviços	Código PINI	Unid.	Quant.	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
7	COBERTURA					
7.1	ESTRUTURA de aço para cobertura	05125.8.1.1	kg	x	xx	xxx
7.2	COBERTURA com telha de fibrocimento, uma água, perfil ondulado, e = 8 mm, altura 111 mm, largura útil 500 mm e largura nominal 605 mm, inclinação 18%	07320.8.5.5	m²	x	xx	xxx
7.3	CUMEEIRA articulada de fibrocimento para telha perfil com onda largura útil 500 mm	07320.8.10.1	m	x	xx	xxx
7.4	RUFO de fibrocimento para telha perfil ondulado, largura útil 500 mm	07320.8.18.2	m	x	xx	xxx
7.5	CALHA de chapa galvanizada nº 26, desenvolvimento 50 cm	07712.8.1.10	m	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
8	PORTAS, ESQUADRIAS E FERRAGENS					
8.1	PORTA interna de madeira, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,60 x 2,10 m	08210.8.3.1	un	x	xx	xxx
8.2	PORTA interna de madeira, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,70 x 2,10 m	08210.8.3.2	un	x	xx	xxx
8.3	PORTA interna de madeira, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,80 x 2,10 m	08210.8.3.3	un	x	xx	xxx
8.4	PORTA de compensado, interna, colocação e acabamento liso à prova d'água, com batente, para sanitário e vestiário, 0,60 x 1,50 m	08210.8.2.1	un	x	xx	xxx
8.5	PORTA CORTA-FOGO, colocação e acabamento, de abrir, uma folha, com dobradiça especial, mola de fechamento, fechadura, maçaneta e demais ferragens de acabamento, dimensões 0,80 x 2,10 m	08355.8.1.1	un	x	xx	xxx
8.6	BATENTE de ferro, colocação e acabamento	08110.8.1.1	m	x	xx	xxx
8.7	JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, de correr, com contramarcos	08520.8.1.2	m²	x	xx	xxx
8.8	JANELA de alumínio sob encomenda, colocação e acabamento, maxim-ar, com contramarcos	08520.8.1.4	m²	x	xx	xxx
8.9	JANELA de alumínio padronizada, colocação e acabamento, veneziana, com três folhas, dimensões 1,20 x 1,50 m, com vidro liso	08520.8.2.11	un	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
9	VIDROS					
9.1	VIDRO cristal comum liso, colocado em caixilho com ou sem baguetes, duas demãos de massa e = 4 mm	08810.8.3.1	m²	x	xx	xxx
9.2	VIDRO cristal comum liso, colocado em caixilho com ou sem baguetes, duas demãos de massa e = 6 mm	08810.8.3.3	m²	x	xx	xxx
9.3	VIDRO comum fantasia, colocado em caixilho com ou sem baguetes, duas demãos de massa e = 4 mm	08810.8.2.1	m²	x	xx	xxx
9.4	VIDRO temperado, colocado em caixilho com ou sem baguetes, com gaxeta de neoprene e = 6 mm	08810.8.6.1	m²	x	xx	xxx
9.5	VIDRO temperado, colocado em caixilho com ou sem baguetes, com gaxeta de neoprene e = 8 mm	08810.8.6.2	m²	x	xx	xxx
9.6	PORTA de vidro temperado, 10 mm, duas folhas, 1.800 x 2.100 mm, com ferragem e mola hidráulica	08820.8.2.3	cj	x	xx	xxx
9.7	PORTA de vidro temperado, 10 mm, uma folha, 900 x 2.100 mm, com ferragem e mola hidráulica	08820.8.2.2	cj	x	xx	xxx
9.8	FIXO de vidro temperado, 10 mm, uma folha, 900 x 2.100 mm, com ferragem cromada	08820.8.1.2	cj	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

Código do Memorial Descritivo	Especificações dos serviços	Código PINI	Unid.	Quant.	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
10	PISOS INTERNOS					
10.1	LASTRO DE CONCRETO não estrutural impermeabilizado, e = 8 cm	02710.8.6.4	m ²	x	xx	xxx
10.2	REGULARIZAÇÃO SARRAFEADA de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:5, e = 3 cm	09605.8.1.6	m ²	x	xx	xxx
10.3	PISO CERÂMICO esmaltado 30 x 30 cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante	09606.8.2.2	m ²	x	xx	xxx
10.4	REJUNTAMENTO DE PISO cerâmico com argamassa pré-fabricada, dimensões do piso: (300 x 300 x 8) mm, espessura da junta: 6 mm	09606.8.3.1	m ²	x	xx	xxx
10.5	GRANILITE para revestimento de piso moldado "in loco"	09627.8.3.1	m ²	x	xx	xxx
10.6	FORRAÇÃO têxtil para revestimento de piso, fixada com cola à base de neoprene	09680.8.1.1	m ²	x	xx	xxx
10.7	RODAPÉ com forração têxtil com 7 cm de altura, fixado com cola à base de neoprene	09680.8.2.1	m	x	xx	xxx
10.8	RODAPÉ de granilite pré-moldado com 10 cm de altura, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:1:4	09627.8.4.1	m	x	xx	xxx
10.9	SOLEIRA de granilite pré-moldada, 25 cm de largura, assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:1:4	09627.8.5.2	m	x	xx	xxx
10.10	DEGRAU de granilite moldado "in loco", piso 30 cm, espelho 20 cm	09627.8.1.1	m	x	xx	xxx
10.11	PISO CIMENTADO com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, com impermeabilizante, e = 1,5 cm	02753.8.1.2	m ²	x	xx	xxx
10.12	GRANITO natural, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:1:4, e = 2,5 cm	09635.8.5.1	m ²	x	xx	xxx
10.13	RODAPÉ de granito natural de 10 cm de altura, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:1:4	09635.8.11.1	m	x	xx	xxx
10.14	SOLEIRA de granito natural de 15 cm de largura, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:1:4	09635.8.13.1	m	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
11	REVESTIMENTOS INTERNOS					
11.1	CHAPISCO em teto com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, com adição de adesivo à base de resina sintética, e = 5 mm	09505.8.1.1	m ²	x	xx	xxx
11.2	EMBOÇO em teto com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, e = 20 mm	09505.8.2.2	m ²	x	xx	xxx
11.3	REBOCO em teto com argamassa de cal hidratada e areia peneirada traço 1:3, e = 5 mm	09505.8.3.6	m ²	x	xx	xxx
11.4	FORRO com tábuas de pinho de 10 x 1 cm, fixada em sarrafos de 10 x 2,5 cm	09570.8.1.1	m ²	x	xx	xxx
11.5	FORRO DE GESSO fixo monolítico com placa pré-moldada, encaixe macho-fêmea, e = 30 mm	09565.8.1.1	m ²	x	xx	xxx
11.6	CHAPISCO para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e = 5 mm	09705.8.1.1	m ²	x	xx	xxx
11.7	EMBOÇO/MASSA ÚNICA para parede interna com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, e = 20 mm	09705.8.2.14	m ²	x	xx	xxx
11.8	REBOCO para parede interna ou externa, com argamassa de cal hidratada e areia peneirada traço 1:3, e = 5 mm	09705.8.3.22	m ²	x	xx	xxx
11.9	GESSO aplicado em parede ou teto interno - desempenado	09210.8.1.1	m ²	x	xx	xxx
11.10	AZULEJO assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante, juntas a prumo	09706.8.1.7	m ²	x	xx	xxx



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

Código do Memorial Descritivo	Especificações dos serviços	Código PINI	Unid.	Quant.	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
11.11	REJUNTAMENTO de azulejo 15 x 15 cm, com argamassa pré-fabricada, para juntas até 3 mm	09706.8.5.2	m²	x	xx	xxx
11.12	CANTONEIRA de alumínio para proteção de quinas de superfície revestida com azulejo	09706.8.4.1	m	x	xx	xxx
11.13	EMASSAMENTO de parede interna com massa corrida à base de PVA com duas demãos, para pintura látex	09905.8.3.1	m²	x	xx	xxx
11.14	LÁTEX PVA em parede interna com três demãos, sem massa corrida	09910.8.10.2	m²	x	xx	xxx
11.15	EMASSAMENTO de esquadria de madeira com massa corrida com duas demãos, para pintura a óleo ou esmalte	09905.8.1.1	m²	x	xx	xxx
11.16	TINTA ESMALTE em esquadria de madeira com duas a demãos, sem massa corrid	09910.8.4.1	m²	x	xx	xxx
11.17	CAIAÇÃO em parede interna com três demãos	09910.8.1.2	m²	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
12	REVESTIMENTOS EXTERNOS					
12.1	CHAPISCO para parede interna ou externa com argamasa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, e = 5 mm	09705.8.1.1	m²	x	xx	xxx
12.2	ENTELAMENTO preventivo de superfície sujeita a trinca, largura da tela adesiva 25 cm	04090.8.2.1	m	x	xx	xxx
12.3	EMBOÇO/MASSA ÚNICA para parede interna com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:2:9, e = 20 mm	09705.8.2.14	m²	x	xx	xxx
12.4	REBOCO para parede interna ou externa, com argamassa de cal hidratada e areia peneirada traço 1:3, e = 5 mm	09705.8.3.22	m²	x	xx	xxx
12.5	REBOCO para parede externa, hidrófugo tipo massa raspada, com argamassa pré-fabricada, e = 7 mm	09705.8.3.6	m²	x	xx	xxx
12.6	PASTILHA de porcelana, assentada com argamassa pré-fabricada de cimento colante, inclusive rejuntamento	09708.8.1.1	m²	x	xx	xxx
12.7	LIMPEZA de superfície revestida com material cerâmico, utilizando solução 1:6 de ácido muriático e solução neutralizadora 1:4 de amônia, ambas diluídas em água	09706.8.6.1	m²	x	xx	xxx
12.8	PEITORIL de mármore natural 15 cm de largura, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:1:4	09750.8.5.1	m	x	xx	xxx
12.9	EMASSAMENTO de parede externa com massa acrílica com duas demãos, para pintura látex	09905.8.2.1	m²	x	xx	xxx
12.10	LÁTEX ACRÍLICO em parede externa com três demãos, sem massa corrida	09910.8.11.2	m²	x	xx	xxx
12.11	PINTURA com tinta esmalte em esquadria de ferro com duas demãos	09975.8.4.1	m²	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
13	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					
	Rede de água fria (tubos, conexões, válvulas e registros,...)			x	xx	xxx
	Rede de água quente (tubos, conexões, válvulas e registros,...)			x	xx	xxx
	Rede de águas pluviais (tubos, conexões, válvulas e registros,...)			x	xx	xxx
	Rede de esgoto (tubos, conexões, válvulas e registros,...)			x	xx	xxx
	Rede de incêndio (tubos, conexões, válvulas e registros,...)			x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
14	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					
	Cabine primária			x	xx	xxx
	Subestação			x	xx	xxx
	Interligação até quadro geral			x	xx	xxx



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

Código do Memorial Descritivo	Especificações dos serviços	Código PINI	Unid.	Quant.	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
	Rede de baixa tensão (eletrodutos, conexões, quadros, caixas, disjuntores, fios, cabos...)			x	xx	xxx
	Tomadas e interruptores			x	xx	xxx
	Luminárias			x	xx	xxx
	Sistema de pára-raios			x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
15	APARELHOS SANITÁRIOS E METAIS					
15.1	BACIA de louça com caixa acoplada, com tampa e acessórios	15410.8.3.2	un	x	xx	xxx
15.2	TAMPO de granito para pia, e = 30,00 mm, largura 0,60 m	15410.8.4.1	m	x	xx	xxx
15.3	BIDÊ de louça, com aparelho misturador e acessórios	15410.8.8.1	un	x	xx	xxx
15.4	LAVATÓRIO de louça e embutir (cuba), com torneira de pressão e acessórios	15410.8.12.1	un	x	xx	xxx
15.5	LAVATÓRIO de louça, com coluna, aparelho misturador e acessórios	15410.8.14.2	un	x	xx	xxx
15.6	PIA de cozinha de aço inoxidável, cuba simples, 1,50 x 0,54 m	15410.8.19.2	un	x	xx	xxx
15.7	TANQUE de louça com coluna	15410.8.23.1	un	x	xx	xxx
15.8	APARELHO misturador metálico para pia de cozinha tipo parede	15410.8.1.2	un	x	xx	xxx
15.9	AQUECEDOR a gás de chapa em ferro esmaltado	15480.8.1.1	un	x	xx	xxx
15.10	TORNEIRA de pressão metálica para uso geral	15410.8.27.2	un	x	xx	xxx
15.11	TORNEIRA de pressão metálica para pia	15410.8.27.1	un	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
16	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					
16.1	MURO divisório com bloco de concreto 14 x 19 x 39 cm, e = 14 cm, altura 1,80 m, assentado sobre sapata corrida com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar traço 1:0,5:8	02821.8.2.1	m	x	xx	xxx
16.2	ABERTURA e preparo de caixa de até 40 cm para pavimentação	02335.8.7.1	m²	x	xx	xxx
16.3	GUIA PRÉ-FABRICADA de concreto e execução de sarjeta moldada "in loco" (0,15 x 0,30 m), concreto fck = 15 MPa, controle tipo "C"	02770.8.2.1	m	x	xx	xxx
16.4	BASE DE MACADAME betuminoso para pavimentação	02710.8.1.1	m³	x	xx	xxx
16.5	PISO CIMENTADO com argamassa de cimento e areia sem peneirar traço 1:3, com impermeabilizante, e = 1,5 cm	02753.8.1.2	m²	x	xx	xxx
16.6	PISO RÚSTICO EM CONCRETO, fck = 13,5 MPa, controle tipo "C", formando quadrados ripados de 1,50 x 1,50 m, e = 7 cm	02752.8.6.2	m²	x	xx	xxx
16.7	PISO DE CONCRETO, fck = 15 MPa, controle tipo "B", e = 12 cm, sobre lastro de brita 3 e 4, e = 5 cm, e armado com tela de aço CA-60	02752.8.5.1	m²	x	xx	xxx
16.8	IMPRIMADURA impermeabilizante betuminosa para pavimentação	02710.8.5.2	m²	x	xx	xxx
16.9	CONCRETO ASFÁLTICO para aplicação em pavimentação usinado a quente - preparo e aplicação	02740.8.1.1	m³	x	xx	xxx
16.10	PAISAGISMO		Vb	x	xx	xxx
16.11	QUADRA de esportes, execução, dimensões 18 x 36 m	02790.8.1.1	un	x	xx	xxx
16.12	LIMPEZA geral da edificação	01740.8.1.1	m²	x	xx	xxx
	SUBTOTAL					xxxx
	PREÇO TOTAL					xxxxx



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Descrição	Unid	Quant.	P. Unit.	P. Total	Total Item	Percentual
						R\$ 248.498,25	100,00 %
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES					R\$ 7.758,00	03,12 %
1.1	Licenças, taxas, impostos e ligações provisórias (água, luz e esgoto)	unid	1,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00		01,01 %
1.2	Placas da obra	m²	2,00	R\$ 250,00	R\$ 500,00		02,30 %
1.3	Tapume	m²	25,00	R\$ 48,00	R\$ 1.200,00		02,48 %
1.4	Limpeza do terreno	m²	240,00	R\$ 0,70	R\$ 168,00		02,07 %
1.5	Barração da Obra	m²	25,00	R\$ 102,00	R\$ 2.550,00		01,03 %
1.6	Locação da obra a aparelho	m²	240,00	R\$ 3,50	R\$ 840,00		02,34 %
2.0	FUNDAÇÕES					R\$ 23.166,52	09,32 %
2.1	Escavações	m³	23,20	R\$ 16,65	R\$ 386,28		00,16 %
2.2	Concreto armado fck=20Mpa	m³	19,42	R\$ 1.161,18	R\$ 22.550,12		09,07 %
2.2	Reaterro de vala apoiada	m³	12,50	R\$ 18,41	R\$ 230,13		00,09 %
3.0	SUPER-ESTRUTURA (pilares, vigas e laje)					R\$ 23.223,60	09,35 %
3.1	Concreto armado fck=20Mpa	m³	20,00	R\$ 1.161,18	R\$ 23.223,60		09,35 %
4.0	PAREDES E PAINÉIS					R\$ 20.966,70	08,44 %
4.1	Alvenaria de vedação	m²	465,00	R\$ 25,22	R\$ 11.727,30		04,72 %
4.2	Painéis de vidro	m²	45,00	R\$ 205,32	R\$ 9.239,40		03,72 %
5.0	IMPERMEABILIZAÇÃO					R\$ 14.689,40	05,91 %
5.1	Camada impermeabilizadora - Esp = 10cm	m²	190,00	R\$ 66,77	R\$ 12.686,30		05,11 %
5.2	Impermeabilização de calhas	m²	30,00	R\$ 66,77	R\$ 2.003,10		00,81 %
6.0	COBERTURA					R\$ 17.250,76	06,94 %
6.1	Estrutura de madeira	m²	135,00	R\$ 25,55	R\$ 3.449,25		01,39 %
6.2	Telhamento	m²	135,00	R\$ 72,42	R\$ 9.776,70		03,93 %
6.3	Calha em concreto armado	m³	2,70	R\$ 1.490,67	R\$ 4.024,81		01,62 %
7.0	PORTAS, ESQUADRIAS E FERRAGENS					R\$ 17.677,88	07,11 %
7.1	Portas de madeira	m²	44,00	R\$ 308,02	R\$ 13.552,88		05,45 %
7.2	Janelas e Balancins de madeira com vidro	m²	12,00	R\$ 343,75	R\$ 4.125,00		01,66 %
8.0	PISOS INTERNOS					R\$ 13.962,00	05,62 %
8.1	Camadas regularizadoras	m²	225,00	R\$ 14,95	R\$ 3.363,75		01,35 %
8.2	Piso ceramico - PEI 5 - 40cm X 40cm - tipo A - com rejuntamento	m²	130,00	R\$ 52,64	R\$ 6.843,20		02,75 %
8.3	Rodapés	m	175,00	R\$ 6,75	R\$ 1.181,25		00,48 %
8.4	Soleiras	m²	2,00	R\$ 302,60	R\$ 605,20		00,24 %
8.5	Carpete e=4mm	m²	60,00	R\$ 32,81	R\$ 1.968,60		00,79 %
9.0	REVESTIMENTOS INTERNO E EXTERNO					R\$ 33.619,00	13,53 %
9.1	Chapisco	m²	930,00	R\$ 4,43	R\$ 4.119,90		01,66 %
9.2	Emboço	m²	930,00	R\$ 12,07	R\$ 11.225,10		04,52 %
9.3	Reboco	m²	930,00	R\$ 14,25	R\$ 13.252,50		05,33 %
9.4	Azuleijo - 15cm X15cm - altura 2,00m - com rejuntamento	m²	70,00	R\$ 50,73	R\$ 3.551,10		01,43 %
9.5	Pelotril	m²	4,00	R\$ 367,60	R\$ 1.470,40		00,59 %
10.0	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITARIAS					R\$ 31.993,72	12,87 %
10.1	Águas Fria: Tubos, conexões, válvulas, registros...	unid	20,00	R\$ 215,57	R\$ 4.311,40		01,73 %
10.2	Águas pluviais: Tubos, conexões, válvulas...	m	30,00	R\$ 202,42	R\$ 6.072,60		02,44 %
10.3	Esgoto: Tubos, conexões, válvulas...	unid	15,00	R\$ 207,42	R\$ 3.111,30		01,25 %
10.4	Fossa septica em concreto armado - cap=30 pessoas	unid	1,00	R\$ 2.329,37	R\$ 2.329,37		00,94 %
10.5	Filtro anaerobico conc.arm. d=1,4m p=1,8m	unid	1,00	R\$ 1.618,75	R\$ 1.618,75		00,65 %
10.6	Reservatório em fibra de vidro - 1000 lts.	unid	2,00	R\$ 696,87	R\$ 1.393,74		00,56 %
10.7	Poço Tubular d= 6"- prof.= 30m (completo)	unid	1,00	R\$ 11.255,00	R\$ 11.255,00		04,53 %
10.8	Moto-bomba cent.1CV(suc.,rec.,barrilete.,col.distribuição)	unid	1,00	R\$ 1.901,56	R\$ 1.901,56		00,77 %
11.0	APARELHOS SANITARIOS E METAIS					R\$ 6.377,64	02,57 %
11.1	Bacias de louça com caixa acoplada com tampa e acessórios	unid	4,00	R\$ 501,51	R\$ 2.006,04		00,81 %
11.2	Duchas higiênicas	unid	4,00	R\$ 174,02	R\$ 696,08		00,28 %
11.3	Lavatório de louça com colunas e acessórios	unid	4,00	R\$ 691,09	R\$ 2.764,36		01,11 %
11.4	Pia de aço inox com cuba simples e ecessórios - 1,50m X 0,54m	unid	1,00	R\$ 701,49	R\$ 701,49		00,28 %
11.5	Chuveiro	unid	2,00	R\$ 46,29	R\$ 92,58		00,04 %
11.6	Torneiras de pressão metálica para uso geral	unid	3,00	R\$ 39,03	R\$ 117,09		00,05 %
12.0	ISTALAÇÕES ELÉTRICAS					R\$ 9.770,01	03,93 %
12.1	Quadros, eletrodutos, conexões, caixas, dijuntores, cabos...	unid	2,00	R\$ 509,76	R\$ 1.019,52		00,41 %
12.2	Interruptores, eletrodutos, conexões, caixas, espelhos, cabos...	unid	10,00	R\$ 104,61	R\$ 1.046,10		00,42 %
12.3	Tomadas, eletrodutos, conexões, caixas, cabos...	unid	25,00	R\$ 104,61	R\$ 2.615,25		01,05 %
12.4	Luminárias, eletrodutos, conexões, caixas, cabos...	unid	25,00	R\$ 121,20	R\$ 3.030,00		01,22 %
12.5	Tomadas para condicionadores de ar	unid	6,00	R\$ 343,19	R\$ 2.059,14		00,83 %
13.0	PINTURAS					R\$ 15.845,80	06,38 %
13.1	Internas com emassamento - acrílica - semi brilho - super lavavel	m²	960,00	R\$ 12,03	R\$ 11.548,80		04,65 %
13.2	Externa com emassamento - acrílica - semi brilho - exterior	m²	200,00	R\$ 14,18	R\$ 2.836,00		01,14 %
13.3	Portas, janelas e balançins - verniz	m²	100,00	R\$ 14,61	R\$ 1.461,00		00,59 %
14.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					R\$ 12.197,22	04,91 %
14.1	Grade de ferro 1/2" (incl. pint. anti-corrosiva)	m²	20,00	R\$ 139,69	R\$ 2.793,80		01,12 %
14.2	Muro divisorio em tijolos ceramico rebocado e pintado - h = 2,00m	m²	36,00	R\$ 123,42	R\$ 4.443,12		01,79 %
14.3	Piso cimentado com argamassa de cimento e areia - traço 1/3 - h=7cm	m²	70,00	R\$ 58,21	R\$ 4.074,70		01,64 %
14.4	Limpeza geral da edificação	m²	240,00	R\$ 3,69	R\$ 885,60		00,36 %
						R\$ 248.498,25	



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

Resumo da obra

Descrição	Preço final (tot.)(R\$)	Participação por etapa (%)
Serviços preliminares	19.994,89	1,6
Despesas gerais	225.306,92	18,0
Trabalho em terra	22.167,43	1,8
Fundações/subsolo	172.110,46	13,7
Estrutura	119.316,45	9,5
Alvenaria	85.508,87	6,8
Cobertura	4.129,47	0,3
Impermeabilizações	28.960,18	2,3
Esquadrias/ferragens e vidro	241.407,67	19,3
Instalação elétrica/telefone	51.986,93	4,2
Instalações hidrossanitárias/gás	40.733,50	3,3
Outras instalações	13.172,53	1,1
Revestimentos internos	147.811,70	11,8
Revestimento de fachada	53.595,83	4,3
Pinturas	18.818,55	1,5
Serviços complementares	6.988,00	0,6
Total geral	1.252.009,45	100
Custo/m²	1.691,04	



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

Exemplo: Três composições de consumo retiradas do livro TCPO 10

Observe:

- o nome do serviço
- a unidade do serviço
- a listagem de insumos necessários para execução do serviço
- a unidade de cada insumo relacionado
- o coeficiente de consumo de cada insumo para executar uma quantidade unitária do serviço

COMPOSIÇÕES DE CONSUMO RETIRADAS DO TCPO 10

070102 – Alvenaria de elevação com tijolos comuns, 5x10x20 cm, argamassa de cimento, cal hidratada e areia 1:2:8, com juntas de 12 mm, espessura de 5 cm (espelho)	Unidade:	M²
Cimento	1,5100	Kg
Cal Hidratada	1,5100	Kg
Areia Média ou Grossa	0,0101	m ³
Tijolo Comum	46,0000	Un
Andaimes		
Pedreiro	0,90	H
Servente	0,98	H
Leis Sociais		
BDI		
070106 – Alvenaria de elevação com tijolos comuns, 5x10x20 cm, argamassa de cimento, cal hidratada e areia 1:2:8, com juntas de 12 mm, espessura de 10 cm (a chato)	Unidade:	M²
Cimento	4,5500	Kg
Cal Hidratada	4,5500	Kg
Areia Média ou Grossa	0,0304	M ³
Tijolo Comum	84,0000	Un
Andaimes		
Pedreiro	1,60	H
Servente	1,85	H
Leis Sociais		
BDI		
070110 – Alvenaria de elevação com tijolos comuns, 5x10x20 cm, argamassa de cimento, cal hidratada e areia 1:2:8, com juntas de 12 mm, espessura de 20 cm	Unidade:	m2
Cimento	10,3700	Kg
Cal Hidratada	10,3700	Kg
Areia Média ou Grossa	0,0693	M ³
Tijolo Comum	156,0000	Un
Andaimes		
Pedreiro	2,50	H
Servente	3,07	H
Leis Sociais		
BDI		



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

OBRA CLIENTE

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	UNIDADE	QUANTIDADE
1.2.3.1	Pilares e Vigas	m3	5

MÃO-DE-OBRA					
INSUMO	UNID	INDICE	CUSTO UNITÁRIO	QTDE TOTAL	CUSTO TOTAL
Pedreiro	Hh	5,50	RS 5,78	27,50	RS 158,95
Armador	Hh	8,50	RS 5,78	42,50	RS 245,65
Carpinteiro	Hh	18,00	RS 5,78	90,00	RS 520,20
Ajudante de carpinteiro	Hh	18,00	RS 4,20	90,00	RS 378,00
Servente	Hh	23,00	RS 3,85	115,00	RS 442,75
CUSTO TOTAL MÃO-DE-OBRA (1)					RS 1.745,55

EQUIPAMENTO					
INSUMO	UNID	QTDE	CUSTO UNITÁRIO	COMPOSIÇÃO TOTAL	
				QTDE	CUSTO
Betoneira	h	0,95	RS 5,00	4,75	RS 23,75
				-	RS -
				-	RS -
CUSTO TOTAL EQUIPAMENTO (2)					RS 23,75

MATERIAL					
INSUMO	UNID	QTDE	CUSTO UNITÁRIO	COMPOSIÇÃO TOTAL	
				QTDE	CUSTO
Cimento	kg	300,00	RS 0,12	1.500,00	RS 180,00
Areia	m3	0,75	RS 28,00	3,75	RS 105,00
Brita	m3	0,80	RS 21,00	4,00	RS 84,00
Aço CA-50	kg	90,00	RS 0,82	450,00	RS 369,00
Arame recozido no. 18	kg	2,45	RS 2,24	12,25	RS 27,44
Chapa de madeira compensada 12 mm	m2	3,00	RS 7,50	15,00	RS 112,50
Tábua pinho 1x12"	m2	3,20	RS 8,20	16,00	RS 131,20
Pontalete de pinho 3x3"	m	34,00	RS 1,60	170,00	RS 272,00
Prego	kg	3,10	RS 1,20	15,50	RS 18,60
CUSTO TOTAL MATERIAL (3)					RS 1.299,74

CUSTO TOTAL (4) = (1+2+3)	RS 3.069,04
-------------------------------	-------------

CUSTO UNITÁRIO (5) = (4) / QUANTIDADE	RS 613,81
---	-----------

050037	Desforma	M2	12,0000	1,76	21,12
050038	Armação p/ concreto	KG	45,0000	4,84	217,80
050259	Concreto c/ seixo Fck= 20 MPA (incl. preparo e lançamento)	M3	1,0000	397,43	397,43

Custo Direto	R\$ 1.099,31
Encargos Sociais: 126%	R\$ 0,00
B.D.I.: 30%	R\$ 329,79
Total Geral :	R\$ 1.429,10

Baldrame em conc.simples c/seixo incl.forma mad.br.

040285		M3			
050036	Forma c/ madeira branca	M2	6,0000	38,58	231,48
050037	Desforma	M2	6,0000	1,76	10,56
050259	Concreto c/ seixo Fck= 20 MPA (incl. preparo e lançamento)	M3	1,0000	397,43	397,43

Custo Direto	R\$ 639,47
Encargos Sociais: 126%	R\$ 0,00
B.D.I.: 30%	R\$ 191,84
Total Geral :	R\$ 831,31

Concreto c/ seixo Fck= 13.5 MPA (incl. preparo e lançamento)

050034		M3			
J00003	Cimento	SC	5,7000	30,00	171,00
J00005	Areia	M3	0,9300	35,00	32,55
J00007	Seixo lavado	M3	0,8400	70,00	58,80
O00004	Pedreiro	H	5,0000	8,23	41,15
O00006	Servente	H	8,0000	5,85	46,80
O00028	Betoneiro	H	1,5000	8,23	12,35
M00008	Betoneira elétrica - 320l	H	0,7200	6,50	4,68

Custo Direto	R\$ 311,41
Encargos Sociais: 126%	R\$ 55,92
B.D.I.: 30%	R\$ 110,20
Total Geral :	R\$ 477,53

050035 Forma p/ concreto aparente (2 reap)

		M2			
D00016	Tábua de madeira branca 20 pls	Dz	0,0500	35,00	1,75
D00021	Régua 3"x7/8" 20 pls apar.	Dz	0,0500	70,00	3,50
D00030	Madeirit Resinado e=12mm	M2	0,3700	11,70	4,33
D00086	Prego 2 1/2"x12	KG	0,3000	4,32	1,30
D00281	Pernamanca 3" x 2" 20 pls - madeira branca	Dz	0,0700	58,00	4,06
O00005	Carpinteiro	H	1,2500	8,23	10,29
O00006	Servente	H	1,2500	5,85	7,31



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

PROJETO: MALVINAS PROGRAMA FISCAL-FINANCEIRO (DES Nº 64/2002 - DPH - R\$ 1.375.900,96)																					
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	%	VALOR (R\$)	Junho02		Agosto02		Setembro02		Outubro02		Novembro02		Dezembro02		Janeiro03		Fevereiro03		Março03	
				%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1	CANAL/GALERIA EM TUBOS "RIB-LOC"	100,00%	1.375.900,96	6,46%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,45%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
1.1	Serviços Preliminares	2,20%	30.204,68	60,00%	18.102,24																
1.2	Trabalhos em Terra	16,05%	220.699,35	17,00%	37.551,19	20,00%	44.177,87	20,00%	44.177,87	15,00%	112.627,57	15,00%	112.627,57	30,00%	27.201,72	30,00%	27.201,72	20,00%	18.124,48	20,00%	18.124,48
1.3	Revestimento de Canal em CA Pré-moldado	54,57%	750.650,46	6,46%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,45%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
1.4	Pavimentação	6,59%	90.672,40	60,00%	18.102,24																
1.5	Drenagem	0,81%	11.149,20	60,00%	18.102,24																
1.6	GALERIA EM TUBOS "RIB-LOC"	19,48%	268.047,49	6,46%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,45%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
1.7	Entrega da obra	0,30%	4.087,28	6,46%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,45%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
A	Exclusivo PMB	100,00%	1.375.900,96	6,46%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,45%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				Junho02	Agosto02	Setembro02	Outubro02	Novembro02	Dezembro02	Janeiro03	Fevereiro03	Março03									
				6,46%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,45%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
TOTAL				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05	21,75%	259.294,49	2,88%	30.382,27	2,71%	37.524,20
				6,55%	90.198,05	8,67%	119.262,91	8,67%	119.262,91	20,50%	281.368,28	13,55%	186.383,80	14,79%	203.528,05						



Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

PROJETO:
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO (MODELO)

DATA: ____/____/____

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	%	VALOR (R\$)	mês/00		mês/00		mês/00		mês/00	
				1		2		3		4	
				%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
A	URBANIZAÇÃO / INFRA-ESTRUTURA										
1	SERVIÇOS GERAIS										
1.1											
2	DRENAGEM PLUVIAL										
2.1											
3	ESGOTO SANITÁRIO										
3.1											
4	SISTEMA VIÁRIO										
4.1											
				mês/00		mês/00		mês/00		mês/00	
				1		2		3		4	
TOTAL	SIMPLES	100,0%									
	ACUMULADO										

Obs.: a) O Cronograma acima representa apenas uma **simulação**
b) Apresentar o Cronograma a nível de detalhamento para itens e subitens de serviços

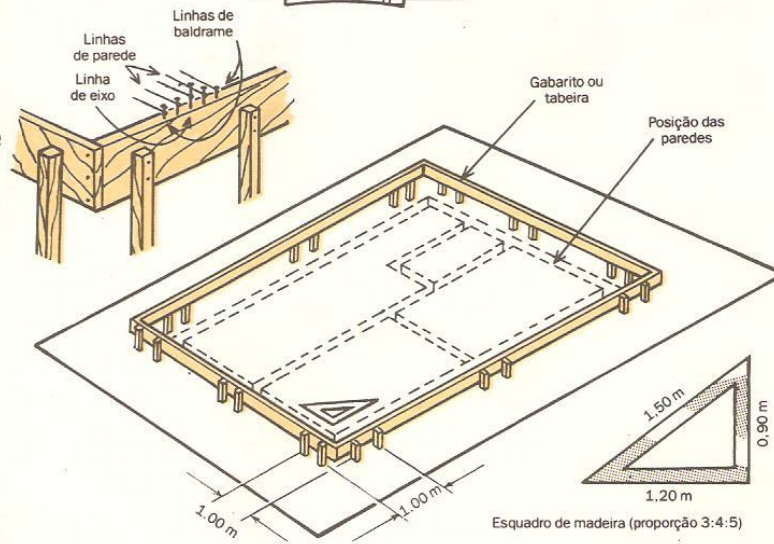


Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

LOCAÇÃO DA CASA

Comece nivelando a parte do terreno onde vai ficar a casa.

Agora, faça cavaletes, um gabarito ou uma tabeira e marque a posição da casa no terreno. Não esqueça de conferir o esquadro. Esta etapa é muito importante, porque vai garantir a construção das paredes na posição correta.





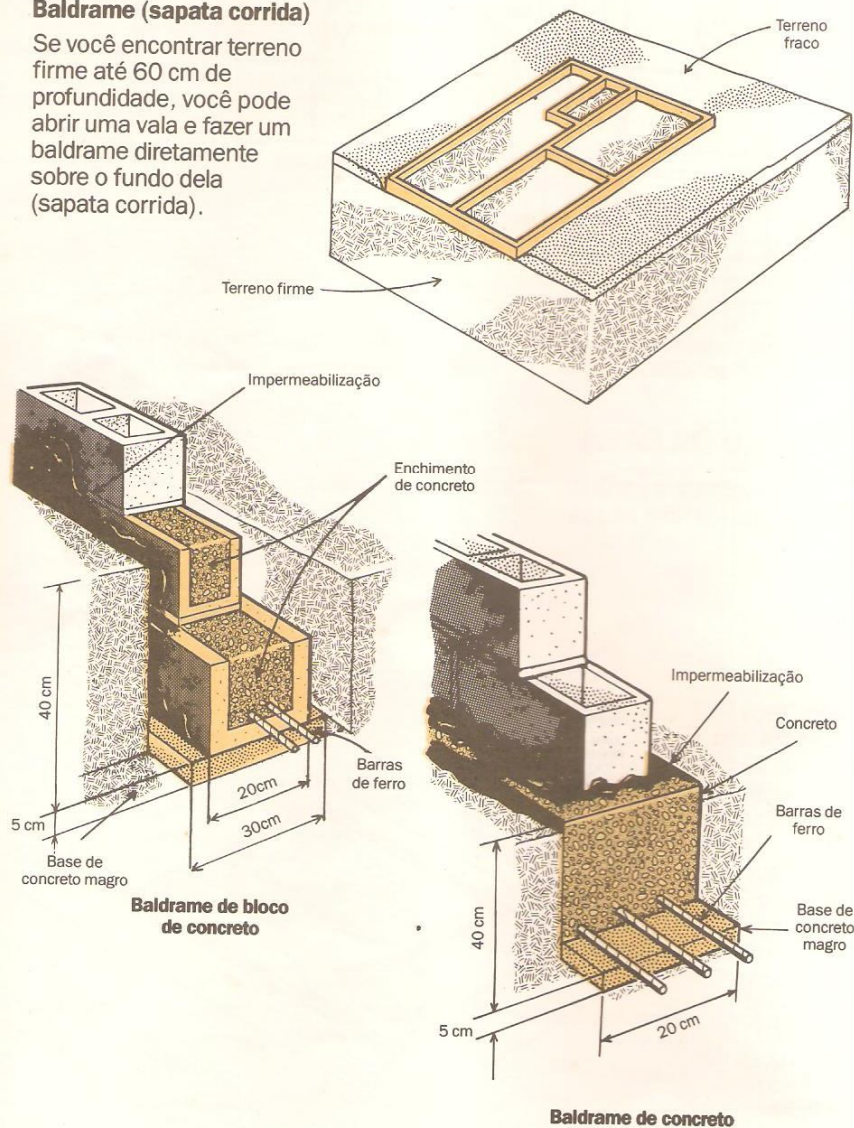
Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA

FUNDAÇÃO

A fundação vai depender do tipo de solo do seu terreno. Uma sondagem permite saber qual é a fundação mais indicada. Mas, a melhor dica é consultar os vizinhos para saber como foram feitas as fundações das casas próximas.

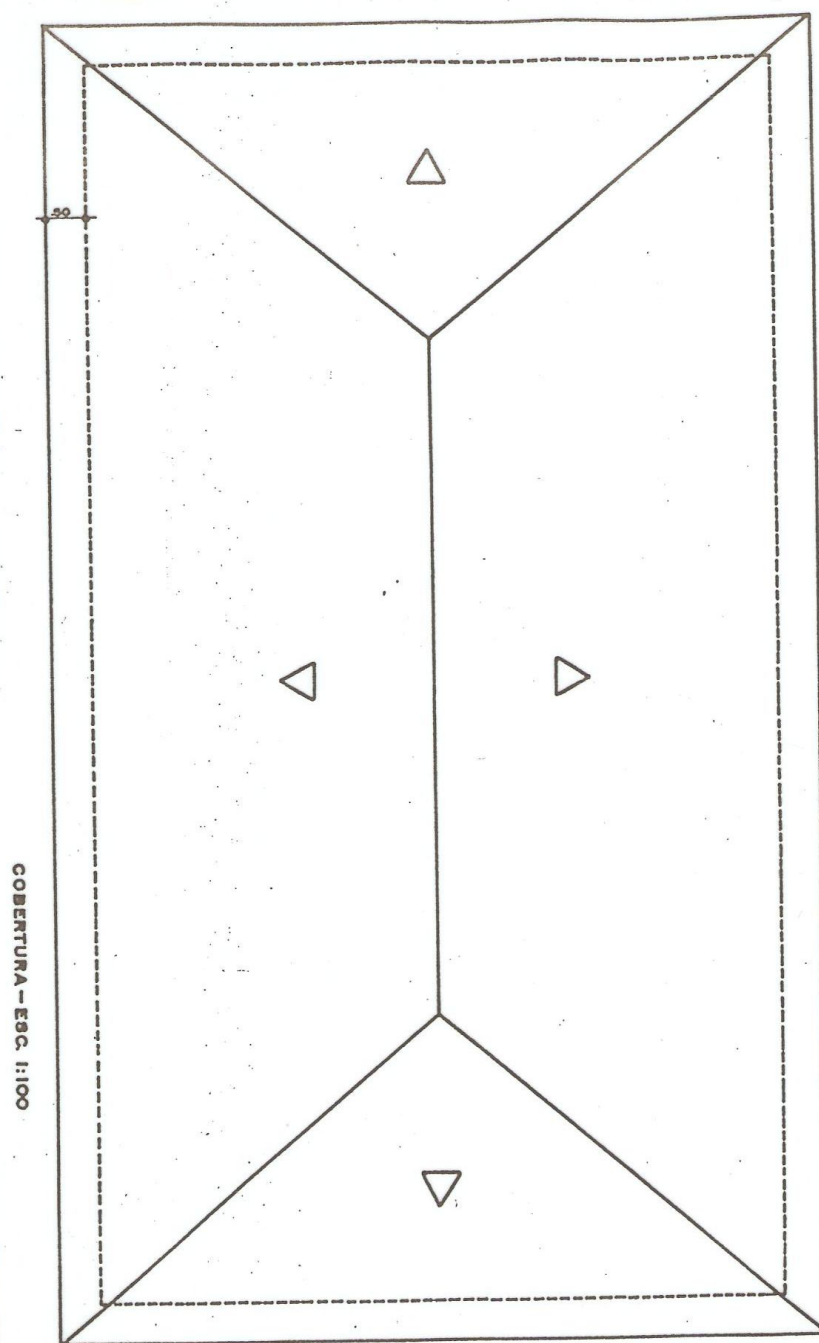
Baldrame (sapata corrida)

Se você encontrar terreno firme até 60 cm de profundidade, você pode abrir uma vala e fazer um baldrame diretamente sobre o fundo dela (sapata corrida).





Salomão Peres Elgrably
Eng. Civil - 1471-D / CREA-PA



EXERCÍCIOS

01. Na escavação de tubulões em terreno formado por argila compacta verificou-se o seguinte: 10 duplas de operários escavaram 30 m de tubulões com 50 cm de diâmetro cada, tendo sido iniciada a escavação às 12:00 h e concluída às 18:00 h do mesmo dia. Calcular a produção média de um operário.
02. Na concretagem de uma laje observou-se que 12 serventes e 5 pedreiros lançaram e aplicaram o concreto bombeado em 5 horas. A laje sobre estrutura metálica é composta de 8 vãos de 10,00 m por 5,80 m com espessura de 0,12 m. qual a produção de um pedreiro e de um servente por m^3 de concreto.
03. Numa obra 8 pedreiros e 14 serventes executaram $250 m^2$ de parede de tijolo furado (8 furos) em 35 horas de trabalho. Qual a produção do pedreiro e do servente?
04. Calcular o número de tijolos cerâmicos e o volume de argamassa de assentamento para confeccionar $1 m^2$ de parede de meia vez. Os tijolos são assentados em fiadas de argamassa com aproximadamente 1,5 cm de espessura horizontal e vertical. O tijolo tem as dimensões $10 cm \times 20 cm \times 20 cm$.
05. Calcular o consumo unitário de materiais de construção para o serviço de rodapé com 7 cm de altura executado com piso cerâmico $20 cm \times 20 cm$ e rejuntamento vertical de 5 mm. Pergunta-se:
 - a) Quantas peças de piso cerâmico compõem 1 caixa de $1 m^2$?
 - b) Como você cortaria as peças do piso cerâmico para obter os rodapés?

Curso "Básico de Orçamento de Obras"

6. Processamento do Orçamento

6.1. Exercício de Fechamento de um Orçamento de Obra Simplificado

Apresentar um orçamento para a execução de piso cerâmico e rodapé cerâmico, com o fornecimento de materiais de construção, equipamentos e mão de obra.

Piso: Cerâmica 20x20 cm

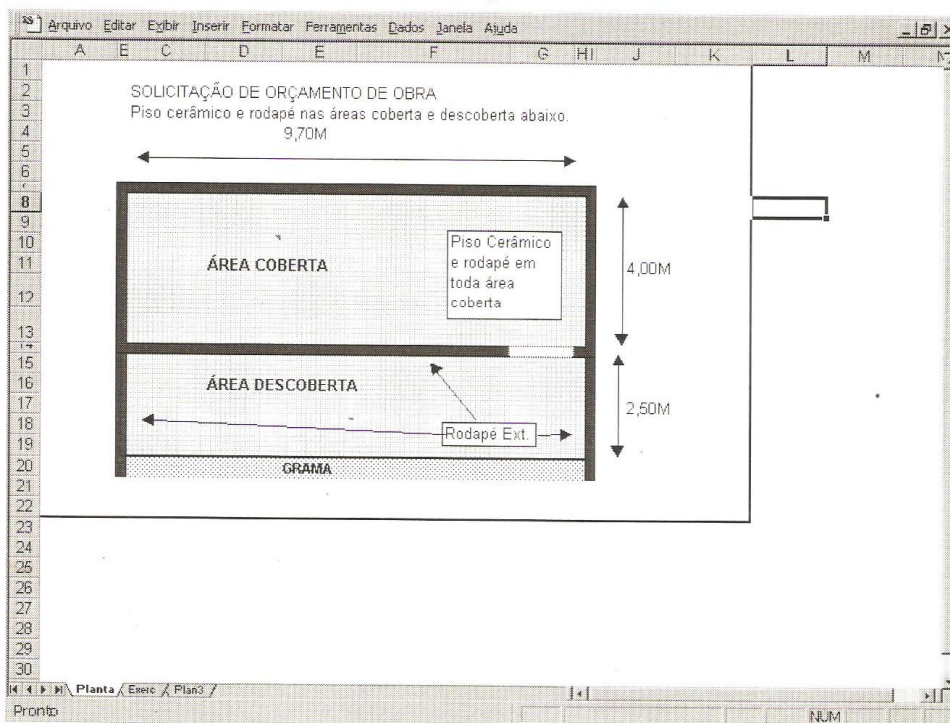
Rodapé: 7 cm de altura

Argamassa de assentamento pré-fabricada, rejunte pré-fabricado.

Corte do rodapé com serra manual com disco de corte.

Apresentar o orçamento da área descoberta em separado.

Fornecer a lista de insumos necessários à execução da obra.



Curso "Básico de Orçamento de Obras"

Primeiro Passo: Dividir a obra.

Como o contratante pede o orçamento da área descoberta em separado, vamos dividir o orçamento em duas partes:

Parte 1: _____
Parte 2: _____

Segundo Passo: Definir os serviços que serão utilizados no orçamento.

Parte 1: _____	
Serviço 1: _____	Un: _____
Serviço 2: _____	Un: _____
Parte 2: _____	
Serviço 1: _____	Un: _____
Serviço 2: _____	Un: _____

Terceiro Passo: Calcular a quantidade dos serviços.

	Comprim.(m)	Largura(m)	Área(m ²)	Perímetro(m)
Área Coberta:	_____	_____	_____	_____
Área Descob.:	_____	_____	_____	_____

Curso "Básico de Orçamento de Obras"

Quarto Passo: Montar a Planilha Quantitativa do Orçamento.

ORÇAMENTO DE OBRA

ETAPA	SERVIÇO	UN	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL

Quinto Passo: Consultar, Ajustar ou Criar Composições de Consumo Unitário.

PISO CERÂMICO ASSENTADO COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA m2

Descrição do Insumo	Unid.	Mínimo	Médio	Máximo	Adotado
Piso Cerâmico 20x20 cm	m2	1,00	1,10	1,20	
Argamassa pré-fabricada	kg	4,00	4,50	4,90	
Rejunte pré-fabricado	kg	0,45	0,50	0,55	
Pedreiro	h	0,38	0,50	0,63	
Servente	h	0,38	0,50	0,63	

RODAPÉ CERÂMICO ASSENTADO COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA m

Descrição do Insumo	Unid.	Mínimo	Médio	Máximo	Adotado
Piso Cerâmico 20x20 cm	m2	0,10	0,11	0,12	
Argamassa pré-fabricada	kg	0,31	0,34	0,37	
Rejunte pré-fabricado	kg	0,03	0,05	0,07	
Serra Circular Manual	h	0,09	0,10	0,12	
Pedreiro	h	0,22	0,28	0,40	
Servente	h	0,11	0,14	0,20	

Curso "Básico de Orçamento de Obras"

Sexto Passo: Cotar os Insumos no Mercado.

Descrição do Insumo	Média Adotada
Piso Cerâmico 20x20 cm	m2 _____
Argamassa pré-fabricada	kg _____
Rejunte pré-fabricado	kg _____
Serra Circular Manual	h _____
Pedreiro	h _____
Servente	h _____

Sétimo Passo: Definir as taxas de Leis Sociais e BDI.

Taxa de Leis Sociais a aplicar sobre os salários nominais: _____

Coeficiente Multiplicador: _____

Taxa de BDI a aplicar sobre todos os custos: _____

Coeficiente Multiplicador: _____

Oitavo Passo: Calcular os preços unitários.

PISO CERÂMICO ASSENTADO COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA

Descrição do Insumo	Unid	Consumo	P.Insumo	Encargos	Subtotal
Piso Cerâmico 20x20 cm	m2	_____	_____	_____	_____
Argamassa pré-fabricada	kg	_____	_____	_____	_____
Rejunte pré-fabricado	kg	_____	_____	_____	_____
Pedreiro	h	_____	_____	_____	_____
Servente	h	_____	_____	_____	_____
Custo Unitário (Subtotal 1):				_____	_____
Coeficiente de BDI				_____	_____
Preço Unitário (R\$/m2)				_____	_____

Curso "Básico de Orçamento de Obras"

RODAPÉ CERÂMICO ASSENTADO COM ARGAMASSA PRÉ-FABRICADA

Descrição do Insumo	Unid	Consumo	P.Insumo	Encargos	Subtotal
Piso Cerâmico 20x20 cm	m2	_____	_____	_____	_____
Argamassa pré-fabricada	kg	_____	_____	_____	_____
Rejunte pré-fabricado	kg	_____	_____	_____	_____
Serra Circular	h	_____	_____	_____	_____
Pedreiro	h	_____	_____	_____	_____
Servente	h	_____	_____	_____	_____
Custo Unitário (Subtotal 1):				_____	_____
Coeficiente de BDI				_____	_____
Preço Unitário (R\$/m2)				_____	_____

Nono Passo: Montar o Orçamento.

ETAPA/ SERVIÇO	UN	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
Subtotal 1:				_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
Subtotal 2:				_____
.....			Orçamento Total: R\$ _____	