

*orçamento na  
construção civil*



*Prof. João Adriano Rossignolo*

# *introdução*

---

**Preço de custo**

Preço de venda (mercado)



# *introdução*

---

## Objetivos do orçamento:

- Definir o custo de execução de cada atividade ou serviço;
- Servir para análise de viabilidade econômica dos recursos a serem empregados;
- Constituir-se em um documento contratual, servindo de base para planejamento e controle financeiro da empresa executora e dirimir dúvidas quanto a pagamentos;
- Fornecer informações para o desenvolvimento de um banco de dados próprio e confiável para a empresa executora do projeto.

# *introdução*

---

## *Orçamento x custo x lucro*

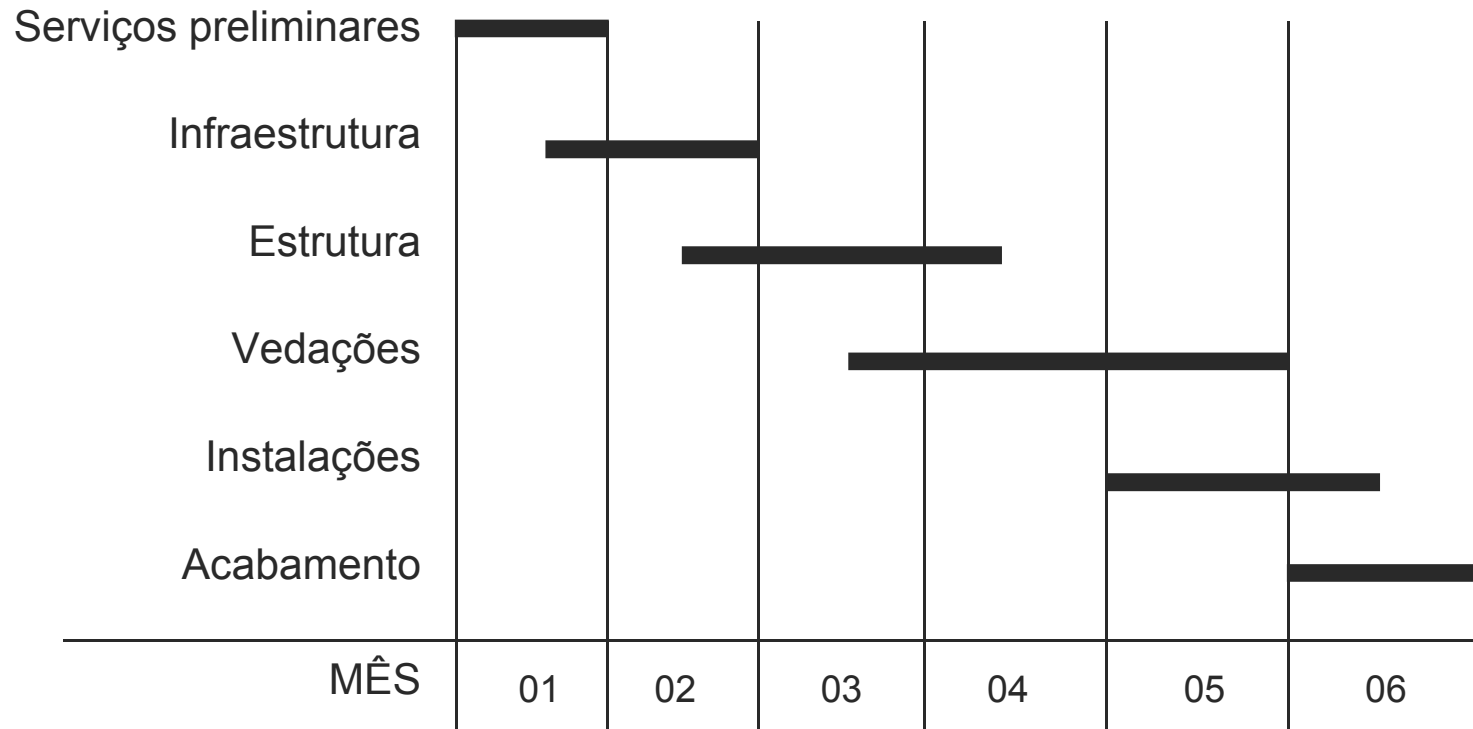
- *Projetos*
- *Memorial descritivo*
- *Levantamento quantitativo*
- *Especificações*
- *Perdas*
- *Lucro*
- *Acompanhamento dos preços e da produtividade da mão-de-obra*
- *Cronograma físico-financeiro*

## *fatores que influenciam a elaboração de um orçamento*

---

- Projetos bem detalhados;
- Qualidade de informações extraídas dos projetos;
- Confiabilidade das constantes utilizadas, tanto aquelas relativas ao consumo de mão-de-obra (produtividade) como as que dizem respeito a materiais e equipamentos;
- Clareza na decomposição dos serviços;
- Acompanhamento constante da evolução dos preços dos insumos envolvidos

# *cronograma físico-financeiro*



# *custos do empreendimento*

---

O custo de implantação para os projetos de construção:

- **Construção, incluindo materiais, mão de obra e equipamentos;**
- Aquisição do terreno
- Planejamento e estudos de viabilidade;
- Elaboração de projetos de arquitetura e engenharia;
- Gerenciamento da construção;
- Financiamento da construção;
- Seguros, taxas e impostos durante a construção;
- Equipamentos e instalações não incluídas no orçamento da obra;
- Escritório central;
- Análises, testes e inspeções de controle de qualidade.

## *custos do empreendimento*

---

Os custos de operação e manutenção para o período do ciclo de vida:

- A estrutura operacional;
- Materiais, mão de obra e equipamentos para manutenção;
- Renovações periódicas;
- Taxas, impostos e seguros;
- Custos de financiamento;
- Móveis e utensílios;
- Outros.



## *estágios do orçamento*

---

**Valor global ou ordem de magnitude estimada**

**Estimativa preliminar**

**Estimativa detalhada**

(baseada em projeto arquitetônico e complementares e em especificações técnicas (memorial))

## *métodos de orçamento*

---

### Orçamentos Detalhado

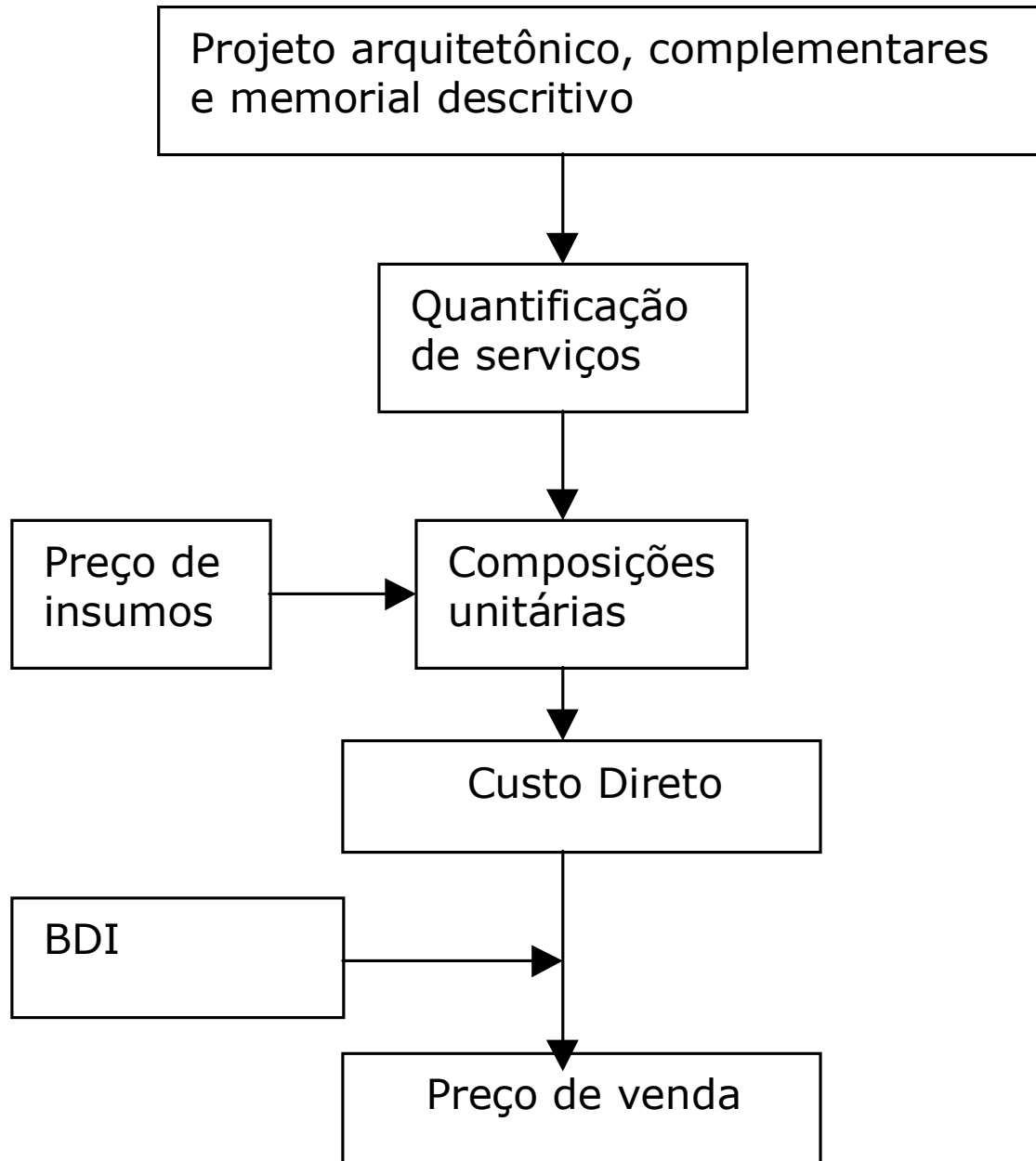
### Orçamentos expeditos

- *Orçamento por estimativas ou processo de correlação múltipla*
- *Por tipo de compartimento*
- *Por informações paramétricas*
- *Processo de correlação simples*

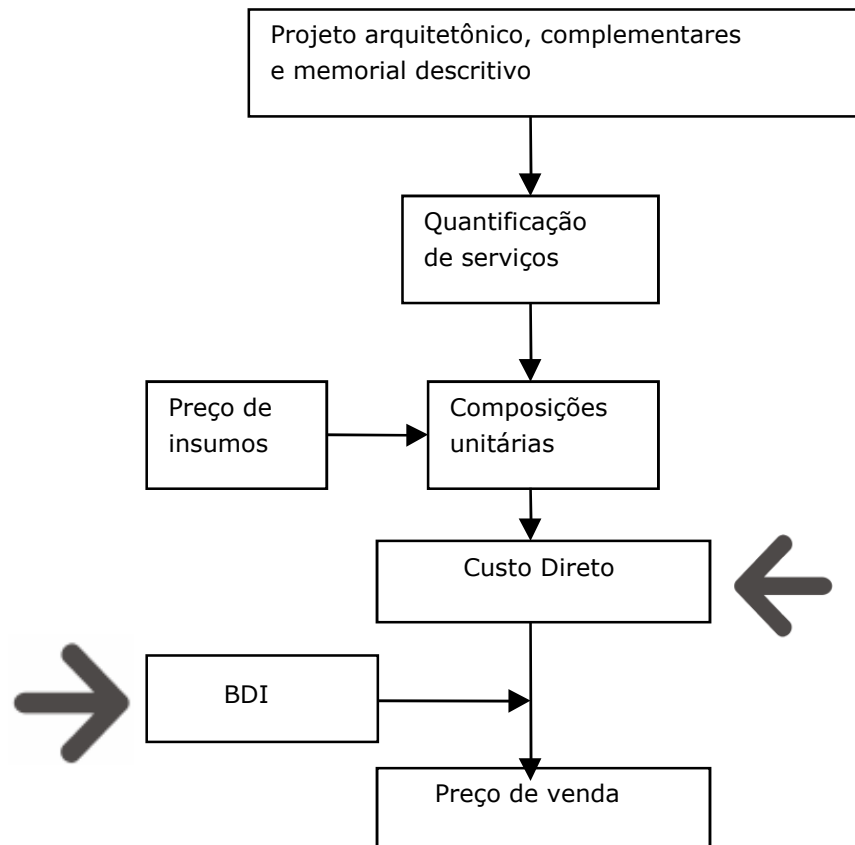
## ***divisão do orçamento***

SERVIÇOS PRELIMINARES  
DEMOLIÇÕES E/OU RETIRADAS  
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO  
MOVIMENTO DE TERRA  
INFRA-ESTRUTURA  
IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAÇÃO TÉRMICA  
SUPERESTRUTURA  
PAREDES E PAINÉIS  
COBERTURA  
ESQUADRIAS DE MADEIRA  
ESQUADRIAS METÁLICAS  
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS  
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS  
REVESTIMENTOS PAREDES INTERNAS/EXTERNAS  
FORRO  
PISOS INTERNOS  
PISOS EXTERNOS  
PINTURA  
MARCENARIA  
PAVIMENTAÇÃO  
VIDROS - BOX BANHEIRO  
SERVIÇOS GERAIS INTERNOS  
SERVIÇOS COMPLEMENTARES  
CARPINTARIA  
ELEVADOR  
EQUIPAMENTOS

*orçamento  
detalhado*



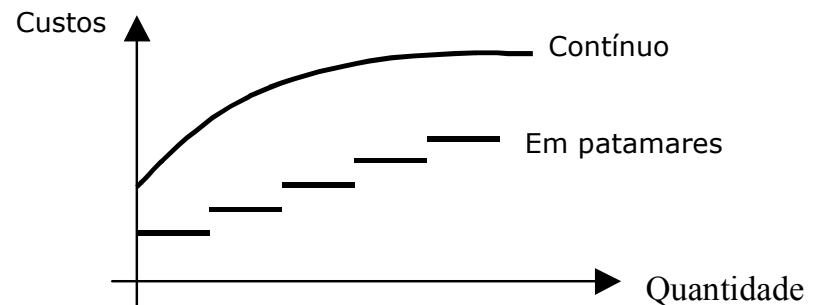
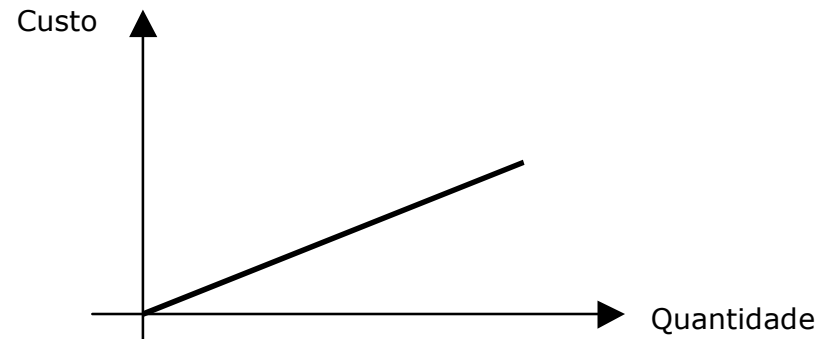
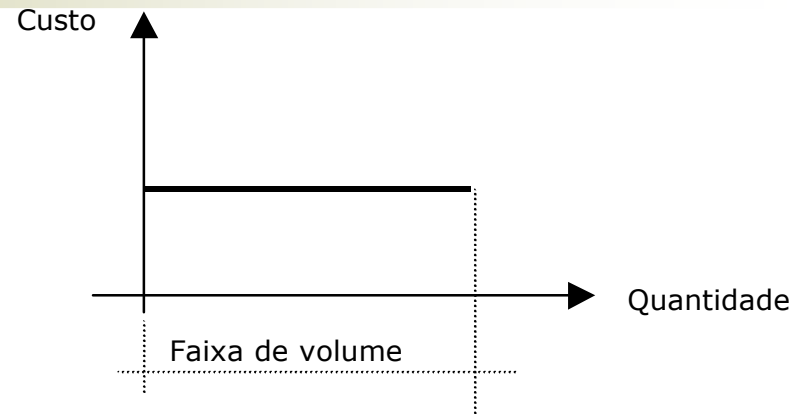
*custos*



## *custos - classificação*

### Quanto ao Volume de Produção

- Custos Fixos
- Custos Variáveis
- Custos Semivariáveis



## *custos - classificação*

---

### Quanto ao grau de média

- Custo Total
- Custo Unitário

### Quanto a Facilidade de Atribuição

- Custo Indireto
- Custo Direto

## *custo direto*

---

- 1. Custo direto de materiais e equipamentos incorporados à obra*
- 2. Custo direto de mão-de-obra*
- 3. Custo direto de equipamentos de construção*



## *custos indiretos*

---

Mobilização e desmobilização dos equipamentos

Mobilização e desmobilização do pessoal

Mobilização e desmobilização de ferramentas e utensílios

Administração local

Administração Central

Impostos

Benefício (Lucro)

Risco ou Eventuais

**BDI – Benefícios e Despesas Indiretas**

*custos diretos*



*custo direto de materiais e equipamentos incorporados à obra*

---

Material/equipamento aplicado + perdas

<b>Classe de Perda típica</b>	
Materiais simples	5% a 20%
Elementos semiterminados	2% a 5%
Elementos simples	5% a 10%
Elementos compostos	0%
Elementos funcionais	0%

## perdas de materiais

MATERIAIS BÁSICOS	Dados Nacionais (Agopyan et al., 1998)					Dados RS (Soibelman, 1993)			Dados de Pinto (1989)	Índice da TCPO
	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Nº obras	Média	Mínimo	Máximo		
Areia	76	44	7	311	28	46	21	110	39,	15
Saibro	182	174	134	247	4					
Cimento	95	56	6	638	44	84	34	152	33	15
Pedra	75	38	9	294	6					10
Cal	97	36	6	638	12				102	15
ESTRUTURA E ALVENARIA										
Concreto usinado	9	9	2	23	35	13	1	25	1	5
Concreto produzido em obra	6				1					
Aço	10	11	4	16	12	19	8	27	26	20
Blocos e tijolos	17	13	3	48	37	28 <sup>1</sup>	8	36	13	10
Tijolos						27	15	45		
Argamassa parcial ou totalmente produzida fora do canteiro - alvenaria	116		26	205	2	91	40	152		
INSTALAÇÕES										
Eletrodutos	15		13	18	3					5
Condutores	25		14	35	3					2
Tubos para instalações hidrossanitárias	20	15	8	56	7					1
OUTROS REVESTIMENTOS										
Placas cerâmicas	16	14	2	50	18				10	10
Gesso	45		-14	120	3					
Tintas	16		8	24	3					
Revestimento têxtil	14				1					10

## *perdas de materiais*

<b>Etapa Construtiva</b>	<b>Desperdícios possíveis</b>	<b>Desperdícios (%) sobre cada etapa/controle</b>		
		<b>Ruim</b>	<b>Bom</b>	<b>Rigorouso</b>
Infra-estrutura	Por motivo de má execução (abertura de formas, desnevelamento, corte do aço, etc.).	8	5	3
Vedação	Por motivo de má qualidade tanto do material como da mão-de-obra.	30	20	10
Forros	Devido a diferenças entre vãos e módulos dos materiais.	20	10	5
Revestimentos de tetos e paredes	Esta etapa tende a absorver a má execução da etapa de vedação.	31,5	21	10,5
Pisos internos	Reparação de problemas relativos a etapas anteriores	26,3	17,5	8,8

## *custo direto de mão-de-obra*

---

- É o produto da carga total de trabalho, em homens-horas, pelo salário médio ponderado de mão-de-obra, acrescido de encargos sociais e trabalhistas.
- O custo com mão-de-obra gira em torno de 40% do custo da construção.
- Consumo da mão de obra (CMO) pode ser estimado a partir do seu custo por unidade de tempo (CUT), da sua produtividade (PMO) e da quantidade de um determinado tipo de serviço (QS)

$$CMO = \frac{QS}{PMO} \times CUT$$

## *custo direto de mão-de-obra - encargos*

<b>Descrição</b>	<b>Encargos %</b>
GRUPO - A: Encargos Sociais Básicos	
1. INSS	20.00
2. FGTS	8.00
3. Salário educação	2.50
4. SESI	1.80
5. SENAI	1.30
6. INCRA	0.20
7. Seguro Acidente	3.00
<b>Total do Grupo A</b>	<b>36.80</b>
GRUPO - B: Encargos que recebem a incidência de "A"	
1. Repouso semanal remunerado	18.07
2. Feriados	4.18
3. Férias	15.09
4. Aviso prévio trabalhado	1.64
5. Auxílio enfermidade	2.67
6. Acidente de trabalho - empregador	1.41
7. Faltas justificadas	0.06
8. 13º Salário	11.32
9. Licença Paternidade	0.11
10. Adicional Noturno	2.20
<b>Total do Grupo B</b>	<b>56.75</b>
GRUPO - C: Encargos sociais que não incidem em "A"	
1. Aviso Prévio Indenizado	28.87
2. indenização dispensa sem justa causa	5.01
<b>Total do Grupo C</b>	<b>33.88</b>
GRUPO - D: Reincidência de encargos	
Incidência de "A" sobre "B"	20.88
<b>Total do Grupo D</b>	<b>20.88</b>
Total dos Encargos: A + B + C + D	<b>148.31</b>

*custo direto de mão-de-obra - encargos*

<b>Descrição</b>	<b>Encargos %</b>
GRUPO - E: Encargos Inter-sindicais e vale transporte	
1. Equipamentos de Segurança do Trabalho	6.27
2. Depreciação de Ferramentas	1.25
3. Auxílio Educação	1.51
4. Vale Transporte	18.23
<b>Total do Grupo E</b>	<b>27.26</b>
<b>TOTAL GERAL DOS ENCARGOS</b>	<b>175.57</b>

**Valores usuais de encargos sociais sobre MO: 95 – 130%**

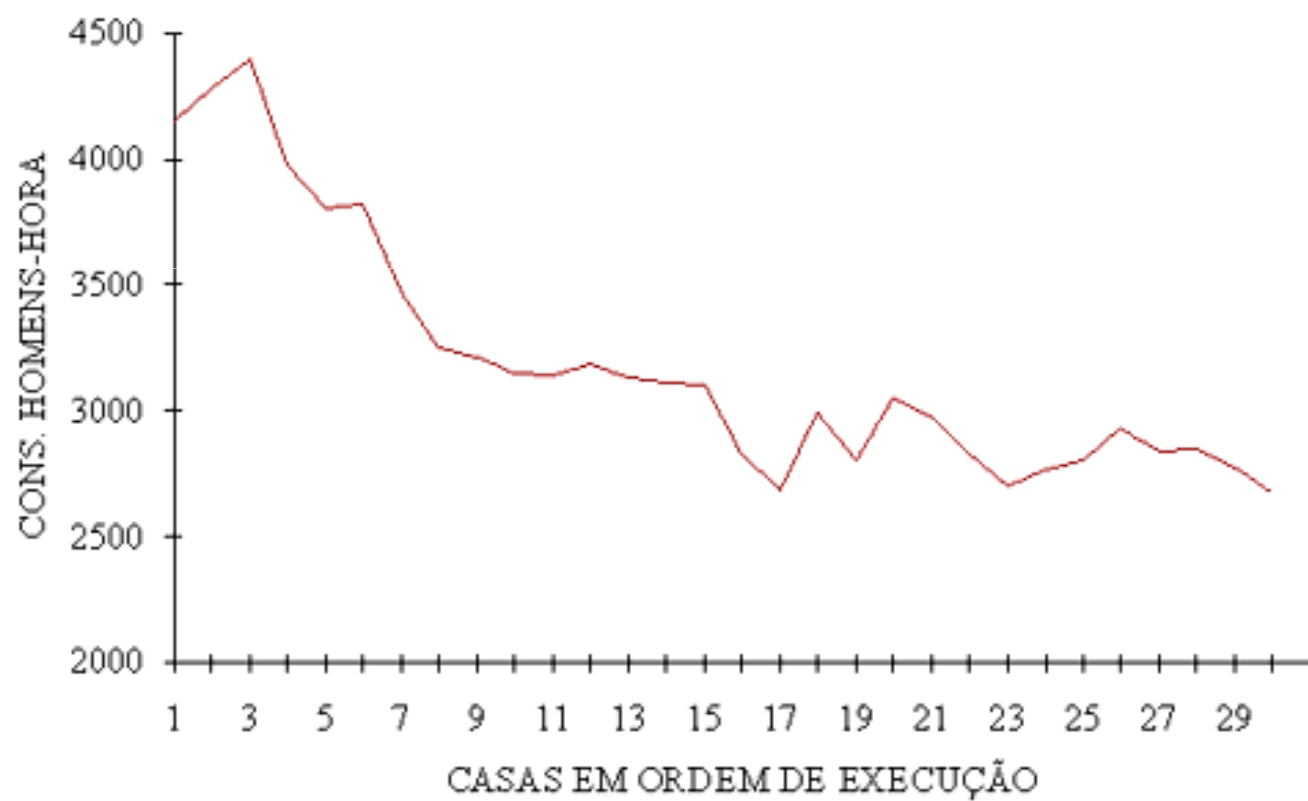


## *produtividade da mão-de-obra*

<b>País</b>	<b>Produtividade (hh/m<sup>2</sup>)</b>
Suécia	10,6 a 10,7
Iugoslávia	20,9 a 43,0
Rússia	14,3 a 26,9
Tcheco-Eslováquia	8,8 a 20,6
Polônia	14,0 a 26,6
Holanda	11,4 a 17,1

No Brasil os valores para obras tradicionais são da ordem de 45 hh/ m<sup>2</sup> , podendo atingir até cerca de 70 a 80 hh/m<sup>2</sup>.

## *produtividade da mão-de-obra*



## *custo direto de equipamentos de construção*

- **custo de propriedade**

- é o custo resultante da aquisição e depreciação do equipamento

- **juros do capital investido**

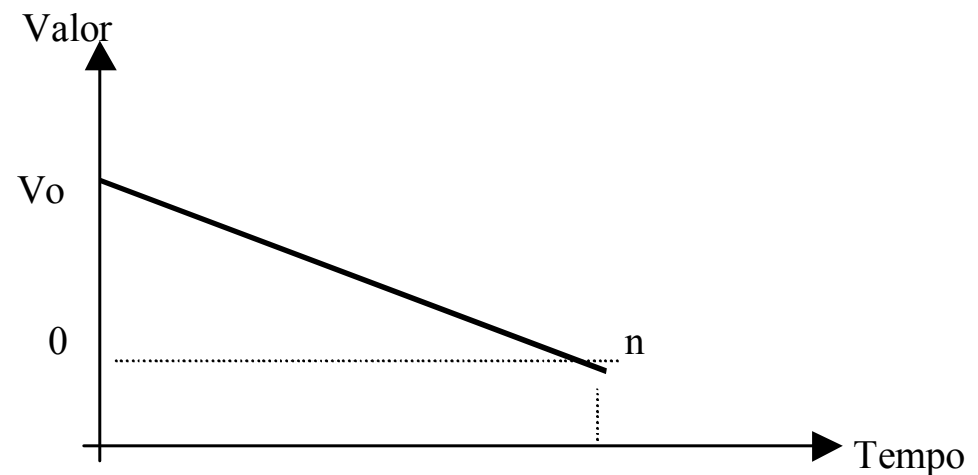
- **manutenção**

- **energia**

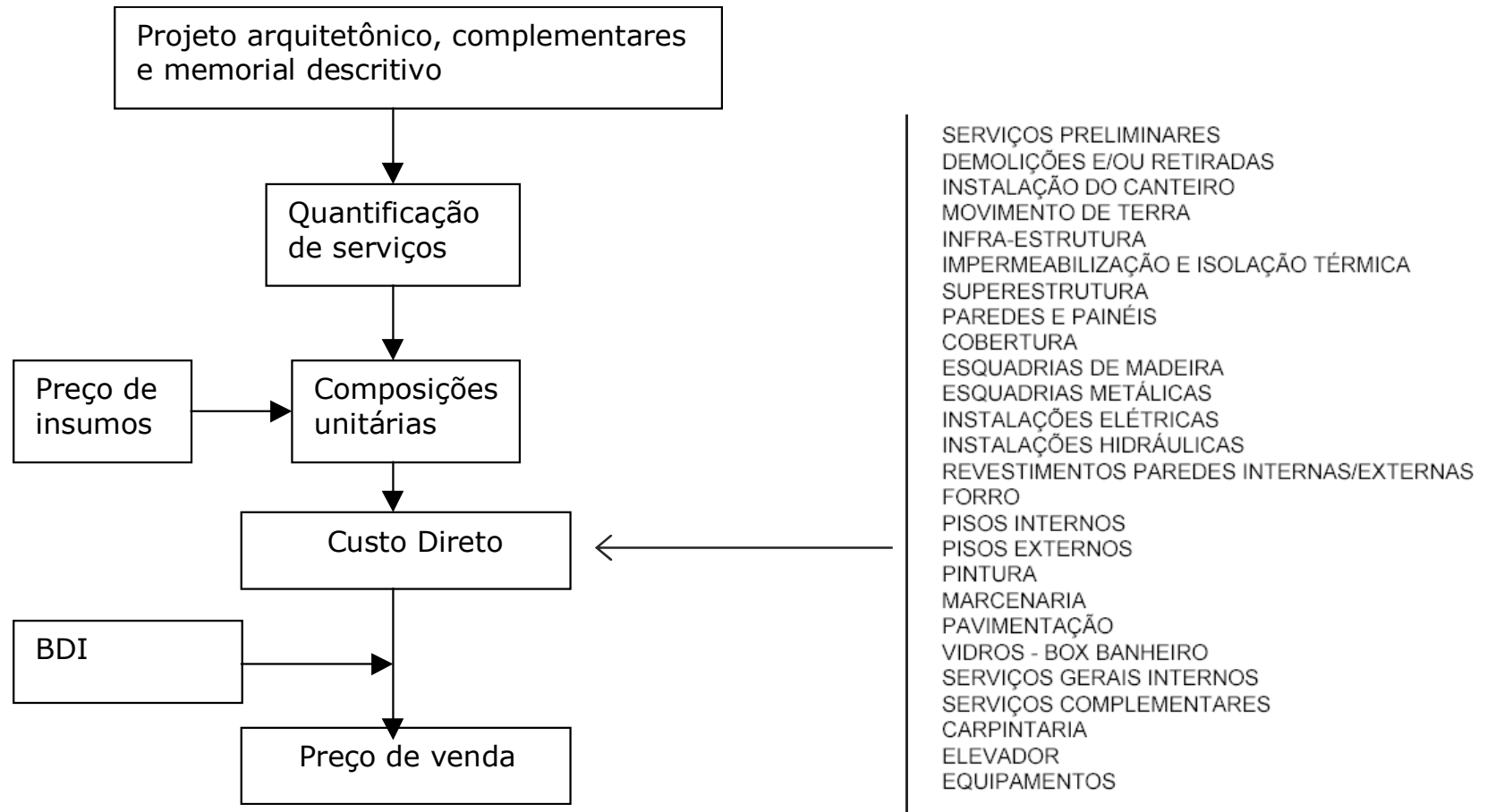
- **seguros**

- **operação**

- **armazenamento**



## orçamento detalhado



*custos indiretos*



## *custos indiretos*

---

Mobilização e desmobilização dos equipamentos

Mobilização e desmobilização do pessoal

Mobilização e desmobilização de ferramentas e utensílios

Administração local

Administração Central

Impostos

Benefício (Lucro)

Risco ou Eventuais

**BDI – Benefícios e Despesas Indiretas**

## *custos indiretos*

---

### **Administração local**

Canteiro de obras: escritório, depósito, oficinas, etc.

Mão-de-obra da administração direta local: engenheiros (residente, qualidade, segurança, planejamento e etc);, médico ou enfermeiro; topógrafos, etc.

Veículos de apoio à administração local;

Despesas gerais de manutenção do escritório da obra, que pode englobar os  
Despesas de comunicação, telefone, malote ou correios, rádio, etc;  
Despesas com material de escritório e de limpeza;  
Despesas com alimentação, uniforme e EPI (equipamentos proteção individual) de operários.

Uma vez concluída a definição da estrutura administrativa da obra, proceder-se-á ao orçamento de seu custo, o que será possível com a soma dos itens apresentados.

## *administração central*

---

### **1.Custos administrativos**

- salários da direção da empresa, do pessoal técnico e do pessoal administrativo;
- despesas de representação;
- amortização na compra ou aluguel do imóvel sede da empresa;
- material de consumo do escritório;
- energia elétrica e comunicações;
- auditores e assessoria de consultores;
- despesas com manutenção do escritório, oficinas de reparos e manutenção de equipamentos e depósitos para guarda de materiais e equipamentos.



## *administração central*

---

### **2. Custos comerciais**

- promoção e propaganda comerciais, salários e comissões de vendedores;
- assessoria técnica para vendas ou licitações (honorários, viagens e estadias) e despesas com apoio à fiscalização;
- material de consumo de escritório;
- comunicações;
- assessoria jurídica e contratos;
- elaboração de propostas e de estudos técnicos;
- direitos de propriedade ou patente e *royalties*.

### **3. Impostos**

- ISS – Imposto Sobre Serviço
- COFINS
- PIS
- CPMF
- IRPJ – Imposto de Renda Sobre Pessoa Jurídica
- CONTRIBUIÇÃO SOCIAL SOBRE O LUCRO

## *custos indiretos*

---

### Risco ou Eventuais

### Benefício

- É admitido um percentual a ser aplicado sobre o valor final do orçamento a título de resultado projetado ou lucro bruto do contrato. Cabe a direção da empresa determinar este valor em cada contrato.
- É comum a adoção de percentuais na faixa entre 5 e 12% do valor global do orçamento da obra.

## *custos indiretos*

---

### **Formação do BDI** – Benefícios e Despesas Indiretas

Preço = CD + BDI(valor) ou,

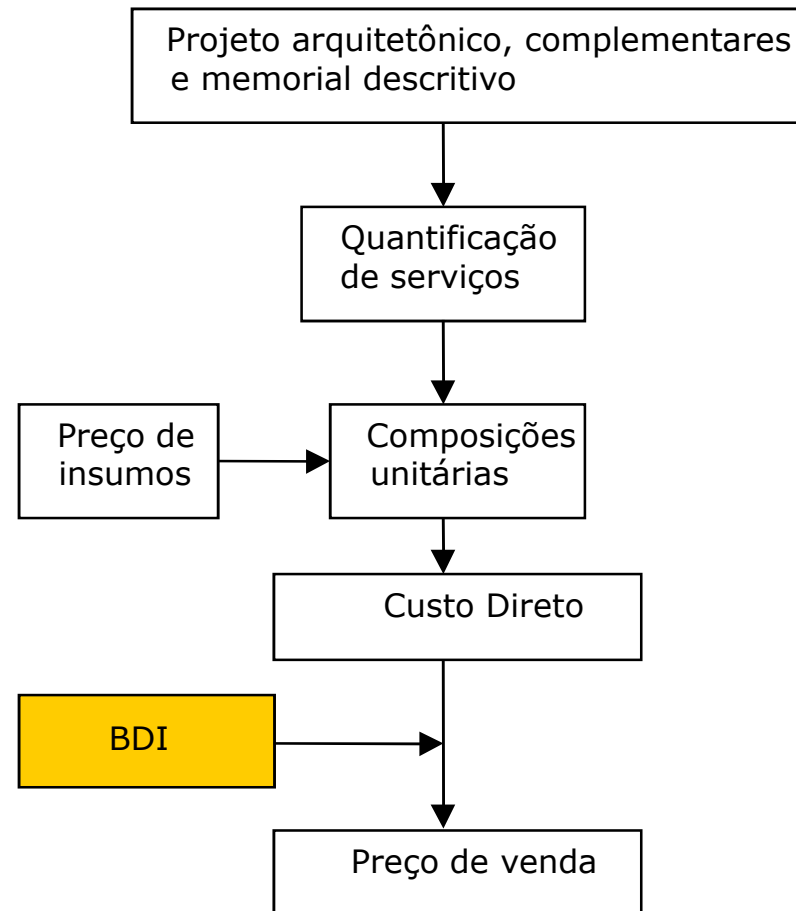
Preço = CD x BDI(%)      *Ex: 30%*

$$\text{BDI} = \text{CI} + \text{MR} + \text{ML} + \text{IMP1}$$

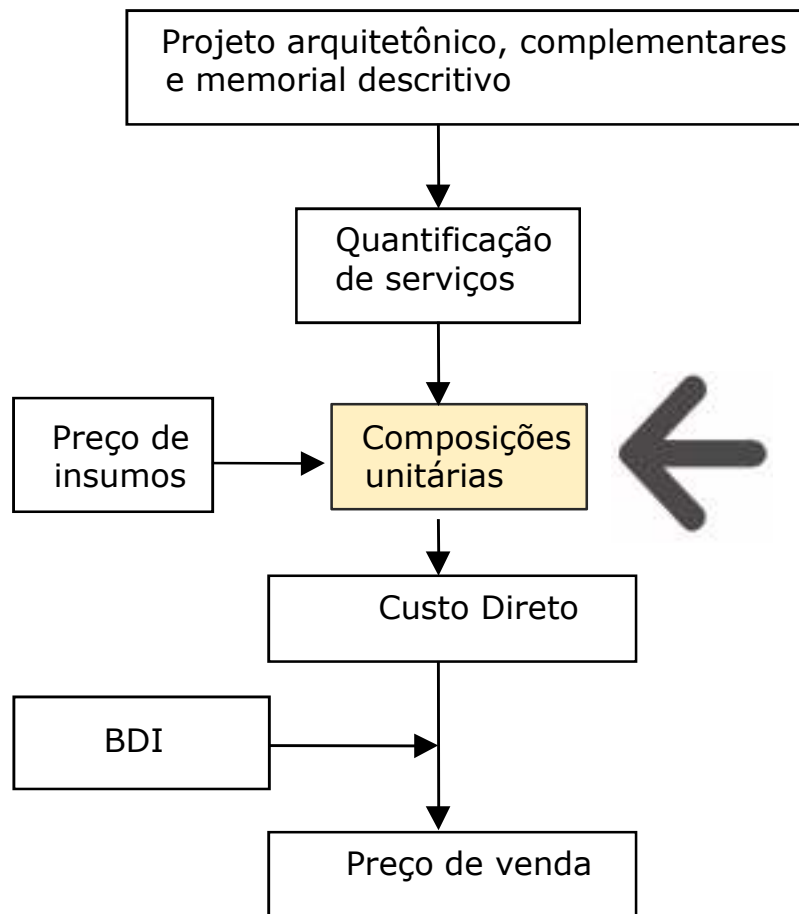
Sendo:

- CI = Custo Indireto;
- MR = Margem de Risco;
- ML = Margem de Lucro;
- IMP1 = Impostos (lucro, faturamento)

## *orçamento detalhado*



*composição  
de preço*



## *exemplos de composição unitária*

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>01</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>					
<b>01.01</b>	<b>SERVIÇOS TÉCNICOS</b>					
01.01.01	Sondagem de reconhecimento do subsolo - furo					
	Sondagem de reconhecimento do subsolo com tubo de revestimento de 2 1/2"	furo	1,00		1.000,00	1.000,00
				Custo Direto	R\$	1.000,00
				B.D.I.	20,00% R\$	200,00
				Total Geral	R\$	1.200,00

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>01.03</b>	<b>INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS</b>					
01.03.01	Barracão de obra para depósito de materiais, ferramentas, instalações hidrosanitárias, vestiário e local de refeições, conforme PCMAT - m2					
	Servente	h	6,00		1,73	10,38
	Pedreiro	h	0,30		2,27	0,68
	Carpinteiro	h	2,50		2,27	5,68
				Leis Sociais -	124,52%	20,83
	Bacia sanitária de louça branca linha popular com acessórios	und	0,10		46,50	4,65
	Chuveiro plástico com instalações	und	0,25		6,00	1,50
	Dobradiças de ferro 3x2 1/2" padrão popular	und	0,10		1,35	0,14
	Fechaduras de sobrepor	und	0,10		5,30	0,53
	Interruptor de uma seção simples	und	0,08		3,63	0,29
	Lâmpada incandescente 100W	und	0,10		1,60	0,16
	Tomada universal	und	0,20		3,80	0,76
	Fio de cobre anti-chama 2,5mm2	m	3,20		0,50	1,60
	Brita	m3	0,05		35,00	1,75
	Prego 18X27	kg	0,43		3,30	1,42
	Prego 15X15	kg	0,07		3,30	0,23
	Telha Fibrocimento Ondulada de 4MM	m2	0,73		7,00	5,11
	Cumeeira de fibrocimento	m	0,14		20,50	2,87
	Chapa Compensada RESINADA 12MM	m2	0,80		13,50	10,80
	Viga de Peroba de 6X12CM	m	0,37		4,00	1,48
	BETONEIRA 5HP	h	0,07		1,02	0,07
	Tabua de Pinho de 1'X12'	m2	0,75		15,00	11,25
	Tabua de Pinho de 1'X6'	m2	1,14		8,93	10,18
	Cimento PORTLAND	kg	8,90		0,36	3,20
	Areia Media	m3	0,04		22,00	0,77
	Pontaletes de Pinho de 3'X3'	m	1,55		3,50	5,43
	Sarrafo de Pinho de 1'X4'	m	0,80		0,30	0,24
				Custo Direto	R\$	102,00
				B.D.I.	20,00% R\$	20,40
				Total Geral	R\$	122,40



## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
01.03.04	*Placa de Obra - m2					
	Pontalete de madeira de 3'X3'	m	1,20		3,50	4,20
	Sarrafo de virola	m	1,10		0,30	0,33
	Prego (bitolas diversas)	kg	0,60		3,30	1,98
	Placa da obra	m2	1,00		111,08	111,08
	Servente	h	1,00		1,73	1,73
	Carpinteiro	h	1,00		2,27	2,27
		Leis Sociais -			124,52%	4,98
		Custo Direto			R\$	126,57
		B.D.I.		20,00%	R\$	25,31
		Total Geral			R\$	151,88
01.03.05	Locação da obra - m2					
	Tábua de pinho 15 cm	m2	0,11		15,00	1,65
	Pontalete de madeira serrada 3"x3"	m	0,07		3,50	0,25
	Prego (bitolas diversas)	kg	0,05		3,30	0,17
	Arame galvanizado	kg	0,03		4,50	0,14
	Tinta esmalte para madeira	l	0,02		5,00	0,10
	Servente	h	0,18		1,73	0,31
	Carpinteiro	h	0,18		2,27	0,41
		Leis Sociais -			124,52%	0,90
		Custo Direto			R\$	3,93
		B.D.I.		20,00%	R\$	0,79
		Total Geral			R\$	4,72

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>02</b>	<b>*INFRA-ESTRUTURA</b>					
02.01	Lastro de concreto magro 1:4:8 espessura 5cm - m2					
	Pedreiro	h	0,40		2,27	0,91
	Servente	h	1,30		1,73	2,25
		Leis Sociais -		124,52%		3,93
	Areia média	m3	0,04		22,00	0,77
	Brita	m3	0,08		35,00	2,66
	Cimento	kg	10,85		0,36	3,91
	Betoneira	h	0,07		1,02	0,07
		Custo Direto			R\$	14,50
		B.D.I.		20,00%	R\$	2,90
		Total Geral			R\$	17,40
02.02	*Concreto estrutural fck 20 Mpa para sapatas - m3					
	Servente	h	12,00		1,73	20,76
		Leis Sociais -		124,52%		25,85
	Areia média	m3	0,93		22,00	20,44
	Brita	m3	0,84		35,00	29,26
	Cimento	kg	484,50		0,36	174,42
	Betoneira	h	0,71		1,02	0,73
		Custo Direto			R\$	271,46
		B.D.I.		20,00%	R\$	54,29
		Total Geral			R\$	325,75

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>01.08</b>	<b>*TRABALHOS EM TERRA</b>					
01.08.01	*Limpeza manual do terreno com raspagem superficial - m2					
	Servente	h	0,24		1,73	0,41
				Leis Sociais -	124,52%	0,51
				Custo Direto	R\$	0,92
				B.D.I.	20,00%	R\$ 0,18
				Total Geral	R\$	1,10
01.08.02	*Escavação manual de valas para fundação - m3					
	Servente	h	3,09		1,73	5,34
				Leis Sociais -	124,52%	6,65
				Custo Direto	R\$	11,99
				B.D.I.	20,00%	R\$ 2,40
				Total Geral	R\$	14,39
01.08.03	*Aterro compactado manualmente - m3					
	Servente	h	3,33		1,73	5,75
	Pedreiro	h	0,35		2,27	0,79
				Leis Sociais -	124,52%	8,14
				Custo Direto	R\$	14,68
				B.D.I.	20,00%	R\$ 2,94
				Total Geral	R\$	17,62

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
02.03	Forma para sapatas com alvenarias de tijolos furados 10x20x20 cm, argamassa cimento:areia (1:4) espessura 10cm - m2					
	Servente	h	1,45		1,73	2,51
	Pedreiro	h	1,40		2,27	3,18
				Leis Sociais -	124,52%	7,09
	Areia média	m3	0,01		22,00	0,13
	Cal em pó	kg	0,18		0,18	0,03
	Cimento	kg	0,60		0,36	0,22
	Tijolo cerâmico 10x20x20 cm	und	18,00		0,23	4,14
				Custo Direto	R\$	17,30
				B.D.I.	20,00%	R\$ 3,46
				Total Geral	R\$	20,76
02.04	*Armadura Aço CA-50 para estrutura direta - kg					
	Ferreiro	h	0,08		2,27	0,18
	Ajudante	h	0,08		1,73	0,14
				Leis Sociais -	124,52%	0,40
	Aço	kg	1,15		3,17	3,64
	Arame recozido	kg	0,02		2,30	0,05
				Custo Direto	R\$	4,41
				B.D.I.	20,00%	R\$ 0,88
				Total Geral	R\$	5,29
02.05	*Lançamento e aplicação de concreto em fundação - m3					
	Ajudante	h	6,00		1,73	10,38
	Pedreiro	h	1,09		2,27	2,46
				Leis Sociais -	124,52%	15,99
				Custo Direto	R\$	28,83
				B.D.I.	20,00%	R\$ 5,77
				Total Geral	R\$	34,60

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>03</b>	<b>*SUPER ESTRUTURA</b>					
03.01	*Concreto estrutural fck 20 Mpa para pilares, vigas e vergas - m3					
	Servente	h	12,00		1,73	20,76
		Leis Sociais -		124,52%		25,85
	Areia média	m3	0,93		22,00	20,44
	Brita	m3	0,84		35,00	29,26
	Cimento	kg	484,50		0,36	174,42
	Betoneira	h	0,71		1,02	0,73
		Custo Direto			R\$	271,46
		B.D.I.		20,00%	R\$	54,29
		Total Geral			R\$	325,75

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
03.02	*Forma plana em chapa compensada resinada, esp. 12mm, para concreto armado, incluindo corte, montagem, escoramento e desforma, utilização 3x - m2					
	Ajudante	h	1,10		1,73	1,90
	Carpinteiro	h	1,10		2,27	2,50
		Leis Sociais -		124,52%		5,48
	Chapa compensada res. 12mm	m2	0,43		14,33	6,16
	Tabua de pinho de 3ª 1x12"	m	1,60		1,70	2,72
	Sarrafo de pinho 10x2,5cm	m	1,53		0,30	0,46
	Pontalete de pinho 3x3" (escoramento)	m	2,00		3,50	7,00
	Prego	kg	0,25		3,30	0,83
	Desmoldante para forma	l	0,10		5,00	0,50
		Custo Direto			R\$	27,55
		B.D.I.		20,00%	R\$	5,51
		Total Geral			R\$	33,06

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
03.03	*Armadura Aço CA-50/CA-60 para estrutura - kg					
	Ferreiro	h	0,10		2,27	0,23
	Ajudante	h	0,10		1,73	0,17
		Leis Sociais -		124,52%		0,50
	Aço	kg	1,13		3,17	3,56
	Arame recozido	kg	0,04		2,30	0,08
		Custo Direto			R\$	4,54
		B.D.I.		20,00%	R\$	0,91
		Total Geral			R\$	5,45

## *exemplos de composição unitária*

<b>Cód.</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS</b>	<b>Unid.</b>	<b>Coef.</b>		<b>R\$ Unit.</b>	<b>R\$ Parcial</b>
03.04	*Lançamento e aplicação de concreto em estrutura, incl. vibração - m3					
	Ajudante	h	8,00		1,73	13,84
	Pedreiro	h	4,73		2,27	10,74
		Leis Sociais -		124,52%		30,59
		Custo Direto			R\$	55,17
		B.D.I.		20,00%	R\$	11,03
		Total Geral			R\$	66,20



## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>04</b>	<b>*PAREDES E PAINÉIS</b>					
<b>04.01</b>	<b>*ALVENARIAS E DIVISORIAS</b>					
04.01.01	*Alvenaria de vedação com tijolos cerâmicos de furo 9x14x19cm,e =9cm, usando argamassa de cimento,cal e areia no traço 1:2:8 - m2					
	Pedreiro	h	1,53		2,27	3,47
	Servente	h	2,12		1,73	3,67
		Leis Sociais -		124,52%		8,89
	Andaimes p/alvenaria/chapisco/reboco	m2	1,00		0,04	0,04
	Areia média	m3	0,02		22,00	0,36
	Aditivo aglutinante	kg	0,01		2,00	0,02
	Tijolo cerâmico	un	30,00		0,18	5,40
	Cimento portland	kg	3,20		0,36	1,15
		Custo Direto			R\$	23,00
		B.D.I.		20,00%	R\$	4,60
		Total Geral			R\$	27,60

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
04.02.02	*Fornecimento e montagem de porta de madeira(P2) com uma folha, tamanho 0,80x2,10m, incluso forras, alizares, fechadura e ferragens - un					
	Porta conf.especificação-completa	un	1,00		123,17	123,17
	Taco de madeira p/instalação	un	6,00		0,30	1,80
	Cimento	kg	3,40		0,36	1,22
	Areia média	m3	0,01		22,00	0,24
	Prego 2.1/2x10	kg	0,24		3,30	0,79
	Parafusos p/esquadrias	un	8,00		0,15	1,20
	Carpinteiro	h	3,75		2,27	8,51
	Pedreiro	h	1,30		2,27	2,95
	Servente	h	1,38		1,73	2,38
	Ajudante de carpinteiro	h	3,30		1,73	5,71
		Leis Sociais -		124,52%		24,34
		Custo Direto			R\$	172,31
		B.D.I.		20,00%	R\$	34,46
		Total Geral			R\$	206,77

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
04.03.02	*Fornecimento e montagem de porta com duas folhas em vidro temperado de 10mm, tamanho 1,00x2,10cm, incluso fechaduras, molas e ferragens - un					
	Vidro temperado 10mm	m2	2,10		105,00	220,50
	Contraplaca de fechadura	un	1,00		10,00	10,00
	Dobradiça superior	un	2,00		12,00	24,00
	Dobradiça inferior	un	2,00		12,00	24,00
	Fechadura central	un	1,00		22,00	22,00
	Mola hidraulica	un	2,00		185,86	371,72
	Puxador	un	2,00		9,85	19,70
	Suporte de canto	un	6,00		4,45	26,70
	Suporte de centro	un	3,00		4,65	13,95
	Suporte com miolo p/02 vidros	un	2,00		5,00	10,00
	Trinco inferior	un	1,00		3,50	3,50
	Facão simples p/lateral e bandeira com ponto de giros p/dobradiça	un	2,00		1,00	2,00
	Mão de obra	%	15,00		748,07	112,21
		Leis Sociais -		124,52%		139,72
		Custo Direto			R\$	1.000,00
		B.D.I.		20,00%	R\$	200,00
		Total Geral			R\$	1.200,00

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>05</b>	<b>*COBERTURA E PROTEÇÕES</b>					
<b>05.01</b>	<b>COBERTURA</b>					
05.01	Estrutura de madeira pontaletada apoiada sobre paredes e/ou lajes de forro para telhas cerâmicas - m2					
	Carpinteiro	h	1,20		2,27	2,72
	Servente	h	1,20		1,73	2,08
		Leis Sociais -		124,52%		5,98
	Madeira	m3	0,02		500,00	11,00
	Prego - bitlolas diversas	kg	0,33		3,30	1,09
		Custo Direto			R\$	22,87
		B.D.I.		20,00%	R\$	4,57
		Total Geral			R\$	27,44

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
05.03	Cobertura com telhas cerâmicas					
	Telhadista	h	1,90		2,27	4,31
	Servente	h	2,50		1,73	4,33
		Leis Sociais -		124,52%		10,76
	Areia média	m3	0,04		22,00	0,77
	Cimento portland	kg	0,45		0,36	0,16
	Cal em pó	kg	0,40		2,00	0,80
	Telha cerâmica 45 a 50cm	un	25,00		0,28	7,00
		Custo Direto			R\$	28,13
		B.D.I.		20,00%	R\$	5,63
		Total Geral			R\$	33,76

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>06</b>	<b>*REVESTIMENTOS, FORROS, SERRALHERIA E PINTURAS</b>					
<b>06.1</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>					
06.01.01	*Chapisco vertical usando cimento e areia grossa no traço 1:3 - m2					
	Areia	m3	0,01		22,00	0,16
	Cimento portland	kg	2,92		0,36	1,05
	Andaimes p/alvenaria/chapisco/reboco	m2	1,00		0,04	0,04
	Pedreiro	h	0,11		2,27	0,25
	Servente	h	0,11		1,73	0,19
		Leis Sociais -		124,52%		0,53
		Custo Direto			R\$	2,22
		B.D.I.		20,00%	R\$	0,44
		Total Geral			R\$	2,66
06.01.02	*Reboco ou emboço vert. traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) esp. 2,0 cm - m2					
	Servente	h	0,92		1,73	1,59
	Pedreiro	h	0,71		2,27	1,61
		Leis Sociais -		124,52%		3,96
	Andaimes p/alvenaria/chapisco/reboco	m2	1,00		0,04	0,04
	Areia fina	m3	0,03		18,28	0,46
	Aditivo aglutinante	kg	0,02		2,00	0,04
	Cimento portland	kg	3,74		0,36	1,35
		Custo Direto			R\$	9,05
		B.D.I.		20,00%	R\$	1,81
		Total Geral			R\$	10,86

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
06.01.03	*Revestimento cerâmico Eliane ou similar 20x20cm (PEI 4) pastilha White assentado com argamassa colante (AC-1), inclusive rejunte - m2					
	Servente	h	0,20		1,73	0,35
	Pedreiro	h	0,36		2,27	0,82
		Leis Sociais -		124,52%		1,44
	Ceramica	m2	1,05		23,98	25,18
	Pasta argamassa colante	kg	5,35		0,30	1,61
	Rejunte	kg	0,25		0,80	0,20
		Custo Direto			R\$	29,60
		B.D.I.		20,00%	R\$	5,92
		Total Geral			R\$	35,52
06.01.04	*Granito verde ubatuba para balcão de atendimento - m2					
	Pedreiro	h	3,00		2,27	6,81
	Servente	h	2,80		1,73	4,84
		Leis Sociais -		124,52%		14,49
	Areia média	m3	0,04		22,00	0,79
	Cimento portland	kg	10,95		0,36	3,94
	Granito verde ubatuba	m2	1,05		145,20	152,46
		Custo Direto			R\$	183,33
		B.D.I.		20,00%	R\$	36,67
		Total Geral			R\$	220,00

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>06.04</b>	<b>PINTURA</b>					
06.04.01	*Pintura com tinta acrílica semi-brilho, 2 demãos + 1 Selador sobre paredes, sem emassamento - m2					
	Ajudante	h	0,30		1,73	0,52
	Pintor	h	0,40		2,27	0,91
		Leis Sociais -		124,52%		1,78
	Selador acrílico	l	0,18		3,50	0,63
	Tinta acrílica semi-brilho	gl	0,04		48,00	1,92
		Custo Direto			R\$	5,76
		B.D.I.		20,00%	R\$	1,15
		Total Geral			R\$	6,91
06.04.02	*Emassamento de paredes com massa PVA duas demãos - m2					
	Ajudante	h	0,20		1,73	0,35
	Pintor	h	0,30		2,27	0,68
		Leis Sociais -		124,52%		1,28
	Lixa	un	0,40		0,20	0,08
	Massa corrida	l	0,70		3,30	2,31
		Custo Direto			R\$	4,70
		B.D.I.		20,00%	R\$	0,94
		Total Geral			R\$	5,64

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>08</b>	<b>*INSTALAÇÕES E APARELHOS</b>					
<b>08.01</b>	<b>*APARELHOS E METAIS</b>					
08.01.01	*Vaso sanitário de louça com caixa acoplada, inclusive assento de poliéster - un					
	Bacia p/caixa acoplada	un	1,00		56,97	56,97
	Caixa acoplada	un	1,00		50,00	50,00
	Assento para bacia	un	1,00		18,00	18,00
	Ligação flexível	un	1,00		2,76	2,76
	Cotovelo de PVC 90 de 100mm	un	1,00		3,52	3,52
	Parafuso de fixação com plastica 8mm	un	2,00		3,00	6,00
	Massa para vidro	kg	0,10		2,50	0,25
	Fita de vedação	m	0,56		0,20	0,11
	Ajudante	h	3,00		1,73	5,18
	Encanador	h	3,00		2,27	6,81
		Leis Sociais -		124,52%		14,93
		Custo Direto			R\$	164,53
		B.D.I.		20,00%	R\$	32,91
		Total Geral			R\$	197,44



## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
08.03.07	*Caixa d'água de 1000 litros, inclusos adaptadores flanges para tubulação de 3/4 - un					
	Reservatório com tampa	un	1,00		157,42	157,42
	Viga de peroba 6x16cm	m	5,00		6,50	32,50
	Fita de vedação	m	3,03		0,30	0,91
	Flange 20mm	un	2,00		6,60	13,20
	Flange 25mm	un	2,00		8,30	16,60
	Flange 50mm	un	4,00		13,60	54,40
	Massa para vidro	kg	0,10		4,50	0,45
	Encanador	h	7,70		2,27	17,48
	Ajudante de bombeiro	h	7,70		1,73	13,32
		Leis Sociais -		124,52%		38,34
		Custo Direto			R\$	344,62
		B.D.I.		20,00%	R\$	68,92
		Total Geral			R\$	413,54

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>08.02</b>	<b>*INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>					
08.02.01	*Luminária fluorescente de embutir tipo calha ( 2X40w ) com aletas e acabamento cromado completa, inclusive lâmpadas, reatores e acessórios de fixação - un					
	Luminaria	pç	1,00		83,45	83,45
	Eletricista	h	1,10		2,27	2,50
	Ajudante de eletricista	h	1,10		1,73	1,90
		Leis Sociais -		124,52%		5,48
		Custo Direto			R\$	93,33
		B.D.I.		20,00%	R\$	18,67
		Total Geral			R\$	112,00

## exemplos de composição unitária

Cód.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS/MATERIAIS	Unid.	Coef.		R\$ Unit.	R\$ Parcial
<b>09</b>	<b>*COMPLEMENTAÇÃO DA OBRA</b>					
<b>09.01</b>	<b>*LIMPEZA</b>					
09.01.01	*Limpeza final da obra - m2					
	Servente	h	0,20		1,73	0,35
				Leis Sociais -	124,52%	0,44
				Custo Direto	R\$	0,79
				B.D.I.	20,00%	R\$ 0,16
				Total Geral	R\$	0,95

# exemplos de composição unitária



AQUI É COLOCADO O NOME DA SUA EMPRESA

Planilha Analítica

ORÇAMENTO: 0001/2005

CLIENTE: MARIA ANGELA DÉO RECCHIA

OBRA: Construção de uma Residência

LOCAL: Rua Alfredo Lopes, 1717 - Sala: S/Nº - Vila Elizabeth

Página: 1 / 5

Data: 03/01/05

←----- Especificação dos Serviços ----->	Unidade	Quantid.	Material	M. Obra	Total	Totais
<b>01. INFRA-ESTRUTURA</b>						
<b>01.01. FUNDAÇÕES PROFUNDAS</b>						
01.01.01. Broca de concreto armado, Fck=13,5 MPa, diâmetro 25 cm	m	200,00				
. Arame recozido nº 18	Kg	4,00	4,03		16,12	
. Areia grossa carga completa	m3	6,14	20,80		127,71	
. Aço CA 50 Ø 3/8" ( 10 mm )	Kg	196,00	2,56		501,76	
. Brita 2 carga completa	m3	0,86	32,50		27,95	
. Cimento Itaú/Votoran	kg	3.544,00	0,47		1.665,68	
. Ajudante de Ferreiro	h	16,00		15,46	247,36	
. Ferreiro	h	16,00		5,45	87,20	
. Pedreiro	h	50,00		18,08	904,00	
. Servente	h	518,00		15,46	8.008,28	
					<u>11.586,06</u>	
Broca de concreto armado, Fck=13,5 MPa, diâmetro 25 cm			2.339,22	9.246,84		11.586,06
01.01.02. Perfuração terra ferramenta manual, até 4 m prof. Ø 25 cm	m	200,00				
. Servente	h	400,00		15,46	6.184,00	
					<u>6.184,00</u>	
Perfuração terra ferramenta manual, até 4 m prof. Ø 25 cm			0,00	6.184,00		6.184,00
<b>SUB-TOTAL: FUNDAÇÕES PROFUNDAS</b>			<b>2.339,22</b>	<b>15.430,84</b>		<b>17.770,06</b>

# exemplos de composição unitária

AQUI É COLOCADO O NOME DA SUA EMPRESA

**Planilha de Quantitativos**

Página: 1 / 39  
Data: 25/08/05

**SIGO obras**

ORÇAMENTO:  
CLIENTE:  
OBRA:  
LOCAL:

<b>01. SERVIÇOS PRELIMINARES</b>	<b>02. DEMOLIÇÕES E/OU RETIRADAS</b>
<b>01.01. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>	<b>02.02. DEMOLIÇÃO</b>
01. Administração da Obra mda	24. Revestimento com argamassa m2
02. <b>Placa de Obra</b> un	25. Revestimento de azulejos m2
01.02. <b>ESTADIA DE PESSOAL</b>	26. Sabeleta ou sajetão de concreto m2
01. Alimentação e estadia vb	27. Vigas de ferro kg
01.03. <b>FRETES E CARRETOS</b>	<b>02.03. RETIRADAS</b>
01. Transporte Materiais vb	01. Quilómetros de obra m2
02. Transporte Pessoal Km	02. Esquadria de madeira, inclusive o batente m2
03. Transporte de Materiais Km	03. Esquadria metálica com ou sem reaproveitamento m2
04. Transporte de Material e pessoal vb	04. Guia pré-fabricada de concreto m
01.04. <b>LICENÇAS E TAXAS</b>	05. Impermeabilização e proteção mecânica m2
01. Licenças e Taxas Diversas un	06. Petrolite de mármore ou granito m
01.05. <b>PROJETOS</b>	07. Pintura a cal m2
01. Diversos un	08. Pintura a látex m2
02. Projeto Estrutural vb	09. Pintura a látex m2
03. Projeto Fundação vb	10. Pintura a óleo ou esmalte m2
02. <b>DEMOLIÇÕES E/OU RETIRADAS</b>	11. Piso vinílico m2
<b>02.01. CORTE DE PISO</b>	12. Revestimento de piso de carpete flutuante m2
01. Corte de piso de concreto com máquina pequena m	13. Soleira de mármore ou granito m
02. Corte de piso mecanicamente m	<b>03. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO</b>
<b>02.02. DEMOLIÇÃO</b>	<b>03.01. LIGAÇÕES PROVISÓRIAS</b>
01. Alvenaria de tijolos comuns, com reaproveitamento m3	01. Instalação calva entrada política, padrão CPFL un
02. Alvenaria de tijolos comuns, sem reaproveitamento m3	02. Instalação do cavalete, padrão SAAE un
03. Assolcho de madeira m2	03. Ligação provisória de luz e força para obra un
04. Cobertura com telhas cerâmicas m2	04. Ligação provisória de água para obra e instalação sanitária un
05. Cobertura com telhas onduladas de fibrocimento m2	<b>03.02. LIMPEZA DO TERRENO</b>
06. Concreto armado com martelo rompedor m3	01. Corte de capinação com foice m2
07. Concreto simples m3	02. Capotamento e limpeza mecanizada de terreno m2
08. Degrau de pedra m	03. Raspagem e limpeza manual de terreno m2
09. Estrutura de madeira para telhados m2	<b>03.03. LOCAÇÃO DA OBRA</b>
10. Fôrmo de estuque m2	01. Levantamento plano e altimétrico m2
11. Fôrmo de peso em placas m2	02. Locação da obra m2
12. Fôrmo de tábuas m2	<b>03.04. TAPUMES E ALOJAMENTOS</b>
13. Pavimentação asfáltica com martelo rompedor m2	01. Abrigo provisório contendo depósito, refeitório, escritório m2
14. Pavimentação paralelepípedo rejuntado com areia m2	02. Abrigo provisório dois pavimentos para alojamento e depósito m2
15. Pavimentação paralelepípedo rejuntado com asfalto e areia m2	03. Abrigo provisório, para alojamento e depósito m2
16. Pavimentação pré-moldados de concreto m2	04. Abrigo provisório depósito, refeitório, escritório (M.O.T.) vb
17. Piso cerâmico m2	05. Abrigo provisório metálico tipo container un
18. Piso cerâmico e camada de regularização m2	06. Tapume de chapa de madeira compensada, com montagem m2
19. Piso cimentado sobre lastro de concreto m2	07. Tapume de tábuas de pinho, com montagem m2
20. Piso e vigas de madeira m2	08. Tapume de tábuas de pinho, com montagem, com ao e portão m2
21. Piso revestido com laca de madeira m2	<b>03.05. TRATAMENTO DO SOLO</b>
22. Piso revestido com granito m2	01. Aplicação de herbicida esterilizante de solo m2
23. Revestimento com lambreta m2	<b>04. MOVIMENTO DE TERRA</b>
	<b>04.01. APOIAMENTO E COMPACTAÇÃO</b>

CNPJ 11.111.111/0001-11 CREA 1234567 Inscrição Estadual 111.111.111.111  
Rua Alfredo Lopes, 1717 - Vila Elizabeth - CEP 13560-460 - São Carlos-SP - Fones: (16) 3362-6289 / 3362-6262 - www.deosoftware.com.br

AQUI É COLOCADO O NOME DA SUA EMPRESA

**Planilha de Quantitativos**

Página: 3 / 39  
Data: 25/08/05

**SIGO obras**

<b>05. INFRA-ESTRUTURA</b>	<b>05. INFRA-ESTRUTURA</b>
<b>05.01. ARMADURAS</b>	<b>05.04. ESTACAS CRAVADAS</b>
01. CA 50 AB fina diâmetro 3/16" kg	11. Pré-moldada de concreto protendido, carga até 106t m
02. CA 50 AB grossa diâmetro 1/2" kg	12. Pré-moldada de concreto protendido, carga até 40t m
03. CA 50 AB grossa diâmetro 3/4" kg	13. Pré-moldada de concreto protendido, carga até 82t m
04. CA 50 AB grossa diâmetro 32,0 mm kg	<b>05.05. FORMAS</b>
05. CA 50 AB grossa diâmetro 5/8" kg	01. Chapa de madeira compensada tipo resinada m2
06. CA 50 AB média diâmetro 1/4" kg	02. Forma de madeira para fundação com tábuas, 5 reaproveitamentos m2
07. CA 50 AB média diâmetro 3/8" kg	03. Tábuas de madeira m2
08. CA 50 AB média diâmetro 5/16" kg	<b>05.06. MURRO DE ARRIMO</b>
09. CA 60 B fina diâmetro 4,2 mm kg	01. Fundação primária de arrimo (bloco de conc. articulado e atr) m
10. CA 60 B fina diâmetro 5,0 mm kg	02. Muro de arrimo com bloco de concreto articulado e atrançado m2
11. Tela soldada malha 10x10 fio 6mm, painel 2,45x6,00 m - Q-283 m2	03. Muro de arrimo com gabião malha hexagonal dupla torção, H=2m m
<b>05.02. CONCRETO</b>	04. Muro de arrimo com gabião malha hexagonal dupla torção, H=4m m
01. Estrutural Usinado, Fck = 15,0 MPa m3	<b>05.07. SISTEMA DE CONTENÇÃO DE ENCOSTA</b>
02. Estrutural Usinado, Fck = 18,0 MPa m3	01. Estiva - estrutura submersa com gabião-saco m2
03. Estrutural Usinado, Fck = 20,0 MPa m3	02. Gabião caixa para execução de obra m3
04. Estrutural com betoneira, Fck = 13,5 MPa m3	03. Gabião colchão, e=30cm, para execução de obra m2
05. Estrutural com betoneira, Fck = 15,0 MPa m3	04. Gabião colchão, e=30cm, para revestimento de talude m2
06. Estrutural com betoneira, Fck = 18,0 MPa m3	<b>06. IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAÇÃO TÉRMICA</b>
07. Lançamento e aplicação do concreto em fundação m3	<b>06.01. ALVENARIA DE EMBASAMENTO</b>
08. Transporte vertical e horizontal de concreto m3	01. Aditivo hidrófugo e tinta asfáltica m2
<b>05.03. ESTACAS COM PERFURAÇÃO PRÉVIA</b>	02. Arg. de cimento e areia traço 1:3, com aditivo imper., e=2cm m2
01. Broca de concreto armado, controle tipo "C", 20cm m	03. Isolamento c/ espuma rígida de poliuretano m2
02. Broca de concreto armado, controle tipo "C", 25cm m	04. Isolamento c/ painel fixável de fibra de vidro m2
03. Broca de concreto armado, controle tipo "C", 30cm m	05. Isolamento c/ painel semi-rígido de fibra de vidro m2
04. Escavação manual para tubulão m3	06. Tinta betuminosa em parede de 1 1/2 litro m
05. Tipo Franki moldada "in loco", carga admissível 130 t m	<b>06.02. BALDRAME E/OU MURO DE ARRIMO</b>
06. Tipo Franki moldada "in loco", carga admissível 170 t m	01. Argamassa cim. areia aditivo Imper traço 1:3 pint.asfáltica m2
07. Tipo Franki moldada "in loco", carga admissível 55 t m	02. Chão de cimento e areia traço 1:2 com adição de Densolite m2
08. Tipo Franki moldada "in loco", carga admissível 75 t m	<b>06.03. COBERTURA</b>
09. Tipo Franki moldada "in loco", carga admissível 95 t m	01. Base de elastômero sintético neoprene+hipalon, c/ pintura m2
10. Tipo Strauss moldada "in loco", carga admissível 20 t m	02. Base de elastômero sintético, catadrado, pré-vu, marla bu m2
11. Tipo Strauss moldada "in loco", carga admissível 30 t m	03. Calha de concreto com 6 dentes de emulsão acrílica m2
12. Tipo Strauss moldada "in loco", carga admissível 40 t m	04. Com asfalto oxidado e veta de poliéster m2
13. Tipo Strauss moldada "in loco", carga admissível 60 t m	05. Impermeabilização c/ manilha asfáltica polimérica m2
14. Tubulão a céu aberto, controle tipo "B" m3	06. Manilha asfáltica com amadora e filme polietileno m2
15. Tubulão a céu aberto, controle tipo "B" m3	07. Mdo sujeita a fissuração e a tráfego base emulsão acrílica m2
16. Tubulão a céu aberto, controle tipo "B" com 20% de v. rachão m3	08. Mdo sujeita a fissuração e a tráfego base emulsão asfáltica m2
<b>05.04. ESTACAS CRAVADAS</b>	<b>06.04. JARDINEIRA</b>
01. De madeira 21cm, carga de 6 a 8 t, terreno pouco favorável m	01. Argamassa de regularização do substrato e=3cm m2
02. De madeira 21cm, carga de 6 a 8 t, terreno favorável m	02. Argamassa polimérica - Mastelac 515 TOP kg
03. De madeira 25 cm, carga de 8 a 10 t, terreno favorável m	03. Pintura com massa betuminosa para impermeabilização m2
04. De madeira 25 cm, carga de 8 a 10 t, terreno pouco favorável m	04. Proteção mecânica - Denerfort ite
05. Em perfil metálico - "I" de 10 x 4 x 5/8" m	05. Tela de políester malha 2x2 mm m2
06. Em perfil metálico - "I" de 12 x 5 x 1/4" m	06. Viga-calha, calha e jard., impr.estrutural e prof.mecânica m2
07. Em perfil metálico - duplo "I" de 10 x 4 x 5/8" m	<b>06.05. LAJE DE COBERTURA</b>
08. Em perfil metálico - duplo "I" de 12 x 5 x 1/4" m	01. Argamassa cim. areia aditivo Imper traço 1:3 pint.asfáltica m2
09. Pré-moldada de concreto armado, carga até 138t m	02. Capotamento protetor com argamassa de cimento e areia m2
10. Pré-moldada de concreto armado, carga até 158t m	03. Impermeabilização direta, c/ resina viscoelástica m2

CNPJ 11.111.111/0001-11 CREA 1234567 Inscrição Estadual 111.111.111.111  
Rua Alfredo Lopes, 1717 - Vila Elizabeth - CEP 13560-460 - São Carlos-SP - Fones: (16) 3362-6289 / 3362-6262 - www.deosoftware.com.br

## Exemplo de composição unitária

Alvenaria de elevação com tijolos furados, dimensões 9x15x20 cm, assentados com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia no traço 1:2:8.

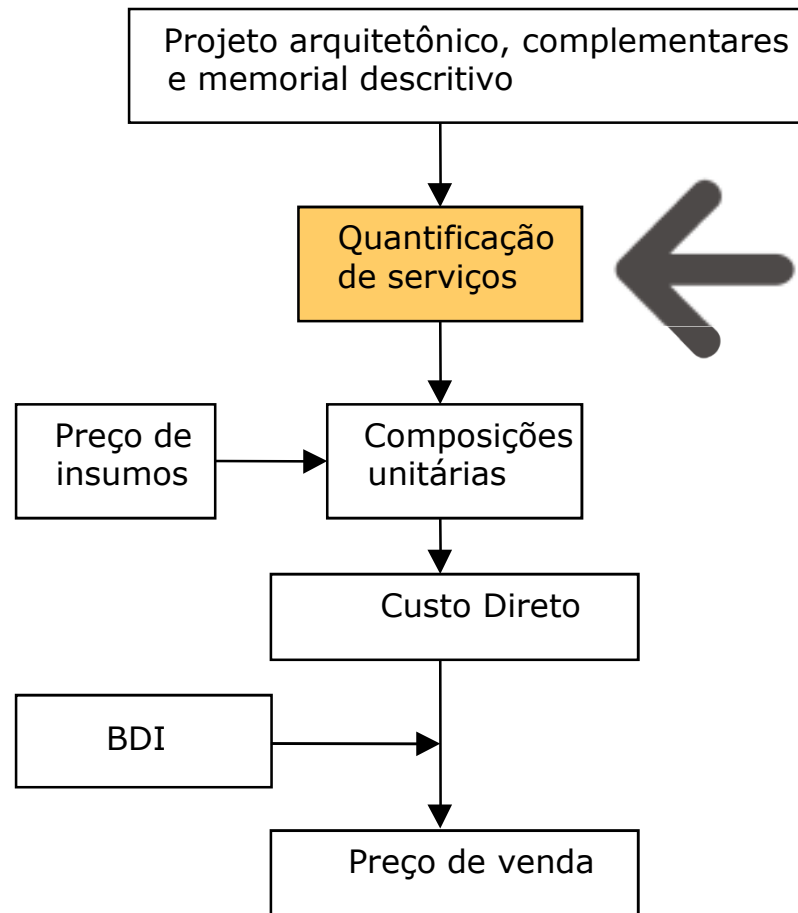
Espessura da junta 12 mm, espessura da parede sem revestimento: 10 cm.

- Quantidade: 150 m<sup>2</sup>

Componentes	Consumo	Consumo total	Preço unit. R\$	Custo total MAT	Custo total MO	Custo total R\$
Cimento	2.548 Kg	382.2 Kg	0.29	110.84		
Cal hidratada	2.548 Kg	382.2 Kg	0.14	53.51		
Areia úmida	0.017 m <sup>3</sup>	2.55 m <sup>3</sup>	28.00	71.4		
Tijolo	31 unid.	4650unid	0.10	465.00		700.75
Pedreiro	1,60 h	240 h	2.40		576.00	
Servente	1,74 h	261 h	1.60		417.6	
Enc. Sociais	124,3 %				1235.04	2929.39
B.D.I.	40					1171.76
<b>Total</b>						<b>4101.15</b>

# Quantificação dos serviços

---



*quantificação  
de serviços*





# SERVIÇOS INICIAIS

---

## 1.1 Serviços Técnicos

## 1.2. Serviços Preliminares

1.2.1 Demolições (m<sup>2</sup>) (m<sup>3</sup>)

1.2.2 Limpeza e regularização do terreno (m<sup>2</sup>)

## 1.3. Instalações Provisórias

1.3.1 Tapumes

1.3.2 Barracões e depósito

1.3.3 Instalação de proteções

Bandejas salva-vidas em metro linear (m.), encaixotamento e entelamento de prédios em área (m<sup>2</sup>).

1.3.4 Andaimos (m<sup>2</sup>)

1.3.5 Instalações provisórias de água, luz, força, esgoto, telefone, sinalização (pontos)

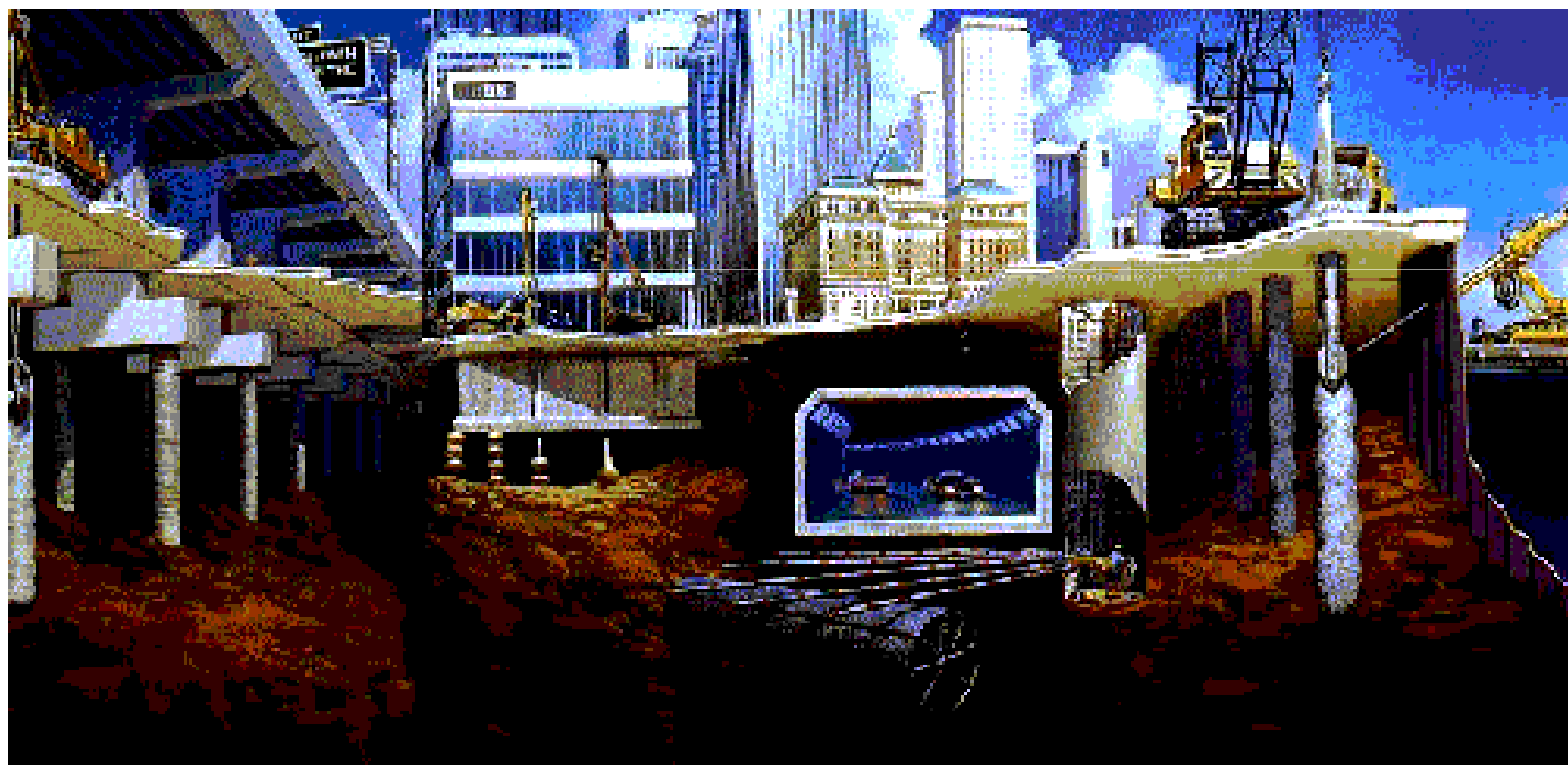
1.3.6 Locação da obra (m<sup>2</sup>)

## 1.4. Limpeza da obra (m<sup>2</sup>)

## 1.5 Trabalhos em terra

## INFRA ESTRUTURA E OBRAS COMPLEMENTARES

---



# INFRA ESTRUTURA E OBRAS COMPLEMENTARES

---

2.1. Escoramento de vizinhos e do terreno

2.2 Drenagem

2.3 Fundações profundas:

- volume de escavação ( $m^3$ ), volume de concreto ( $m^3$ ) e massa de aço(kg).
- ou (m) de estaca/tubulão com diâmetro conhecido

Dados estatísticos para de *pequenas obras*:

- execução de brocas com profundidade de 3,00 a cada 3,00 m de perímetro de paredes mais os cruzamentos delas;
- execução de um metro linear de broca  $\phi$  30cm para cada 1,20m<sup>2</sup> de construção ou um metro linear de broca  $\phi$  25cm para cada m<sup>2</sup> de construção;
- Para muros pode-se considerar uma broca de  $\phi$  25cm a cada 5,00 m de muro, com profundidade de 1,50 m.

## **INFRA ESTRUTURA E OBRAS COMPLEMENTARES**



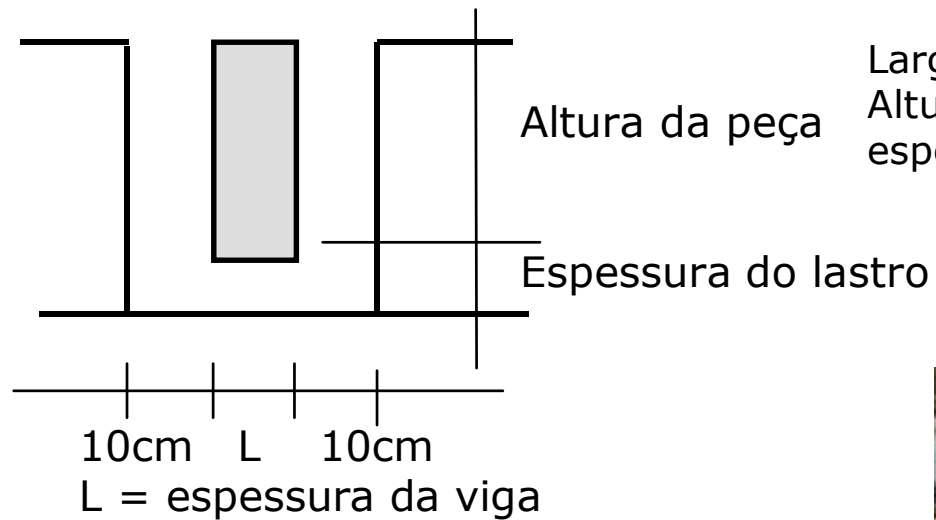
2.4 Fundações superficiais (blocos, sapatas, radiers, ...) e baldrames:  
- volume de escavação ( $m^3$ ), forma ( $m^2$ ), volume de concreto ( $m^3$ )  
e massa de aço(kg).

Dados estatísticos:

- volume de concreto ( $m^3$ ): 2% da área construída;
- massa das armaduras (Kg): 80 kg de aço por  $m^3$  de concreto;
- área de fôrmas ( $m^2$ ): 12 vezes o volume de concreto;
- serviços de escavação ( $m^3$ ): 1,5 vezes o volume de concreto;
- serviço de reaterro das valas ( $m^3$ ): diferença entre o volume escavação e de concreto (caso em que as vigas baldrames e blocos sejam executados abaixo do nível do terreno);
- serviços de aterro ( $m^3$ ): altura média estimada multiplicada pela área do pavimento térreo (caso em que as vigas baldrames e os blocos sejam executados acima do nível do terreno);
- volume de lastros de brita ( $m^3$ ): largura da vala multiplicado pelo comprimento total de paredes e pela altura do lastro de brita a ser utilizada;
- área de apoamento da base das vigas baldrames e blocos ( $m^2$ ): largura da vala multiplicado pelo comprimento total de paredes.

# INFRA ESTRUTURA E OBRAS COMPLEMENTARES

## Baldrame



Largura: 20cm + espeçura da viga  
Altura: Altura da peça mais a espeçura do lastro



# SUPRA ESTRUTURA

---



Formas



Armadura



Concreto



# SUPRA ESTRUTURA

---

## Concreto Armado

Vigas, pilares e lajes:

- Para o levantamento destes serviços, leva-se em consideração o projeto estrutural, calculando-se o volume de concreto(m<sup>3</sup>), área de forma (m<sup>2</sup>) e a quantidade de aço (Kg).

Quando se tratar de laje pré fabricada, deve-se calcular somente a área da laje (considerando as áreas de superposição sobre as vigas – áreas de apoio). O volume da capa de concreto para recobrimento, em geral, está incluso na composição unitária deste serviço.

Na falta de tal projeto pode-se estimar as quantidades de serviços utilizando dados estatísticos apresentados em publicações técnicas, como por exemplo a TCPO.

## SUPRA ESTRUTURA

---

- Volume de concreto ( $m^3$ ): serão utilizadas as próprias dimensões da peça constante do projeto estrutural: largura, comprimento, altura e quantidade de peças iguais;
- Área de fôrma( $m^2$ ): para vigas as áreas de fôrma são obtidas do seguinte modo: duas vezes a altura da peça multiplicada pelo comprimento da mesma, pela sua espessura e pela quantidade de peças iguais; para lajes a área de forma é igual a área da laje; para pilares será igual ao perímetro do pilar multiplicado pela sua altura e pela quantidade de peças iguais;
- Armadura: a quantidade de aço a ser utilizada pode ser calculada por duas maneiras: extraíndo do resumo de aço do projeto; efetuando o levantamento do projeto de supra-estrutura.



# PAREDES E PAINÉIS



Madeira



Alumínio



Aço



# PAREDES E PAINÉIS

---

## Paredes ou elementos divisórios

### Alvenaria

Cálculo segundo critérios da TCPO: deve-se levar em consideração o comprimento e o pé-direito de cada um dos painéis, descontando-se somente o que exceder os vãos livres com área igual ou superior a 2,00 m<sup>2</sup>.

Por exemplo: se houver um vão livre com área de 1,68 m<sup>2</sup>, esta área não deve ser descontada da área de alvenaria. Caso o vão fosse de 3,50 m<sup>2</sup>, a área a ser descontada seria de  $(3,50 - 2,00) = 1,50$  m<sup>2</sup>.

### Encunhamento, vergas, contravergas e requadro de paredes

Devem ser considerados pela medida linear, quando dispõe-se de composição de serviço adequada.

# PAREDES E PAINÉIS

---

## Esquadrias, peitoris, ferragens

### Esquadrias tipo porta:

Quantidade de esquadrias internas em unidades, com as respectivas dimensões;

Quantidade de esquadrias externas em unidades, com as respectivas dimensões;

Área e tipo de tratamento da esquadria;

Área e tipo de vidro nos casos em que houver.

### Outras esquadrias:

Quantidade de esquadrias em metro quadrado;

Área e tipo de tratamento da esquadria;

# PAREDES E PAINÉIS

---

## Tipo de tratamento das esquadrias:

Esquadrias de madeira: A área de tratamento (cera, verniz, esmalte,...) a ser considerada será o produto da largura pela altura, multiplicado pelo **coeficiente 3**, para contemplar a aplicação de revestimento do caixilho e das duas faces da porta, nos casos em que o caixilho for de outro material (ex.: caixilho metálico), o **coeficiente será 2**. No caso do revestimento ser pintura estes quantitativos deverão ser incluídos no orçamento dentro do item Pintura.

Esquadrias metálicas: A área de tratamento a ser considerada, será o produto da largura pela altura, multiplicado pelo **coeficiente 2** (tratamento das duas faces).

Esquadrias de alumínio: É necessário indicar o tipo de anodização dos perfis de alumínio e o padrão da esquadria: alto, médio ou baixo.

# PAREDES E PAINÉIS

---

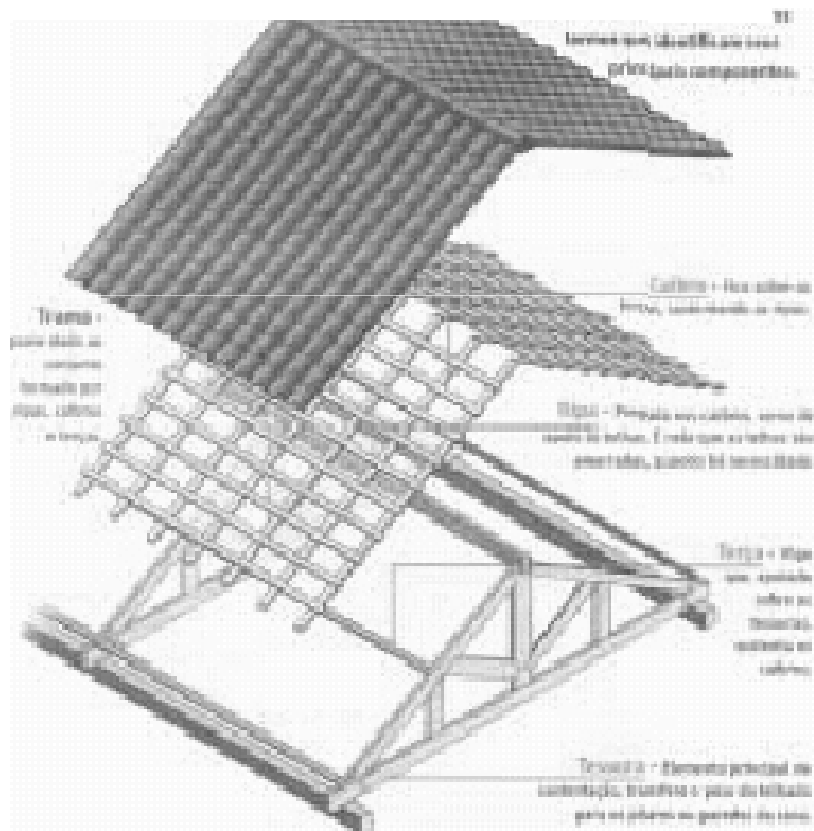
## **Vidros e Plásticos**

Área de vidros, com as respectivas discriminações, conforme o Memorial Descritivo.

Exemplo: vidro cristal comum 4 mm, vidro comum fantasia 3mm ou vidro cristal laminado 10 mm.

Neste item, usam-se as composições que consideram a aquisição dos vidros mais os custos de colocação.

# COBERTURAS E PROTEÇÕES



# COBERTURAS E PROTEÇÕES

---

## Coberturas

Estrutura para telhado:

O cálculo deste item no orçamento deve ser feito pela área de projeção do telhado, especificado o tipo de telha e o vão médio.

Exemplo: Estrutura de madeira para telhas de fibrocimento, com vãos de até 7,00 m.

Telhas:

O cálculo deve ser efetuado pela área em projeção da cobertura, uma vez que a maioria das composições considera, na quantidade de itens consumidos por m<sup>2</sup>, indicando o grau de inclinação do referido tipo de telha.

Cumeeiras:

Normalmente são do mesmo tipo das telhas e são calculadas em (m)

Calhas:

São quantificados em metros lineares, considerando-se seu desenvolvimento e material utilizado.

Rufos:

São quantificados em metros lineares, considerando-se seu desenvolvimento e material utilizado.

# COBERTURAS E PROTEÇÕES

---

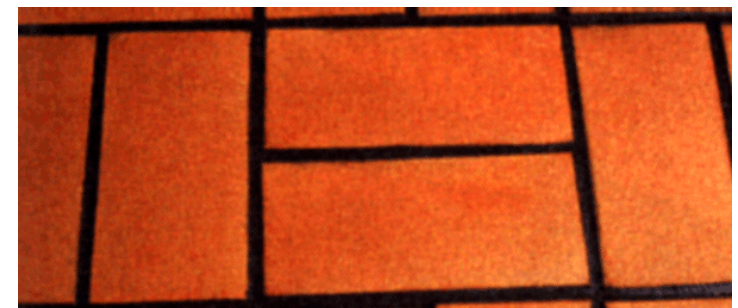
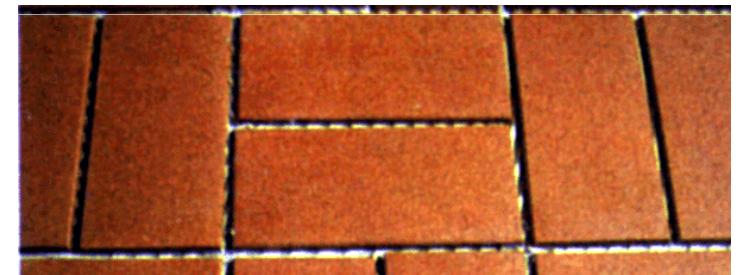
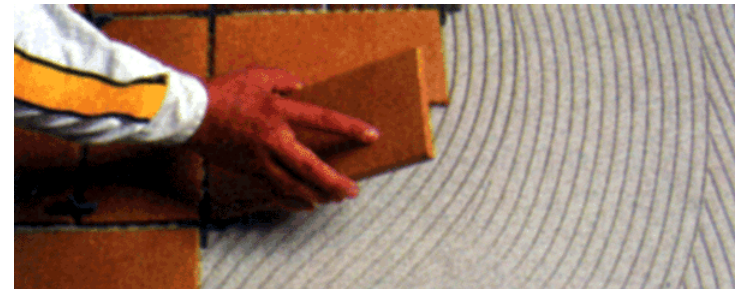
## **Impermeabilizações**

Devem ser calculadas em metros quadrados e especificados os locais de aplicação, pois são de diferentes finalidades e seus custos bem específicos.

- De fundações;
- De vigas baldrame;
- De contenções;
- De terraços e lajes de cobertura abertos;
- De floreiras;
- De reservatórios;
- De piscinas;
- De rebaixos de cozinha, áreas de serviço e banheiros.
- De juntas



# REVESTIMENTOS



# REVESTIMENTOS

---

## Revestimento (interno e externo)

### Revestimento Argamassado de paredes internas

Para o levantamento quantitativo dos serviços referentes a execução de revestimento de paredes internas, deve-se levar em consideração o perímetro do local (ex.: sala), o pé direito, os vãos livres da mesma, a Especificação Técnica e Memoriais Descritivos da obra.

As quantidades serão fornecidas em m<sup>2</sup>.

- Chapisco
- Emboço

### **Chapisco:**

A área considerada será o produto do perímetro das paredes do local pela altura das mesmas, descontando-se todos os vãos livres.

# REVESTIMENTOS

---

## Emboço

Cálculo das áreas pelos critérios da TCPO: A área considerada será o produto do perímetro das paredes do local pela altura das mesmas, descontando-se apenas as áreas que exceder, em cada vão, a **2,50m<sup>2</sup>**

(ex.: vão com 5,00m<sup>2</sup>, descontar apenas 2,5m<sup>2</sup>).

Superfícies salientes acima de 5 cm (beirais, vigas, pilares, espaletas, entre outras) são medidas em desenvolvimento.

Para medição de pérgolas, multiplica-se por 3 a área desenvolvida.  
Pilares redondos multiplica-se por 3 a sua área.

# REVESTIMENTOS

---

## **Azulejos e outros revestimentos para paredes internas:**

A área a ser considerada para azulejo, pastilhas, granito, mármore ou outro tipo de revestimento especial é a área realmente revestida, desenvolvendo-se as áreas de saliências, faixas entre outras.

# REVESTIMENTOS

---

## **Revestimento de paredes externas**

Para o levantamento quantitativo dos serviços referentes a execução de revestimento paredes externas, deve-se levar em consideração a largura de cada parede e a altura da mesma, os vãos livres da mesma e Memoriais Descritivos da obra. As quantidades serão fornecidas em m<sup>2</sup>.

Equipamentos.

# REVESTIMENTOS

---

## Forros e elementos decorativos

### Tetos

Para computar os serviços relativos a acabamento de tetos internos, leva-se em consideração, a mesma área calculada para revestimento de pisos.

Para revestimentos argamassados deve-se considerar os serviços de chapisco (mesmo nos casos onde está determinado forro especial (gesso, madeira, etc.)) e emboço.

- Chapisco;
- Emboço e massa corrida.

# PINTURA

---



# PINTURA

---

## Pintura

### Quantificação dos serviços

- Planilhas de Revestimento de Pisos e Tetos;
- Planilhas de Revestimento de Paredes Internas;
- Planilhas de Revestimento de Paredes Externas;
- Planilhas de Esquadrias de Madeira;
- Planilhas de Esquadrias Metálicas.



# PAVIMENTAÇÃO

---

Para o levantamento quantitativo dos serviços referentes a execução de revestimento de pisos internos, deve-se levar em consideração a área de cada local (ex.: sala, quartos, etc. ) e Memoriais Descritivos da obra.

As quantidades serão fornecidas em m<sup>2</sup>, considerando a área líquida calculada.

# PAVIMENTAÇÃO

---

## Metodologia de cálculo:

Cálculo das áreas efetivas: A área considerada será a área da figura geométrica do local descontando-se as áreas de todos os vão livres que por ventura integrem tais áreas;

Pisos em contato com solo: Para os pisos que estão em contato com o solo, devem-se considerar 4 serviços fundamentais.

Regularização;

Apiloamento;

Lastro de brita;

Lastro de concreto;

Rodapés e soleiras (m)

# INSTALAÇÕES E APARELHOS

## Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás

- Entrada de água;
- Prumadas e distribuição de água fria;
- Prumadas e distribuição de água quente;
- Prumadas e distribuição de esgoto e águas pluviais;
- Prumadas e distribuição de proteção contra incêndio;
- Prumadas e distribuição de gás;
- Central de gás;
- Equipamentos de proteção contra incêndio;
- Louças, metais sanitários e acessórios.



# INSTALAÇÕES E APARELHOS

## Instalações elétricas

- Entrada de serviço;
- Quadros e caixas;
- Eletrodutos em lajes;
- Eletrodutos em paredes;
- Enfição;
- Equipamentos e acessórios;
- Pára -Raios.



# INSTALAÇÕES E APARELHOS

---

## Instalações Mecânicas

- Elevadores;
- Monta-cargas;
- Escadas rolantes;
- Planos inclinados;
- De ar comprimido;
- De oxigênio
- De lixo
- Outros.

# COMPLEMENTAÇÃO DA OBRA

---

## Calafate e limpeza

### Limpeza de vidros:

Esta quantidade é calculada multiplicando-se por 2 as áreas de vidros.

### Limpeza de revestimentos cerâmicos:

Nestes itens deve-se considerar as áreas dos revestimentos cerâmicos de paredes internas e externas e pisos cerâmicos.

### Limpeza final:

Área de todo o terreno e empreendimento.

# COMPLEMENTAÇÃO DA OBRA

---

## Complementação artística e paisagismo:

- Paisagismo (indispensável);
- Painéis artísticos;
- Quadra de esportes;
- Play-ground;
- Outros

## Ligações Definitivas e Certidões

# Estimativa de custos

<b>Descrição do serviço</b>	<b>Percentual de custo (%)</b>
Projetos	1,60 a 2,70
Instalação da obra	2,20 a 4,40
Serviços gerais	8,00 a 13,00
Trabalhos em terra	0,5 a 1,00
Fundação	4,50 a 6,50
Estrutura	14,00 a 19,00
Instalações	12,00 a 17,00
Alvenaria	3,30 a 6,50
Cobertura	0,60 a 1,10
Tratamentos	1,00 a 2,70
Esquadrias	5,50 a 7,50
Revestimentos	8,50 a 14,00
Pisos	4,05 a 7,50
Rodapé, soleira e peitoril	0,80 a 1,60
Ferragens	0,80 a 1,50
Pintura	2,20 a 4,40
Vidros	1,00 a 2,20
Aparelhos	2,70 a 5,50
Complementação	0,50 a 0,90
Limpeza	0,15 a 0,45



# Considerações

---

A elaboração de um orçamento é, em geral, uma tarefa complexa e, algumas vezes, esta tarefa torna-se ainda mais complexa devido aos seguintes fatores:

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

Falhas e omissões no detalhamento de projetos, gerando freqüentes alterações no planejamento de sua execução, nos tipos e quantitativos de materiais e na especialidade de mão-de-obra;

Grande número de atividades a serem executadas, gerando diferentes tipos de trabalhos de difícil quantificação;

Variação contínua de preços de insumos, fator que se dá em função da demanda de mercado e da inflação.

# Auxílio Computacional

---

## Softwares

- Banco de dados atualizado
- Rapidez
- Precisão
- Cronograma confiável
- Lucro “Garantido”

# Leitura complementar

---

GOLDMAN, Pedrinho **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 3 ed. São Paulo: Pini, 1997

LIMMER, Carl V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de projetos e Obras**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997

DIAS, Paulo R. V. **Engenharia de custos**: uma metodologia de orçamentação para obras civis. Paulo R. V. Dias: Rio de Janeiro:, 2001

PARGA, Pedro **Cálculo do preço de venda na construção civil**. Pini: São Paulo, 1995.

FORMOSO, Carlos Torres; HIROTA, Ercília Hitomi; SAFFARO, Fernanda Aranha; SILVA, Maria Angélica Covelo. *Estimativa de custos de obras de edificação*. **Caderno de engenharia n.9**. Porto Alegre: UFRGS/CPGEC, 1986.

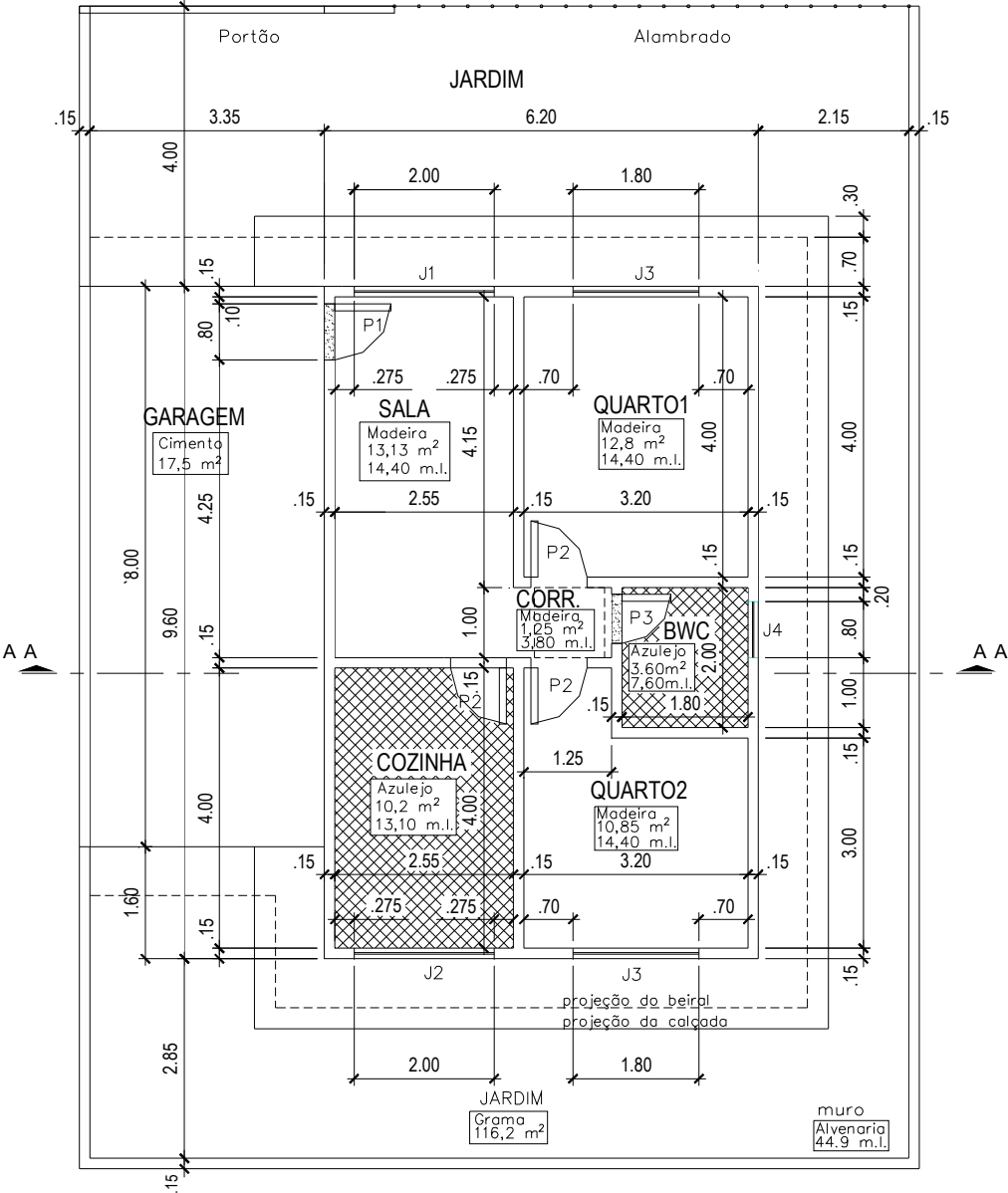
ROSSIGNOLO, J.A.

---

**exercício:  
orçamento**



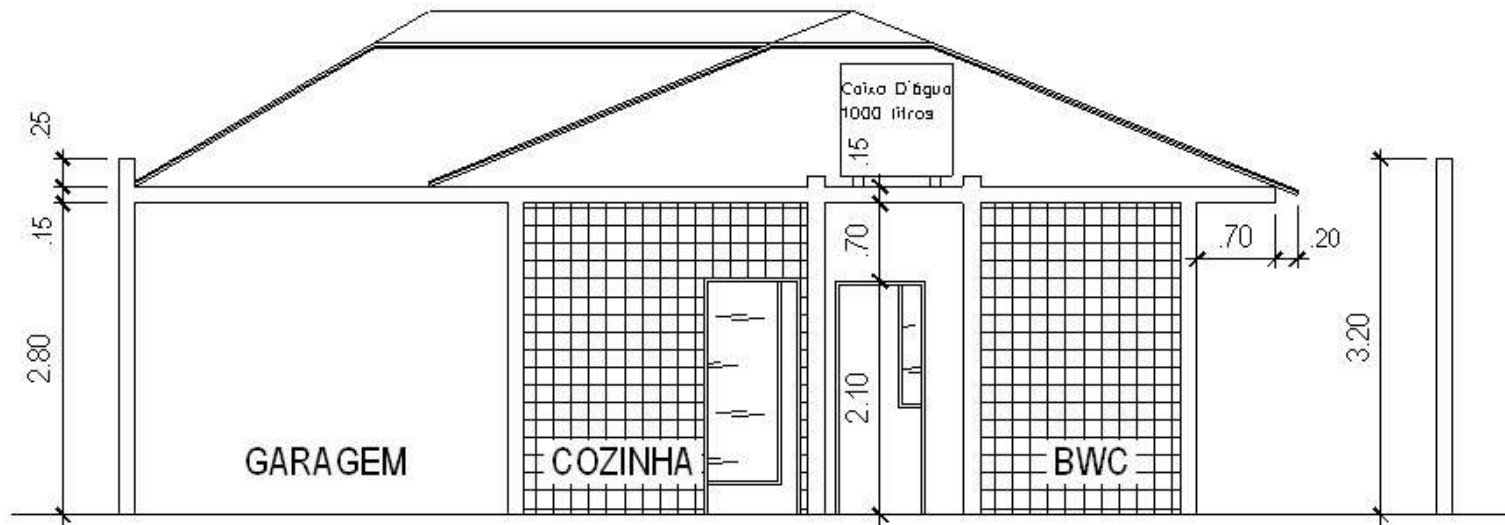
# Planta baixa



## PLANTA BAIXA

ESCALA: 1:100

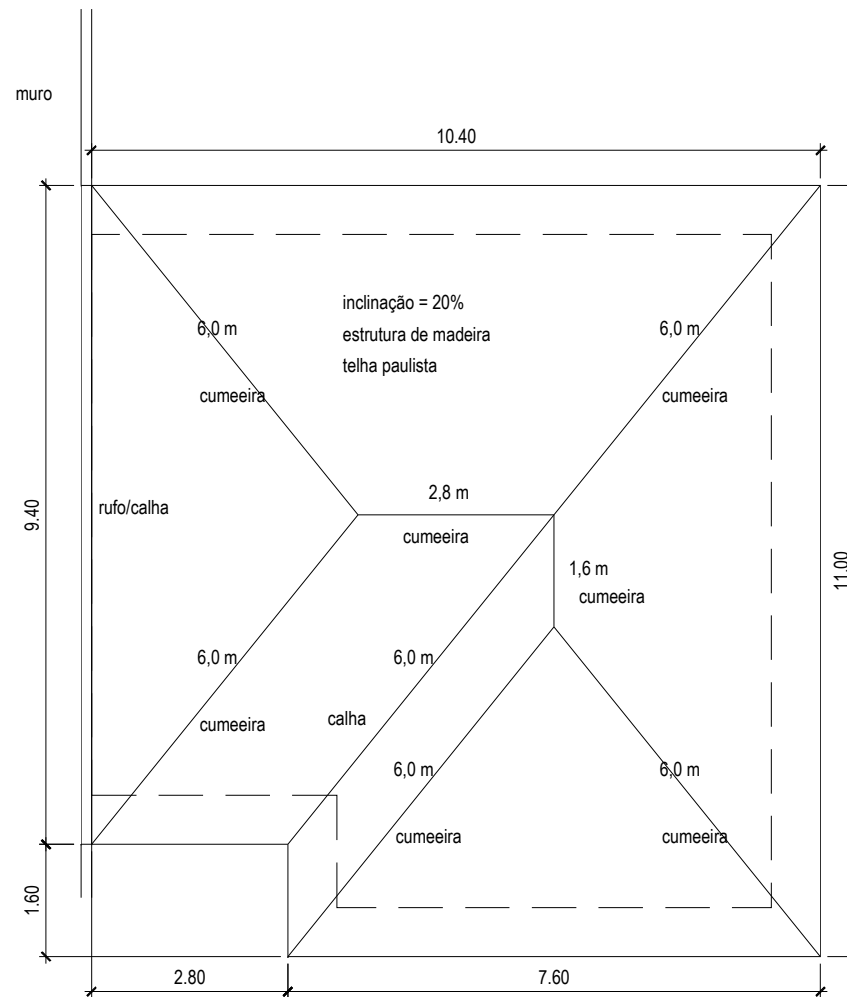
# corte AA



## CORTE AA

ESCALA: 1:100

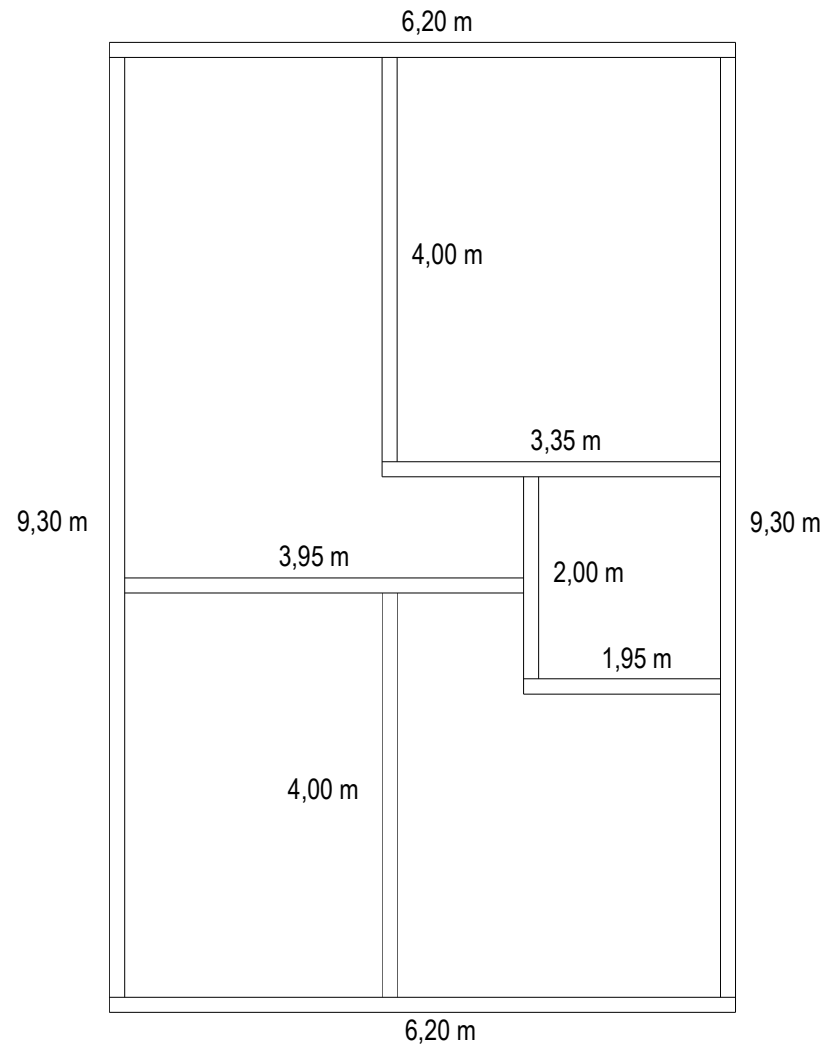
# cobertura



## COBERTURA

ESCALA: 1:100

alvenaria



PAREDE: (ALV. ESTRUTURAL)

$$2 \times 6,20 + 2 \times 9,30 + 2 \times 4,00 + 2,00 + 3,35 + 3,95 + 1,95 = 50,25 \text{ m}$$