



Prof. Marco Pádua

CONSUMO DE MATERIAIS
Sistema Convencional – Concretagem em Conjunto
BLOCOS CERÂMICOS
TAB. 7

A seguir sugerimos as tabelas necessárias para composição de custo com a superestrutura.

Especifique os dados necessários a partir de um Projeto Arquitetônico qualquer ou a título de comparação repita os dados utilizados na Tabela V.

- Nº de pilares = _____ un (Somar todos os pilares locados no Projeto)
- Comprimento das vigas = _____ m (Somar as cotas internas das paredes, desprezando sua espessura)

- Área das paredes = _____ m² **(A)** (Comprimento das vigas X pé-direito)

Obs.: - Área das paredes: Não descontamos vigas ou pilares, portas ou janelas, por ser um cálculo estimativo, somente áreas superiores a 2 m².

- Consideramos que as paredes externas e internas tenham a mesma espessura.
- Desprezar as fundações.
- Arredondamentos somente para as masseiras de 0,5 em 0,5 para cima.

ROTEIRO:

- Estabelecer padrões e coletar preços.

Bloco cerâmico (Baianão 14 X 19 X 29 cm) =	R\$ _____ un
Cimento (saco) =	R\$ _____ un
Cal (saco) =	R\$ _____ un
Areia (lata) =	R\$ _____ un
Pedra (lata) =	R\$ _____ un
Ferros (armadura pronta)	R\$ _____ m
Tabua de 30 cm	R\$ _____ m
Sarrafo de 5 cm	R\$ _____ m

Obs.: - Obter o preço da areia e da pedra em latas dividindo-se o custo do m³ por 56 (nº de latas).

- Pé-direito adotado = 2,80 m

1º passo – Consideramos neste item as quantidades e custos dos elementos de alvenaria necessários para elevar as paredes.

Dados extraídos do TCPO.

CONSUMO	ÁREA (m ²)	TOTAL	CUSTO unit. (R\$)	CUSTO total (R\$)
Bl. Cerâmico = 19 un/m ²	RESULTADO (A)			

2º passo – Consideramos neste item as quantidades e custos dos materiais necessários para o assentamento dos blocos e elevar a alvenaria até a altura desejada.

ASSENTAMENTO – Blocos cerâmicos					
Consumo (l/m ²)	Área das paredes (m ²)	Vol. argamassa (lts.)	Vol. traço 1:0,5:8	Nº de Masseiras (Vol. argam / Vol. traço)	
19 X	=	$\frac{\circ}{\circ}$	171 lts. =		
Nº de Masseiras	1 lata de cimento	Sacos (n/2)	Preço unit. (R\$)	Total (R\$)	Custo (R\$) - Somar -
X					
	0,5 lata de cal	Sacos (n=n)			
	8 latas de areia				

3º passo – Consideramos neste item as quantidades e custos dos materiais necessários para executar a Superestrutura, ou seja, as formas e a concretagem dos elementos estruturais.

Vigas	L = 0,14 m H = 0,25 m C = _____ m (comprimento total das vigas) Portanto 0,14 X 0,25 X _____ m = _____ m ³
Pilares	L = 0,25 m P = 0,14 m H = 2,55 (pé-direito = 2,80 m) Portanto (0,25 X 0,14 X 2,55 m) X _____ (nº de pilares) = _____ m ³

Volume total de Concreto = Vigas + Pilares = _____ m³

Total de ferros (armadura pronta) = Comprimento total das vigas + (nº de pilares X pé-direito) = _____ m

CONCRETO ARMADO – Cimento, areia, pedra e ferro					
Vol. (m ³)	Vol. total (litros) Vol. X 1000 X 1,4 (vol. vazios)		V. traço 1:2:3	Nº Mass. (Vol.total./Vol.traço)	
	$\frac{\circ}{\circ}$		108 litros =		
Nº de Masseiras	1 lata de cimento	Sacos (n/2)	Preço unit. (R\$)	Total (R\$)	Custo (R\$) - Somar -
X					
	2 latas de areia				
	3 latas de pedra				
Total de ferros = _____ m X R\$			(preço p/ m) = R\$		
			Custo Total = R\$		
			(B)		

- Custo de madeiras para execução das formas prevendo disponibilidade para 25% da obra (¼ do total da obra).

VIGAS:

$$\frac{\text{Comprimento das vigas}}{4} = \frac{\quad}{4} = \quad \text{m (C)}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de gravatas} = \frac{\text{Resultado (C)}}{0.6 \text{ (espaçamento)}} = \frac{\quad}{0.6} + 1 = \quad \text{(D)}$$

Nº de peças X necessário:

TIPO	Quantidade (un)	(comprimento)	TOTAL (m)
Tábua de 30 cm (laterais)	2 X	(C) =	
Sarrafo de 5 cm (gravatas)	(D) X	0.25 =	

PILARES:

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Pilares}}{4} = \frac{\quad}{4} = \quad \text{un (E)}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de gravatas} = \frac{\text{(altura do pilar)}}{0.4 \text{ (espaçamento)}} = \frac{\quad}{0.4} + 1 \times 2 \text{ (lados)} = \quad \text{(F)}$$

Nº de peças X necessário:

TIPO	POR PILAR (m)	TOTAL (X E) (m)
Tábua de 30 cm (laterais)	2 X altura =	
Sarrafo de 5 cm (gravatas)	(F) X 0.4 =	

RESUMO: VIGAS + PILARES

TIPO	TOTAL (m)	PREÇO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$) (G)
Tábua de 30 cm			
Sarrafo de 5 cm			

$$\text{TOTAL} = \text{Concreto B} + \text{Madeiras G} = \quad + \quad = \text{R\$} \quad$$

4º Passo – Consideramos neste item a quantidade e custos dos materiais necessários para executar o Revestimento composto pelo chapisco e o emboço, interna e externamente, portanto: Área das paredes X 2 = _____ m²

REVESTIMENTO – Chapisco					
Consumo (l/m ²)	Área das paredes (m ²)	Vol. argamassa (lts.)	V. traço 1:3	Nº Masseiras (Vol. argam / Vol. traço)	
5 X	=	$\frac{\circ}{\circ}$	72 litros =		
Nº de Masseiras X	1 lata de cimento	Sacos (n/2)	Preço unit. (R\$)	Total (R\$)	Custo (R\$) - Somar - H
	3 latas de areia				

Obs.: O custo do chapisco deverá ser somado ao do emboço.

REVESTIMENTO – Emboço					
Espessura (m)	Área das paredes (m ²)	Vol. argamassa (lts.) Vol. Argamassa X 1000	V. traço 1:2:9	Nº Mass. (Vol. argam / Vol. traço)	
0,02 X	=	$\frac{\circ}{\circ}$	216 litros=		
Nº de Maseiras	1 lata de cimento	Sacos (n/2)	Preço unit. (R\$)	Total (R\$)	Custo (R\$) - Somar -
X					I
	2 latas de cal	Sacos (n=n)			
	9 latas de areia				

- Custo do revestimento = Chapisco **H** + Emboço **I** = R\$ _____

5º passo – Finalizando, dividimos a somatória das etapas pela área construída (não área das paredes), obtendo assim o valor estimativo do m² de construção, utilizando uma superestrutura executada pelo Sistema Convencional.

Área construída do Projeto considerado = _____ m²

SISTEMA	1º Passo (Blocos)	2º Passo (Assentamento)	3º Passo (Superestrutura)	4º Passo (Revestimento)	TOTAL (R\$)	Custo do m ² (Total / área)
Conven.						

Nota: O resultado mostra a parcela referente à superestrutura no custo geral da obra.

ANEXO A TABELA VII – COMPARATIVO:

NOME _____ TURMA: _____ Nº _____

Bloco estrutural (14 X 19 X 39 cm) = R\$ _____ un
 Bloco canaleta estrutural (14 X 19 X 39 cm) = R\$ _____ un
 Bloco de concreto de vedação (14 X 19 X 39 cm) = R\$ _____ un
 Bloco cerâmico (Baianão 14 X 19 X 29 cm) = R\$ _____ un
 Cimento (saco) = R\$ _____ un
 Cal (saco) = R\$ _____ un
 Areia (lata) = R\$ _____ un
 Pedra (lata) = R\$ _____ un
 Ferros (barra de 12 m) R\$ _____ m
 Ferros (armadura pronta) R\$ _____ m
 Tabua de 30 cm R\$ _____ m
 Sarrafo de 5 cm R\$ _____ m

Vamos comparar os resultados obtidos nos três sistemas utilizados que são:

- 1) Sistema usando uma alvenaria estrutural;
- 2) Sistema convencional usando blocos de concreto;
- 3) Sistema convencional usando blocos cerâmicos.

Preencha os quadros com os valores obtidos nas respectivas tabelas V, VI e VII.

Área construída do Projeto considerado = _____ m²

SISTEMA 1	1º Passo (Blocos)	2º Passo (Assentam.)	3º Passo (Superest.)	4º Passo (Revest.)	TOTAL (R\$)	Custo do m ² (Total / área)
Alv. Estrut.						

SISTEMA 2	1º Passo (Blocos)	2º Passo (Assentam.)	3º Passo (Superest.)	4º Passo (Revest.)	TOTAL (R\$)	Custo do m ² (Total / área)
Conven. Bl. concreto						

SISTEMA 3	1º Passo (Blocos)	2º Passo (Assentam.)	3º Passo (Superest.)	4º Passo (Revest.)	TOTAL (R\$)	Custo do m ² (Total / área)
Conven. Bl. cerâmico						

A seguir calcule a porcentagem de acréscimo entre os sistemas e complete as lacunas abaixo:

- 1) O sistema construtivo que resultou em um custo menor foi o de nº _____
- 2) O sistema construtivo que resultou em um custo maior foi o de nº _____
- 3) A diferença em porcentagem entre os sistemas foi de:

_____ > _____ (_____ %)

_____ > _____ (_____ %)