



**CONSUMO DE MATERIAIS**  
Sistema Convencional – Concretagem em Conjunto  
BLOCOS CERÂMICOS

ATIVIDADE (11)

Prof. Marco Pádua

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 nas Atividades 9 e 10.

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

- Área das paredes = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> **(C)** (Comprimento das vigas X pé-direito)

Obs.: - Área das paredes: Não descontamos vigas ou pilares, portas ou janelas, por ser um calculo estimativo, somente áreas superiores a 2 m<sup>2</sup>.

- 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 m<sup>3</sup> 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 <sup>2</sup> )	TOTAL	CUSTO unit. (R\$)	CUSTO total (R\$)
Bl. Cerâmico = 19 un/m <sup>2</sup>	RESULTADO <b>(C)</b>	(- canaletas)		

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 <sup>2</sup> )	Área das paredes (m <sup>2</sup> )	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<sup>3</sup>

Pilares | L = 0,25 m  
 | P = 0,14 m  
 | H = 2,55 (pé-direito menos a viga)  
 | Portanto (0,25 X 0,14 X 2,55 m) X \_\_\_\_\_ (nº de pilares) = \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

Volume total de Concreto = Vigas + Pilares = \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

Total de ferros (armadura pronta) = Comprimento total das vigas + (nº de pilares X H)  
 = \_\_\_\_\_ m

CONCRETO ARMADO – Cimento, areia, pedra e ferro					
Vol. (m <sup>3</sup> )	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>(D)</b>		

- Custo de madeiras para execução das formas prevendo disponibilidade para 30% (exemplo) da obra.

**VIGAS:**

Comprimento das vigas X 0.3 = \_\_\_\_\_ X 0.3 = \_\_\_\_\_ m **(E)**

Nº de gravatas =  $\frac{\text{Resultado (E)}}{0.6 \text{ (espaçamento)}}$  = \_\_\_\_\_ + 1 = \_\_\_\_\_ un **(F)**

Nº de peças X necessário:

TIPO	Quantidade (un)	(comprimento)	TOTAL (m)
Tábua de 30 cm (laterais)	2 X	<b>(E)</b> =	
Sarrafo de 5 cm (gravatas)	<b>(F)</b> X	0.25 =	

**PILARES:**

Nº de Pilares X 0.3 = \_\_\_\_\_ X 0.3 = \_\_\_\_\_ un **(G)**

Nº de gravatas =  $\frac{\text{(altura do pilar)}}{0.4 \text{ (espaçamento)}}$  = \_\_\_\_\_ + 1 X 2 (lados) = \_\_\_\_\_ un **(H)**

Nº de peças X necessário:

TIPO	POR PILAR (m)	TOTAL (X G) (m)
Tábua de 30 cm (laterais)	2 X altura =	
Sarrafo de 5 cm (gravatas)	<b>(H)</b> X 0.4 =	

**RESUMO: VIGAS + PILARES**

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

TOTAL = Concreto **D** + Madeiras **I** = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_

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 = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

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

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

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

- Custo do revestimento = Chapisco **J** + Emboço **L** = R\$ \_\_\_\_\_

5º passo – Finalizando, dividimos a somatória das etapas pela área construída (não área das paredes), obtendo assim o valor estimativo do m<sup>2</sup> de construção, utilizando uma superestrutura executada pelo Sistema Convencional.

**Área construída do Projeto considerado = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>**

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

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

**- ATIVIDADES (9/10/11) – COMPARATIVO ENTRE SISTEMAS**

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\$ _____ um
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 9, 10 e 11.**

**Área construída do Projeto considerado = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>**

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

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

SISTEMA 3	1º Passo (Blocos)	2º Passo (Assentam.)	3º Passo (Superest.)	4º Passo (Revest.)	TOTAL (R\$)	Custo do m <sup>2</sup> (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:

\_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ %)

\_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ %)