

COMPARAÇÃO DE ÍNDICES DE CONSUMO ENTRE ALVENARIA ESTRUTURAL E CONCRETO ARMADO PARA EDIFÍCIOS BAIXOS

**PROGESCON – PROJETO, GESTÃO E CONSULTORIA EM
ENGENHARIA LTDA**

ENG. CLAUDIUS DE SOUSA BARBOSA

27/11/2015

ÍNDICES DE CONSUMO MÉDIO PARA EDIFÍCIOS COM TÉRREO MAIS QUATRO PAVIMENTOS TIPO

1. INTRODUÇÃO

Os índices de consumo abaixo indicados, representam apenas os materiais correspondentes ao sistema estrutural dos edifícios. Para o caso da alvenaria estrutural foram utilizados os resultados de um edifício com térreo mais quatro pavimentos tipo, tendo sido determinados os índices correspondentes às lajes, às paredes estruturais e à fundação em radier. Para o caso do concreto armado convencional foram utilizados os resultados de um edifício com térreo mais três pavimentos tipo, tendo sido determinados os índices correspondentes às lajes, às vigas, aos pilares e à fundação com cintamento e sapatas isoladas.

2. EDIFÍCIO EM ALVENARIA ESTRUTURAL – SOLAR DAS PALMEIRAS

Tabela 01 – Consumos e índices de armadura.

Elemento	Índice (kg/m ²)	Consumo (kg)
Paredes	2,19	1.062,15
Lajes	3,19 (tela) ⁽¹⁾	1.547,15
	2,55 (montada) ⁽²⁾	1.237,72
Total	5,38 (laje tela)	2.609,30
	4,30 (laje montada)	2.087,44

Observações:
- Os índices foram determinados considerando a média entre os pavimentos do edifício;
⁽¹⁾ Armação positiva em tela e negativa montada na obra com vergalhões;
⁽²⁾ Armação positiva e negativa montadas na obra;
- $A_{pav.} = 485 \text{ m}^2$.

Observações sobre os valores da Tabela 01:

1. Para efeito de comparação com concreto armado deve ser considerado o índice de armação correspondente ao emprego de vergalhões para montagem na obra;
2. Incluindo a fundação em radier os índices médios de armação se igualam a:
 - Armação em tela: 7,74 kg/m²;
 - Armação montada com vergalhões: 6,87 kg/m².

Tabela 02 – Consumos e índices de graute e concreto.

Elemento	Índice (m ³ /m ²)	Consumo (m ³)
Paredes	0,032	14,55
Lajes	0,100	48,50
Total	0,132	63,05

Os índices foram determinados considerando a média entre os pavimentos do edifício.
 $A_{pav.} = 485 \text{ m}^2$.

Observações sobre os valores da Tabela 02:

1. Incluindo a fundação o índice médio se iguala a 0,14 m³/m².

3. EDIFÍCIO EM CONCRETO ARMADO

Tabela 03 – Índices de armadura.

Elemento	Índice (kg/m ²)	Consumo (kg)
Pilares	3,28	----
Vigas	2,84	----
Lajes	5,61 ⁽¹⁾	----
Total	11,70	----

- Os índices foram determinados considerando a média entre os pavimentos do edifício;
- Não está incluída no índice a armadura das vergas e das contravergas nas alvenarias de fechamento dos ambientes.
⁽¹⁾ Armação positiva e negativa montadas na obra com vergalhões.

Observações sobre os valores da Tabela 03:

1. O índice de armação das lajes no concreto armado é maior do que o obtido para a alvenaria estrutural porque os vãos são normalmente maiores, e as alvenarias são agora carregamento e não mais estrutura;
2. Incluindo a fundação em sapata isolada o índice médio de armação se iguala a 11,06 kg/m².

Tabela 04 – Índices de concreto.

Elemento	Índice (m ³ /m ²)	Consumo (m ³)
Pilares	0,020	----
Vigas	0,038	----
Lajes	0,095	----
Total	0,153	----

Os índices foram determinados considerando a média entre os pavimentos do edifício.

Observações sobre os valores da Tabela 04:

1. Incluindo a fundação em sapata isolada o índice médio de concreto se iguala a 0,17 m³/m².

Tabela 05 – Índices de fôrma.

Elemento	Índice (m ² /m ²)	Consumo (m ²)
Pilares	0,39	----
Vigas	0,63	----
Lajes	0,93	----
Total	1,95	----

Os índices foram determinados considerando a média entre os pavimentos do edifício.

Observações sobre os valores da Tabela 05:

1. Incluindo a fundação em sapata isolada o índice médio de fôrma se iguala a 1,80 m²/m².

4. COMENTÁRIOS FINAIS

Os índices de consumo de materiais não são representativos dos sistemas construtivos, de modo que não refletem a comparação entre os respectivos custos. Para que a comparação de custo seja consistente, se faz necessário considerar na composição aspectos não contemplados nos índices da estrutura. Os principais aspectos podem ser enumerados, para cada sistema construtivo, da seguinte forma:

- Alvenaria estrutural:

- Valor dos blocos estruturais, do concreto, do graute e da armação;
- Espessura dos revestimentos e aplicação direta do gesso nas paredes internas, dispensando os tradicionais chapisco e reboco;
- Execução de pisos facilitada pela modulação dos ambientes;
- Quando existentes, as fôrmas se limitam ao assoalho das lajes;
- Quantidade mínima de entulho gerado na obra;
- Menor tempo de execução da obra e quantidade de mão de obra.

- Concreto armado:

- Valor dos tijolos cerâmicos, do concreto, da armação e das fôrmas;
- Espessura dos revestimentos, especialmente os externos à edificação, e emprego de chapisco e reboco nas paredes internas;
- Ambientes não modulados, dificultando a assentamento do piso;
- Montagem de fôrmas mais complicada, contemplando vigas, pilares e lajes;
- Grande quantidade de entulho gerado na obra;
- Maior tempo de execução e quantidade de mão de obra.