

Laje: pré-moldada ou moldada in loco?

O condomínio Chácara Primavera, em Jundiáí-SP, da F. A. Oliva, está sendo construído com um sistema integrado de alvenaria estrutural e elementos pré-fabricados. As paredes são moduladas, há blocos especiais para que se adaptem a paredes chanfradas, shafts e conduítes. As escadas, vergas e contramarcos são pré-fabricados em concreto.

O sistema integrado reduz o índice de acidentes de trabalho com a eliminação de ferramentas e com a mecanização e otimização dos transportes horizontais e verticais. Com um sistema industrializado, o desperdício é bem menor. As lajes, colocadas em um pé-direito de 2,60 m, possuem 9 cm de espessura e são, ao mesmo tempo, piso e teto. Depois de levadas ao canteiro são descarregadas diretamente no pavimento. Em 3 h, em média, as lajes de um pavimento são montadas com o auxílio de uma grua com capacidade de 1.500 a 6.000 kg, que as içam com o auxílio de uma treliça espacial.

As peças são apoiadas diretamente na alvenaria estrutural e, para garantir um perfeito nivelamento das lajes, um elemento metálico une duas lajes no mesmo nível. A espessura na periferia de cada elemento pré-fabricado é menor. Nesse local, é colocada uma fina tela soldada que se une à laje adjacente com uma argamassa de grauteamento. Os conduítes são concretados diretamente na laje. "As lajes são apenas um elemento que compõe o sistema", explica Vicente Paulo de Souza, gerente de obras da F. A. Oliva. "O projeto arquitetônico foi concebido visando adotar esse sistema de montagem", completa Souza.



*Obra: Chácara Primavera
Construtora: F. A. Oliva
Descrição: Condomínio de 16 torres de 12 pavimentos cada, quatro apartamentos por andar de dois ou três dormitórios, dois elevadores, área comum com playground, quadra poliesportiva e piscina adulto e infantil.
Área útil: dois dormitórios: 75 m²; três dormitórios: 100 m²
Área total construída: 81.440 m²
Área do terreno: 103.219,90 m²*



Laje pré-fabricada

Laje em concreto moldadas *in loco*

Serviço	un	Coefficiente	Preço unitário	Material	Mão-de-obra
Superestrutura – fôrmas de chapa de madeira compensada resinada 12 mm (m²)					
Carpinteiro	h	1,35	2,15		2,90
Ajudante de carpinteiro	h	1,35	1,82		2,46
Pontalete de pinho 3"x3" de 3ª construção	m	2,00	1,70	3,40	
Sarafa de pinho de 1"x4" de 3ª construção	m	1,53	0,85	1,30	
Chapa compensada resinada 12 mm	m²	0,43	6,06	2,61	
Tábua de pinho de 1"x12" de 3ª construção	m	1,60	2,60	4,16	
Prego (preço médio das bitolas)	kg	0,25	1,74	0,44	
Desmoldante para fôrmas	l	0,10	3,87	0,39	
				12,30	5,36
Leis sociais: 126,68%					6,79
Total do serviço (R\$)					24,45
Superestrutura – armadura de aço CA-50 média ¼" a 3/8" (kg)					
Ferreiro	h	0,08	2,13		0,17
Ajudante de ferreiro	h	0,08	1,82		0,15
Aço CA-50 bitola média ¼" a 3/8"	kg	1,15	1,49	1,71	
Arame recozido nº 18 BWG	kg	0,02	2,37	0,05	
				1,76	0,32
Leis sociais: 126,68%					0,41
Total do serviço (R\$)					2,49
Concreto dosado em central fck 25 MPa (m³)					
Concreto usina do fck 25 MPa	m³	1,02	166,77	170,11	0
Total do serviço (R\$)					170,11
Lançamento e aplicação do concreto na estrutura (m³)					
Pedreiro	h	5,00	2,13		10,65
Servente	h	8,00	1,82		14,56
					25,21
Leis sociais: 126,68%					31,94
Total do serviço (R\$)					57,15
Preço por m² de laje pronta de 9 cm de espessura					
Insumo	un	custo unitário	quantidade	Total	
Fôrmas	m²	24,45	1,00	24,45	
Aço (100 kg/ m³)	kg	2,49	9,00	22,41	
Concreto	m³	170,11	0,09	15,31	
Lançamento	m³	57,15	0,09	5,14	
Custo da laje pronta R\$				67,31	

Preços unitários: data-base novembro 2001



Laje moldada in loco

Lajes pré-fabricadas*

Material	Especificação	Custo (posto obra) R\$
Laje maciça	Espessura de 9 cm	43,28 / m ²

Com as lajes pré-fabricadas, a parte inferior da laje já está pronta para receber a massa comida de acabamento do teto. Já a parte superior requer alguns reparos nos pontos onde foram colocados os ganchos de içamento das peças e o acabamento pode ser liso desempenado ou queimado, pronto para receber o carpete ou piso cerâmico. Como são apoiadas na alvenaria, as lajes dispõem escoramento, liberando o espaço para a execução de outros serviços.

Todas as lajes são entregues, descarregadas e colocadas sobre a alvenaria com equipamento apropriado com operador, tendo uma equipe especializada para auxiliar na montagem.

*O valor da mão-de-obra para o içamento das lajes já está incluso no custo total

Ficha técnica - incorporação e construção: F.A. Oliva; arquitetura: Nivaldo Calegari; cálculo estrutural: Arnold Wendler; lajes pré-fabricadas: Giassetti; argamassa de grauteamento, vergas, vigas e escadas: Giassetti; guas: F.A. Oliva e Giassetti; mão-de-obra: Urbitec, F.A. Oliva e Giassetti.

Matéria extraída da edição nº06 Construção Mercado