

## COMO CONSTRUIR

### Lajes nervuradas com cubas plásticas

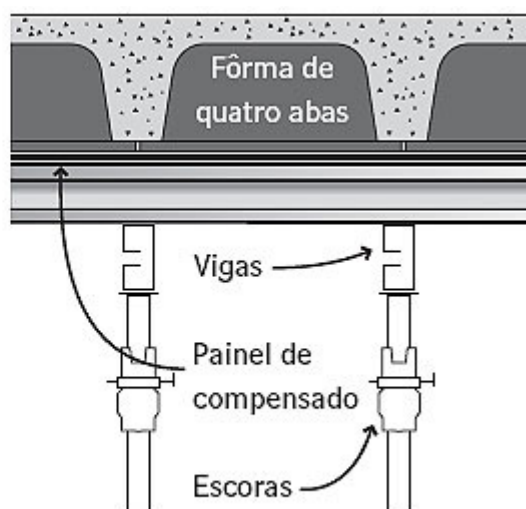
As fôrmas plásticas foram desenvolvidas para executar lajes que necessitam de vãos maiores entre os pilares, como, por exemplo, em garagens de edifícios onde os pilares ficam mais espaçados. O acabamento do concreto com a fôrma plástica é de ótima qualidade, podendo ser deixada como acabamento final ou revestida com forro falso. Além de reduzir o consumo de aço e concreto, essa grande solução estrutural permite a liberdade na criação de layouts diferenciados, uma vez que as vigas ficam embutidas.



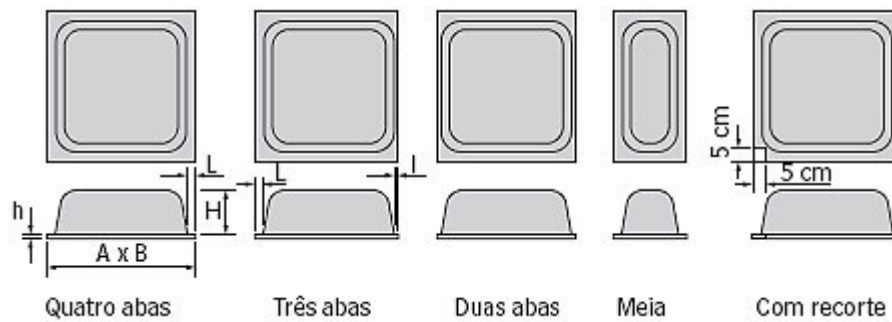
Fôrmas nervuradas



Fôrmas apoiadas sobre painéis de compensado

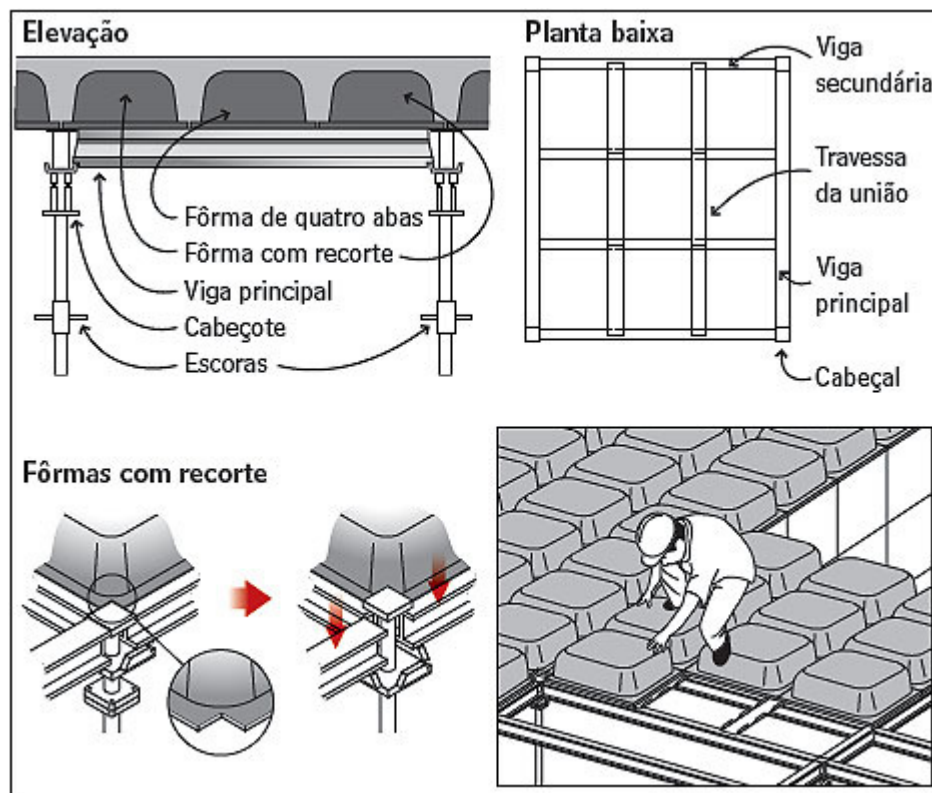


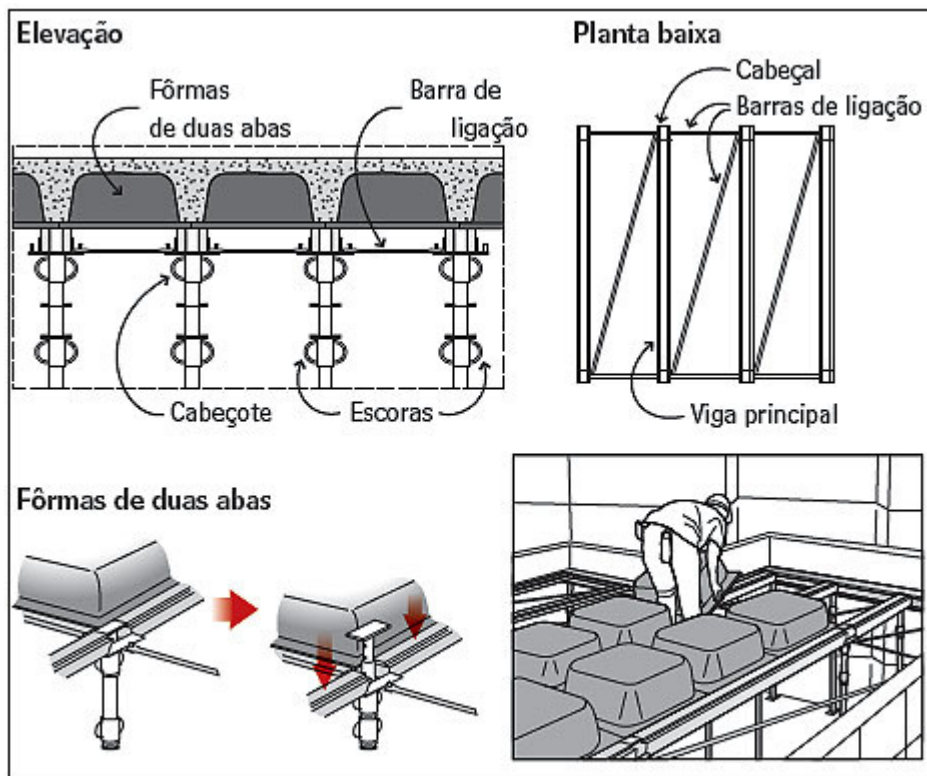
Essa tecnologia elimina o uso de concreto celular, blocos de concreto, tijolos cerâmicos e poliestireno expandido, sem considerar que o enchimento da laje com material mais pesado acarreta um aumento de carga permanente na estrutura. Há dois processos de montagem das fôrmas: no primeiro, as fôrmas ficam apoiadas sobre painéis de compensado; e outro, no qual as fôrmas, com abas mais curtas, são apoiadas diretamente sobre escoras, dispensando o painel de compensado. Mantendo o escoramento da laje, as fôrmas podem ser retiradas e reutilizadas, dando-se prosseguimento aos pavimentos superiores.



### Materiais

O material utilizado é o polipropileno (PP), com aditivos que aumentam a proteção contra os raios ultravioleta (UV). As fôrmas têm cor branca, pois assim absorvem menos calor, reduzindo a variação dimensional por dilatação e retardando o processo de secagem do concreto. Seu formato é tronco piramidal, facilitando o transporte. O processo atende aos requisitos normativos da NBR 6.118:2003, no parágrafo 13.2.4.2 - Lajes Nervuradas, cujas recomendações devem ser seguidas para otimização dos resultados do sistema.

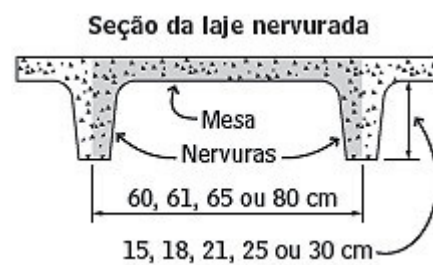


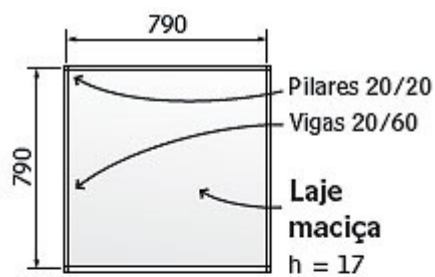


Fôrmas apoiadas sobre estrutura metálica

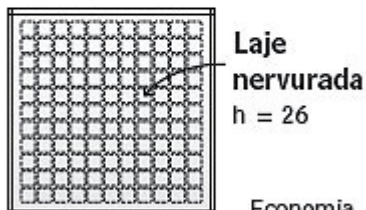
### Projeto

- Mesa: é a camada superior de concreto comprimida.
- Nervuras: são as barras solidarizadas na forma de grelha, onde serão dispostas as armaduras de tração.
- Cunha de madeira: para soltar a fôrma.
- Martelo de borracha: para a limpeza das nervuras da fôrma.





Consumo	
Aço	730,68 kg
Concreto	10,61 m <sup>3</sup>



Consumo	
Aço	421,94 kg
Concreto	7,49 m <sup>3</sup>

Economia de até:

← -42%

← -29%

Economia da laje nervurada

### Procedimentos

- 1) Encostar a cunha
- 2) Bater com o martelo. Não forçar os cantos da fôrma
- 3) Soltar a fôrma
- 4) Encaminhar a peça para limpeza e revitalização



Aplicação na laje



Aplicação na laje



Aplicação na laje



Aplicação na laje

### Controle da qualidade

- 1)** Verificar a compatibilidade entre as fôrmas e o sistema de escoramento que será utilizado.
- 2)** Capacitar e treinar o técnico que estará presente na retirada e devolução das peças locadas. Não delegar essa responsabilidade para pessoa que não esteja comprometida com o processo, como por exemplo, os motoristas das transportadoras.
- 3)** Ao receber as fôrmas e notar que elas estão com danos, comunicar o fornecedor imediatamente e devolver as peças danificadas.
- 4)** Estabelecer um local apropriado para o armazenamento das fôrmas na obra.
- 5)** Antes de cada utilização, aplicar desmoldantes nas fôrmas, para evitar a deterioração das peças.



Disposição das fôrmas e da ferragem



Bombeamento do concreto



Regularização da superfície da laje



Encostar a cunha e bater com martelo



Não forçar os cantos da fôrma



Não utilizar pé-de- cabra

## 6)

Não utilizar pregos na fixação das fôrmas, pois danificam as peças impedindo a reutilização.

**7)** Adensar o concreto com agulha do vibrador de no máximo 40 mm de diâmetro.

**8)** Lavar as fôrmas com jatos de água logo após a desenforma, para evitar que as crostas de concreto se fixem às peças, tornando-as mais pesadas e dificultando o encaixe entre elas.

**9)** Acompanhar a desenforma e o remanejamento das peças para evitar ociosidade ou devoluções de locação fora da programação.



Vista interior remanescente com escoramento

Criar uma área adequada para armazenar as fôrmas. Isso manterá a obra organizada

Após a retirada entregar a fôrma para um ajudante

Bruno Narciso - engenheiro trainee, [ytebruno@astra-sa.com.br](mailto:ytebruno@astra-sa.com.br), [www.astra-sa.com.br](http://www.astra-sa.com.br)