

Análise de custo

Alternativa1 – Laje maciça

Alternativa 2 – Laje Aligeirada

Alternativa 3 – Laje Mista (c/ Perfil PC65)

Alternativas

Alternativas	Espessura [cm]
1- Laje maciça	20
2- Laje Aligeirada	20
3 – Laje Mista	20

Tabela 1 – Espessura das lajes para as alternativas

Para contabilizar os custos das alternativas, foram levados em conta os preços médios de mercado, bem como as percentagens de aço – relação entre o volume de aço e o de betão; para cada tipo de elemento.

	Preço unitário
Betão [m ³]	60,0 €
Aço [kg]	1,0 €
Cofragem [m ²]	20,0* €

Tabela 2 – Preços unitários

*este preço pode ser aumentado devido às condições ou do tipo de obras.

	Percentagem de aço
Lajes Maciças	80 Kg / m ³ de betão
Lajes Aligeiradas	20 Kg / m ³ de betão
Lajes Mistas	...

Tabela 3 – Percentagem de aço

◆ **Alternativa 1 – Laje Maciça**

Volume de betão:

$$\text{Laje: } V = 3 \times 3 \times (0,20) = 1,8 \text{ m}^3$$

Percentagem de aço:

$$\text{Laje: kg de aço} = 80 \times 1,8 = 144 \text{ kg}$$

Cofragem:

$$\text{Laje: } A = 3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$$

Custo:

$$\text{Betão} = 1,8 \times 60,0\text{€} = 108 \text{ €}$$

$$\text{Kg de aço} = 144 \times 1,0 \text{ €} = 144 \text{ €}$$

$$\text{Cofragem} = 9 \text{ m}^2 \cdot 27,0 \text{ €} = 243 \text{ €}$$

$$\text{Total} = 495 \text{ €}$$

$$\text{Custo} / \text{m}^2 = 55 \text{ €} / \text{m}^2$$

◆ Alternativa 2 – Laje Aligeirada

Volume de betão:

$$\text{Laje: } V = 3 \times 3 \times (0,06) = 0,54 \text{ m}^3$$

Percentagem de aço:

$$\text{Laje: Kg de aço} = 40 \times 0,54 = 21,6 \text{ kg}$$

Cofragem:

$$\text{Laje: } A = 2 \times (3 \times 0,3) = 1,8 \text{ m}^2$$

Custo:

$$\text{Betão} = 0,54 \times 60,0\text{€} = 32 \text{ €}$$

$$\text{kg de aço} = 99 \times 1,0 \text{ €} = 99 \text{ €}$$

$$\text{Cofragem} = 1,8 \text{ m}^2 \times 27,0 \text{ €} = 48,6 \text{ €}$$

$$\text{Abobadilhas} = 24 \text{ un} \times 0,5 \text{ €} = 12 \text{ €}$$

$$\text{Vigota Pré-esforçada} = 9 \text{ m} \times 1,1 \text{ €} = 9,9 \text{ €}$$

$$\text{Total} = 201,5\text{€}$$

$$\text{Custo / m}^2 = 23 \text{ € / m}^2$$

◆ **Alternativa 3 – Laje Mista (PC65 – COLABORANTE)**

Volume de betão:

$$\begin{aligned} \text{Laje (H=20cm): } V &= 9 \times 0,16 \text{ m}^3 \\ V &= 1,44 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Quantidade de m2 de perfil PC65:

Laje: (H=20 cm) 9 m2 de PC65 – 0.8 mm espessura

Custo:

$$\text{Betão} = 1,44 \times 60,0\text{€} = 86,4 \text{ €}$$

$$\text{Kg de aço} = 9 \times 1,0 \text{ €} = 9 \text{ €}$$

$$\text{Cofragem PC65} = 9 \text{ m}^2 \times 8,23 \text{ €} = 74,07 \text{ €}$$

$$\text{Total} = 169,47\text{€}$$

$$\text{Custo / m}^2 = 18,83 \text{ € / m}^2$$

Resumindo:

Alternativa	Custo [€/m²]
1- Laje maciça	55€
2- Laje Aligeirada	23€
3 – Laje Mista (PC65)	19€

Tabela 4 – Custos das alternativas

Escolha da solução final

Para a escolha da solução final, foi levado em linha de conta, principalmente o custo de cada solução mas também a rapidez e facilidade de execução, o peso próprio a deformabilidade e a facilidade de montagem de instalações (eléctricas, ar condicionado etc.), para a montagem de instalações foi considerado um tecto falso a 1 m da laje.

Quantidades de betão/[m³/m²] – Lajes Mistas com PC65 & Outras

Tipo Laje	H=12 cm	H=14 cm	H=16 cm	H=18 cm	H=20 cm
Maciça	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20
Aligeirada	0.06	0.06	0.08	0.10	0.10
Mista	0.08	0.102	0.124	0.145	0.167