

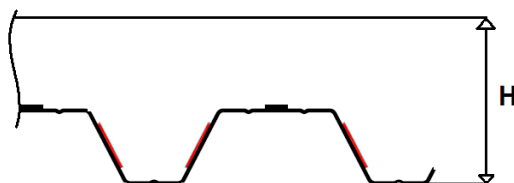
**TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS:**

- Comprimento:  $\pm 10\text{mm}$
- Largura efetiva:  $\pm 10\text{mm}$
- Ortometria e retangularidade:  $\pm 5\text{mm}$

**Nota:** Material acompanhado por certificado de origem da chapa (S320GD+Z) segundo EN 10346.

Tabela 7 - Peso próprio das lajes mistas.

H [cm]	12	13	14	15	16	18	20
G <sub>pp</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	2.1	2.4	2.6	2.9	3.1	3.6	4.1



## Características mecânicas dos diferentes materiais das lajes mistas

### Chapa Perfilada MUNDIDECK

- Fabrico: A folha de aço de carbono de qualidade estrutural é revestida por um banho quente contínuo de zinco
- Normas de fabrico: ..... EII 10326 / EII 10143
- Classe de resistência mínima: ..... S320GD+Z
- Valor característico mínimo da tensão de cedência do aço da chapa : .....  $f_{yb} = f_{yp} = 320 \text{ MPa}$
- Valor característico mínimo da tensão de rotura do aço da chapa: .....  $f_u = 390 \text{ MPa}$
- Módulo de elasticidade do aço da chapa: .....  $E_a = 210 \text{ GPa}$
- Massa do revestimento de zinco: .....  $275 \text{ g/m}^2$
- Espessura do revestimento de zinco: .....  $0.02 \text{ mm/face}$
- Coeficiente parcial de segurança para estados limites últimos: .....  $\gamma_a = \gamma_{m0} = \gamma_{m1} = 1.00$

### Betão

- Classe de resistência mínima: ..... C20/25
- Valor característico mínimo da tensão de rotura do betão à compressão em cilindros aos 28 dias de idade: .....  $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$
- Peso volúmico do betão armado: .....  $25 \text{ kN/m}^3$
- Peso volúmico do betão armado fresco: .....  $26 \text{ kN/m}^3$
- Coeficiente parcial de segurança para estados limites últimos: .....  $\gamma_c = 1.50$

### Aço em varão ou rede electrossoldada

- Classe de resistência e ductilidade mínimas: .... A500 IIR SD (B500C, segundo a norma EII 10027-1)
- Valor característico mínimo da tensão de cedência à tracção do aço das armaduras: .  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
- Coeficiente parcial de segurança para estados limites últimos: .....  $\gamma_s = 1.15$

#### 4.2.1 Lajes mistas com chapa perfilada de espessura $e = 0.8 \text{ mm}$

Tabela 12 - Lajes simplesmente apoiadas com chapa perfilada de espessura  $e = 0.8 \text{ mm}$ .



MD/0.8/A/20								C20/25
L [m]	H [cm]							
	12	13	14	15	16	18	20	
1.4	22.1	23.4	24.6	25.9	27.1	29.4	31.6	
1.6	19.1	20.2	21.3	22.3	23.3	25.3	27.2	
1.8	16.7	17.7	18.6	19.6	20.4	22.1	23.7	
2.0	14.8	15.7	16.5	17.3	18.1	19.6	21.0	
2.2	12.1	13.6	14.8	15.5	16.2	17.5	18.7	
2.4	10.1	11.3	12.6	13.8	14.6	15.8	16.9	
2.6	8.5	9.5	10.6	11.6	12.7	14.3	15.3	
2.8	7.2	8.1	9.0	9.9	10.8	12.6	13.9	
3.0	6.2	6.9	7.7	8.5	9.2	10.8	12.3	
3.2	5.0	6.0	6.6	7.3	7.9	9.3	10.6	
3.4	3.8	5.0	5.7	6.3	6.9	8.0	9.1	
3.6	2.9	3.8	4.9	5.5	6.0	6.9	7.9	
3.8	2.1	2.9	3.7	4.7	5.2	6.0	6.9	
4.0	-	2.1	2.8	3.6	4.5	5.3	6.0	
4.2	-	-	2.1	2.7	3.5	4.6	5.2	
4.4	-	-	-	-	2.6	4.0	4.6	

Tabela 13 - Lajes contínuas com chapa perfilada de espessura  $e = 0.8 \text{ mm}$  e betão C20/25.


MD/0.8/C/20								C20/25
L [m]	H [cm]							
	12	13	14	15	16	18	20	
1.4	16.0	17.8	19.6	21.4	23.1	26.7	30.2	
1.6	13.6	15.1	16.6	18.1	19.6	22.6	25.5	
1.8	11.8	13.0	14.2	15.5	16.8	19.4	21.9	
2.0	11.1	11.4	12.4	13.5	14.6	16.9	19.1	
2.2	10.6	10.8	11.1	11.9	12.9	14.8	16.8	
2.4	10.2	10.4	10.6	10.8	11.4	13.1	14.9	
2.6	10.0	10.0	10.1	10.3	10.4	11.7	13.3	
2.8	8.7	9.7	9.8	9.9	10.0	10.5	11.9	
3.0	7.2	8.8	9.5	9.5	9.6	9.8	10.8	
3.2	6.0	7.7	8.5	9.3	9.3	9.4	9.8	
3.4	5.1	6.5	7.4	8.2	8.9	9.1	9.3	
3.6	4.3	5.5	6.5	7.2	7.8	8.8	8.9	
3.8	3.6	4.7	5.7	6.3	6.9	8.0	8.6	
4.0	3.0	4.0	5.0	5.6	6.1	7.1	8.1	
4.2	2.5	3.4	4.3	4.9	5.4	6.3	7.2	
4.4	2.1	2.9	3.7	4.4	4.8	5.6	6.4	
4.6	-	2.4	3.2	3.9	4.2	5.0	5.7	
4.8	-	-	2.7	3.4	3.8	4.4	5.0	
5.0	-	-	2.1	2.7	3.4	3.9	4.5	

L - Distância entre apoios [m]

H - Espessura total da laje [cm]

#### 4.2.2 Lajes mistas com chapa perfilada de espessura $e = 1.0$ mm

Tabela 15 - Lajes simplesmente apoiadas com chapa perfilada de espessura  $e = 1.0$  mm.

MD/1.0/A/20								C20/25	
L [m]	H [cm]								
	12	13	14	15	16	18	20		
1.4	23.9	25.4	26.8	28.1	29.5	32.0	34.4		
1.6	20.7	21.9	23.1	24.3	25.4	27.6	29.6		
1.8	18.2	19.3	20.3	21.3	22.3	24.1	25.9		
2.0	16.2	17.1	18.0	18.9	19.8	21.4	23.0		
2.2	13.9	15.4	16.2	17.0	17.7	19.2	20.5		
2.4	11.5	12.9	14.4	15.3	16.0	17.3	18.5		
2.6	9.6	10.8	12.0	13.2	14.4	15.7	16.8		
2.8	8.1	9.1	10.1	11.1	12.1	14.2	15.3		
3.0	6.9	7.7	8.6	9.5	10.3	12.0	13.8		
3.2	5.9	6.6	7.3	8.1	8.8	10.3	11.8		
3.4	5.0	5.7	6.3	6.9	7.6	8.8	10.1		
3.6	4.2	4.9	5.4	6.0	6.5	7.6	8.7		
3.8	3.2	4.2	4.7	5.2	5.6	6.6	7.5		
4.0	2.5	3.2	4.0	4.5	4.9	5.7	6.5		
4.2	-	2.5	3.2	3.9	4.2	4.9	5.6		
4.4	-	-	2.5	3.2	3.6	4.2	4.9		
4.6	-	-	-	2.4	3.1	3.7	4.2		
4.8	-	-	-	-	2.4	3.1	3.6		
5.0	-	-	-	-	-	2.7	3.1		

L - Distância entre apoios [m]

H - Espessura total da laje [cm]

Tabela 16 - Lajes contínuas com chapa perfilada de espessura  $e = 1.0$  mm e betão C20/25.

MD/1.0/C/20								C20/25	
L [m]	H [cm]								
	12	13	14	15	16	18	20		
1.4	16.0	17.8	19.6	21.3	23.1	26.6	30.2		
1.6	13.6	15.1	16.5	18.0	19.5	22.5	25.5		
1.8	11.8	12.9	14.2	15.5	16.8	19.4	21.9		
2.0	11.1	11.4	12.4	13.5	14.6	16.8	19.1		
2.2	10.6	10.8	11.1	11.9	12.8	14.8	16.8	↓	
2.4	10.2	10.3	10.5	10.7	11.4	13.1	14.9		
2.6	10.0	10.0	10.1	10.3	10.4	11.7	13.3		
2.8	8.7	9.7	9.8	9.8	10.0	10.5	11.9		
3.0	7.2	9.1	9.5	9.5	9.6	9.8	10.8		
3.2	6.0	7.7	9.4	9.3	9.3	9.4	9.8		
3.4	5.1	6.5	8.1	9.1	9.0	9.1	9.2		
3.6	4.2	5.5	6.9	7.9	8.6	8.8	8.9		
3.8	3.6	4.6	5.8	6.9	7.6	8.6	8.6		
4.0	3.0	3.9	5.0	6.1	6.6	7.8	8.4		
4.2	2.5	3.3	4.3	5.3	5.9	6.8	7.8	↓↓	
4.4	2.1	2.8	3.7	4.6	5.2	6.0	6.9		
4.6	-	2.4	3.1	4.0	4.6	5.3	6.1		
4.8	-	-	2.7	3.4	4.0	4.7	5.4		
5.0	-	-	2.3	2.9	3.5	4.1	4.7		

L - Distância entre apoios [m]

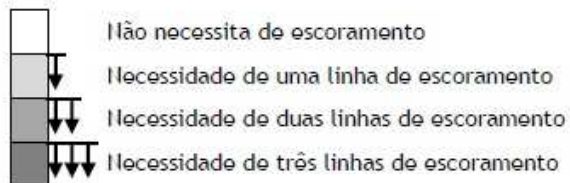
H - Espessura total da laje [cm]

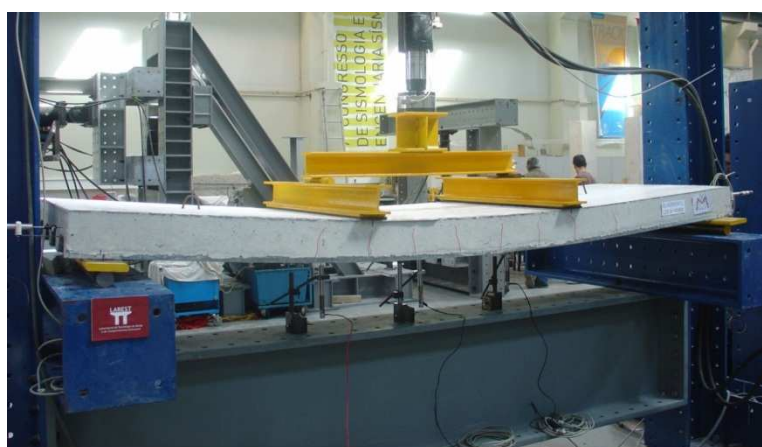
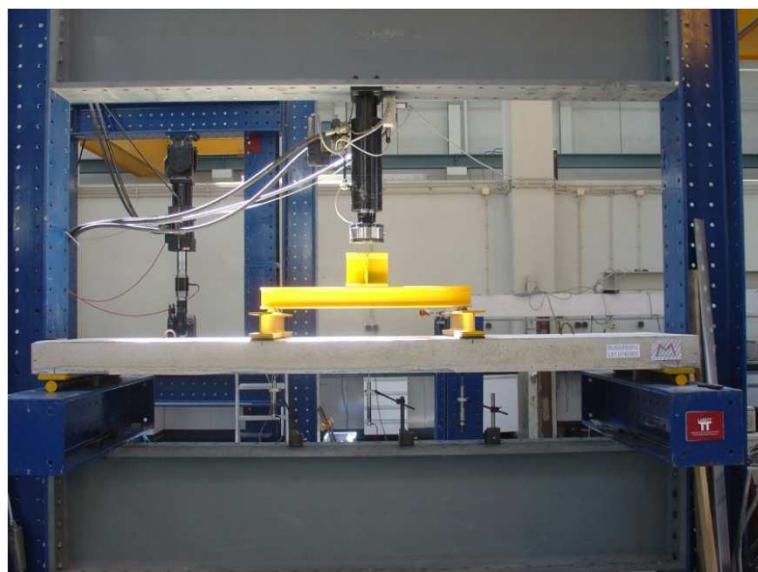
Os valores presentes na tabela (em  $kN/m^2$ ) representam o valor característico da totalidade das acções adicionais ( $G_{rev} + Q_k$ ) a aplicar na laje mista para além do seu peso próprio ( $G_{pp}$ ), ou seja, revestimentos, paredes divisórias, sobrecargas e outras acções variáveis.

**Factores que condicionam o dimensionamento:**  
(fase mista) (de acordo com a cor do valor da carga na tabela):

- x.x - Esforço transversal vertical ( $V_{Rd,c}$ )
- x.x - Esforço de corte longitudinal ( $V_{l,Rd}$ )
- x.x - Flecha em serviço ( $l/d$ )
- x.x - Momento negativo de continuidade ( $M_{Rd}$ )

**Necessidade de escoramento:**  
(fase de cofragem)





**OBS.: TEMOS DISPONIVEL TODO A RELATÓRIO DE ENSAIO DAS LAJES MISTAS A PEDIDO.**

## **MUNDIPERFIL DISTRIBUIÇÃO, LDA**

Rua da Ponte Nova – 4755-529 Várzea

Barcelos, Portugal

Tel: +351 253 834 545

Fax: +351 253 834 268/152

E-mail: [mundiperfil@mundiperfil.pt](mailto:mundiperfil@mundiperfil.pt)

Web: [www.mundiperfil.pt](http://www.mundiperfil.pt)

MUNDIPERFIL todos os direitos reservados. Proibida a reprodução. A MUNDIPERFIL reserva o direito de alterar as especificações técnicas constantes desta ficha técnica sem aviso prévio. Setembro 2015.