

## Propriedades Mecânicas Médias de Materiais Típicos de Engenharia<sup>a</sup> (Unidades SI)

Materiais	Densidade $\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )	Módulo de Elasticidade E (GPa)	Módulo de Elasticidade E Transversal G (GPa)	Tensão de Escoamento ( $\sigma_E$ )		Limite de Resistência (MPa) $\sigma_r$		% de Elongamento em Corpo de Prova de 50 mm	Coeficiente de Poisson $\nu$	Coeficiente de Dilatação Térmica $\alpha$ (10 <sup>-6</sup> )/°C
				Tração	Comp. <sup>b</sup>	Tração	Comp. <sup>b</sup>			
<b>Metálicos</b>										
Ligas Forjadas de Alumínio	2,79 2,71	73,1 68,9	27 26	414 255	172 131	469 290	290 186	10 12	0,35 0,35	23 24
Ligas de Ferro Fundido	7,19 7,28	67,0 172	27 68	- -	- -	179 276	669 572	0,6 5	0,28 0,28	12 12
Ligas de cobre	8,74 8,83	101 103	37 38	70,0 345	- -	241 655	241 655	35 20	0,35 0,34	18 17
Liga de Magnésio	1,83	44,7	18	152	-	276	276	1	0,30	26
Ligas de Aço	7,85 7,86 8,16	200 193 200	75 75 75	250 207 703	- - -	400 517 800	400 517 800	30 40 22	0,32 0,27 0,32	12 17 12
Liga de Titânio	4,43	120	44	924	-	1,000	1,000	16	0,36	9,4
<b>Não metálicos</b>										
Concreto	2,38 2,38	22,1 29,0	- -	- -	12 38	- -	- -	- -	0,15 0,15	11 11
Plástico Reforçado	1,45 1,45	131 72,4	- -	- -	- -	717 90	483 131	2,8 -	0,34 0,34	- -
Madeira Seleccionada Grau Estrutural	0,47 3,60	13,1 9,65	- -	- -	- -	2,1 <sup>c</sup> 2,5 <sup>c</sup>	26 <sup>d</sup> 36 <sup>d</sup>	- -	0,29 <sup>e</sup> 0,31 <sup>e</sup>	- -

<sup>a</sup> Os valores específicos podem variar para um material em particular devido à composição da liga ou do mineral, ao processamento mecânico da amostra ou ao tratamento térmico. Para se obter valor mais exato devem ser consultados livros de referência do material.

<sup>b</sup> A tensão de escoamento e o limite de resistência para materiais dúcteis podem ser admitidos como iguais tanto para a tração quanto para a compressão.

<sup>c</sup> Medida perpendicular ao grão.

<sup>d</sup> Medida paralela ao grão.

<sup>e</sup> Deformação medida perpendicular ao grão quando a carga é aplicada ao longo deste.