

Callister - 5ª Edição.

- 6.21** Considere a liga de latão com comportamento tensão-deformação mostrado na Fig. 6.12. Um corpo de prova cilíndrico feito deste material, com 6 mm (0,24 pol.) de diâmetro e 50 mm (2 pol.) de comprimento, é puxado em tração com uma força de 5000 N (1125 lb.). Tendo-se conhecimento de que essa liga apresenta um coeficiente de Poisson de 0.30, calcule: (a) o alongamento do corpo de prova e (b) a redução no diâmetro do corpo de prova. ^

- 6.22 Cite as principais diferenças entre os comportamentos de deformação elástico, anelástico e plástico.
- 6.23 Um bastão cilíndrico com 100 mm de comprimento e diâmetro de 10,0 mm deve ser deformado utilizando-se uma carga de tração de 27.500 N. Ele não deve experimentar deformação plástica ou redução em diâmetro superior a $7,5 \times 10^{-3}$ mm. Dos materiais listados a seguir, quais são possíveis candidatos? Justifique a(s) sua(s) escolha(s).

<i>Material</i>	<i>Módulo de Elasticidade (GPa)</i>	<i>Limite de Escoamento (MPa)</i>	<i>Coefficiente de Poisson</i>
Liga de alumínio	70	200	0,33
Liga de latão	101	300	0,35
Liga de aço	207	400	0,27
Liga de titânio	107	650	0,36

- 6.16** Um corpo de prova cilíndrico feito de uma dada liga e que possui 8 mm (0,31 pol.) de diâmetro é tensionado elasticamente em tração. Uma força de 15.700 N (3530 lbf) produz uma redução no diâmetro do corpo de prova de 5×10^{-3} mm (2×10^{-4} pol.). Calcule o coeficiente de Poisson para este material se o seu módulo de elasticidade é de 140 GPa ($20,3 \times 10^6$ psi).

6.19 Uma liga de latão é conhecida por possuir um limite de elasticidade de 275 MPa (40.000 psi), um limite de resistência a tração de 380 MPa (55.000 psi), e um módulo de elasticidade de 103 GPa ($15,0 \times 10^6$ psi). Um corpo de prova cilíndrico desta liga, com 12,7 mm (0.5 pol.) de diâmetro e 250 mm (10 pol.) de comprimento, é tensionado em tração. Encontrou-se que seu alongamento é de 7,6 mm (0,30 pol.). Com base na informação dada, é possível calcular a magnitude da carga necessária para produzir essa alteração no comprimento. Caso isso seja possível, calcule essa carga. Caso isso não seja possível, explique o porquê.

Considere um corpo de prova cilíndrico feito a partir de uma liga de aço (Fig. 6.21) com 10 mm (0,39 pol.) de diâmetro e 75 mm (3,0 pol.) de comprimento, puxado em tração. Determine o seu alongamento quando uma carga de 23.500 N (5300 lb_f) é aplicada.

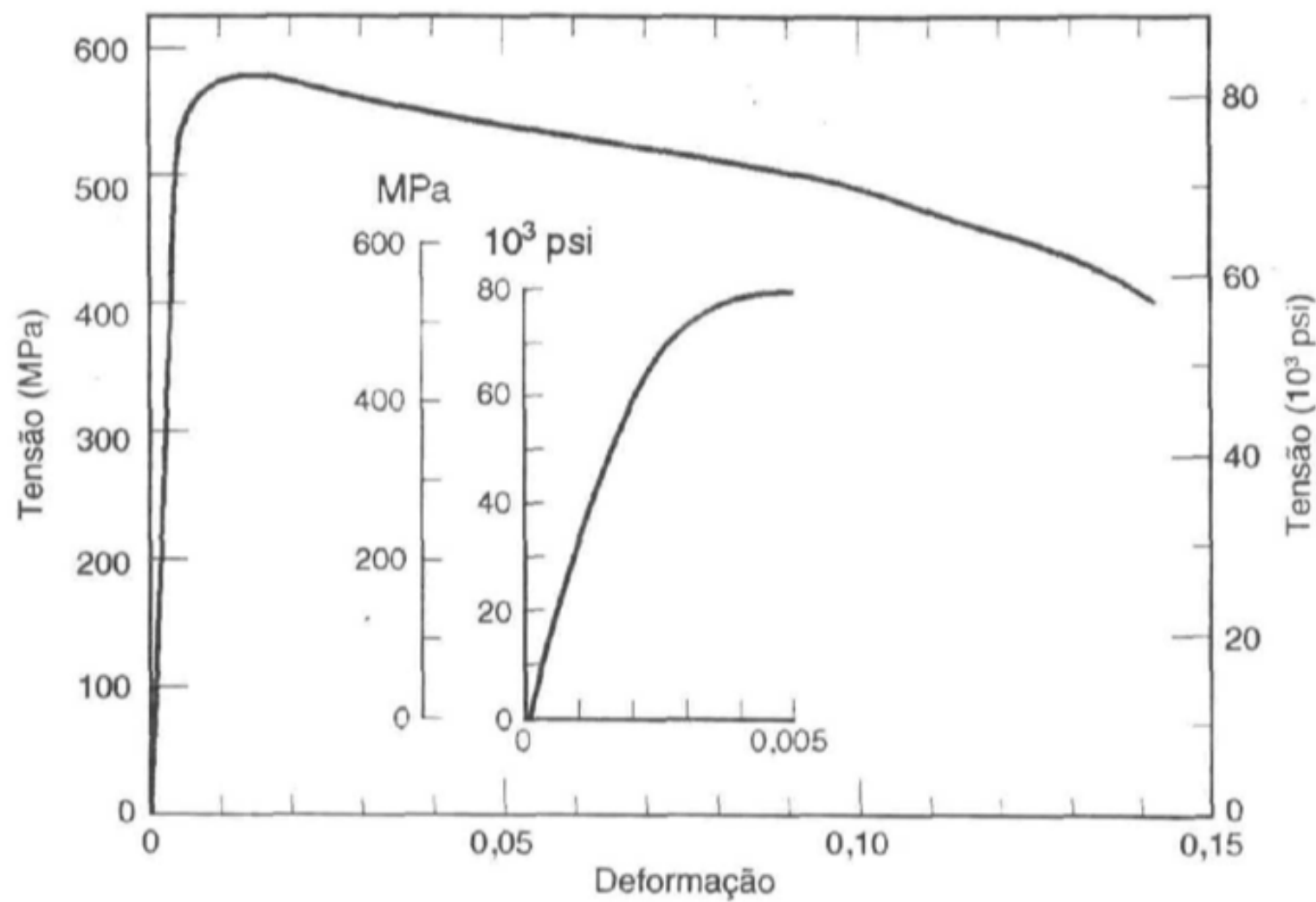


Fig. 6.21 Comportamento tensão-deformação em tração para um aço carbono simples.

Um corpo de prova cilíndrico, feito em alumínio, tem diâmetro de 0,505 pol. (12,8 mm) e comprimento útil de 2,000 pol. (50,800 mm) e está sendo puxado em tração.

Utilize as características carga-alongamento tabuladas abaixo para completar os problemas entre a e f.

<i>Carga</i>		<i>Comprimento</i>	
<i>lb_f</i>	<i>N</i>	<i>pol.</i>	<i>mm</i>
0	0	2,000	50,800
1.650	7.330	2,002	50,851
3.400	15.100	2,004	50,902
5.200	23.100	2,006	50,952
6.850	30.400	2,008	51,003
7.750	34.400	2,010	51,054
8.650	38.400	2,020	51,308
9.300	41.300	2,040	51,816
10.100	44.800	2,080	52,832
10.400	46.200	2,120	53,848
10.650	47.300	2,160	54,864
10.700	47.500	2,200	55,880
10.400	46.100	2,240	56,896
10.100	44.800	2,270	57,658
9.600	42.600	2,300	58,420
8.200	36.400	2,330	59,182
Fratura			

- Plote os dados na forma de tensão de engenharia em função da deformação de engenharia.
- Compute o módulo de elasticidade.
- Determine o limite de escoamento para uma pré-deformação de 0,002.
- Determine o limite de resistência à tração desta liga.
- Qual é a ductilidade aproximada, em alongamento percentual? -
- Calcule o módulo de resiliência.

