

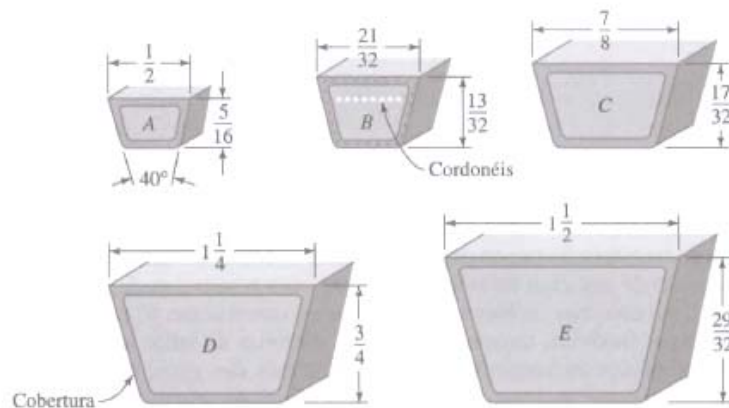
# Sistemas de transmissão por correia, correntes e cabos de aço



Alan Christie da Silva Dantas

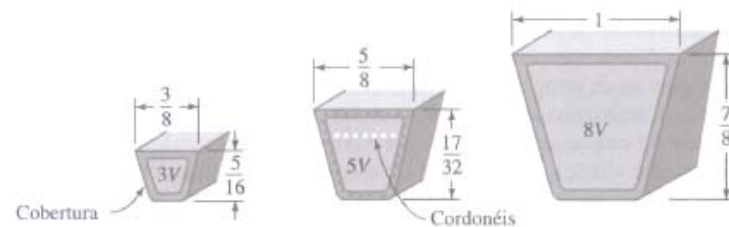
*Colegiado de Engenharia Mecânica*

# Geometria e nomenclatura



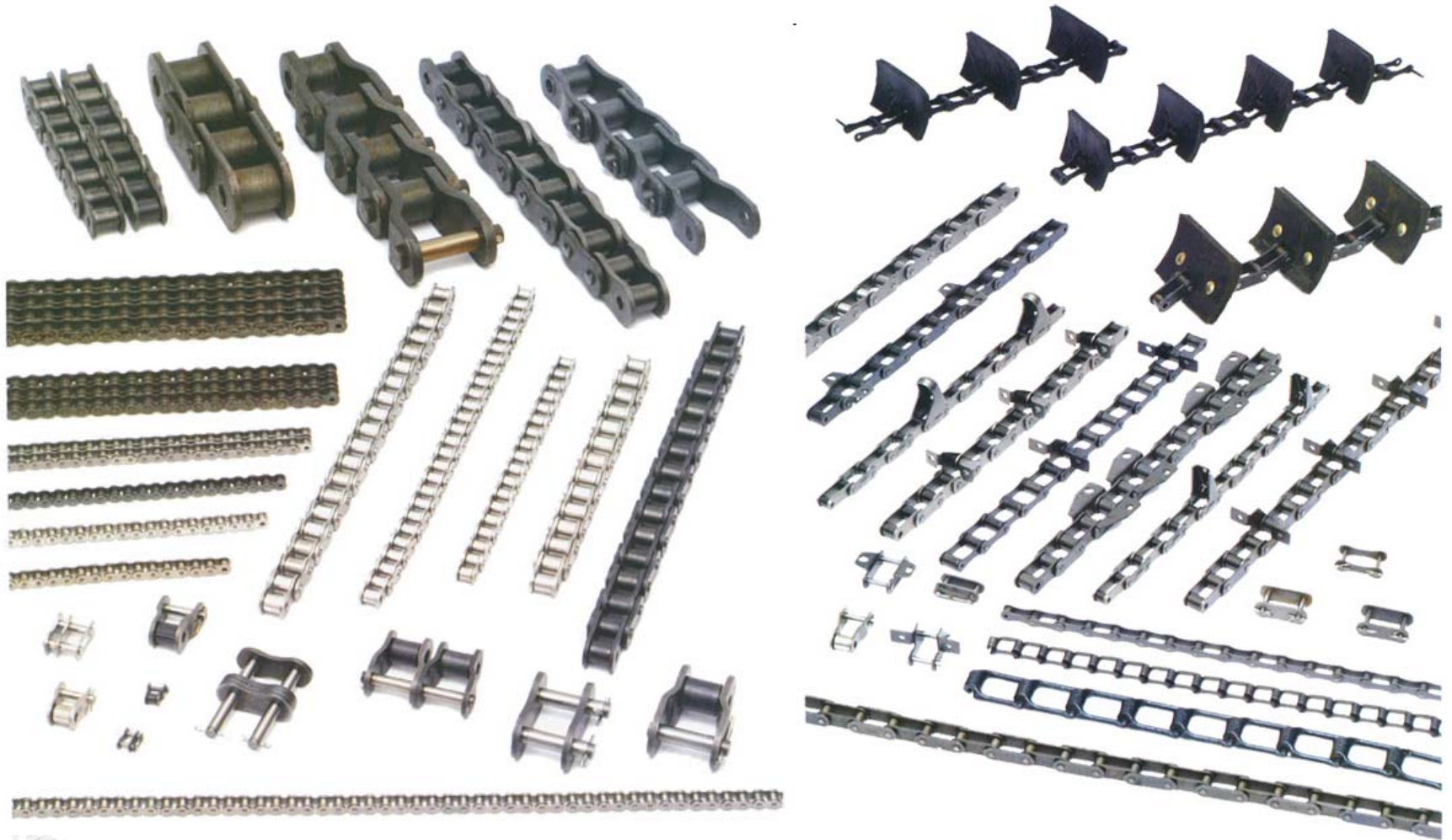
(d) Correias em V convencionais.  
Faixa de potência aproximada:

- A:  $\frac{1}{2}$  – 10
- B: 2 – 20
- C: 15 – 100
- D: 40 – 200
- E: 75 – 300

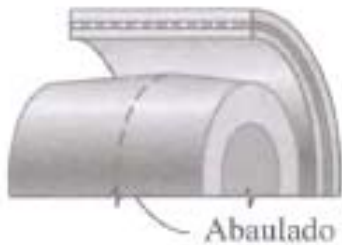


(e) Correias em V de grande capacidade  
(correias em V estreitas).

# Tipos de correntes



# Tipos de Polia



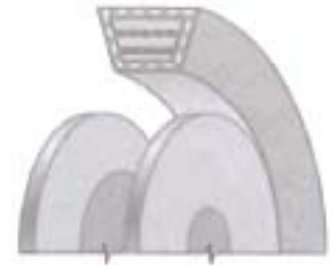
*a)* Polia abaulada de correia plana  
(O abaulamento provê uma trajetória estável para a correia.)



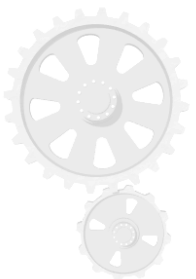
*(b)* Polia de correia V-ribbed  
(Poli-V).



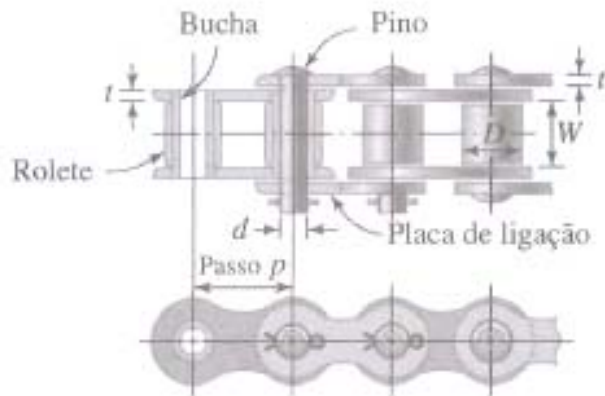
*(c)* Polia para correia dentada.



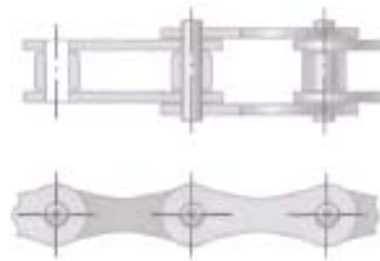
*(d)* Polia para correia em V.



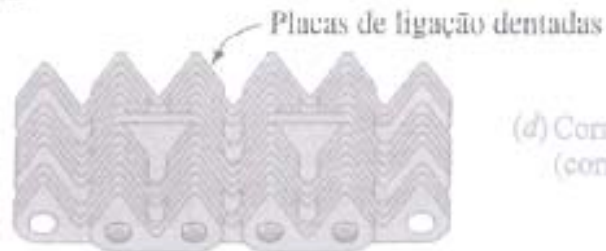
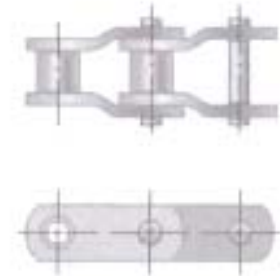
# Elementos das correntes



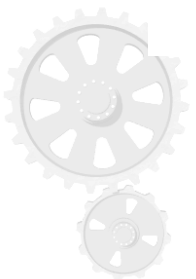
(a) Corrente de roletes de precisão para transmissão de potência.



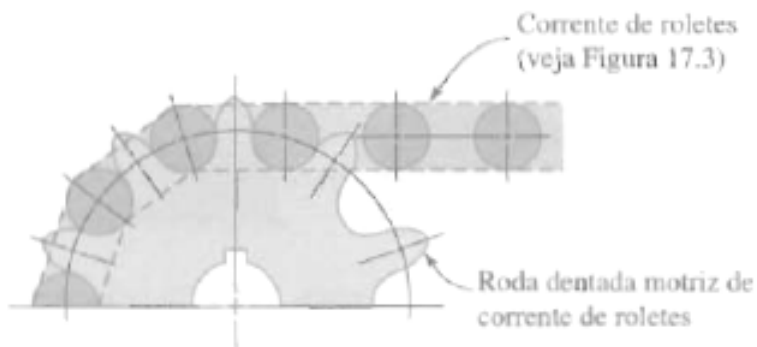
(b) Corrente de roletes de passo estendido. (c) Corrente de classe de engenharia.



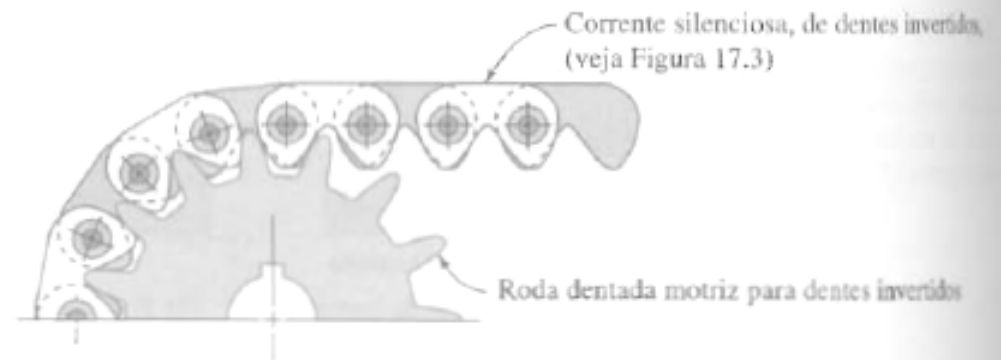
(d) Corrente de dentes invertidos (corrente silenciosa).



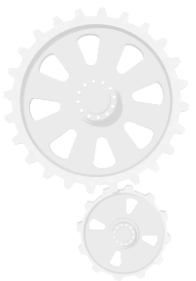
# Correntes e rodas dentadas



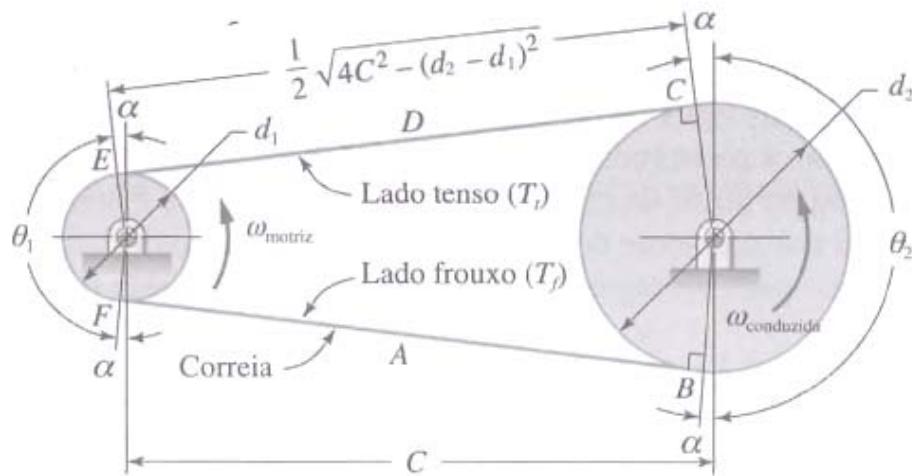
(a) Corrente de roletes e roda dentada motriz.



(b) Corrente de dentes invertidos e roda dentada motriz.



# Transmissão de cargas



$\theta_1$  = ângulo de abraçamento (polia menor) =  $\pi - 2\alpha$

$\theta_2$  = ângulo de abraçamento (polia maior) =  $\pi + 2\alpha$

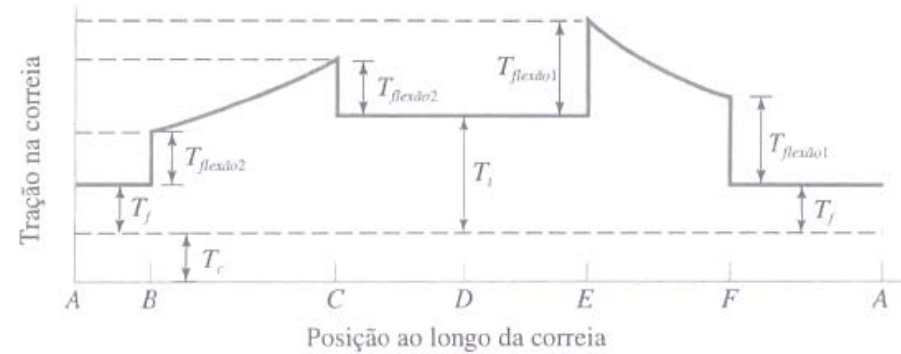
$d_1$  = diâmetro da polia menor

$d_2$  = diâmetro da polia maior

$$\alpha = \sin^{-1} \frac{d_2 - d_1}{2C}$$

$$L = \text{comprimento da correia} = \sqrt{4C^2 - (d_2 - d_1)^2} + \frac{d_2\theta_2 + d_1\theta_1}{2}$$

(a) Terminologia e geometria de correia.



$T_c$  = tração induzida na correia por força centrífuga

$T_f$  = tração do lado frouxo

$T_t$  = tração do lado tenso

$T_{flexão1}$  = tração na correia induzida por flexão em torno da polia menor

$T_{flexão2}$  = tração na correia induzida por flexão em torno da polia maior

(b) Ciclo trativo durante uma volta completa da correia

# Dados de projeto

**TABELA 17.1 Dados<sup>1</sup> de Projeto Empírico, Baseados na Experiência, para Correias Planas<sup>2</sup> de Alto Desempenho**

| Material                 | Espessura,<br>$t_c$ , in | Tração Admissível<br>por Unidade de<br>Comprimento,<br>$T_a$ , lbf/in | Diâmetro<br>Mínimo da<br>Polia,<br>$d_{min}$ , in | Peso Específico,<br>lbf/in <sup>3</sup> | Coefficiente<br>de Atrito |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|
| Poliamida                | 0,03                     | 10                                                                    | 0,6                                               | 0,035                                   | 0,5                       |
|                          | 0,05                     | 35                                                                    | 1,0                                               | 0,035                                   | 0,5                       |
|                          | 0,07                     | 60                                                                    | 2,4                                               | 0,051                                   | 0,5                       |
|                          | 0,11                     | 60                                                                    | 2,4                                               | 0,037                                   | 0,8                       |
|                          | 0,13                     | 100                                                                   | 4,3                                               | 0,042                                   | 0,8                       |
|                          | 0,20                     | 175                                                                   | 9,5                                               | 0,039                                   | 0,8                       |
|                          | 0,25                     | 275                                                                   | 13,5                                              | 0,039                                   | 0,8                       |
| Uretano                  | 0,06                     | 5                                                                     | 0,38–0,50                                         | 0,038–0,045                             | 0,7                       |
|                          | 0,08                     | 10                                                                    | 0,50–0,75                                         | 0,038–0,045                             | 0,7                       |
|                          | 0,09                     | 19                                                                    | 0,50–0,75                                         | 0,038–0,045                             | 0,7                       |
| Cordonel de<br>poliéster | 0,04                     | 57–225                                                                | 1,5                                               |                                         |                           |

<sup>1</sup>Dados das refs. 2 e 7.

<sup>2</sup>Estes valores empíricos, que englobam tração axial, flexão e efeitos da força centrífuga, provêm pouca informação de como os modos de falha interagem entre si, que fatores de segurança foram incluídos ou que parâmetros deveriam ser modificados para melhorar a vida da correia. Adicionalmente, estes valores admissíveis são baseados em suposições que o sistema opera suavemente, sem impactos ou titubeios.

# Fator de utilização $K_a$

**TABELA 17.2 Fator de Utilização,  $K_a$**

| Característica de Partida                          | Características do Equipamento Conduzido |                          |                        |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
|                                                    | Uniforme                                 | Choque Mecânico Moderado | Choque Mecânico Pesado |
| Uniforme (p. ex., motor elétrico, turbina)         | 1,00                                     | 1,25                     | 1,75<br>ou maior       |
| Choque Mecânico Leve (p. ex, motor multicilindros) | 1,25                                     | 1,50                     | 2,00<br>ou maior       |
| Choque Mecânico Médio (p. ex., motor monocilindro) | 1,50                                     | 1,75                     | 2,25<br>ou maior       |