



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Pneu rolando e escorregando Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**  
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



# Lista de 17 Pneu rolando e escorregando

## Fórmulas

### Pneu rolando e escorregando

#### 1) Coeficiente de resistência ao rolamento

$$f_x \quad f_r = \frac{a_v}{r}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.014 = \frac{0.007m}{0.5m}$$

#### 2) Deslizamento do pneu

$$f_x \quad \lambda = \left( \frac{v - \omega \cdot r_d}{v} \right) \cdot 100$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 86.8 = \left( \frac{50m/s - 12rad/s \cdot 0.55m}{50m/s} \right) \cdot 100$$

#### 3) Esforço de tração em veículos com múltiplas marchas em qualquer marcha

$$f_x \quad F_t = \frac{T_p \cdot i_g \cdot i_o \cdot \eta_t}{r_d}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2078.018N = \frac{270N \cdot m \cdot 2.55 \cdot 2 \cdot 0.83}{0.55m}$$



#### 4) Força de tração necessária para subir o meio-fio

$$fx \quad R = G \cdot \cos(\theta)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3859.411N = 5000N \cdot \cos(0.689rad)$$

#### 5) Raio de rolamento do pneu

$$fx \quad R_w = \frac{2}{3} \cdot R_g + \frac{1}{3} \cdot R_h$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.416667m = \frac{2}{3} \cdot 0.45m + \frac{1}{3} \cdot 0.35m$$

#### 6) Resistência ao rolamento nas rodas

$$fx \quad F_r = P \cdot f_r$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 14.5N = 1000N \cdot 0.0145$$

#### 7) Resistência gradiente do veículo

$$fx \quad F_g = M_v \cdot g \cdot \sin(\alpha)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 44130.64N = 9000N \cdot 9.8m/s^2 \cdot \sin(0.524rad)$$



### 8) Taxa de deslizamento dada a velocidade de deslizamento longitudinal e a velocidade da roda de rolamento livre

$$fx \quad SR = \frac{S_{ltd}}{\Omega_0}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.181818 = \frac{9\text{rad/s}}{49.5\text{rad/s}}$$

### 9) Taxa de escorregamento dada a velocidade da roda movida e da roda de rolamento livre

$$fx \quad SR = \frac{\Omega}{\Omega_0} - 1$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.181818 = \frac{58.5\text{rad/s}}{49.5\text{rad/s}} - 1$$

### 10) Taxa de escorregamento definida de acordo com Calspan TIRF

$$fx \quad SR = \Omega_w \cdot \frac{R_l}{V_{\text{Roadway}} \cdot \cos(\alpha_{\text{slip}})} - 1$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.177788 = 44\text{rad/s} \cdot \frac{0.8\text{m}}{30\text{m/s} \cdot \cos(0.0870\text{rad})} - 1$$



11) Taxa de escorregamento definida de acordo com Goodyear 

$$fx \quad SR = 1 - \frac{V_{\text{Roadway}} \cdot \cos(\alpha_{\text{slip}})}{\Omega_w \cdot R_e}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.171659 = 1 - \frac{30\text{m/s} \cdot \cos(0.0870\text{rad})}{44\text{rad/s} \cdot 0.82\text{m}}$$

12) Taxa de escorregamento definida de acordo com SAE J670 

$$fx \quad SR = \Omega_w \cdot \frac{R_e}{V_{\text{Roadway}} \cdot \cos(\alpha_{\text{slip}})} - 1$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.207233 = 44\text{rad/s} \cdot \frac{0.82\text{m}}{30\text{m/s} \cdot \cos(0.0870\text{rad})} - 1$$


13) Taxa de roda dada Taxa de rolagem 

$$fx \quad K_t = \frac{2 \cdot K_\Phi}{a^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 100\text{N/m} = \frac{2 \cdot 72\text{Nm/rad}}{(1.2\text{m})^2}$$



14) Taxa de rolagem ou rigidez de rolagem 

$$fx \quad K_{\Phi} = \frac{(a^2) \cdot K_t}{2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 72Nm/rad = \frac{((1.2m)^2) \cdot 100N/m}{2}$$

15) Velocidade de deslizamento lateral 

$$fx \quad v_{lateral} = V_{Roadway} \cdot \sin(\alpha_{slip})$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 2.606709m/s = 30m/s \cdot \sin(0.0870rad)$$

16) Velocidade de deslizamento longitudinal 

$$fx \quad v_{longitudinal} = V_{Roadway} \cdot \cos(\alpha_{slip}) - V_B$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 4.886537m/s = 30m/s \cdot \cos(0.0870rad) - 25m/s$$

17) Velocidade de deslizamento longitudinal para ângulo de deslizamento zero 

$$fx \quad S_{ltd} = \Omega - \Omega_0$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 9rad/s = 58.5rad/s - 49.5rad/s$$



## Variáveis Usadas

- **a** Largura da via do veículo (*Metro*)
- **a<sub>v</sub>** Distância do torque oposto da vertical (*Metro*)
- **F<sub>g</sub>** Resistência ao Gradiente (*Newton*)
- **f<sub>r</sub>** Coeficiente de resistência ao rolamento
- **F<sub>r</sub>** Resistência ao rolamento na roda (*Newton*)
- **F<sub>t</sub>** Esforço de tração em veículo multi-engrenagem (*Newton*)
- **g** Aceleração devido à gravidade (*Metro/Quadrado Segundo*)
- **G** Peso em uma única roda (*Newton*)
- **i<sub>g</sub>** Relação de transmissão
- **i<sub>o</sub>** Relação de transmissão da transmissão final
- **K<sub>t</sub>** Taxa de roda do veículo (*Newton por metro*)
- **K<sub>φ</sub>** Taxa de rolagem/rigidez de rolagem (*Newton-metro por radiano*)
- **M<sub>v</sub>** Peso do veículo em Newtons (*Newton*)
- **P** Carga normal sobre rodas (*Newton*)
- **r** Raio efetivo da roda (*Metro*)
- **R** Força de tração necessária para subir o meio-fio (*Newton*)
- **r<sub>d</sub>** Raio efetivo da roda (*Metro*)
- **R<sub>e</sub>** Raio de rolamento efetivo para rolamento livre (*Metro*)
- **R<sub>g</sub>** Raio geométrico do pneu (*Metro*)
- **R<sub>h</sub>** Altura Carregada do Pneu (*Metro*)
- **R<sub>l</sub>** Altura do eixo acima da superfície da estrada (raio carregado) (*Metro*)












- $R_w$  Raio de rolamento do pneu (Metro)
- $S_{ltd}$  Velocidade angular de deslizamento longitudinal (Radiano por Segundo)
- $SR$  Taxa de deslizamento
- $T_p$  Saída de torque do veículo (Medidor de Newton)
- $v$  Velocidade de avanço do veículo (Metro por segundo)
- $V_B$  Velocidade circunferencial do pneu sob tração (Metro por segundo)
- $V_{lateral}$  Velocidade de deslizamento lateral (Metro por segundo)
- $V_{longitudinal}$  Velocidade de deslizamento longitudinal (Metro por segundo)
- $V_{Roadway}$  Velocidade do eixo sobre a estrada (Metro por segundo)
- $\alpha$  Ângulo de inclinação do solo em relação à horizontal (Radiano)
- $\alpha_{slip}$  Ângulo de deslizamento (Radiano)
- $\eta_t$  Eficiência de transmissão do veículo
- $\theta$  Ângulo entre a força de tração e o eixo horizontal (Radiano)
- $\lambda$  Deslizamento de pneu
- $\omega$  Velocidade angular da roda do veículo (Radiano por Segundo)
- $\Omega$  Velocidade angular da roda motriz ou freada (Radiano por Segundo)
- $\Omega_0$  Velocidade angular da roda de rolamento livre (Radiano por Segundo)
- $\Omega_w$  Velocidade angular da roda (Radiano por Segundo)





## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função: cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.*
- **Função: sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.*
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)  
*Velocidade Conversão de unidades* 
- **Medição: Aceleração** in Metro/Quadrado Segundo ( $\text{m/s}^2$ )  
*Aceleração Conversão de unidades* 
- **Medição: Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição: Ângulo** in Radiano (rad)  
*Ângulo Conversão de unidades* 
- **Medição: Tensão superficial** in Newton por metro (N/m)  
*Tensão superficial Conversão de unidades* 
- **Medição: Velocidade angular** in Radiano por Segundo (rad/s)  
*Velocidade angular Conversão de unidades* 
- **Medição: Torque** in Medidor de Newton ( $\text{N}\cdot\text{m}$ )  
*Torque Conversão de unidades* 
- **Medição: Constante de torção** in Newton-metro por radiano ( $\text{Nm/rad}$ )  
*Constante de torção Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- [Velocidade angular Fórmulas](#) 
- [Parâmetros da roda Fórmulas](#) 
- [Pneu rolando e escorregando Fórmulas](#) 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

## PDF Disponível em

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

8/27/2024 | 8:28:56 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

