



Limites - exemplo

Exemplo : Determine a aceleração limite de tração para um carro de passeio com tração traseira por eixo sólido, com e sem diferencial blocante, sobre uma superfície com nível de atrito moderado. Dados:

Pesos: Dianteiro – 9342 N

Traseiro – 8231 N

Total – 17573 N

Altura do CG - 533,4 mm

Entre-eixos - 2743,2 mm

Coeficiente de atrito - 0,62

Largura entre rodas - 1498,6 mm

Relação de redução - 2,90

Raio dos pneus - 330,2 mm

Rigidez à inclinação lateral: Dianteira - 1 557 Nm/grau;

Traseira - 379 Nm/grau

Solução: sem diferencial blocante

Neste caso, a equação é a (2-23):

$$F_{xmax} = \frac{\mu \frac{Wb}{L}}{1 - \mu \frac{h}{L} + \frac{2\mu r}{N_f t} \frac{\kappa_{\phi f}}{\kappa_{\phi}}}$$

O valor $\frac{Wb}{L}$ é o peso no eixo traseiro, já dado, de modo que não é necessário calcular b . Assim:

$$F_{xmax} = \frac{0,62 \cdot 8231}{1 - 0,62 \frac{533,4}{2743,2} + \frac{2 \cdot 0,62 \cdot 330,2}{2,90 \cdot 1498,6} \frac{1557}{1557 + 379}} = \frac{5103,2}{1 - 0,121 + 0,0758} = 5344,8 \text{ N}$$

$$\text{Aceleração: } a_x = \frac{F_{xmax}}{M} = \frac{5344,8}{(17575/9,81)} = 2,98 \text{ m/s}^2$$

com diferencial blocante

O terceiro termo do denominador desaparece, e, assim, obtemos:

$$F_{xmax} = \frac{0,62 \cdot 8231}{1 - 0,62 \frac{533,4}{2743,2}} = \frac{5103,2}{1 - 0,121} = 5805,7 \text{ N e } a_x = \frac{5805,7}{(17575/9,81)} = 3,24 \text{ m/s}^2$$

OBS.:

- Em ambos os casos, o numerador é o peso sobre o eixo motriz multiplicado pelo coeficiente de atrito, resultando 5103,2 N.
- O efeito da transferência dinâmica longitudinal de carga sobre os eixos aparece no 2º termo do denominador ($\pm 12\%$).
- O efeito da transferência dinâmica transversal de carga sobre os eixos aparece no 3º termo do denominador ($\pm 7\%$).
 - diferença entre os dois casos: 461 N
 - com maior atrito a perda seria maior