

INSTRUÇÕES:

Considere as características da Locomotiva **EMD GT46AC**¹.

- Monte uma planilha eletrônica com os dados da locomotiva, considerando as características do motor (potência e eficiência) e seus limites de aderência máxima (peso aderente do veículo) e tração máxima pela corrente elétrica (VMOC - *Velocidade Mínima em Operação Constante*), assim como do número de eixos e peso da locomotiva.
- Calcule a **Força Motriz** da locomotiva em função da **Velocidade**. Na ausência de dados, adote valores para a eficiência do motor (η) e coeficiente de aderência (f).
- Plote o gráfico **Velocidade vs. Força Tratora** para a locomotiva dada. O gráfico deve indicar as forças disponíveis para operações de 20%, 40%, 60%, 80% e 100% da potência máxima. O gráfico deve ser o mais limpo possível:
 - remova as casas decimais nos valores dos eixos;
 - valores muito grandes devem ser apresentados em unidades milhar ($k \Rightarrow 10^3$) ou milhão ($M \Rightarrow 10^6$);
 - os eixos devem ter a identificação da *Variável* representada e sua respectiva **unidade de medida**, por exemplo “Peso [kg]”;
 - defina uma escala para o intervalo de valores dos eixos do gráfico – preferência a valores inteiros.

QUESTÕES:

Adote: $\eta = 0,82$.

Submeta um arquivo PDF com os gráficos e a resposta das seguintes questões,

- Qual a **Velocidade Mínima de Operação Contínua** (VMOC) desta locomotiva?
- Qual o **Peso Aderente** (Td), em kN, desta locomotiva? Quantos eixos motrizes?
- Qual a **máxima força tratora** produzida pela locomotiva na **velocidade máxima**?
- Considere a locomotiva operando na VMOC. Quais as **máximas forças tratoras** disponíveis nas condições de piso totalmente seco ($f_1 = 0,33$) e úmido/sujo ($f_2 = 0,11$)?
- Considere a locomotiva operando no limite das **Forças de Aderência** das condições do item anterior. Quais as maiores velocidades possíveis para essas forças?

¹<https://www.progressrail.com/en/Segments/Locomotive/Locomotives/FreightLocomotives/GT46AC.html>