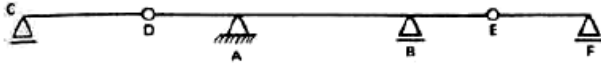


1. **Objetivo:** estudar os efeitos de cargas móveis em estruturas isostáticas, particularmente as vigas rotuladas isostáticas (vigas Gerber).

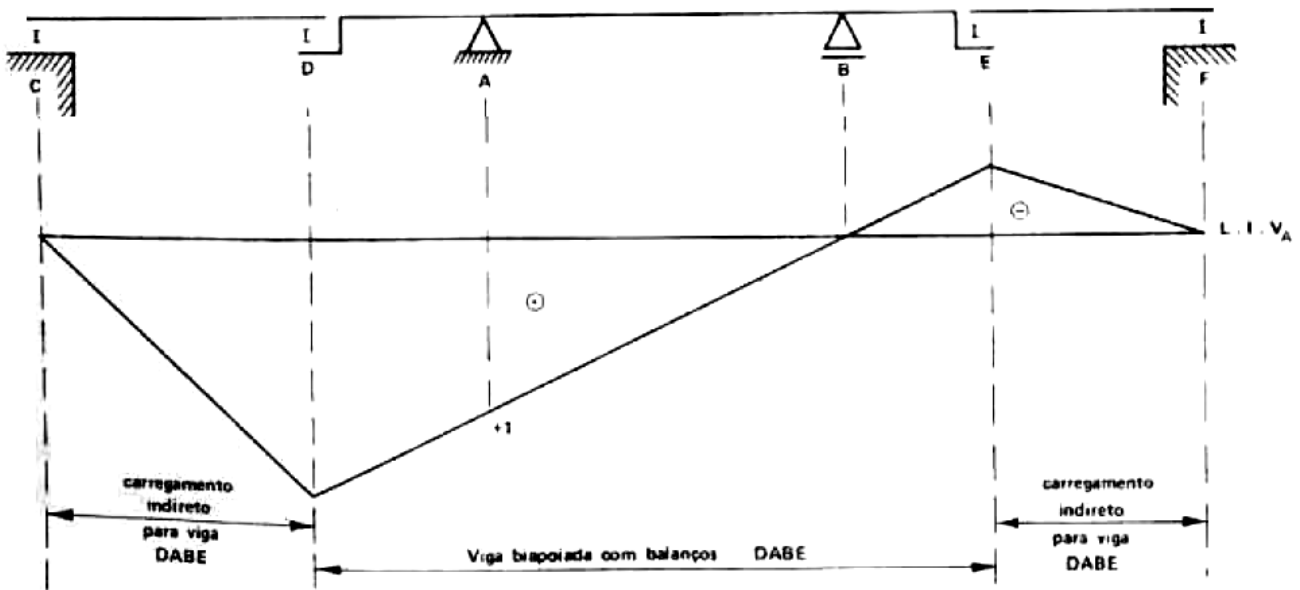
2. **Vigas Gerber**

O estudo das linhas de influência em vigas Gerber recairá no estudo do carregamento indireto.

Vamos determinar a linha de influência da reação de apoio em A na viga Gerber abaixo.



Esta viga Gerber nada mais é do que uma viga biapoiada com balanços DABE que recebe as reações de apoio das vigas CD e EF. Poderíamos então representar a viga sob a forma da figura a seguir. A partir dessa viga, o traçado da linha de influência torna-se imediato.

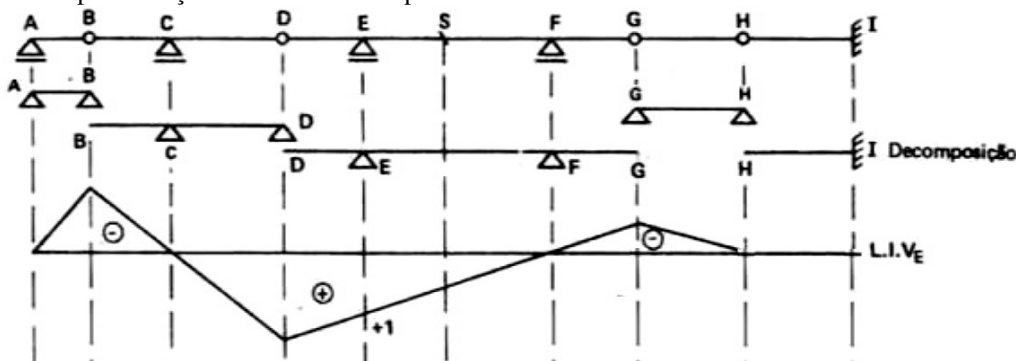


Da mesma maneira, raciocinaremos em todos os outros casos. O roteiro para traçado de qualquer uma das linhas de influência em viga Gerber pode ser ilustrado, por exemplo, para o caso da L.I. V_E da figura seguinte.

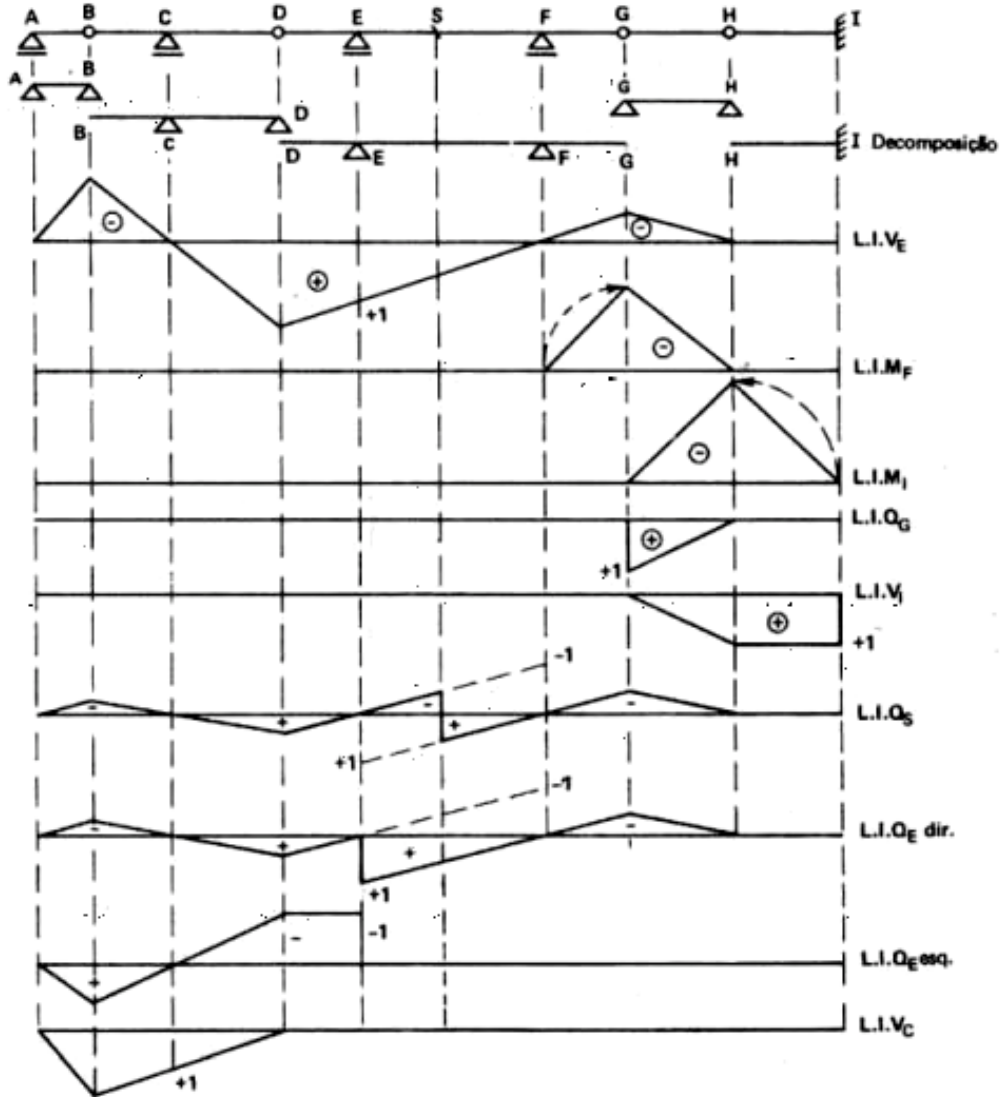
a) Verificamos inicialmente em quais trechos da viga Gerber a atuação da carga unitária não dará influência para a seção em questão. Assim fica definido um ou mais trechos nulos da linha de influência desejada.

b) A seguir, analisamos o trecho em que está situada a seção. No caso em questão, o traçado é um problema já resolvido anteriormente.

c) Finalmente, fazemos a complementação da LI levando-se em conta os trechos que constituem carregamento indireto para o trecho da seção em estudo. Os valores da LI serão ligados aos pontos de transmissão das cargas por linhas retas, prolongadas para os balanços, caso existam. No caso, estes pontos são A, B, C, D, G, H. Sendo C e D, os pontos de transmissão dos carregamentos indiretos para BCD; G e H do carregamento indireto GH; A e B do carregamento indireto AB. A complementação no nosso caso é apresentada abaixo.

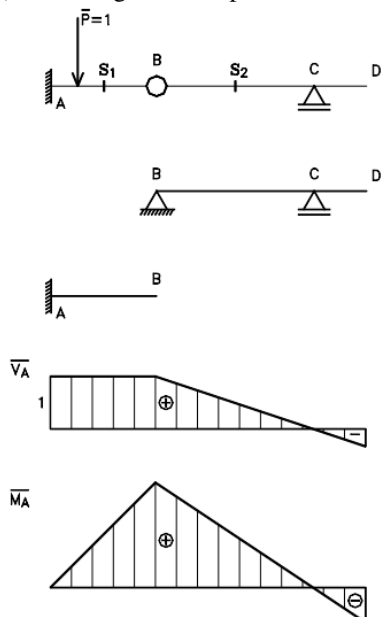


Abaixo são apresentadas as linhas de influência dos esforços em algumas seções da viga Gerber em estudo.



Vejam os alguns exemplos do traçado das linhas de influência.

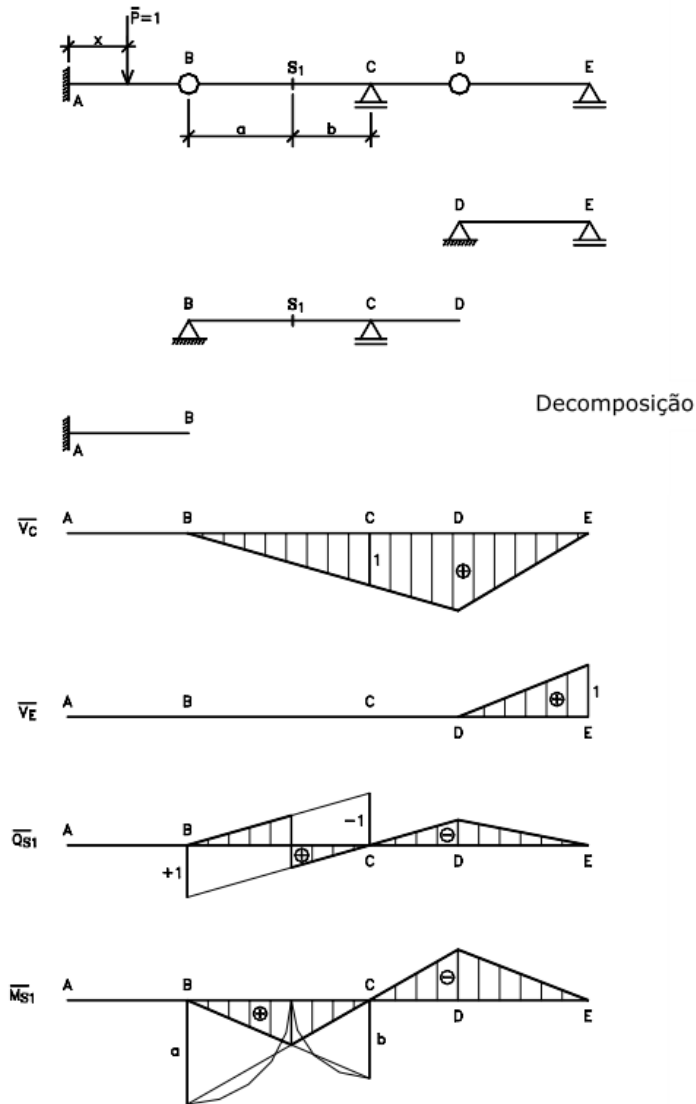
a) Para a viga abaixo, pede-se as LI de V_A e M_A .



Decomposição da estrutura.

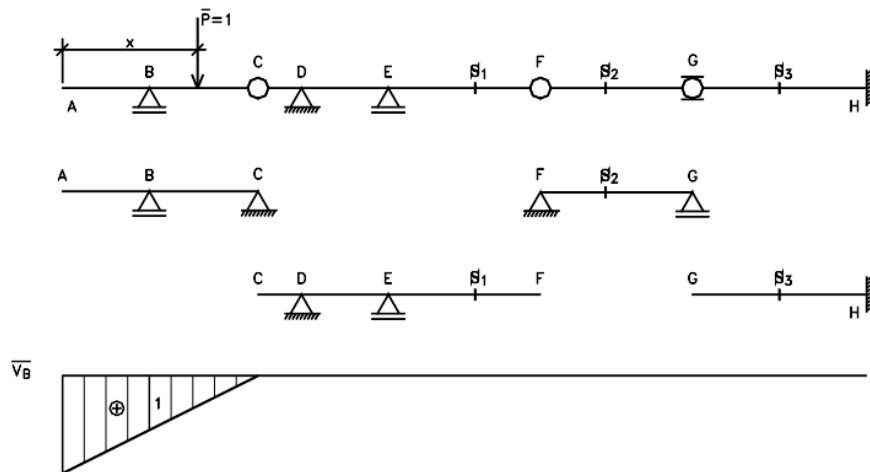
Traça a L.I. para a viga AB. Como a viga BCD está apoiada em AB, haverá transmissão de carga.

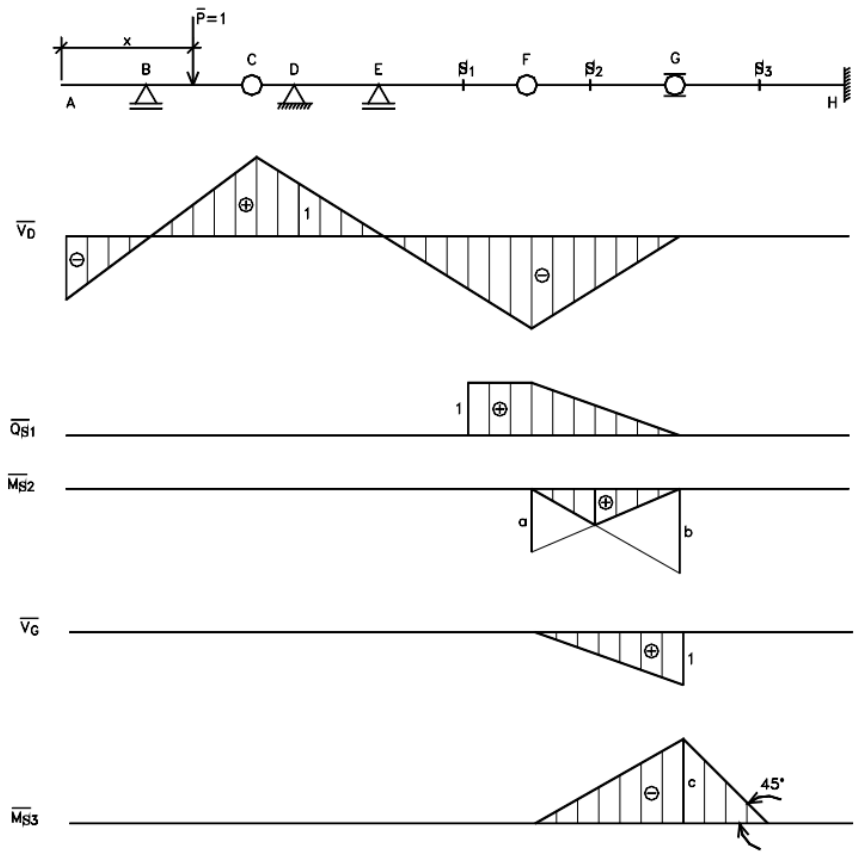
b) Para a viga abaixo, pede-se V_C , V_E , Q_{S1} , e M_{S1} .



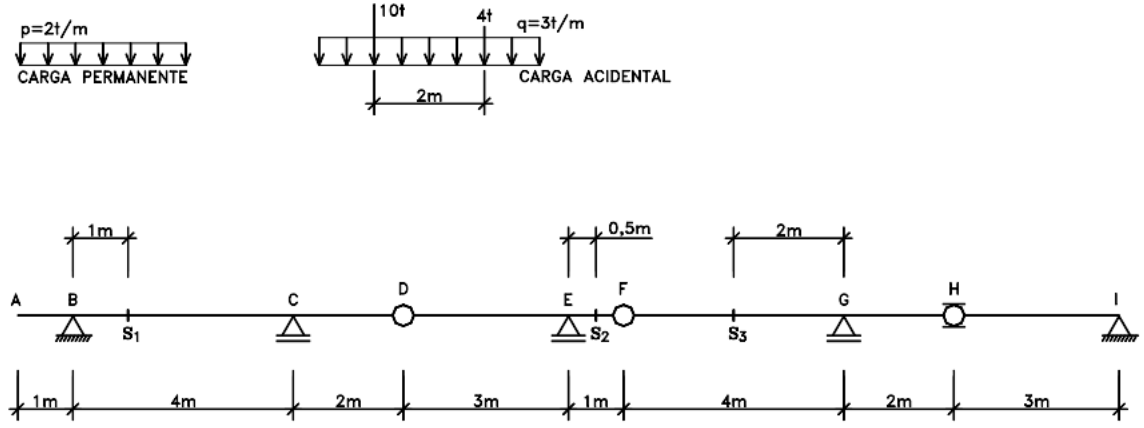
Regra Geral: Traça-se a LI para a viga simples que contém a seção estudada, depois prolonga esta linha para as vigas que transmitem carga para a viga que contém a seção estudada.

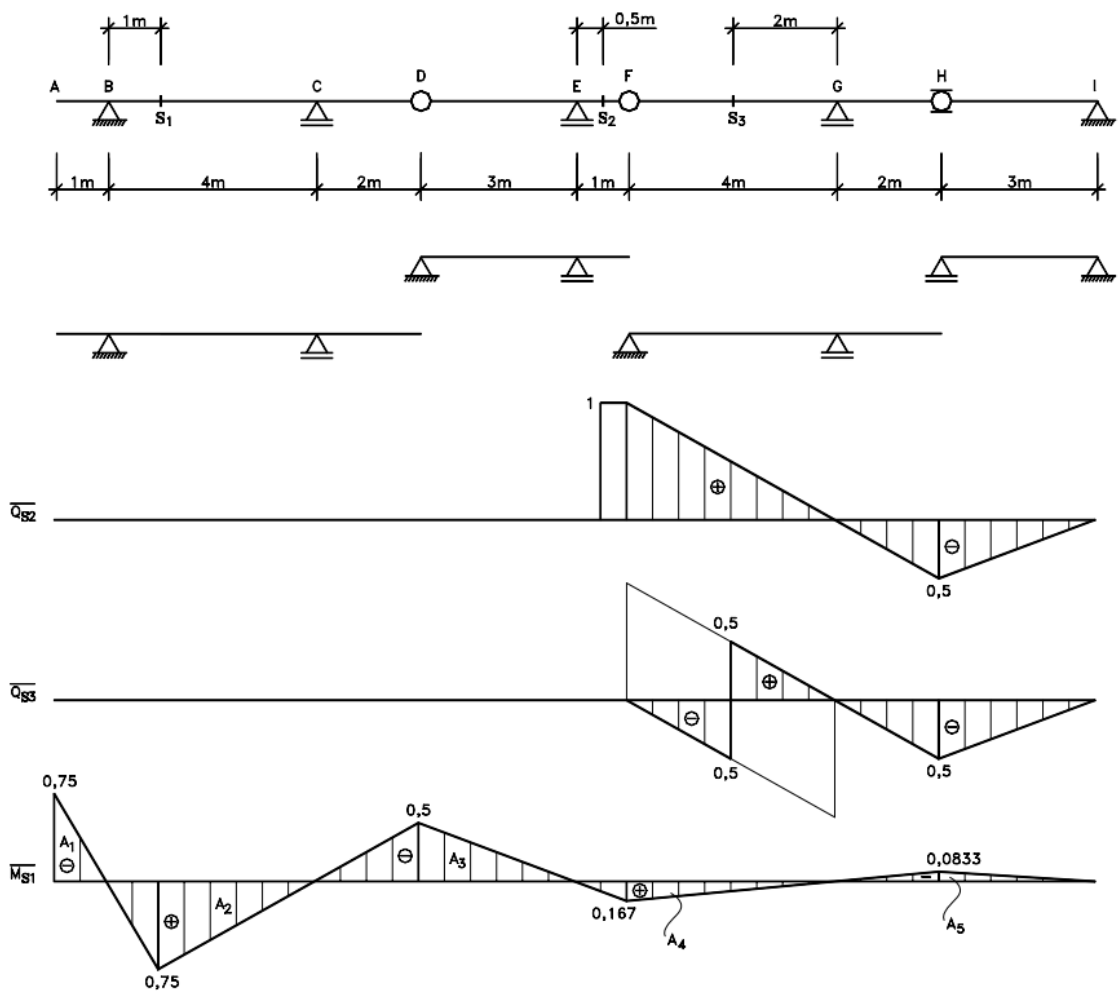
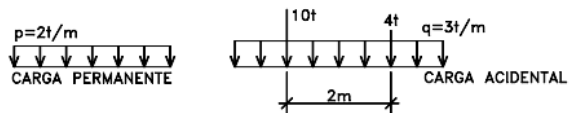
c) LI nas seções indicadas





d) Traçar LI de M_{S1} , Q_{S2} , Q_{S3} . Calcular $M_{S1.máx+}$ e $M_{S1.máx-}$ para os trens-tipo abaixo.





$$\begin{aligned}
 A_1 &= -0,375 & A_2 &= +1,50 \\
 A_3 &= -1,25 & A_4 &= 0,4175 \\
 A_5 &= -0,2083 & \Sigma A &= 0,0842
 \end{aligned}$$

$$M_{S1}^{\text{PERMANENTE}} = 0,0842 \times 2 = 0,1684\text{t.m}$$

$$M_{S1}^{\text{ACIDENTAL.}\oplus} = [3 \cdot (1,5 + 0,4175)] + (10 \times 0,75) + (4 \times 0,25) = 14,25\text{t.m}$$

$$M_{S1}^{\text{ACIDENTAL.}\ominus} = 3 \cdot (-1,833) - (10 \times 0,75) = -12,99\text{t.m}$$

$$M_{S1}^{\text{ACIDENTAL.}\oplus} = 3 \cdot (-1,833) - (10 \times 0,5) - (4 \times 0,167) = -11,167\text{t.m}$$