

P P L A N - R E S U M O

1) ENTRADA DE DADOS DA GEOMETRIA E DOS MATERIAIS

1.1) TABELAS PARA DEFINIÇÃO DE COORDENADAS NODAIS

Tabela: NO

1 5

NO

N,Xn,Yn,

.

.

N= número do nó que se deseja definir [I]

Xn= coordenada segundo o eixo global OX [R]

Yn= coordenada segundo o eixo global OY [R]

Tabela: NOGL

1 5

NOGL

Ni,Nf,I,Xi,Yi,Xf,Yf,

.

.

Ni= número do nó inicial [I]

Nf= número do nó final [I]

I = incremento da numeração dos nós [I]

Xi,Yi= coordenadas do nó inicial [R]

Xf,Yf= coordenadas do nó final [R]

Tabela: NOGP

1 5

NOGP

Nii,Nfi,I,Xii,Yii,Xfi,Yfi,

Nif,Nff,Ie,Xf1,Yf1,Xff,Yff,

.

.

Nii= nó inicial da linha inicial [I]

Nfi= nó final da linha inicial [I]

I = incremento da numeração do nó contido na linha inicial [I]

Xii,Yii= coordenadas do nó Nii [R]

Xfi,Yfi= coordenadas do nó Nfi [R]

Nif= nó inicial da linha final [I]

Nff= nó final da linha final [I]

Ie = increm. da numeração de nós correspondentes entre linhas consecutivas [I]

Xif,Yif= coordenadas do nó Nif [R]

Xff,Yff= coordenadas do nó Nff [R]

1.2) TABELAS PARA DEFINIÇÃO DE INCIDÊNCIA DE BARRAS

Tabela: BAR

1 5

BAR

B,Ni,Nf,P,Oe,

.

.

B = número da barra que se deseja definir [I]

Ni= número do nó inicial [I]

Nf= número do nó final [I]

P = número da propriedade da barra [I]

Oe= opção para cálculo e apresentação de esforços em décimos de barra[I]

Tabela: BARG

1 5

BARG

Bi,Bf,I,Ni,Ii,Nf,If,P,Oe,

.

.

Bi= número da barra inicial.[I]

Bf= número da barra final [I]

I = incremento da numeracao das barras [I]

Ni= nó inicial da barra ai [I]

Ii= incremento da numeracao dos nós iniciais [I]

Nf= nó final da barra Bi [I]

If= incremento da numeracao dos nós finais [I]

P,Oe= os mesmos da tabela anterior [I]

1.3) TABELAS PARA DEFINIÇÃO DE RESTRIÇÕES NODAIS

Tabela: RES

1 5

RES

N,RX,RY,RR,CX,CY,CR

.

.

N = número do nó que se deseja restringir [I]

RX= indicador de restrição da translação segundo eixo global X [I]
(se RX=1 deslocamento será restrito)

RY= idem eixo global Y

RR= idem para rotação

CX= coeficiente de mola na direção do eixo global OX [R]

CY= idem eixo OY

CR= idem para a rotação

Tabela: RESG

1 5

RESG

Ni,Nf,I,RX,RY,RR,CX,CY,CR

.

.

Ni= número do no inicial [i]

Nf= numero do no final [I]

I = incremento da numeração dos nós [I]

RX,RY,RR= os mesmos da tabela anterior [I]

CX,CY,CR= os mesmos da tabela anterior [R]

1.4)TABELAS PARA DEFINICAO DE ROTULAS NAS EXTREMIDADES DAS BARRAS

Tabela: ROT

1 5

ROT

B,Ri,Rf,

.

.

B = número da barra com extremidade rotulada [I]

Ri= indicador de rótula junto ao no inicial da barra (se Ri=1 tem rótula)[I]

Rf= indicador de rotula no fim [I]

Tabela: ROTG

1 5

ROTG

Bi,Bf,I,Ri,Rf,

.

.

Bi= número da barra inicial.[I]

Bf= número da barra final [I]

I = incremento na numeração das barras [I]

Ri,Rf= os mesmos da tabela anterior [I]

1.5)TABELAS PARA DEFINIÇÃO DE PROPRIEDADES GEOMÉTRICAS E ELÁSTICAS DAS BARRAS

Tabela: PROP

1 5

PROP

P,M,A,If,H,Tr,

.

.

P= número da propriedade que se deseja definir [I]
M= número do material associado à propriedade [I]
A= área da seção transversal [R]
If= momento de inércia de flexão [R]
H= altura da seção transversal [R]
Tr= temperatura de referência

Tabela: MATL

1 5

MATL

M,E,PE,CDT,

.

.

M= número do material que se deseja definir [I]
E= módulo de elasticidade longitudinal [R]
PE= peso específico [R]
CDT= coeficiente de dilatação térmica [R]

2) ENTRADA DE DADOS DO CARREGAMENTO

2.1) TABELAS PARA APLICAÇÃO DE CARGAS NODAIS

Tabela: CNO

1 5

CNO

N,FX,FY,M,

.

.

N = número do no que se deseja carregar [I]
FX,FY = forças segundo os eixos globais OX e OY [R]
M = momento atuante no plano XY [R]

Tabela: CNOG

1 5

CNOG

Ni,Nf,I,FX,FY,M,

.

.

Ni= número do no inicial [I]
Nf= número do no final [I]
I = incremento da numeração dos nós [I]
FX,FY,M= os mesmos da tabela anterior [R]

2.2)TABELAS PARA APLICAÇÃO DE CARGAS EM BARRAS

Tabela: CBR

1 5

CBR

B,T,It,C/L,I/L,

.
.

B= número da barra que se deseja carregar [I]

T= tipo da carga a ser considerada [I];

1,carga transversal concentrada ou distribuída

2,carga longitudinal concentrada ou distribuída

3,carga momento concentrada ou distribuída

It = intensidade da carga [R]

C/L= razão entre comprimento da carga e o comprimento da barra [R]

I/L= razão entre a distância de início da barra e o comp. da barra [R]

Tabela: CBRG

1 5

CBRG

Bi,Bf,I,T,It,C/L,I/L,

.
.

Bi= número da barra inicial [I]

Bf= número da barra final [I]

I= incremento da numeração das barras [I]

T,It,C/L,I/L= os mesmos da tabela anterior

Tabela: TPT

1 5

TPT

B,Ti,Ts,

.
.

B= número da barra em que se deseja definir temperaturas nas faces [I]

Ti= temperatura na face inferior da barra [R]

Ts= temperatura na face superior da barra [R]

Tabela: TPTG

1 5

TPTG

Bi,Bf,I,Ti,Ts,

.
.

Bi= número da barra inicial [I]
Bf= número da barra final [I]
I= incremento da numeração das barras [I]
Ti,Ts= os mesmos da tabela anterior

Tabela: ACE

1 5

ACE
B,AX,AY,
.
.

B= número da barra em que se deseja a consideração de peso próprio [I]
AX= razão entre a aceleração desejada segundo o eixo global OX e a
aceleração da gravidade [R]
AY= idem eixo OY [R]

Tabela: ACEG

1 5

ACEG
Bi,Bf,I,AX,AY,
.
.

Bi= número da barra inicial [I]
Bf= número da barra final [I]
I = incremento da numeração das barras [I]
AX,AY= os mesmos da tabela anterior

3) MONTAGEM DO ARQUIVO DE DADOS

1 5

OPTE,3,4,3,3,4,

PROJETO

CLIENTE

ESTRUTURA

NO

.

RES

.

BAR

.

ROT

.

PROP

.

MATL

.

FIMG

CARR1

.

.

.

FIMC

CARR2

.

.

.

FIMC

FIME

Dados da geometria do modelo

Dados do carregamento 1

Dados do carregamento 2

4) EXEMPLO

Propriedades das barras:

barras	material	área (m ²)	inércia (m ⁴)	altura (m)	temp. ref. (°C)
1 a 7	1	0,08	1,067E-3	0,40	20

Propriedades dos materiais:

material	modo elast.	peso esp.	coef. dil. Térm.
1	(kN/m ²) 2.E7	(kN/m ³) 25	(°C ⁻¹) 1.E-5

Carregamento:: ações mostradas na figura anexa

Arquivo de dados:

```
OPTE,0,0,0,0,0,
EXEMPLO1
PROJETO ANSER
EXEMPLO1
NOGL
    1,5,2,0,0,0,4,
    2,6,2,4,0,4,4,
NO
    7,6,4,
RES
    1,1,1,1,
    2,1,1,
BARG
    1,2,1,1,2,3,2,1,1,
    3,4,1,2,2,4,2,1,
    6,7,1,5,1,6,1,1,
BAR
    5,3,4,1,
ROT
    6,1,
PROP
    1,1,.08,1.067E-3,.4,20,
MATL
    1,2E7,25,1E-5,
FIMG
CARR1
CNO
    4,10,
    7,0,50,
CBRG
    1,2,1,1,-10,1,
ACEG
    1,7,1,0,-1,
TPT
    6,10,40,
FIMC
FIME
```


5) FIGURAS

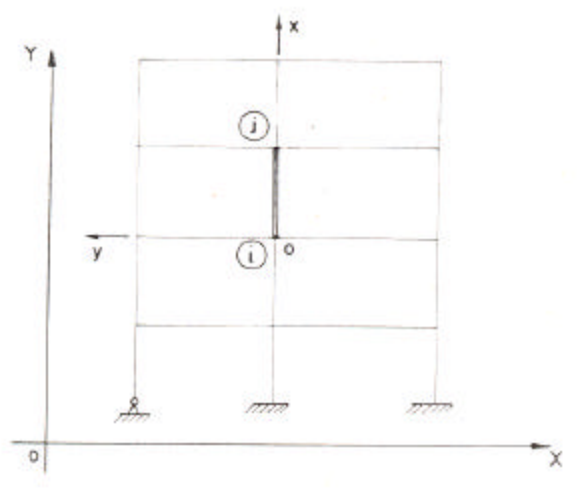


Fig. 1 - SistemaS de Coordenadas

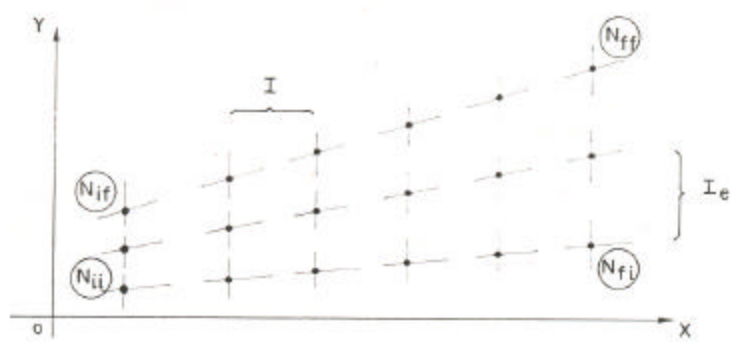


Fig. 2 - Geração plana de nós

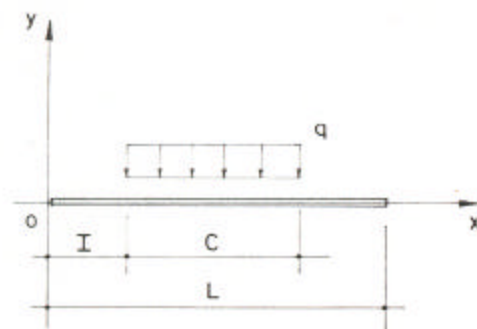


Fig. 3 - Cargas em barras

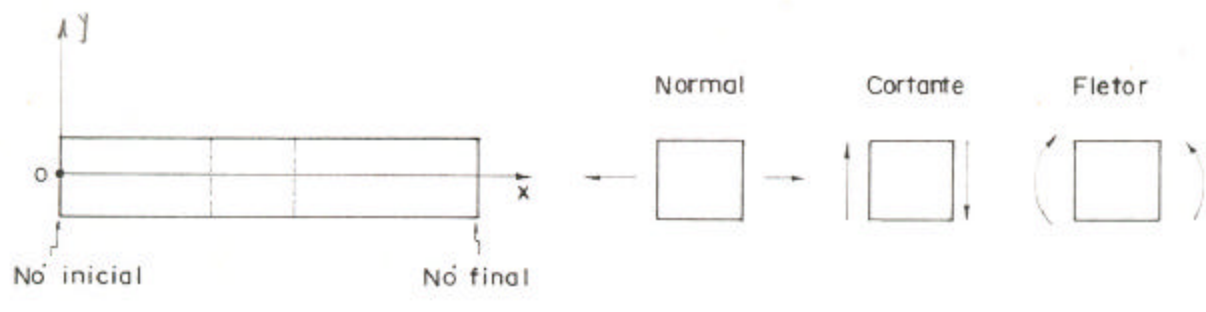


Fig. 4 - Convenções de sentidos positivos de esforços solicitantes

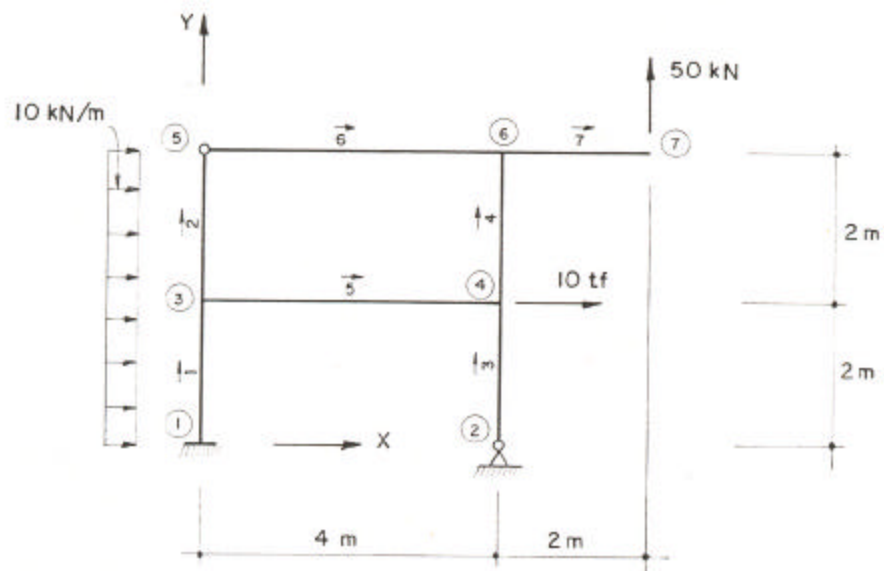


Fig. 5 - Exemplo 1