

# 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 <sup>2</sup> )	inércia (m <sup>4</sup> )	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. (kN/m <sup>3</sup> )	coef. dil. Térm. (°C <sup>-1</sup> )
1	(kN/m <sup>2</sup> ) 2.E7	25	1.E-5

Carregamento:: ações mostradas na figura anexa

Arquivo de dados:

-----  
OPTI,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

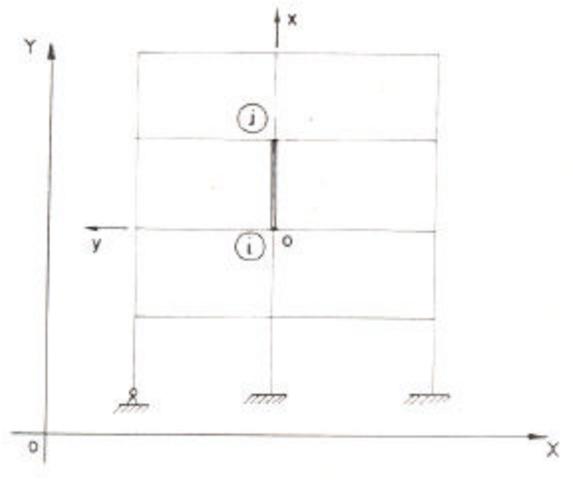


Fig. 1 - SistemaS de Coordenadas

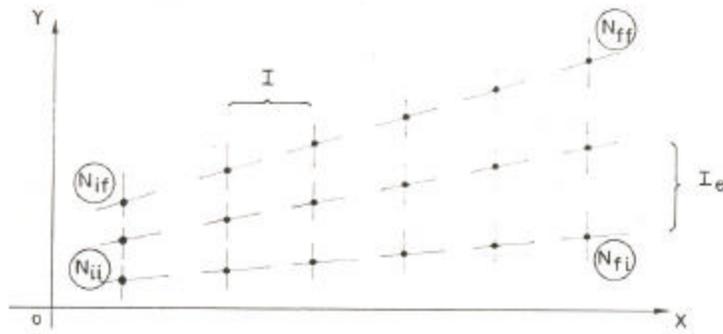


Fig. 2 - Geração plana de nós

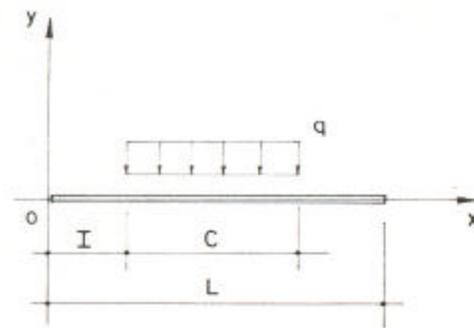


Fig. 3 - Cargas em barras

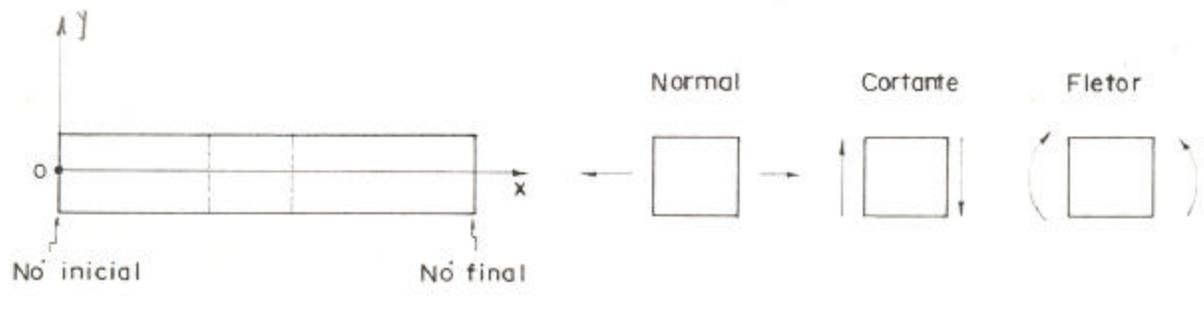


Fig. 4 - Convenções de sentidos positivos de esforços solicitantes

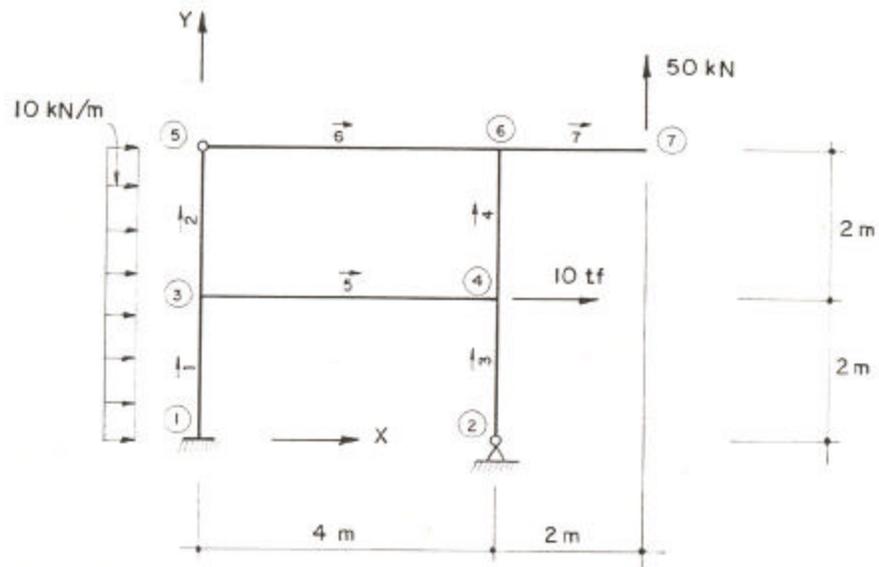


Fig. 5 - Exemplo 1