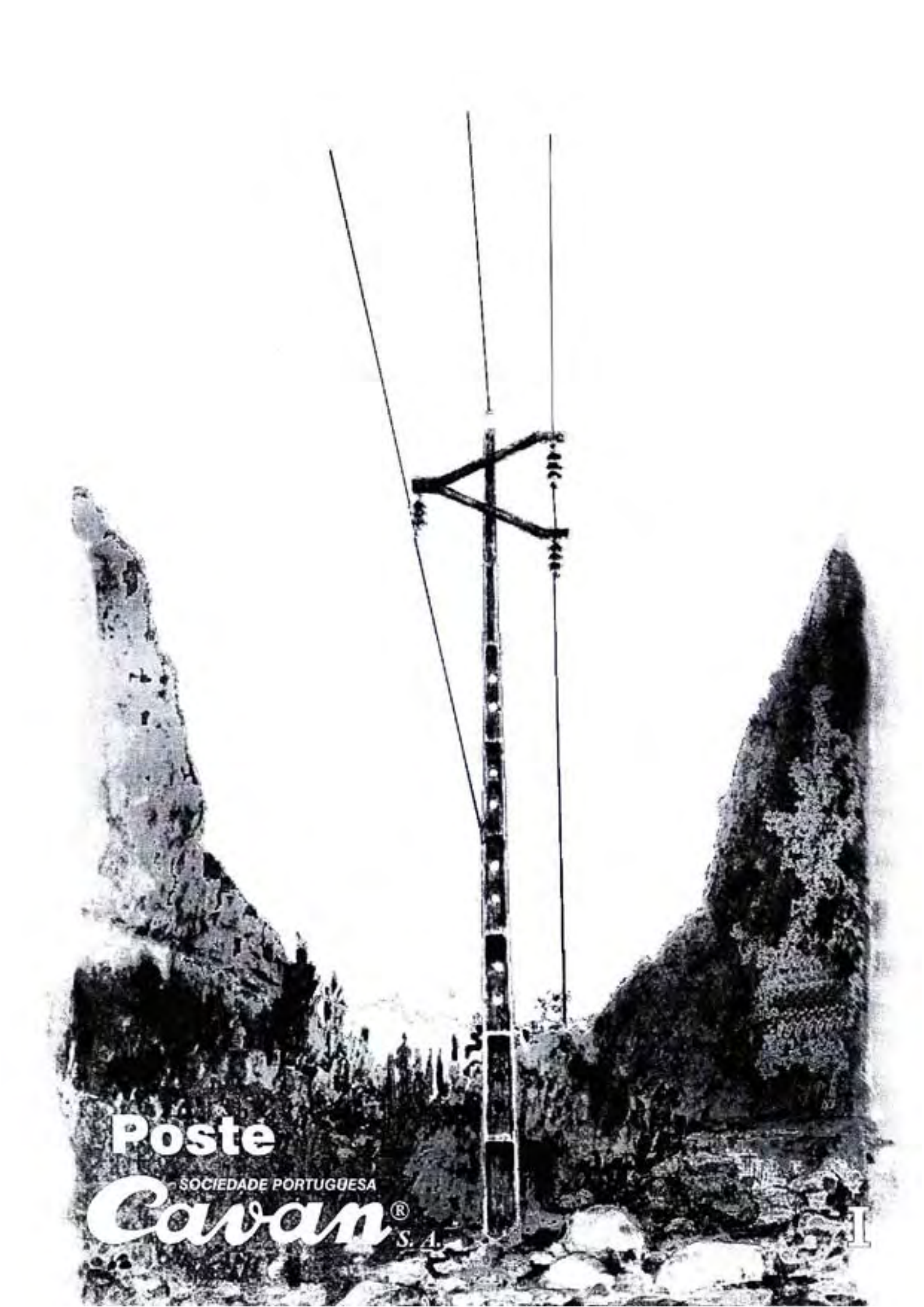


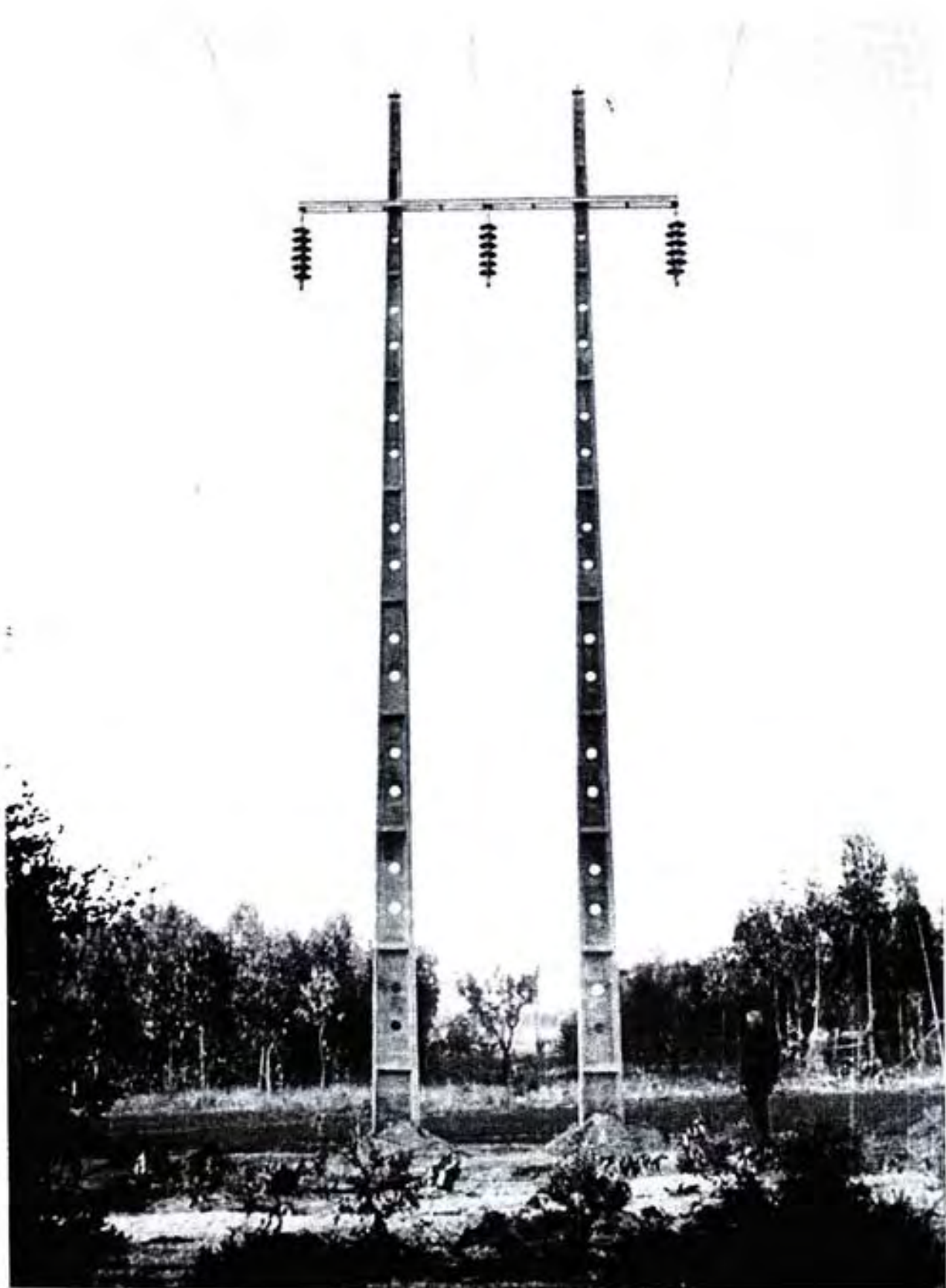


Poste

SOCIEDADE PORTUGUESA

Cavan[®] S. A.

I



POSTE CAVAN

Jan. 98

SUMÁRIO

	Pág.
1- INTRODUÇÃO	3
2- DESIGNAÇÃO	4
3- POSTES SELECIONADOS	5
4- MARCAÇÃO	6
5- FIXAÇÃO DE ACESSÓRIOS	7
6- LIGAÇÃO À TERRA	13
7- BETÃO	15
8- AÇO	16
9- MANUSEAMENTO	17
10- FUNDAÇÃO	19
11- GARANTIA	21
12- DOCUMENTAÇÃO REGULAMENTAR	22
13- QUADRO CARACTERÍSTICAS	23



1- INTRODUÇÃO

A Sociedade Portuguesa CAVAN, S.A. foi constituída por escritura de 23 de Junho de 1932, reportando-se o seu início a 1 de Janeiro de 1932.

Com mais de 60 anos de experiência no fabrico de peças de betão simples, armado e pré-esforçado, fabrica e comercializa o POSTE CAVAN. De sua própria criação no formato, concepção, método de fabrico e apresentação de características, destina-se principalmente ao apoio de linhas de transmissão de energia.

O presente catálogo fornece informações técnicas destinadas a apoiar projecto ou realização de construções de linhas de Baixa, Média e Alta tensão em redes aéreas. No âmbito de informações sobre Postes consideram-se principalmente aqueles de utilização mais corrente. Outros Postes com capacidades diferentes mas de utilização mais específica ou de inovação serão incorporados futuramente.

Os Postes são fabricados em betão armado composto de materiais existentes no País. São produzidos numa grande variedade de alturas, funções e medidas para receberem as acções actuantes. Resistem às perturbações atmosféricas, a manutenção é mínima e têm um período de serviço prolongado.

O processo de fabrico é por vibração do betão em moldes metálicos estanques com cura moldada ou cura em armazém.

O Controlo de Qualidade processa-se por:

- Verificação, certificação e ensaios das matérias primas;
- Inspeção e verificação geral do ciclo de produção;
- Verificação, certificação e ensaios do produto acabado.

A CAVAN dispõe de uma frota de camiões-trailers especificamente equipada com cavaletes e gruas hidráulicas para o transporte e descarga de postes nos locais acessíveis mais próximos da sua montagem.



2- DESIGNAÇÃO

Os Postes são designados pela altura total, utilização, medidas e esforços. São dotados de um sentido Principal (segundo o eixo de maior inércia da sua secção transversal) e de um sentido Secundário (segundo o eixo de menor inércia da sua secção transversal).

Os Postes são designados por:

- altura total (H m)
- código de utilização e dimensões
- solicitação Principal (Fvp dN)
- solicitação Secundária (Fsvp dN)

e.g. 18 MP04 / 1600 / 540

- altura total H = "18" m
- código de utilização "M"
- código de dimensões "P04"
- solicitação Principal Fvp = "1600" dN
- solicitação Secundária Fsvp = "540" dN

Os códigos de utilização corrente são:

- | | |
|--|---------|
| "B" - Postes destinados a Baixa Tensão | (1 kV) |
| "M" - Postes destinados a Média Tensão | (32 kV) |
| "A" - Postes destinados a Alta Tensão | (60 kV) |

Os códigos de dimensões (F00, P00, P01, ... M04, M06, ... K18, K20) fixam as dimensões do topo do Poste que são as indicadas no Quadro Características em referência.



3- POSTES SELECCIONADOS

Dentro da grande variedade de Postes CAVAN existentes, em criação e a introduzir futuramente mediante a sua procura, o presente catálogo apresenta as características dos seguintes Postes:

POSTES PARA BAIXA TENSÃO

		Pág.
BF00 / 100	para H = 8, 9 e 10 m	26
BF00 / 200	9, 10 e 12	28
BP00 / 300	9, 10 e 12 m	30
BP00 / 400	9, 10 e 12	32
BP00 / 600	9, 10 e 12	34
BP01 / 800	9, 10 e 12	36
BP02 / 1000	9, 10 e 12	38

POSTE PARA POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

TM04 / 2250	12, 14 e 16 m	40
-------------	---------------	----

POSTES PARA MÉDIA E ALTA TENSÃO

M e A P00 / 400	14, 16 e 18 m	42
M e A P00 / 600	14, 16, 18, 20 e 22	44
M e A P01 / 800	14, 16, 18, 20 e 22	46
M e A P02 / 1000	14, 16, 18, 20, 22, 24 e 26	48
M e A P02 / 1200	14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 e 28	50
M e A P03 / 1400	14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 e 28	52
M e A P04 / 1600	14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 e 28	54
M e A M04 / 2250	14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 e 28	56
M e A M06 / 2750	14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 e 28	58
MM08 / 3500	14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 e 28	60
AM08 / 4000	14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 e 28	62
K06 / 40.00	para H ≤ 32 m	64
K08 / 60.00	32	66
K10 / 75.00	32	68
K12 / 90.00	32	70
K14 / 110.00	32	72
K16 / 125.00	32	74
K18 / 145.00	32	76
K20 / 165.00	32	78

4- MARCAÇÃO

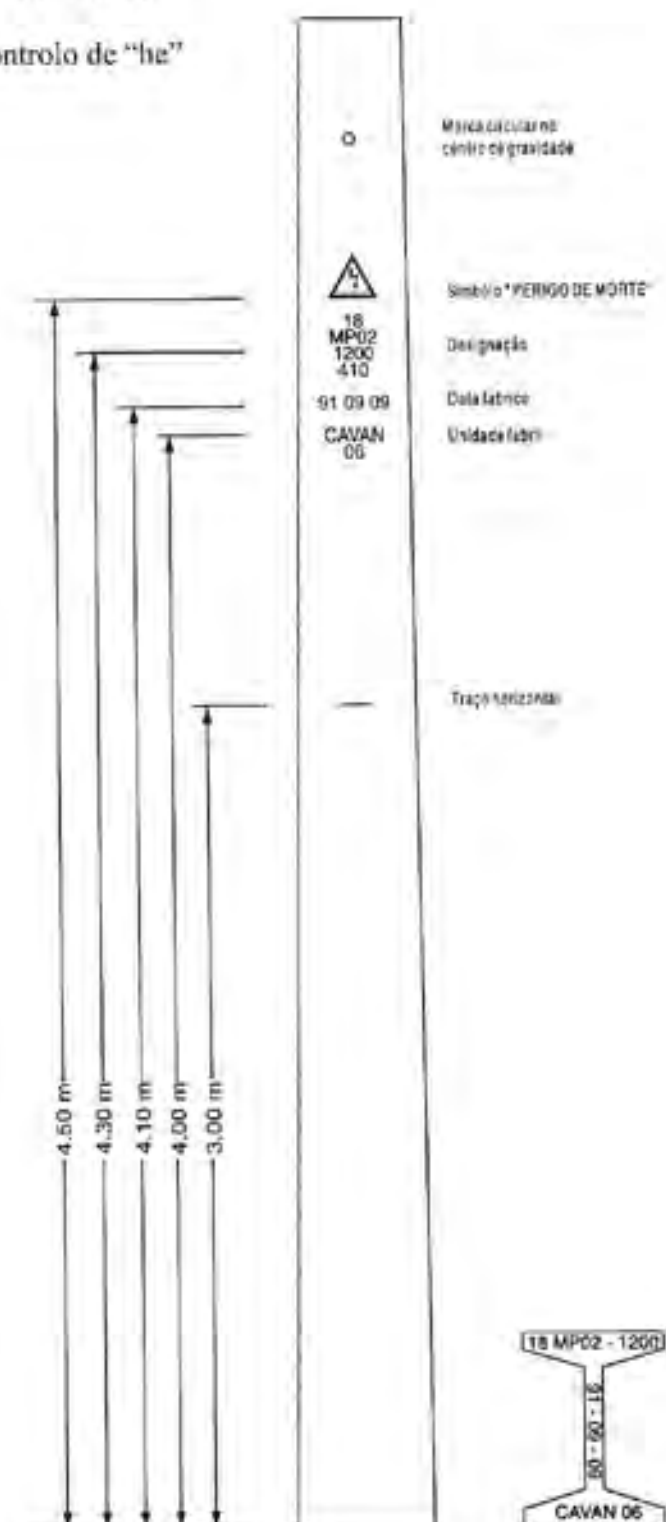
Para segurança pública e verificação de designação, fabrico, centro de gravidade e profundidade de enterramento, os Postes são fornecidos com as seguintes inscrições numa das faces principais:

- símbolo "Perigo de Morte" (a ~4,50 m da base)
- designação (a ~4,30 m da base)
- data de fabrico ano . mês . dia (a ~4,10 m da base)
- marca da unidade de produção (a ~4,00 m da base)
- marca circular no centro de gravidade
- traço horizontal a 3,00 m da base de controlo de "he"

A título de exemplo a fig. apresenta as marcações figurativas num Poste.

As marcas das unidades de produção são:

- | | |
|----|--------------|
| 01 | para St.Iria |
| 02 | Ovar |
| 03 | Faro |
| 04 | V.Real |
| 05 | Setúbal |
| 06 | Granja |
| 07 | Viana |

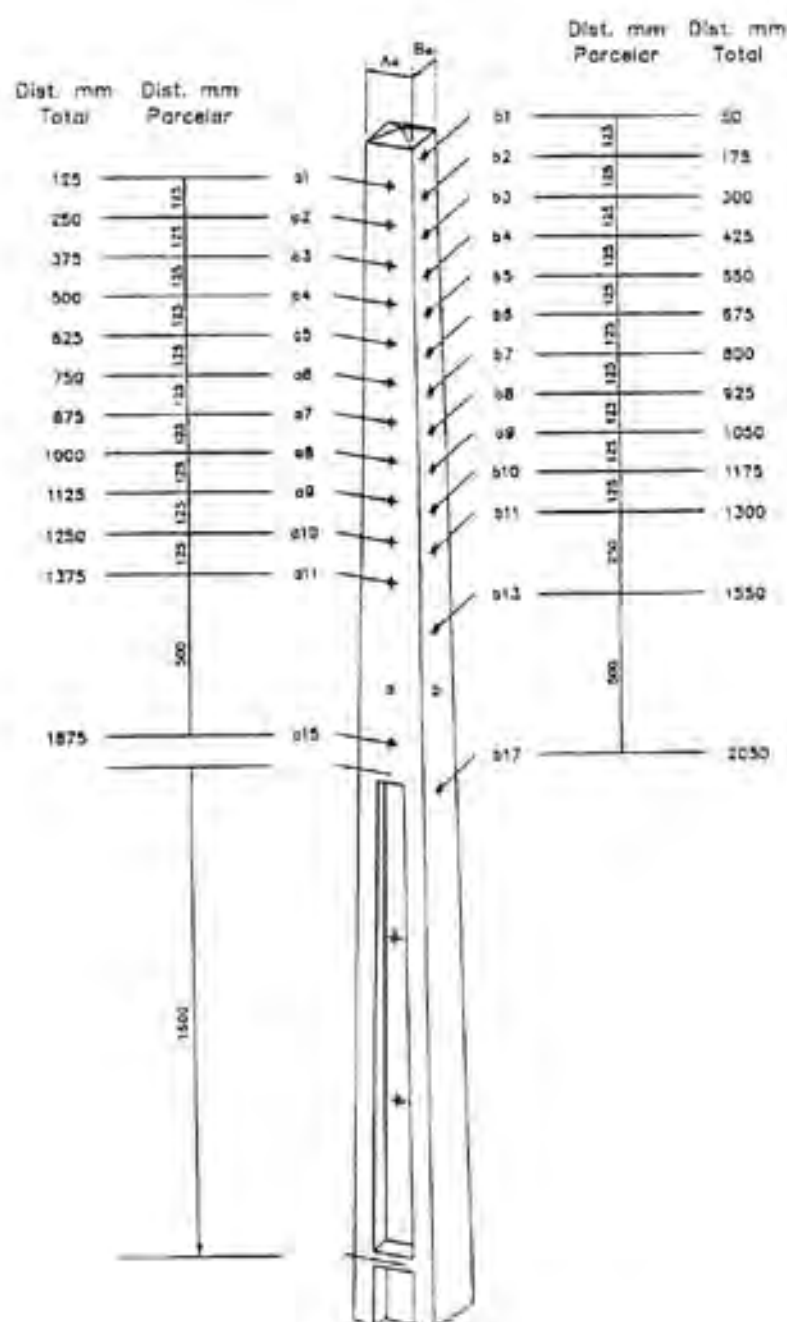


5- FIXAÇÃO DE ACESSÓRIOS

Os Postes apresentam uma furação à cabeça, nas duas faces, como indicado nas fig. para Postes BT, para TP4 e para Postes MT.

Para Postes AT a furação base à cabeça será idêntica ao dos Postes MT sendo habitual a introdução de um ou mais furos a pedido e especificado pelo cliente.

O diâmetro dos furos é de 24 mm (± 1 mm) e as medidas transversais são dadas pelo código de dimensões e da distância do topo à secção transversal.

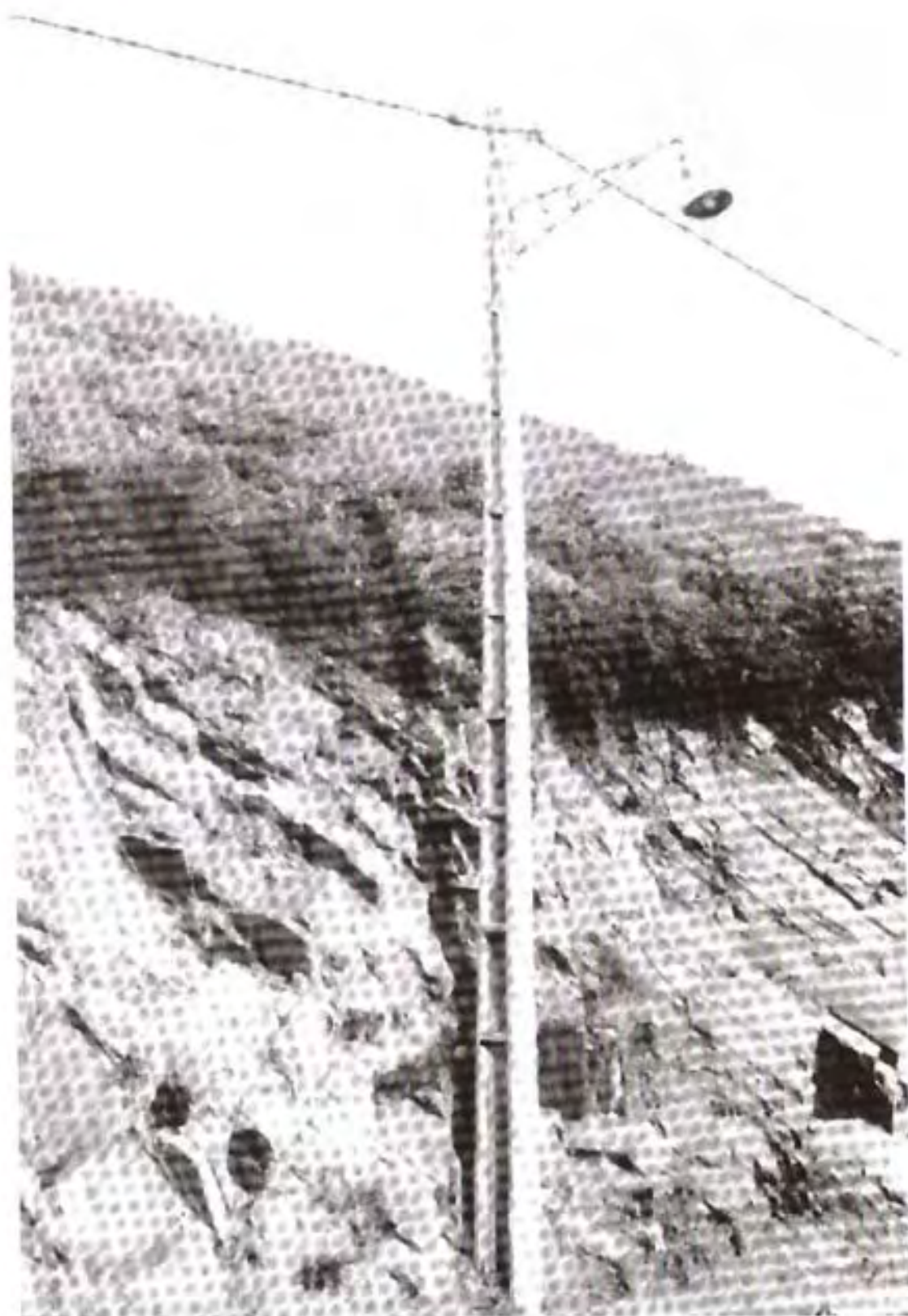


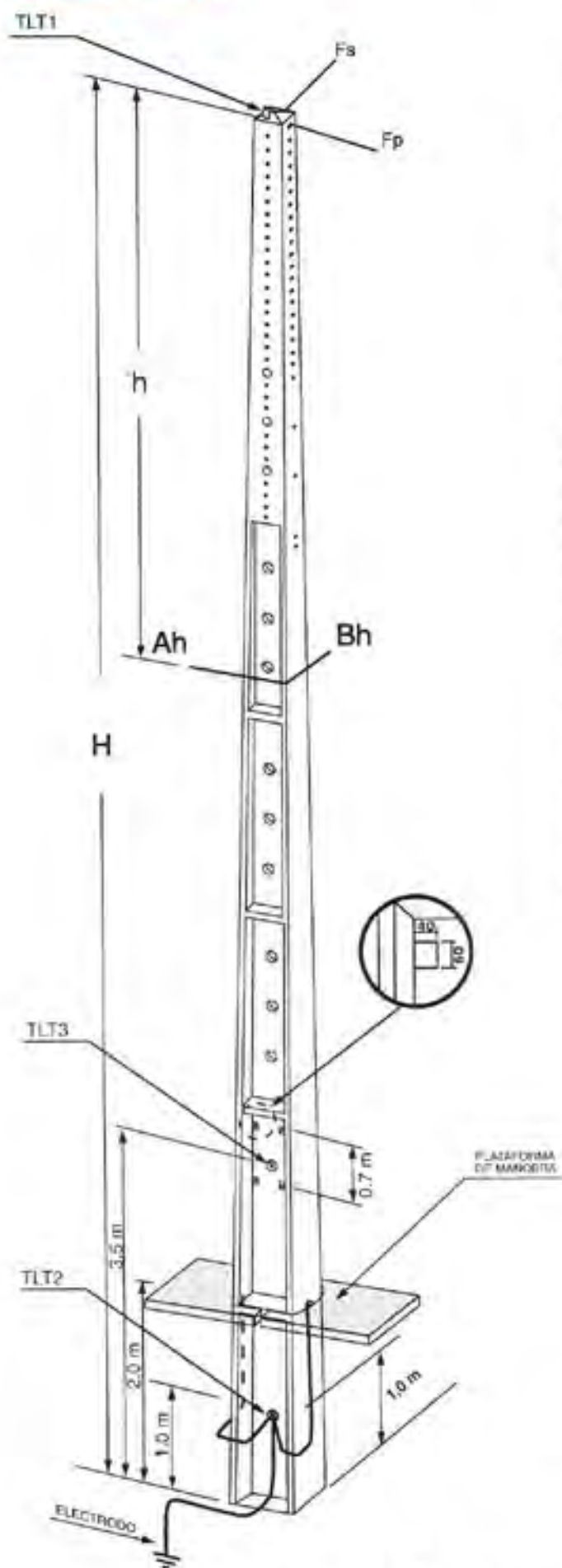
Ø dos furos 24 $\pm$ 1 mm

FURAÇÃO DA CABEÇA EM POSTES BT



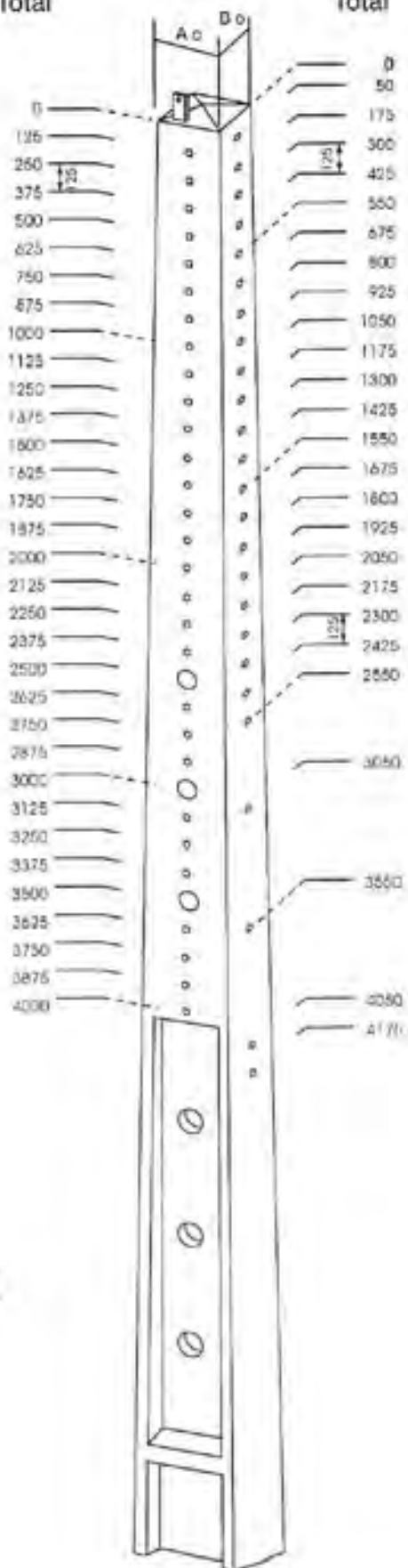
SOCIEDADE PORTUGUESA
Cavan S.A.



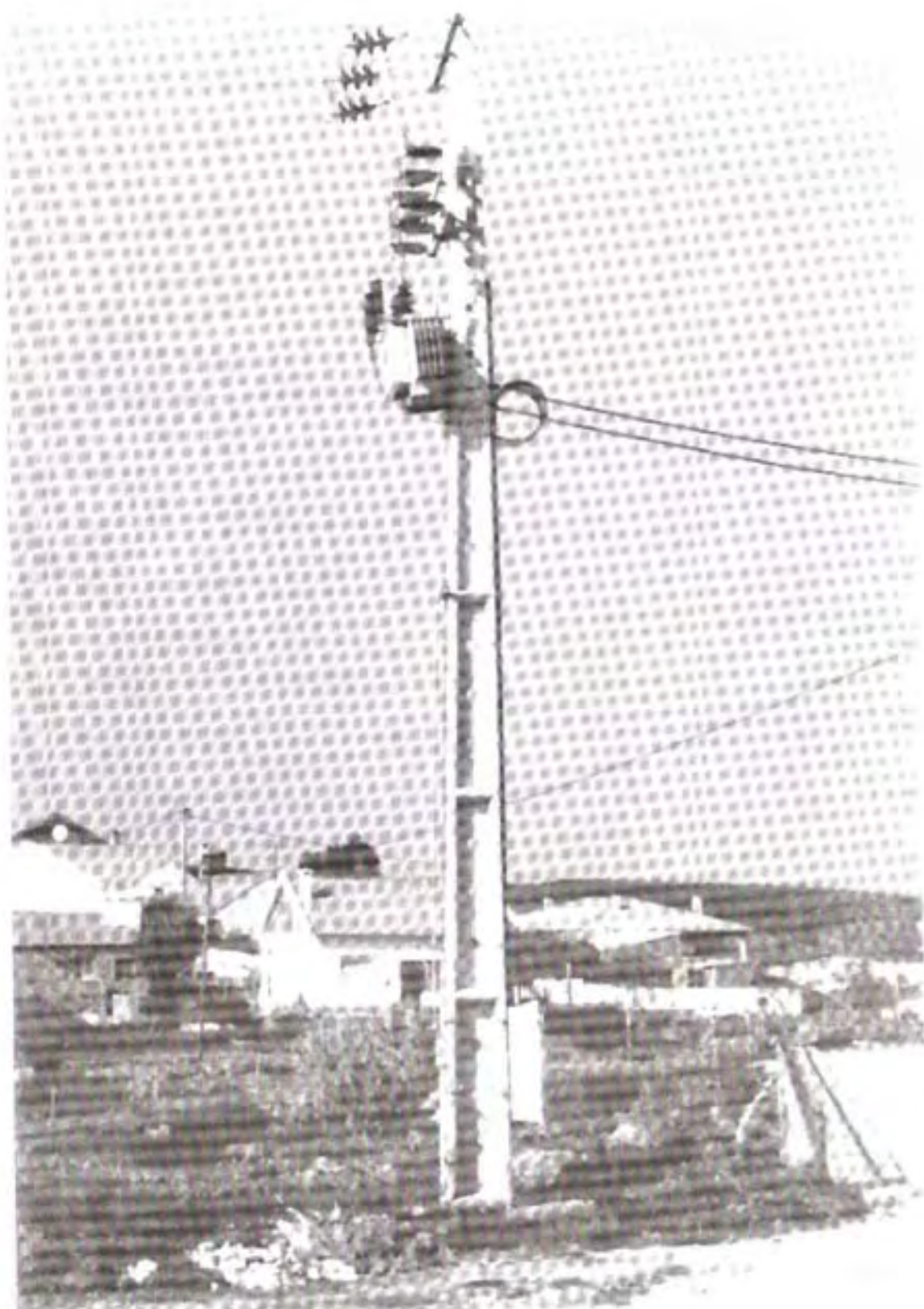


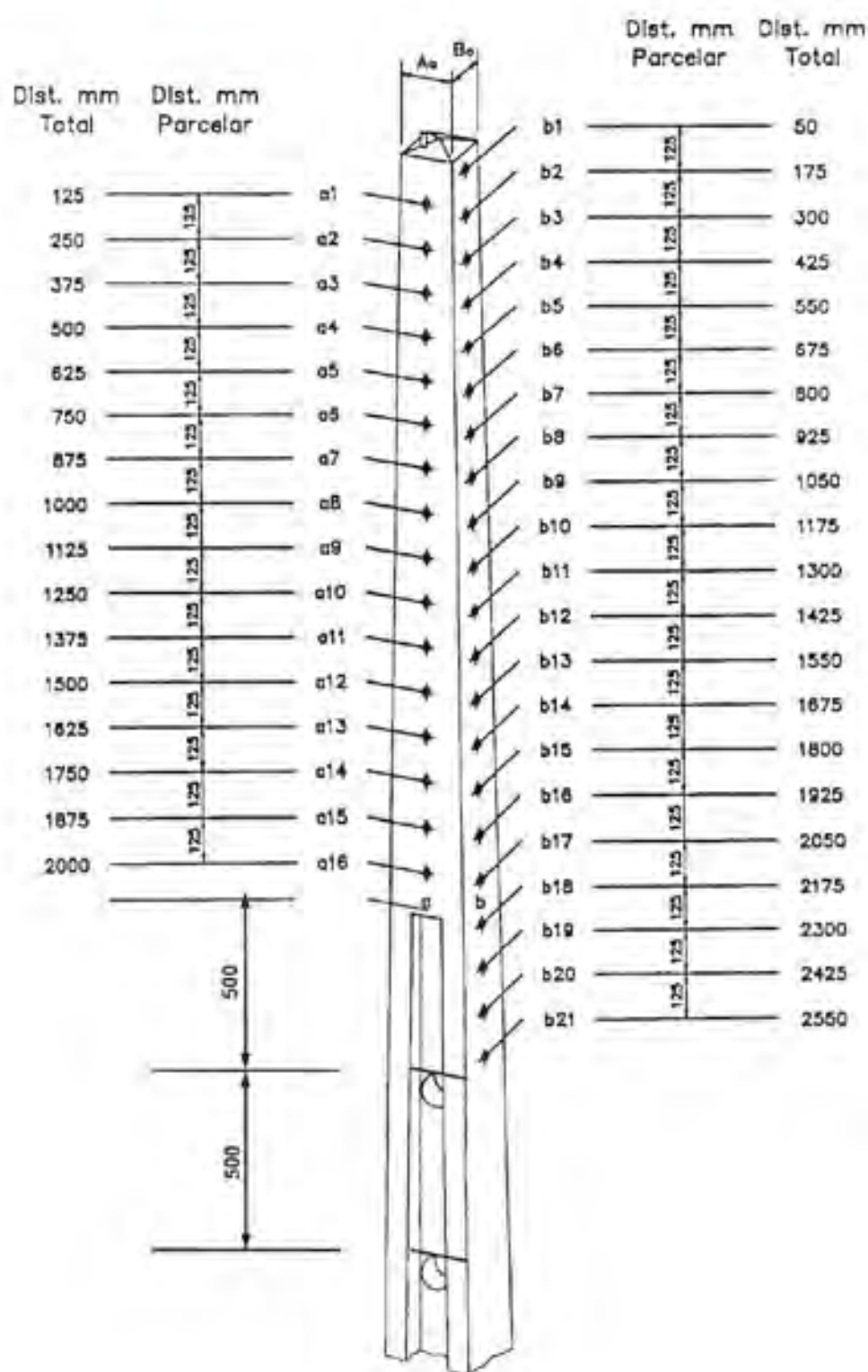
Dist. mm
Total

Dist. mm
Total



Ø Furos 24 ± 1 mm







6- LIGAÇÃO À TERRA

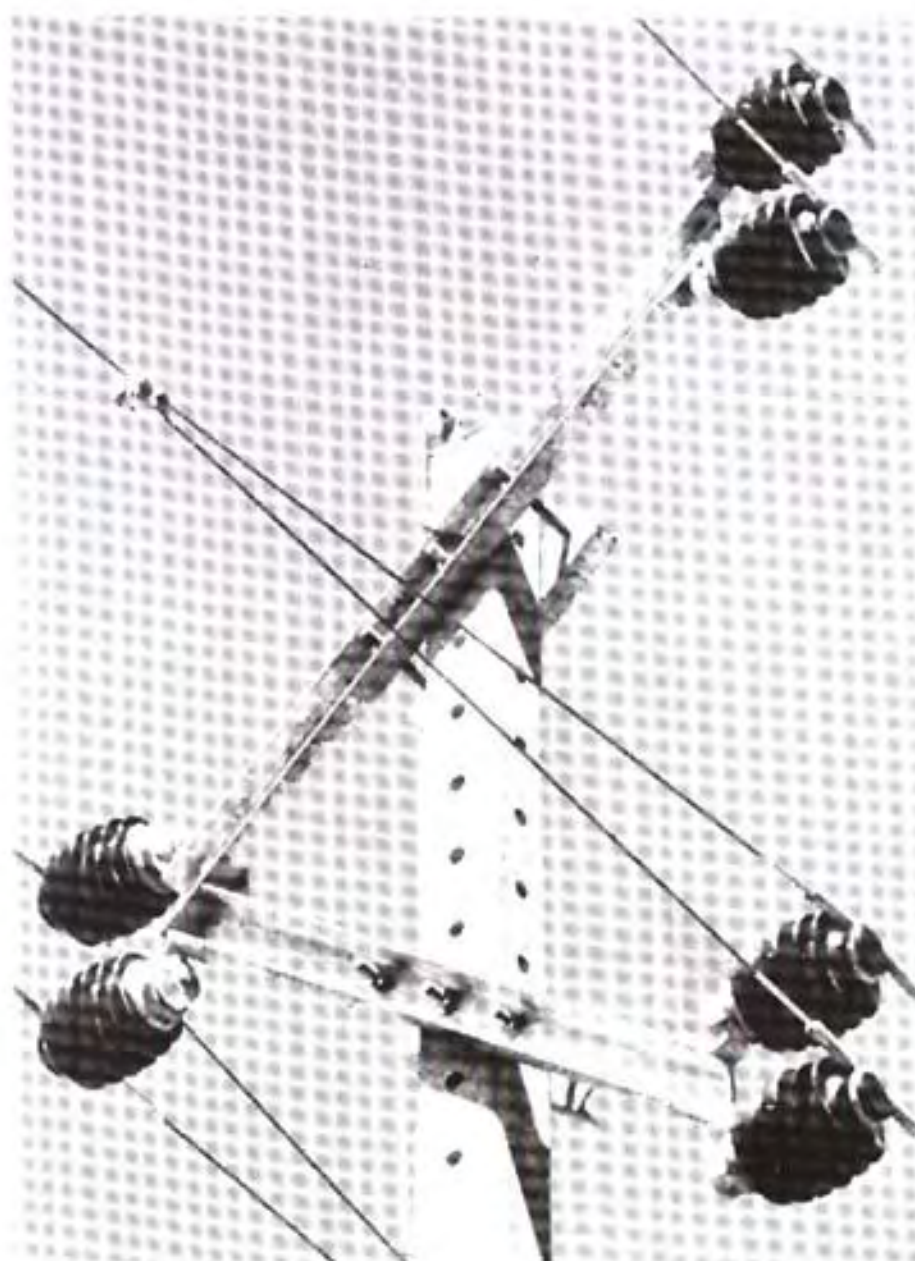
Os Postes BT (e.g. BP00/ 400) não são fornecidos com Terminais de Ligação à Terra (TLT).

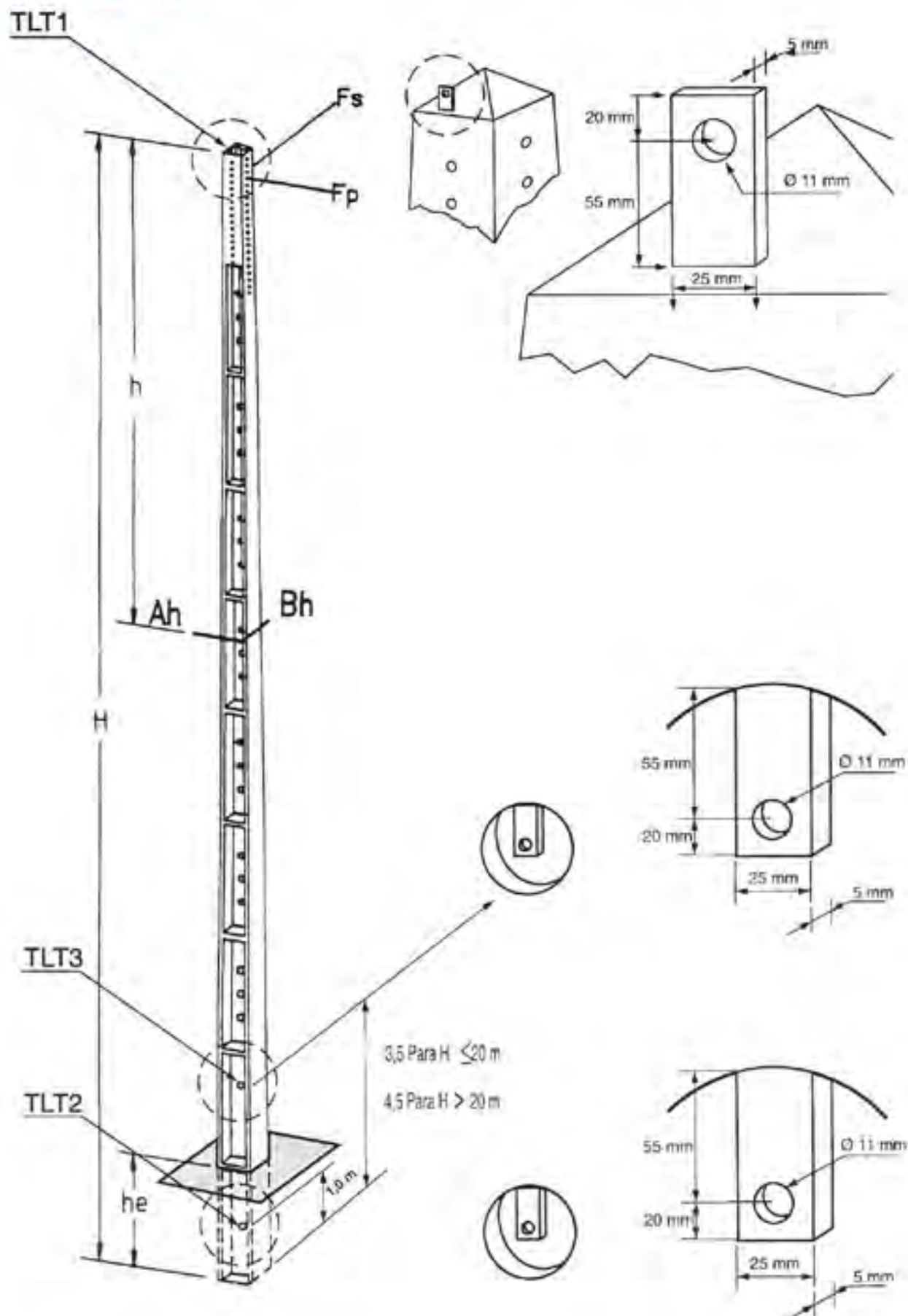
Os Postes MT, AT e TP4 são fornecidos com um Terminal (TLT1) no topo interiormente ligado a um Terminal (TLT2) a 1,0 m da base e a um Terminal (TLT3) como indicado na fig. "Terminais Ligação à Terra"

O TLT3 situa-se a 3,5 m da base para $H \leq 20$ m

4,5 m da base para $H > 20$ m

A armadura é utilizada como condutor oferecendo equivalência igual ou superior a um condutor de cobre com secção de 16 mm² para Postes de MT e TP4 e de 35 mm² para Postes de AT. A pedido, os Postes poderão ser fornecidos com um sistema de ligação à terra alternativo.





7- BETÃO

O betão, preparado em centrais próprias, é composto por Cimento, Inertes e Água.

O Cimento Portland Normal tem medição peso à razão de 430 kg/m³ de betão. A recepção do Cimento a granel é fiscalizada e a estanquidade do seu armazenamento controlada. O fabricante de Cimento emite um certificado que atesta a qualidade do seu produto.

O termo “Inertes” é utilizado para descrever a brita, o areão, o godo, areia e outros materiais que são misturados com o Cimento e a água para fabricar o betão. Os Inertes, com origem e respectivas características variadas, apresentam um conjunto de exigências mínimas a satisfazer. O controle será o indicado no Quadro 14 da ENV 206

A água provem de poços locais e as suas características são comprovadas por análise. O controle será o indicado no Quadro 14 da ENV 206. As propriedades do betão endurecido são essencialmente determinadas pela razão água/cimento que será igual ou inferior a 0,45.

O controle do processo de fabrico e das propriedades do betão segue o indicado no Quadro 16 da ENV 206.

Designação do Betão: **C30/37 - 12 - 2a - armado - S1**



8- AÇO

As armaduras, de execução manual, são compostas por varões de aço para betão no comprimento e na largura, distribuídos em quantidade adequada aos esforços actuantes e pretendidos. O aço apresenta as características mecânicas mínimas indicadas no Quadro V do REBAP-83 para o aço designado **A500 NR**.

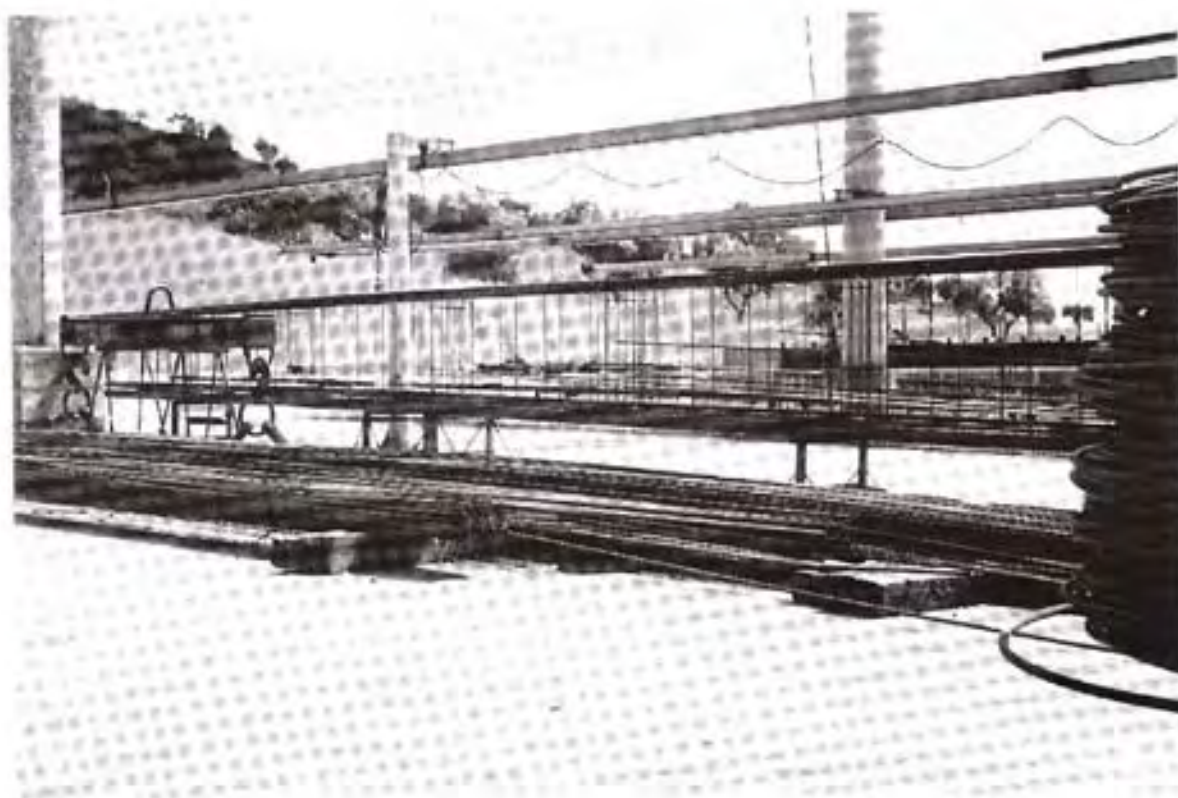
Nervuras: A geometria das nervuras são as indicadas no documento de classificação para o aço A500 NR e garantem a aderência ao betão.

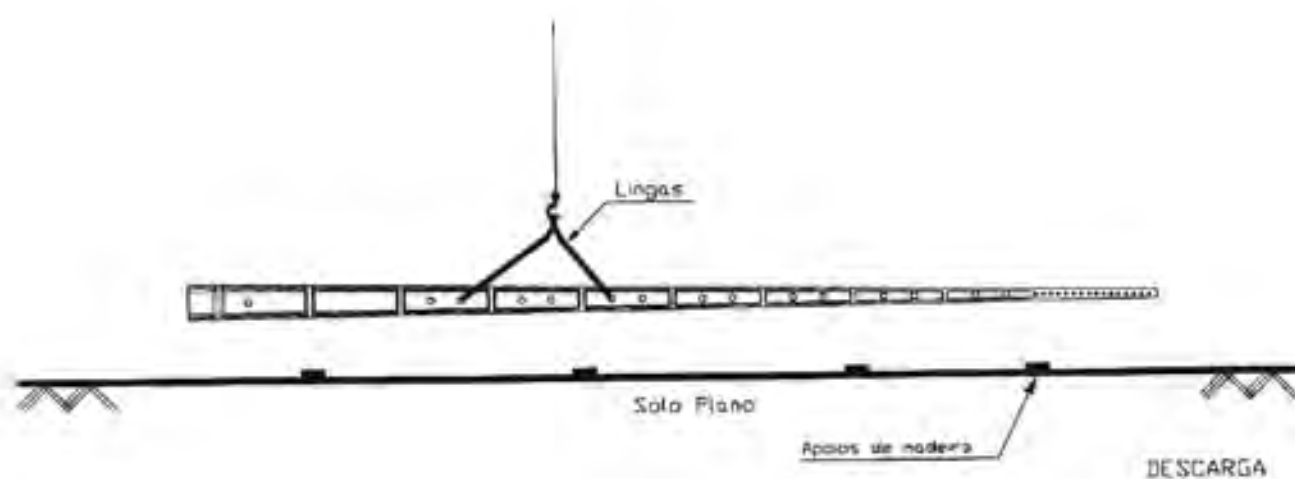
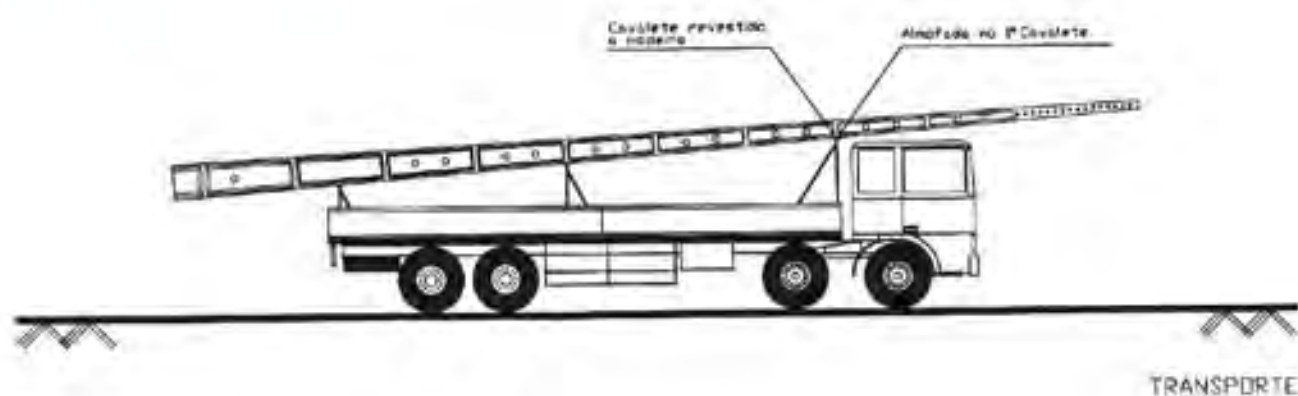
Dobragem: Sem perigo de fissuração, a dobragem e desdobragem é superior à dos aços correntes de alta resistência.

Ductilidade: A ductilidade é superior à dos aços correntes de alta resistência.

Soldadura: O aço A500 NR é soldável por qualquer processo corrente de soldadura.

Recobrimento:	Para Postes de designação	F	- 20 mm
		P	- 20 mm
		M	- 25 mm
		K	- 25 mm





10- FUNDAÇÃO

A profundidade mínima de enterramento, h_e , é dada em função da altura total por:

$h_e = H/10 + 0,5 \text{ m}$	para	$8 \leq H \leq 15 \text{ m}$
$h_e = 2,0 \text{ m}$	para	$15 \leq H \leq 20 \text{ m}$
$h_e = 2,5 \text{ m}$	para	$22 \leq H \leq 32 \text{ m}$

Para $22 \leq H \leq 32 \text{ m}$ admite-se que $h_e = 2,0 \text{ m}$ desde que a estabilidade do Poste seja convenientemente justificada.

Indicações dadas para as várias possibilidades na dimensão da cova raramente poderão ser tomadas como exactas. A mecânica de solos é revestida de alguma complexidade e variáveis pouco domináveis!

A estabilidade da fundação aumenta com:

- a profundidade de enterramento
- as dimensões da cova
- o peso total do conjunto
- a natureza do solo
- o material de enchimento

Localizada e verificada uma possível interferência, procede-se à abertura da cova com o cuidado de a não afunilar. A implantação do poste efectua-se com pega um pouco acima da meia altura, o pé apoiado no chão e com os cuidados indicados no capítulo 9- Manuseamento.

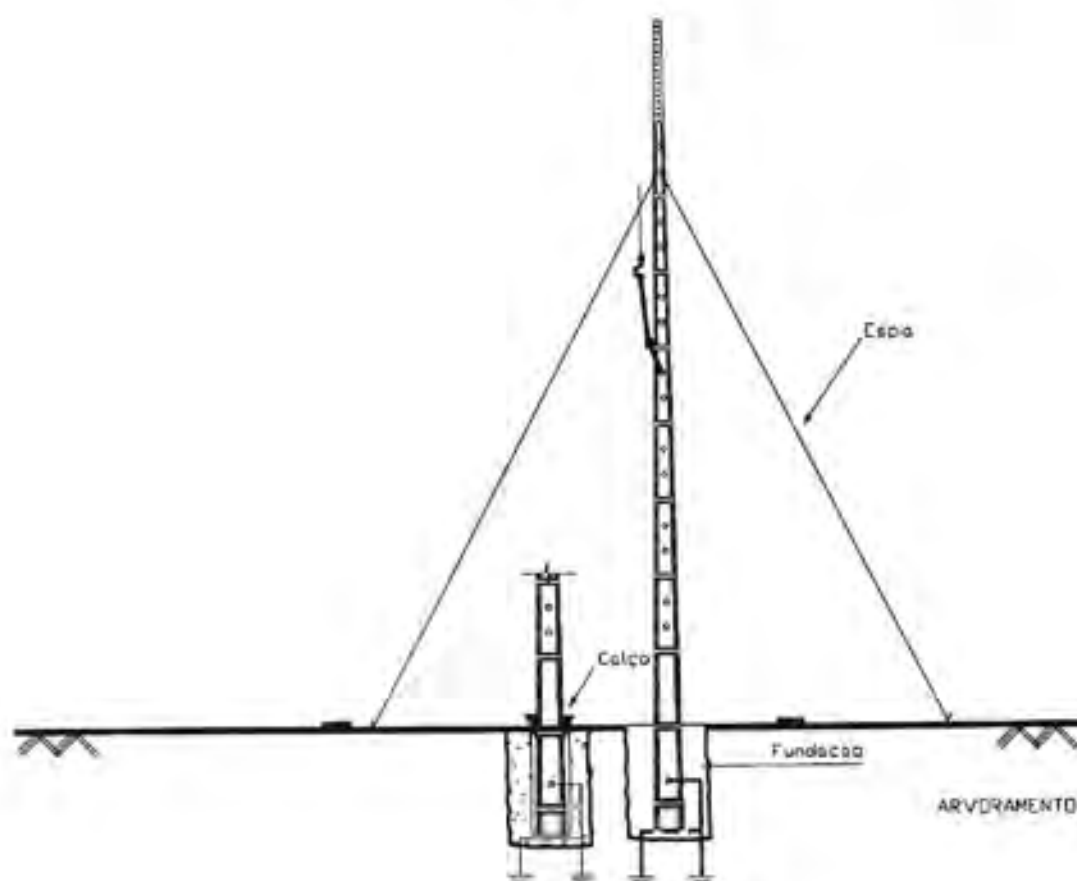
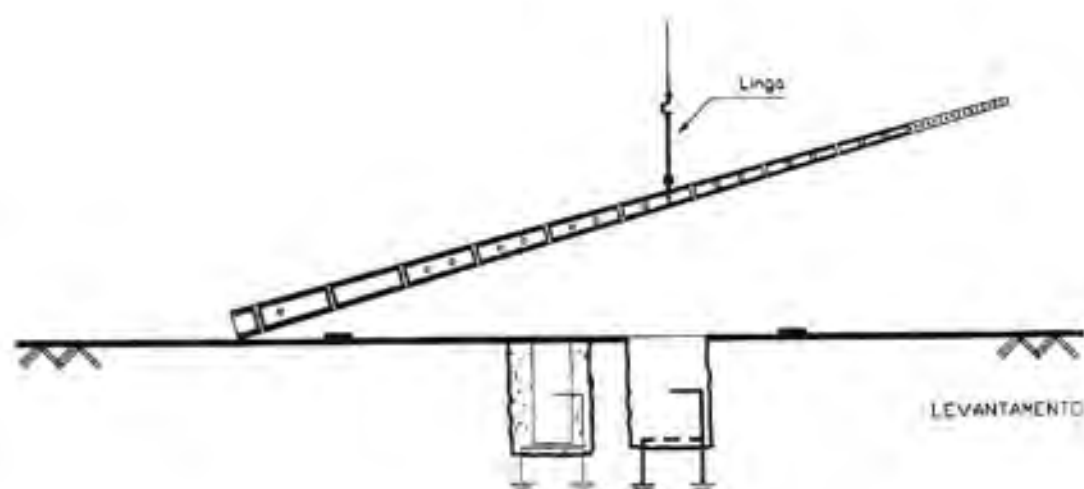
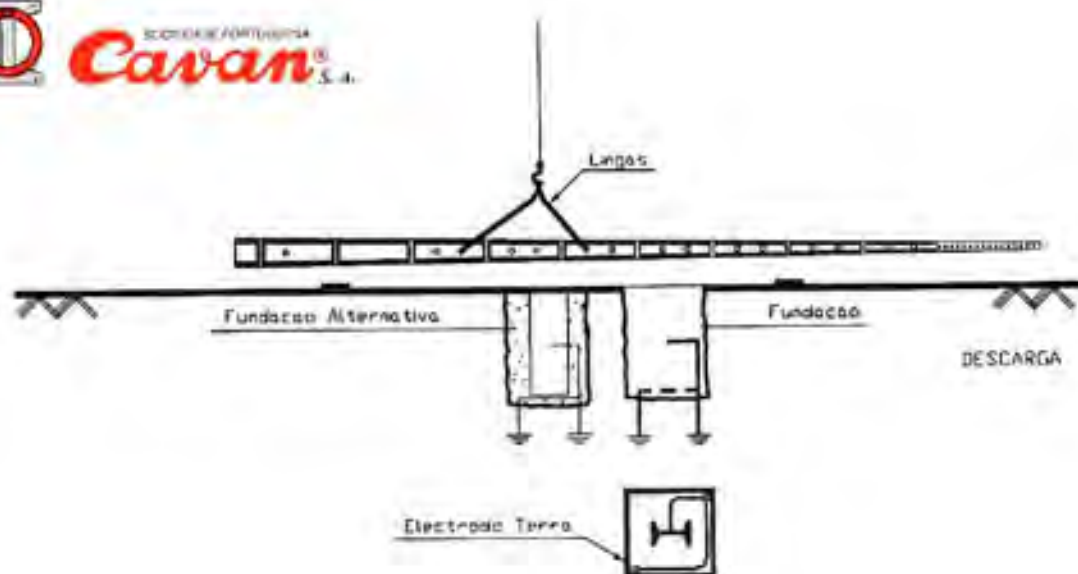
Com a implantação do Poste, a verticalidade obtém-se com um prumo em dois pontos a 90°. Os Postes de ângulo deverão ser implantados com uma inclinação de 1% no sentido contrário ao esforço a suportar para que ao esticar das linhas não perca a sua posição vertical.

Após a implantação haverá que efectuar a ligação à terra ligando o cabo da rede de terra ao terminal TLT2 na base do Poste.

Logo que o Poste se apresente na posição vertical e ligado ao TLT2, a cova é tapada com betão ciclópico convenientemente calcado em camadas de 0,30 m. Salvo situações de condições atmosféricas mais agressivas ou enchimento mais fraco, as espigas de suporte poderão ser retiradas 24 horas após o enchimento. Uma fundação alternativa será a de encamisar a cova deixando uma folga ao poste de 0,10 m por banda. Para fixar a verticalidade do poste são utilizadas cunhas de madeira evitando assim as espigas.

Casos poderão existir onde o Poste possa ser implantado directamente no solo e a cova tapada com terra convenientemente calcada em camadas de 0,30 m como para linhas BT onde $H \leq 12 \text{ m}$ e $F_{pvp} \leq 400 \text{ dN}$.

Para um fundo fraco poderá ser necessário consolidar o fundo da cova com uma camada de cascalho, betão simples ou mesmo betão armado antes da implantação do Poste.

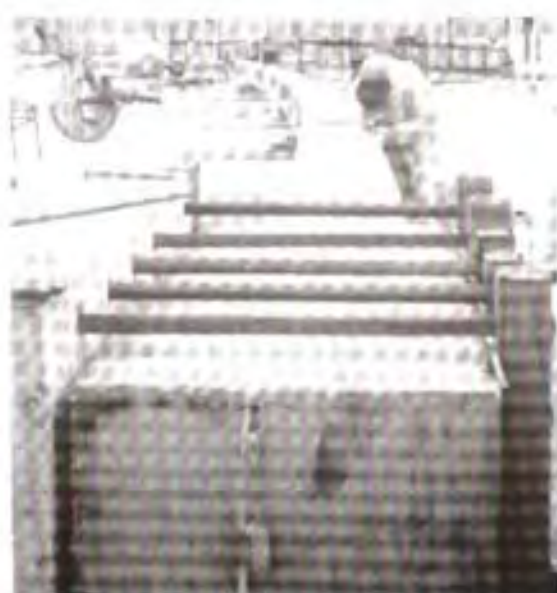


11- GARANTIA

O Betão é de qualidade C30/37;
 A absorção de água do Betão é inferior a 6%;
 O aço apresenta uma perfeita centragem dentro do Betão;
 Os Postes resistem às acções indicadas.



Os Postes são fornecidos com 10 ANOS DE GARANTIA contra defeitos de fabrico.



12- DOCUMENTAÇÃO REGULAMENTAR

NP-261	de	1961
P-628		1967
REBAP		1983
RSLEBT		1984
RSLEAT		1991
NP-ENV 206		1993
DMA-C67-200/E		1993
NP-EN ISO 9002		1995





13- QUADRO CARACTERÍSTICAS

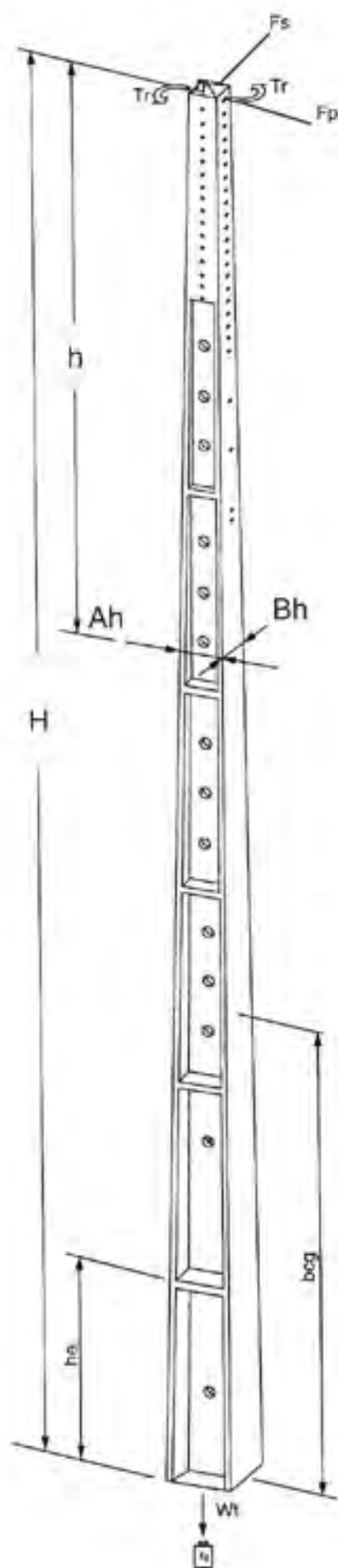
O Quadro Características, aplicável a Postes de Betão CAVAN com a designação correspondente, pretende fornecer os meios que facilitem a determinação do POSTE CAVAN adequado ao fim a que se destina.

A par de informação específica como a designação do Poste, a furação à cabeça, medidas e peso - outras informações úteis são apresentadas para cada tipo de Poste.

Na apresentação do Quadro Características e no diagrama de acções adoptou-se a seguinte notação:

NOTAÇÃO

Ah	= dimensão seccional da face secundária a h m do topo, mm
bcg	= distância da Base ao Centro de Gravidade do Poste, m
Bh	= dimensão seccional da face principal a h m do topo, mm
Fpe	= Fpx solicitação Excepcional, dN
fpi	= Flecha no sentido Principal na solicitação Nominal Fpn, mm
Fpn	= Fpx solicitação Nominal de ensaio, dN
Fpr	= Fpx de Rotura, dN
Fpvp	= Fpx disponível com face Principal batida com vento a 750 Pa, dN
Fpvs	= Fpx disponível com face Secundária batida com vento a 750 Pa, dN
Fpx	= Acção a 0,25 m do topo sentido Principal de "x", dN
Fse	= Fsy solicitação Excepcional, dN
fsn	= Flecha no sentido Secundário na solicitação Nominal Fsn, mm
Fsn	= Fsy solicitação Nominal de ensaio, dN
Fsr	= Fsy de Rotura, dN
Fsvp	= Fsy disponível com face Principal batida com vento a 750 Pa, dN
Fsys	= Fsy disponível com face Secundária batida com vento a 750 Pa, dN
Fsy	= Acção a 0,25 m do topo sentido Secundário de "y", dN
h	= distância do topo a uma secção transversal, m
H	= altura total, m
he	= profundidade de Enterramento, m
hu	= altura Útil do apoio, m
Kp01	= factor "01" (*Fpvp - fenda $\leq 0,1$ mm)
Tr	= momento Torsor Rotura a 0,25 m do topo, dN.m
Wt	= peso Total do Poste, kg





QUADRO CARACTERÍSTICAS DO POSTE

BF00 / 100

p/ H <= 10 m

h m	Ah mm	Bh mm
0,00	120	100
0,25	124	103
0,50	128	106
1,00	136	111
1,50	144	117
2,00	152	122
3,00	168	133
4,00	184	144
5,00	200	155
6,00	216	166
7,00	232	177
8,00	248	188
9,00	264	199
10,00	280	210

H m	Wt kg	hu m	bcg m	f _{pn} mm	f _{sn} mm
8	390	6,7	3,4	228	274
9	450	7,6	3,8	266	319
10	530	8,5	4,2	304	365

Tr = 80 dN.m

Kp01 = 1,11

Ah = 16 x h + 120 mm

Bh = 11 x h + 100 mm

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

F_{pe} / 211 + F_{se} / 138 = 1

F_{pn} / 176 + F_{sn} / 115 = 1

com vento q = 750 Pa na direcção Principal

F_{pvp} / 100 + F_{svp} / 65 = 1

com vento q = 750 Pa na direcção Secundária

para H = 8 m F_{pvs} / 76 + F_{svs} / 50 = 1

H = 9 m F_{pvs} / 60 + F_{svs} / 39 = 1

H = 10 m F_{pvs} / 43 + F_{svs} / 28 = 1

com vento q = 900 Pa na direcção Principal

F_{pvp} / 84 + F_{svp} / 55 = 1

com vento q = 900 Pa na direcção Secundária

para H = 8 m F_{pvs} / 57 + F_{svs} / 37 = 1

H = 9 m F_{pvs} / 37 + F_{svs} / 24 = 1

H = 10 m F_{pvs} / 16 + F_{svs} / 11 = 1

BF00/100

$H \leq 10 \text{ m}$

$F_p \text{ daN}$

F_{pe}/F_{se}

F_{pn}/F_{sn}

F_{pvp}/F_{svp}

F_{pvs}/F_{svs}

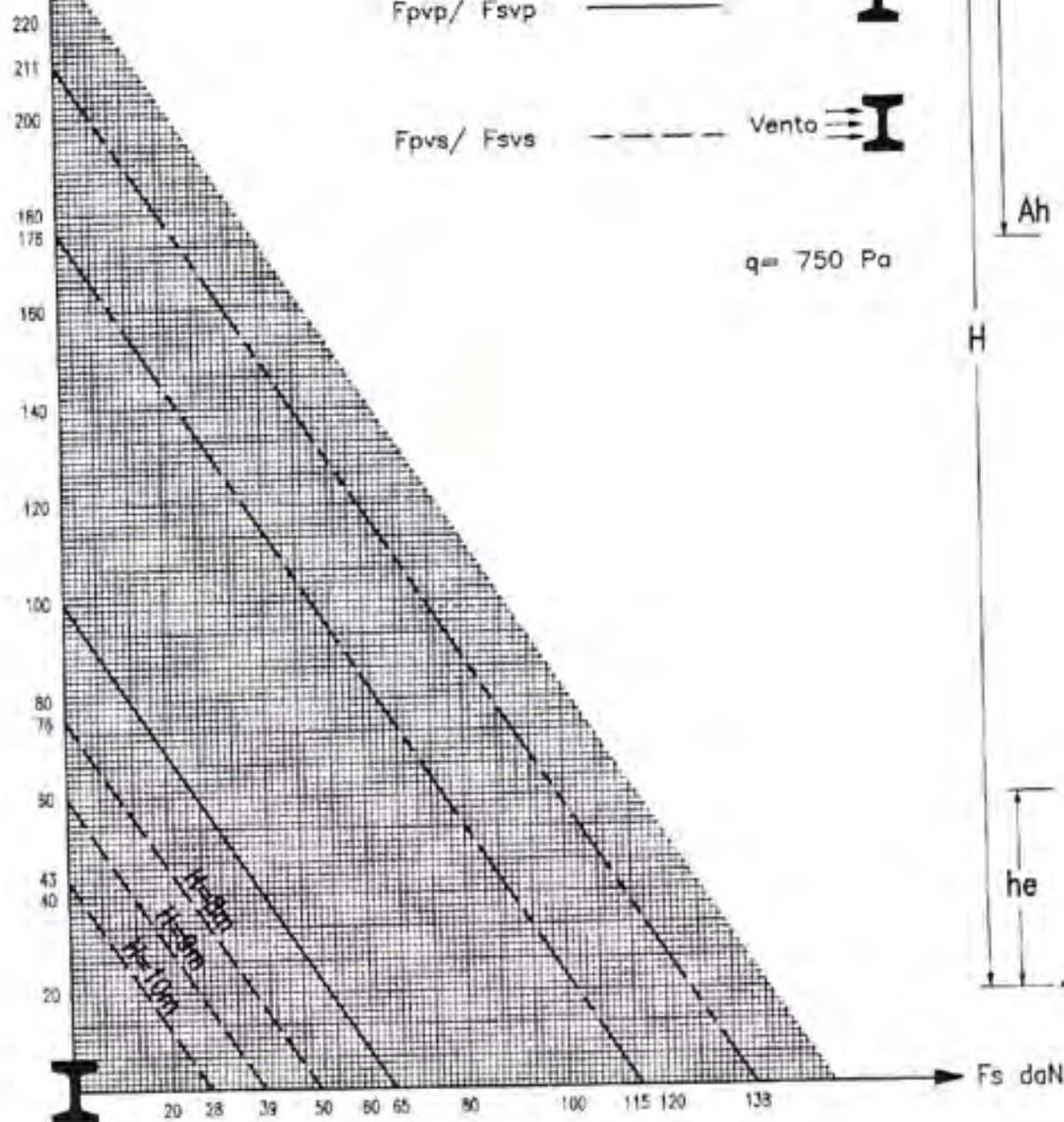
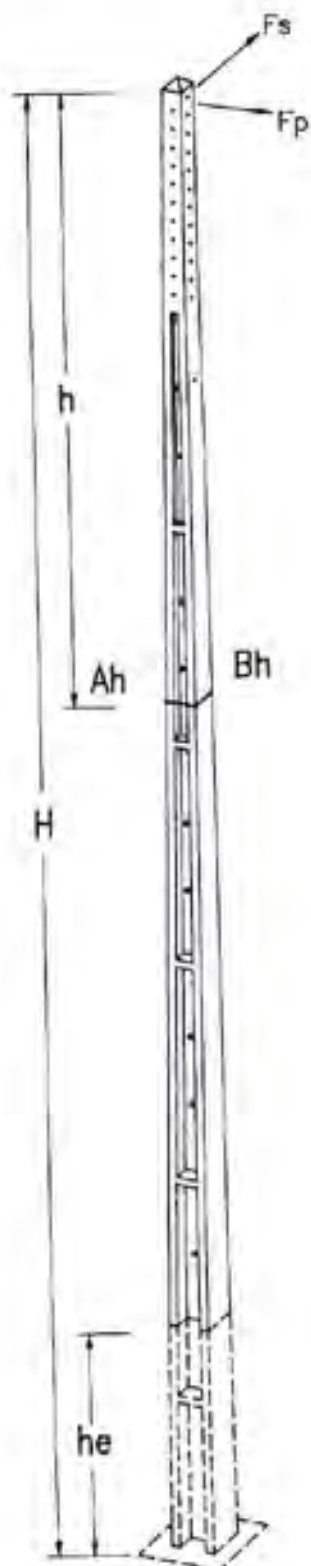
Vento



Vento



$q = 750 \text{ Pa}$



Data	97/10/01	Des.	Oliveria	Visto		Serie : Diagramas	Nº 193
------	----------	------	----------	-------	---	-------------------	--------



QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE

BF00 / 200

p/ H < = 12 m

h	Ah	Bh
m	mm	mm
0,00	120	100
0,25	124	103
0,50	128	106
1,00	136	111
1,50	144	117
2,00	152	122
3,00	168	133
4,00	184	144
5,00	200	155
6,00	216	166
7,00	232	177
8,00	248	188
9,00	264	199
10,00	280	210
11,00	296	221
12,00	312	232

$$Ah = 16 \times h + 120 \text{ mm}$$

$$Bh = 11 \times h + 100 \text{ mm}$$

H	Wt	hu	bcg	fpn	fsn
m	kg	m	m	mm	mm
9	460	7,6	3,8	268	322
10	540	8,5	4,2	306	368
12	700	10,3	4,9	386	463

$$Tr = 93 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,93$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$\begin{aligned} Fpe / 331 + Fse / 166 &= 1 \\ Fpn / 276 + Fsn / 138 &= 1 \end{aligned}$$

com vento q = 750 Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 200 + Fsvp / 100 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Secundária

para H = 9 m	Fpvs / 125	+ Fsvs / 62	= 1
H = 10 m	Fpvs / 102	+ Fsvs / 51	= 1
H = 12 m	Fpvs / 54	+ Fsvs / 27	= 1

com vento q = 900 Pa na direcção Principal

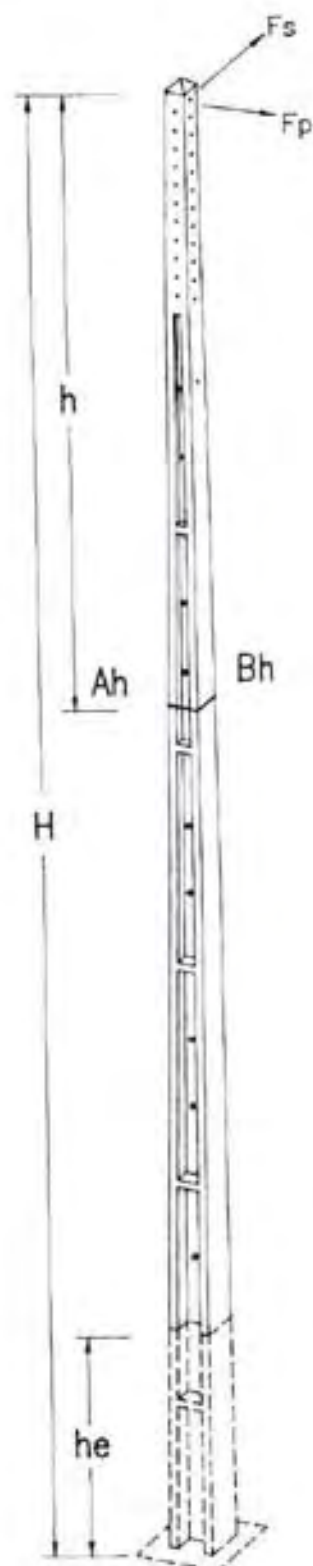
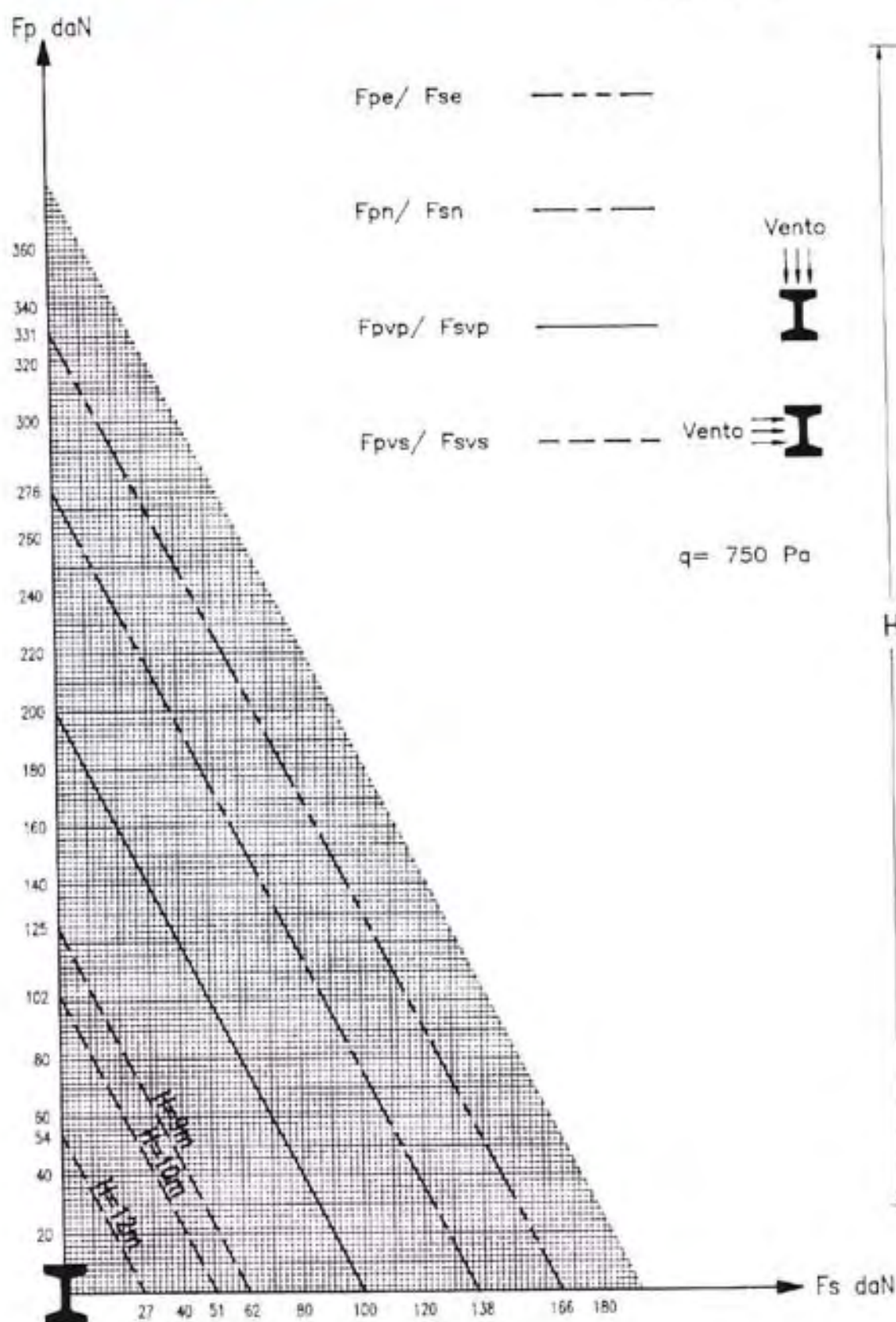
$$Fpvp / 184 + Fsvp / 92 = 1$$

com vento q = 900 Pa na direcção Secundária

para H = 9 m	Fpvs / 94	+ Fsvs / 47	= 1
H = 10 m	Fpvs / 67	+ Fsvs / 34	= 1
H = 12 m	Fpvs / 10	+ Fsvs / 5	= 1

BF00/200

$H \leq 12$ m



Data 97/10/01	Des. Oliveira	Visto 	Serie : Diagramas	Nº 194
---------------	---------------	---	-------------------	--------



QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE

BP00 / 300

$p/H \leq 12 \text{ m}$

h m	Ah mm	Bh mm
0,00	140	110
0,25	147	115
0,50	154	120
1,00	168	130
1,50	182	140
2,00	196	150
3,00	224	170
4,00	252	190
5,00	280	210
6,00	308	230
7,00	336	250
8,00	364	270
9,00	392	290
10,00	420	310
11,00	448	330
12,00	476	350

Ah = $28 \times h + 140 \text{ mm}$

Bh = $20 \times h + 110 \text{ mm}$

H m	Wt kg	hu m	bog m	fpn mm	fsn mm
9	780	7,6	3,6	201	273
10	920	8,5	3,9	230	312
12	1240	10,3	4,6	289	393

Tr = 155 dN.m

Kp01 = 1,02

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$F_{pe} / 470 + F_{se} / 313 = 1$$

$$F_{pn} / 392 + F_{sn} / 261 = 1$$

com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / 300 + F_{svp} / 200 = 1$$

com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

para H = 9 m $F_{pvs} / 252 + F_{svs} / 168 = 1$

H = 10 m $F_{pvs} / 230 + F_{svs} / 153 = 1$

H = 12 m $F_{pvs} / 181 + F_{svs} / 121 = 1$

com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / 282 + F_{svp} / 188 = 1$$

com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

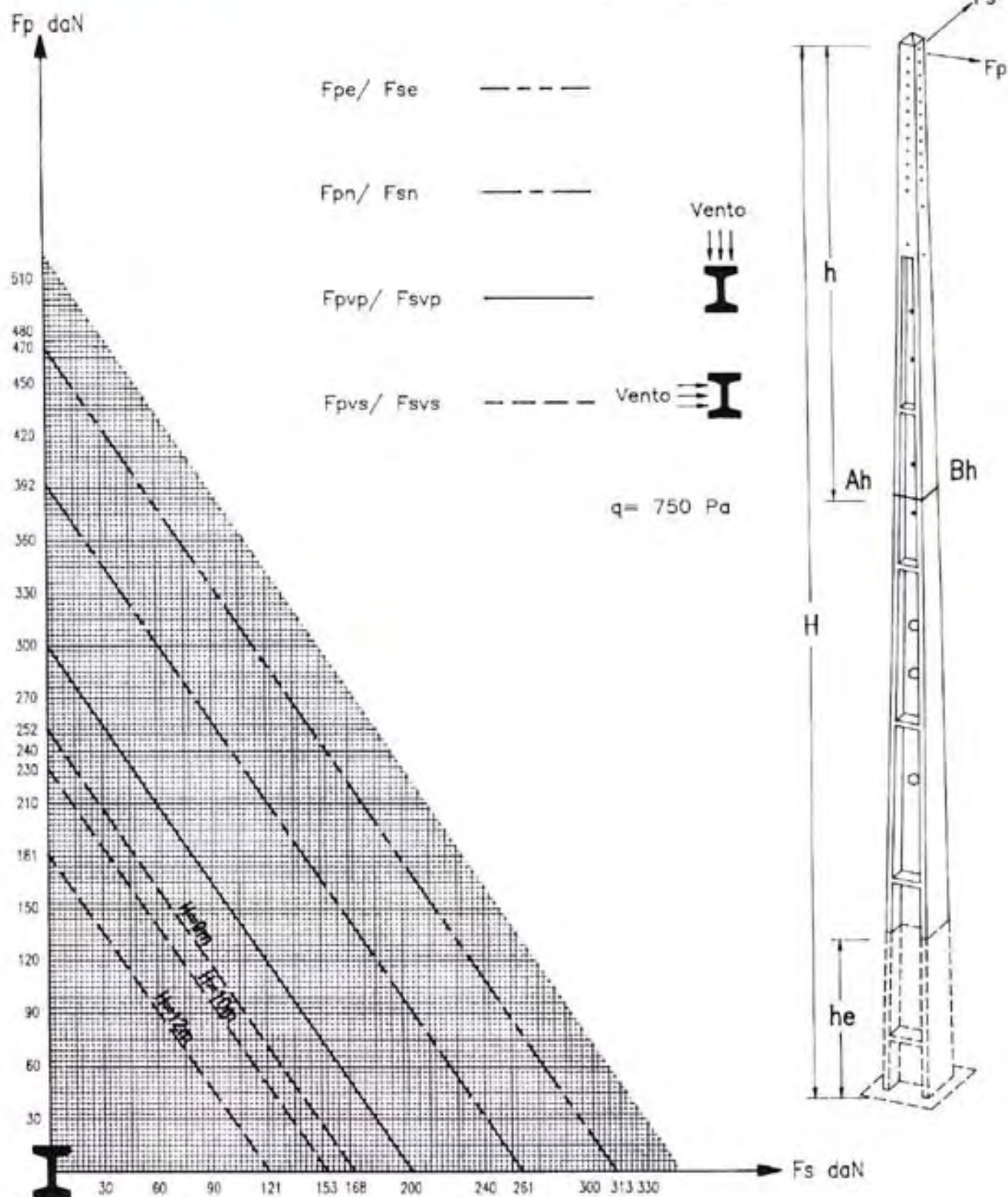
para H = 9 m $F_{pvs} / 224 + F_{svs} / 149 = 1$

H = 10 m $F_{pvs} / 197 + F_{svs} / 131 = 1$

H = 12 m $F_{pvs} / 139 + F_{svs} / 93 = 1$

BP00/300

$H \leq 12$ m



Data	97/10/01	Des.	<i>Alindis</i>	Visto	<i>[Signature]</i>	Serie : Diagramas	Nº 195
------	----------	------	----------------	-------	--------------------	-------------------	--------



QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE

BP00 / 400

p/ H <= 12 m

h m	Ah mm	Bh mm
0,00	140	110
0,25	147	115
0,50	154	120
1,00	168	130
1,50	182	140
2,00	196	150
3,00	224	170
4,00	252	190
5,00	280	210
6,00	308	230
7,00	336	250
8,00	364	270
9,00	392	290
10,00	420	310
11,00	448	330
12,00	476	350

$$Ah = 28 \times h + 140 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 110 \text{ mm}$$

H m	Wt kg	hu m	bcg m	fpn mm	fsn mm
9	780	7,6	3,6	202	274
10	930	8,5	3,9	231	314
12	1250	10,3	4,6	291	395

$$Tr = 162 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,95$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$Fpe / 590 + Fse / 384 = 1$$

$$Fpn / 492 + Fsn / 320 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 400 + Fsvp / 260 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Secundária

para H = 9 m $Fpvs / 349 + Fsvs / 227 = 1$

H = 10 m $Fpvs / 326 + Fsvs / 212 = 1$

H = 12 m $Fpvs / 276 + Fsvs / 180 = 1$

com vento q = 900 Pa na direcção Principal

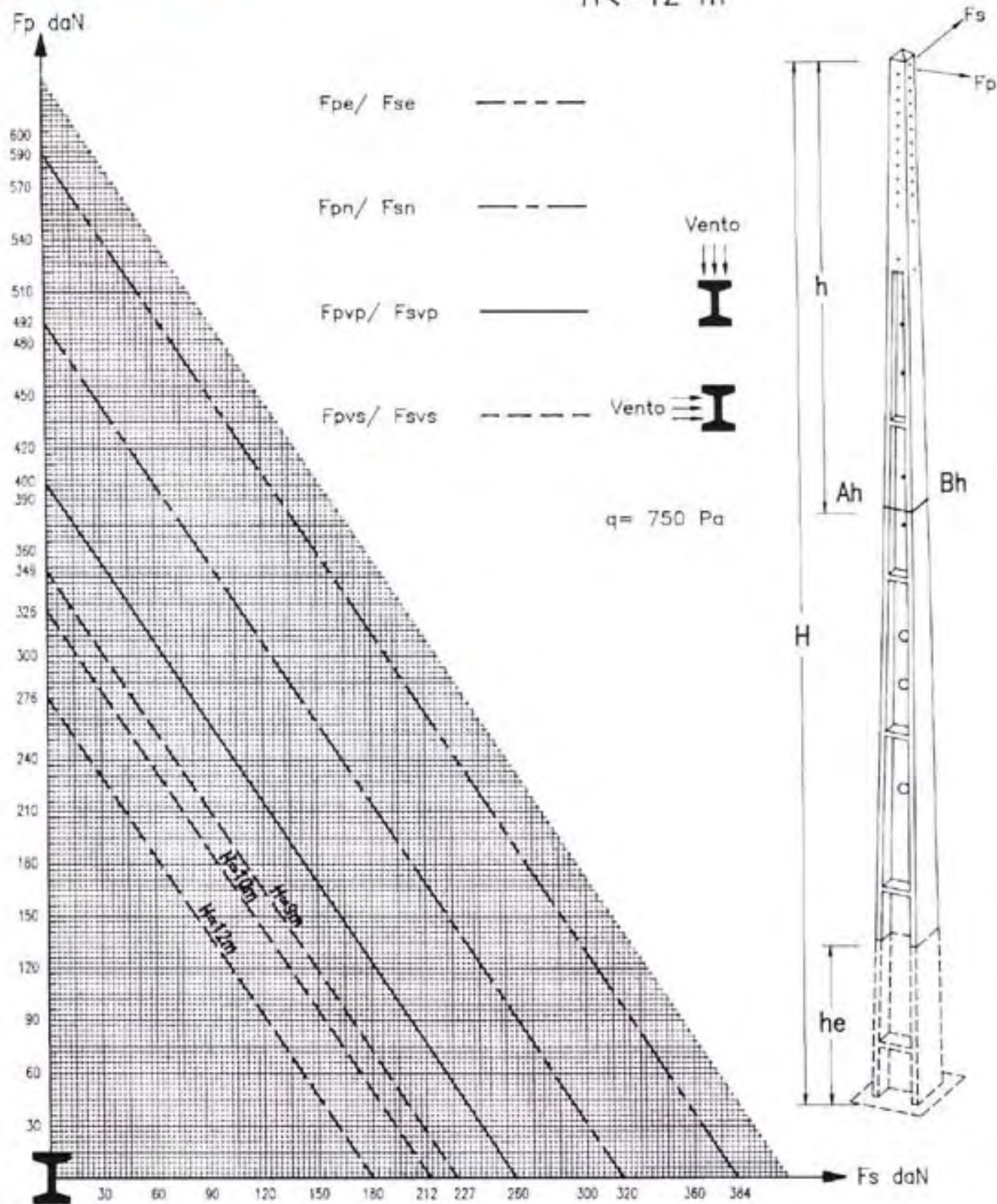
$$Fpvp / 382 + Fsvp / 248 = 1$$

com vento q = 900 Pa na direcção Secundária

para H = 9 m $Fpvs / 320 + Fsvs / 208 = 1$

H = 10 m $Fpvs / 293 + Fsvs / 190 = 1$

H = 12 m $Fpvs / 233 + Fsvs / 152 = 1$





QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE

BP00 / 600

p/ H ≤ 12 m

h m	Ah mm	Bh mm
0,00	140	110
0,25	147	115
0,50	154	120
1,00	168	130
1,50	182	140
2,00	196	150
3,00	224	170
4,00	252	190
5,00	280	210
6,00	308	230
7,00	336	250
8,00	364	270
9,00	392	290
10,00	420	310
11,00	448	330
12,00	476	350

$$Ah = 28 \times h + 140 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 110 \text{ mm}$$

H m	Wt kg	hu m	bog m	fpn mm	fsn mm
9	800	7,6	3,6	204	278
10	950	8,5	3,9	233	317
12	1280	10,3	4,6	294	400

$$Tr = 168 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,88$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$Fpe / 830 + Fse / 430 = 1$$

$$Fpn / 692 + Fsn / 358 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 600 + Fsvp / 310 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Secundária

$$\text{para } H = 9 \text{ m} \quad Fpvs / 512 + Fsvs / 265 = 1$$

$$H = 10 \text{ m} \quad Fpvs / 483 + Fsvs / 250 = 1$$

$$H = 12 \text{ m} \quad Fpvs / 421 + Fsvs / 218 = 1$$

com vento q = 900 Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 582 + Fsvp / 301 = 1$$

com vento q = 900 Pa na direcção Secundária

$$\text{para } H = 9 \text{ m} \quad Fpvs / 476 + Fsvs / 246 = 1$$

$$H = 10 \text{ m} \quad Fpvs / 441 + Fsvs / 228 = 1$$

$$H = 12 \text{ m} \quad Fpvs / 367 + Fsvs / 190 = 1$$

QUADRO CARACTERÍSTICAS DO POSTE
BP01 / 800
 $p/H \leq 12 \text{ m}$

h	Ah	Bh
m	mm	mm
0,00	168	130
0,25	175	135
0,50	182	140
1,00	196	150
1,50	210	160
2,00	224	170
3,00	252	190
4,00	280	210
5,00	308	230
6,00	336	250
7,00	364	270
8,00	392	290
9,00	420	310
10,00	448	330
11,00	476	350
12,00	504	370

 $Ah = 28 \times h + 168 \text{ mm}$
 $Bh = 20 \times h + 130 \text{ mm}$

H	Wt	hu	bcg	fph	fsn
m	kg	m	m	mm	mm
9	880	7,6	3,8	206	281
10	1040	8,5	4,2	236	321
12	1420	10,3	4,9	297	404

 $Tr = 259 \text{ dN.m}$
 $Kp01 = 0,86$
EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$\begin{array}{lcl} Fpe / & 1082 & + Fse / & 569 & = 1 \\ Fpn / & 902 & + Fsn / & 474 & = 1 \end{array}$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$Fpvp / & 800 & + Fsvp / & 420 & = 1$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

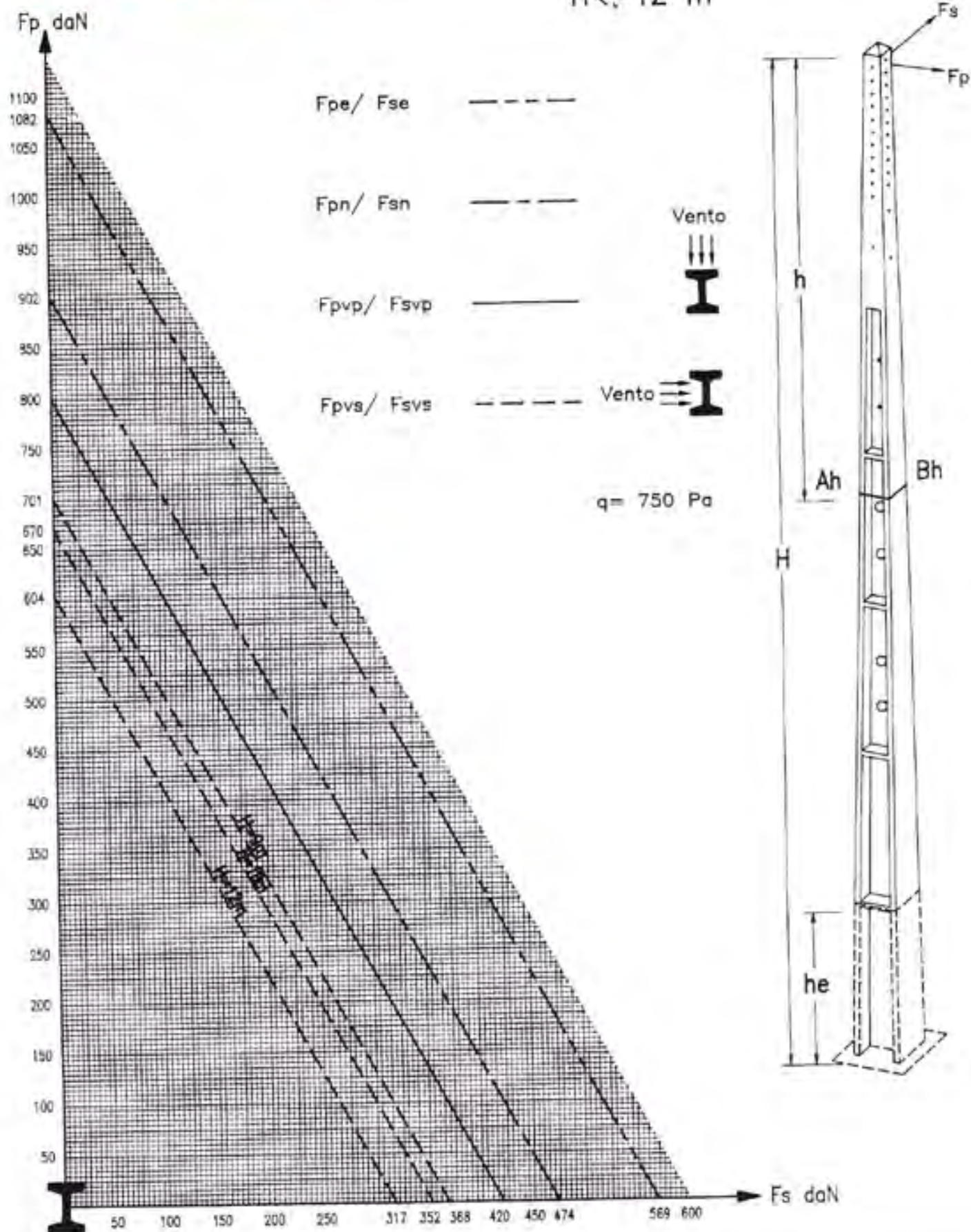
para H = 9 m	Fpvs /	701	+ Fsvs /	368	= 1
H = 10 m	Fpvs /	670	+ Fsvs /	352	= 1
H = 12 m	Fpvs /	604	+ Fsvs /	317	= 1

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$Fpvp / & 779 & + Fsvp / & 410 & = 1$$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

para H = 9 m	Fpvs /	661	+ Fsvs /	347	= 1
H = 10 m	Fpvs /	624	+ Fsvs /	328	= 1
H = 12 m	Fpvs /	544	+ Fsvs /	286	= 1



Data 97/10/01	Des. <i>Clinting</i>	Visto 	Serie Diagramas	Nº 198
---------------	----------------------	---	-------------------	--------



QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE

BP02 / 1000

$p/H \leq 12$ m

h	Ah	Bh
m	mm	mm
0,00	196	150
0,25	203	155
0,50	210	160
1,00	224	170
1,50	238	180
2,00	252	190
3,00	280	210
4,00	308	230
5,00	336	250
6,00	364	270
7,00	392	290
8,00	420	310
9,00	448	330
10,00	476	350
11,00	504	370
12,00	532	390

$$Ah = 28 \times h + 196 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 150 \text{ mm}$$

H	Wt	hu	bcg	fpr	fsn
m	kg	m	m	mm	mm
9	960	7,6	3,9	205	279
10	1130	8,5	4,3	235	319
12	1580	10,3	5,0	296	402

$$Tr = 323 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,85$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$Fpe / 1336 + Fse / 667 = 1$$

$$Fpr / 1113 + Fsn / 556 = 1$$

com vento $q = 750$ Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 1000 + Fsvp / 500 = 1$$

com vento $q = 750$ Pa na direcção Secundária

para $H = 9$ m $Fpvs / 877 + Fsvs / 438 = 1$

$H = 10$ m $Fpvs / 841 + Fsvs / 420 = 1$

$H = 12$ m $Fpvs / 766 + Fsvs / 383 = 1$

com vento $q = 900$ Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 978 + Fsvp / 489 = 1$$

com vento $q = 900$ Pa na direcção Secundária

para $H = 9$ m $Fpvs / 830 + Fsvs / 414 = 1$

$H = 10$ m $Fpvs / 787 + Fsvs / 393 = 1$

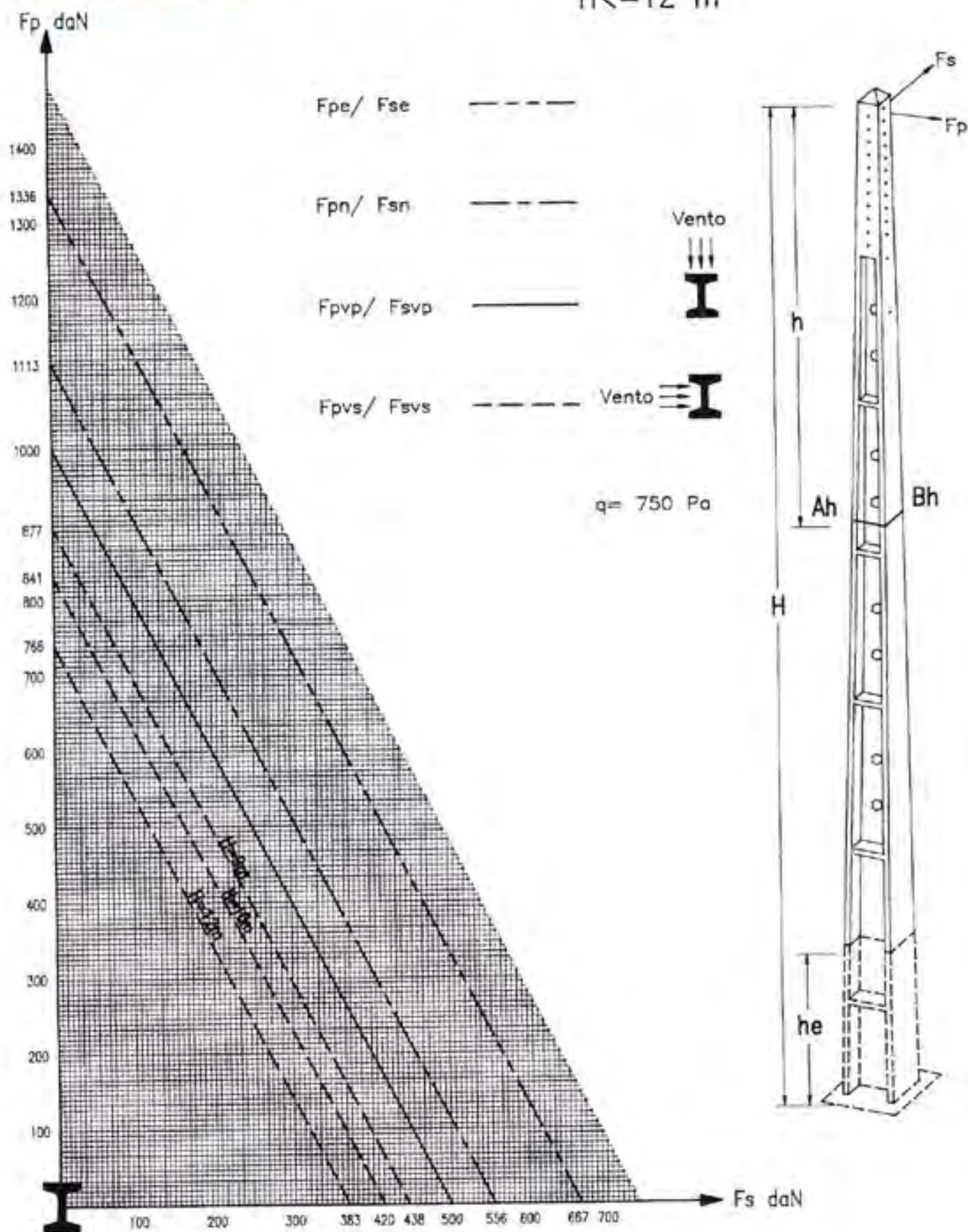
$H = 12$ m $Fpvs / 696 + Fsvs / 348 = 1$



Cavan S.r.l.

BP02/1000

$H \leq 12$ m



Data 97/10/01

Des. *M. M. M.*

Visto

[Signature]

Serie : Diagramas

Nº 199



QUÁDRO CARACTERÍSTICAS DO POSTE

TM04 / 2250

p/ H <= 16 m

H	Ah	Bh
m	mm	mm
0,00	298	190
0,25	305	195
0,50	312	200
1,00	326	210
1,50	340	220
2,00	354	230
3,00	382	250
4,00	410	270
5,00	438	290
6,00	466	310
7,00	494	330
8,00	522	350
10,00	578	390
12,00	634	430
14,00	690	470
16,00	746	510

$$Ah = 28 \times h + 298 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 190 \text{ mm}$$

TP4

H	Wt	hu	bcg	fpn	fsn
m	kg	m	m	mm	mm
12	2480	10	5,3	206	257
14	3150	12	6,2	249	311
16	3800	14	6,9	297	372

$$Tr = 1008 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,82$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$Fpe / 2982 + Fse / 1325 = 1$$

$$Fpn / 2485 + Fsn / 1104 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 2250 + Fsvp / 1000 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Secundária

para H = 12 m $Fpvs / 1857 + Fsvs / 825 = 1$

H = 14 m $Fpvs / 1775 + Fsvs / 789 = 1$

H = 16 m $Fpvs / 1674 + Fsvs / 744 = 1$

com vento q = 900 Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 2203 + Fsvp / 979 = 1$$

com vento q = 900 Pa na direcção Secundária

para H = 12 m $Fpvs / 1751 + Fsvs / 778 = 1$

H = 14 m $Fpvs / 1648 + Fsvs / 733 = 1$

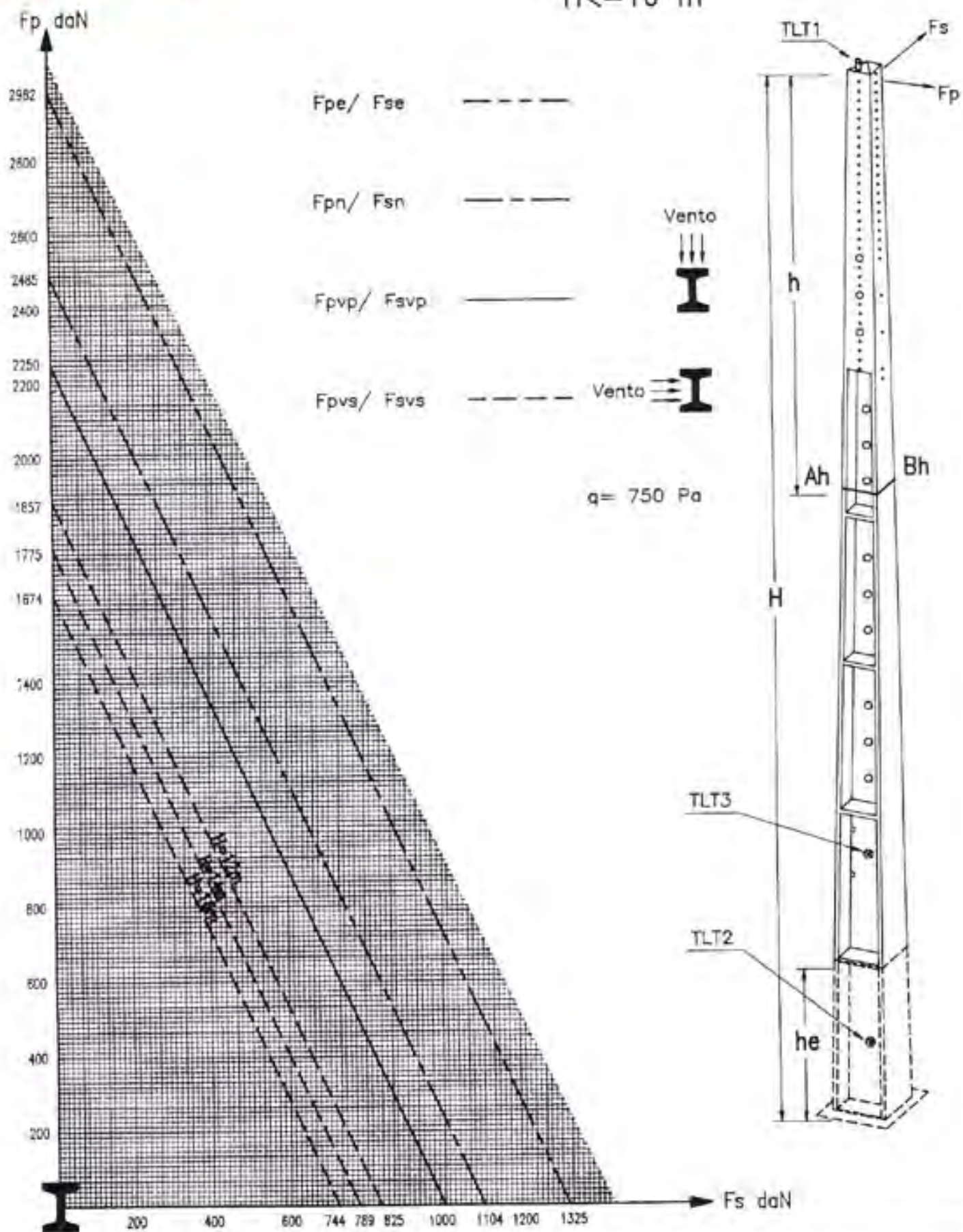
H = 16 m $Fpvs / 1519 + Fsvs / 675 = 1$



SOCIEDADE PORTUGUESA
Cavan[®]
Lda

TM04/2250

$H \leq 16$ m



Data 97/10/01	Des. <i>Albuquerque</i>	Visto <i>ER</i>	Serie : Diagramas	Nº 2.º
---------------	-------------------------	-----------------	-------------------	--------



QUADRO CARACTERÍSTICAS DO POSTE

MP00 / 400

$p/H \leq 18$ m

h	Ah	Bh
m	mm	mm
0,00	140	110
0,25	147	115
0,50	154	120
1,00	168	130
1,50	182	140
2,00	196	150
3,00	224	170
4,00	252	190
5,00	280	210
6,00	308	230
8,00	364	270
10,00	420	310
12,00	476	350
14,00	532	390
16,00	588	430
18,00	644	470

$$Ah = 28 \times h + 140 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 110 \text{ mm}$$

H	Wl	hu	bog	fpi	fsn
m	kg	m	m	mm	mm
14	1700	12	5,3	353	480
16	2200	14	5,9	420	571
18	2760	16	6,6	493	671

$$Tr = 162 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,95$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$Fpe / 686 + Fse / 377 = 1$$

$$Fpn / 572 + Fsn / 314 = 1$$

com vento $q = 750$ Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 400 + Fsvp / 220 = 1$$

com vento $q = 750$ Pa na direcção Secundária

para $H = 14$ m $Fpvs / 198 + Fsvs / 109 = 1$

$H = 16$ m $Fpvs / 147 + Fsvs / 81 = 1$

$H = 18$ m $Fpvs / 91 + Fsvs / 50 = 1$

com vento $q = 900$ Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 366 + Fsvp / 201 = 1$$

com vento $q = 900$ Pa na direcção Secundária

para $H = 14$ m $Fpvs / 134 + Fsvs / 74 = 1$

$H = 16$ m $Fpvs / 68 + Fsvs / 37 = 1$

$H = 18$ m $Fpvs / -5 + Fsvs / -3 = 1$

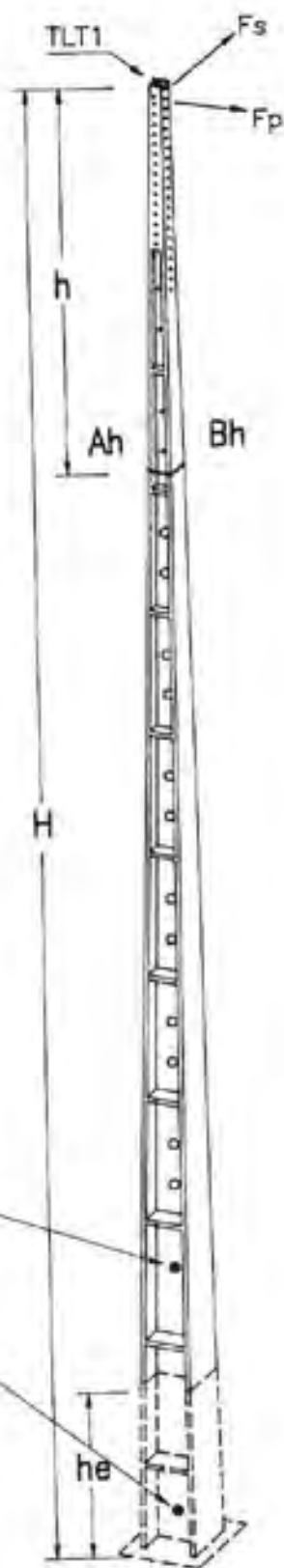
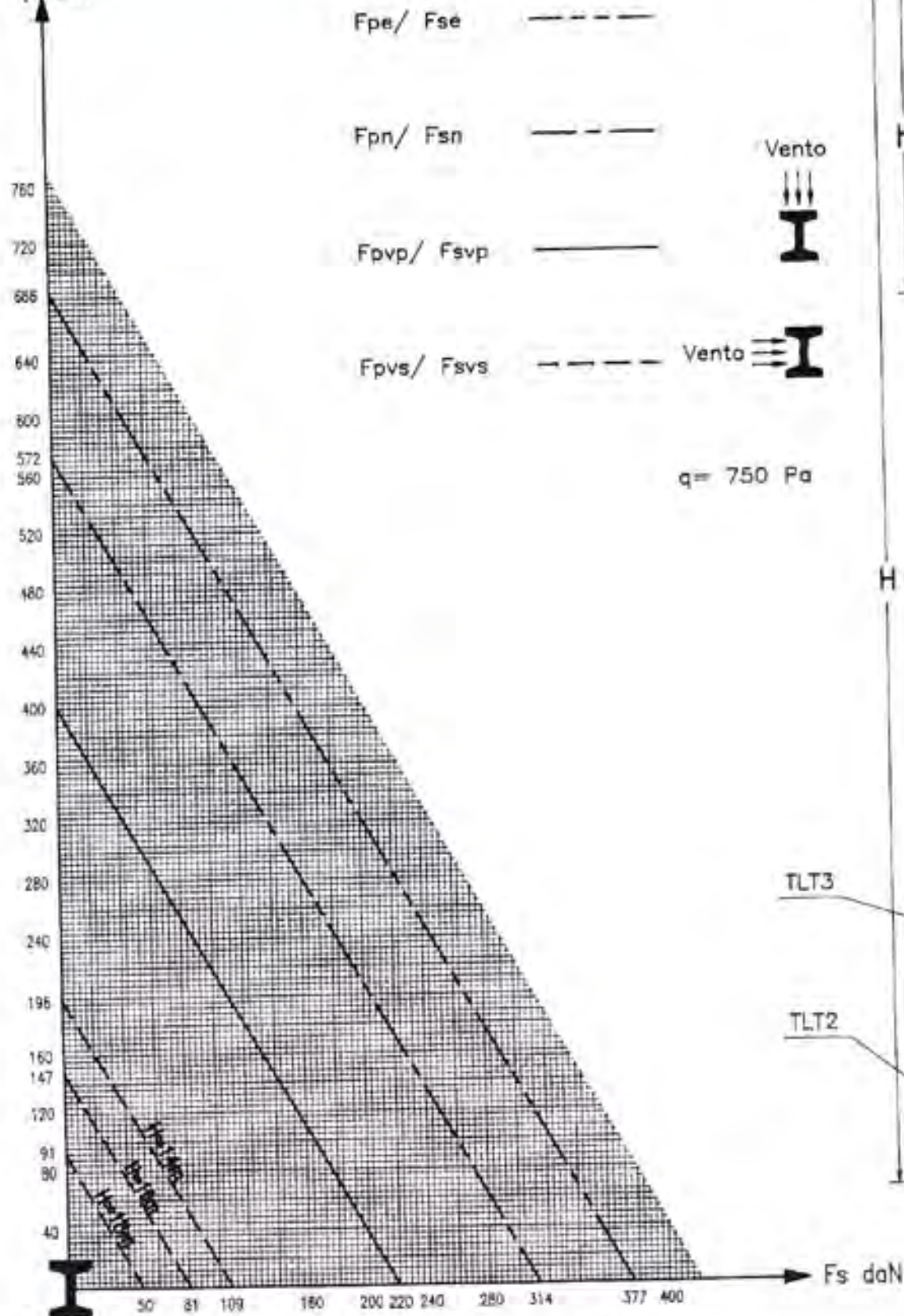


INDÚSTRIA PORTUGUESA
Cavan S.A.

MP00/400

$H \leq 18$ m

F_p daN



Data 97/10/01

Des. *Alfonso*

Visto

Serie : Diagramas

Nº 201



QUADRO CARACTERÍSTICAS DO POSTE

MP00 / 600
AP00 / 600

p/H ≤ 22 m

h	Ah	Bh
m	mm	mm
0,00	140	110
0,25	147	115
0,50	154	120
1,00	168	130
1,50	182	140
2,00	196	150
3,00	224	170
4,00	252	190
6,00	308	230
8,00	364	270
10,00	420	310
12,00	476	350
14,00	532	390
16,00	588	430
18,00	644	470
20,00	700	510
22,00	756	550

$$Ah = 28 \times h + 140 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 110 \text{ mm}$$

H	Wt	h _u	b _{cg}	f _{pn}	f _{sn}
m	kg	m	m	mm	mm
14	1730	12	5,3	357	485
16	2240	14	5,9	425	578
18	2800	16	6,6	499	678
20	3440	18	7,2	574	781
22	4160	19,5	7,7	652	886

$$Tr = 168 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,88$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$Fpe / 926 + Fse / 494 = 1$$

$$Fpn / 772 + Fsn / 412 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 600 + Fsvp / 320 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Secundária

para H = 14 m $Fpvs / 388 + Fsvs / 207 = 1$

H = 16 m $Fpvs / 334 + Fsvs / 178 = 1$

H = 18 m $Fpvs / 276 + Fsvs / 147 = 1$

H = 20 m $Fpvs / 212 + Fsvs / 113 = 1$

H = 22 m $Fpvs / 142 + Fsvs / 76 = 1$

com vento q = 900 Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 566 + Fsvp / 302 = 1$$

com vento q = 900 Pa na direcção Secundária

para H = 14 m $Fpvs / 323 + Fsvs / 172 = 1$

H = 16 m $Fpvs / 253 + Fsvs / 135 = 1$

H = 18 m $Fpvs / 176 + Fsvs / 94 = 1$

H = 20 m $Fpvs / 93 + Fsvs / 50 = 1$

H = 22 m $Fpvs / 3 + Fsvs / 2 = 1$



SOCIEDADE PORTUGUESA
Cavan[®] S.A.

MP01/800

AP01/800

$H \leq 22$ m

F_p daN

F_{pe}/F_{se}

F_{pn}/F_{sn}

F_{pvp}/F_{svp}

F_{pvs}/F_{svs}

Vento



Vento



$q = 750$ Pa

TLT1

F_s

F_p

h

A_h

B_h

H

TLT3

TLT2

h_e

F_s daN

Data 97/10/01

Des. *[Signature]*

Visto *[Signature]*

Serie : Diagramas

Nº 203



QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE

MP02 / 1000
AP02 / 1000

$p/H \leq 28 \text{ m}$

h m	Ah mm	Bh mm
0,00	196	150
0,25	203	155
0,50	210	160
1,00	224	170
1,50	238	180
2,00	252	190
3,00	280	210
4,00	308	230
6,00	364	270
8,00	420	310
10,00	476	350
12,00	532	390
14,00	588	430
16,00	644	470
18,00	700	510
20,00	756	550
22,00	812	590
24,00	868	630
26,00	924	670

$$Ah = 28 \times h + 196 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 150 \text{ mm}$$

H m	Wt kg	hu m	bcg m	f _{pn} mm	f _{sn} mm
14	2110	12	5,7	359	488
16	2680	14	6,4	427	581
18	3330	16	7,0	501	682
20	4080	18	7,6	578	785
22	4880	19,5	8,2	655	891
24	5780	21,5	8,8	735	999
26	6760	23,5	9,2	795	1082

$$Tr = 323 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,85$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$\begin{array}{lcl} F_{pe} / & 1444 & + F_{se} / & 751 & = & 1 \\ F_{pn} / & 1203 & + F_{sn} / & 626 & = & 1 \end{array}$$

com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / & 1000 & + F_{svp} / & 520 & = & 1$$

com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

para H = 14 m	F _{pvs} /	729	+ F _{svs} /	379	= 1
H = 16 m	F _{pvs} /	665	+ F _{svs} /	346	= 1
H = 18 m	F _{pvs} /	596	+ F _{svs} /	310	= 1
H = 20 m	F _{pvs} /	522	+ F _{svs} /	271	= 1
H = 22 m	F _{pvs} /	441	+ F _{svs} /	230	= 1
H = 24 m	F _{pvs} /	356	+ F _{svs} /	185	= 1
H = 26 m	F _{pvs} /	266	+ F _{svs} /	138	= 1

com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / & 959 & + F_{svp} / & 499 & = & 1$$

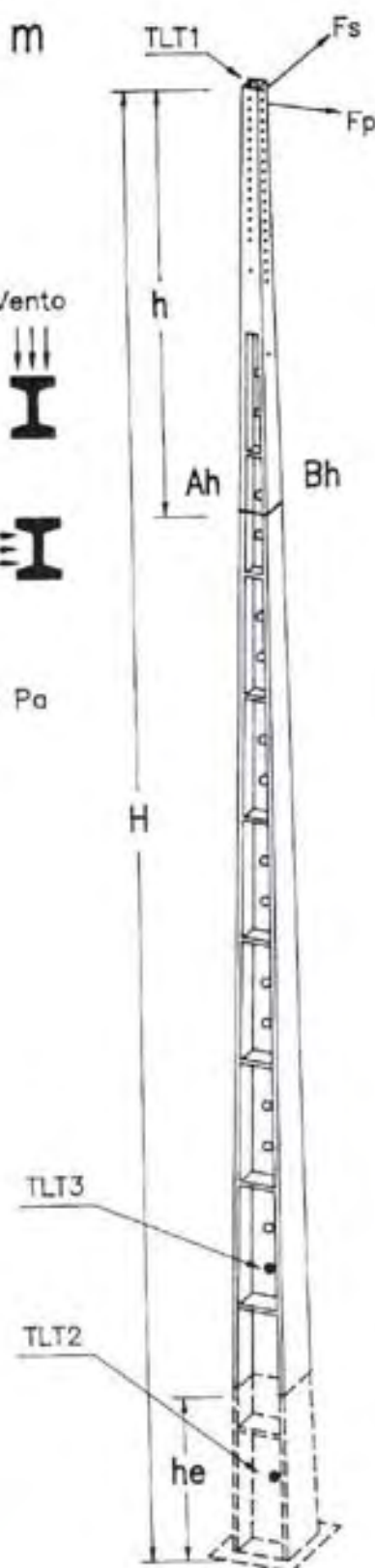
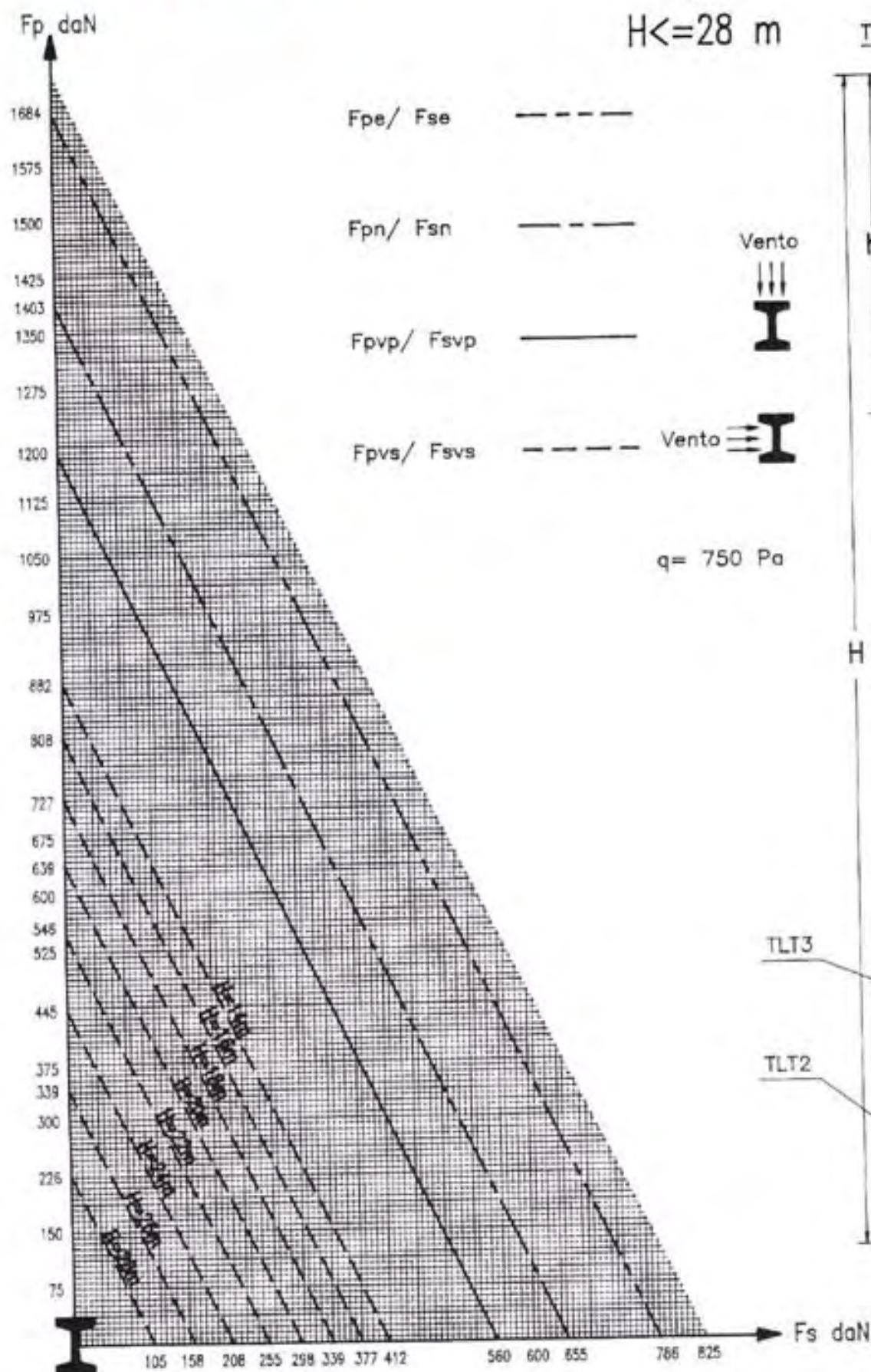
com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

para H = 14 m	F _{pvs} /	647	+ F _{svs} /	337	= 1
H = 16 m	F _{pvs} /	565	+ F _{svs} /	294	= 1
H = 18 m	F _{pvs} /	475	+ F _{svs} /	247	= 1
H = 20 m	F _{pvs} /	378	+ F _{svs} /	196	= 1
H = 22 m	F _{pvs} /	274	+ F _{svs} /	142	= 1
H = 24 m	F _{pvs} /	163	+ F _{svs} /	85	= 1
H = 26 m	F _{pvs} /	44	+ F _{svs} /	23	= 1

MP02/1200

AP02/1200

$H \leq 28$ m



Data 97/10/01	Des. <i>Alcides</i>	Visto <i>Alcides</i>	Serie : Diagramas	Nº 203
---------------	---------------------	----------------------	-------------------	--------

QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE
MP03 / 1400
AP03 / 1400
 $p/H \leq 28 \text{ m}$

h m	Ah mm	Bh mm	H m	Wt kg	h _u m	bog m	f _{pn} mm	f _{sn} mm
0,00	224	170						
0,25	231	175						
0,50	238	180	14	2320	12	5,8	365	496
1,00	252	190						
1,50	266	200	16	2940	14	6,5	434	591
2,00	280	210						
3,00	308	230	18	3630	16	7,1	510	693
4,00	336	250						
6,00	392	290	20	4430	18	7,7	587	799
8,00	448	330						
10,00	504	370	22	5290	19,5	8,3	666	906
12,00	560	410						
14,00	616	450	24	6240	21,5	8,9	747	1016
16,00	672	490						
18,00	728	530	26	7270	23,5	9,4	809	1100
20,00	784	570						
22,00	840	610	28	8500	25,5	9,9	892	1213
24,00	896	650						
26,00	952	690						
28,00	1008	730						

 $Ah = 28 \times h + 224 \text{ mm}$
 $Bh = 20 \times h + 170 \text{ mm}$
 $Tr = 544 \text{ dN.m}$
 $Kp01 = 0,83$
EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:
 $F_{pe} / 1943 + F_{se} / 902 = 1$
 $F_{pn} / 1619 + F_{sn} / 752 = 1$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

 $F_{pvp} / 1400 + F_{svp} / 650 = 1$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

 para $H = 14 \text{ m}$ $F_{pvs} / 1050 + F_{svs} / 488 = 1$
 $H = 16 \text{ m}$ $F_{pvs} / 970 + F_{svs} / 451 = 1$
 $H = 18 \text{ m}$ $F_{pvs} / 884 + F_{svs} / 410 = 1$
 $H = 20 \text{ m}$ $F_{pvs} / 791 + F_{svs} / 367 = 1$
 $H = 22 \text{ m}$ $F_{pvs} / 692 + F_{svs} / 321 = 1$
 $H = 24 \text{ m}$ $F_{pvs} / 586 + F_{svs} / 272 = 1$
 $H = 26 \text{ m}$ $F_{pvs} / 474 + F_{svs} / 220 = 1$
 $H = 28 \text{ m}$ $F_{pvs} / 355 + F_{svs} / 165 = 1$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

 $F_{pvp} / 1356 + F_{svp} / 630 = 1$

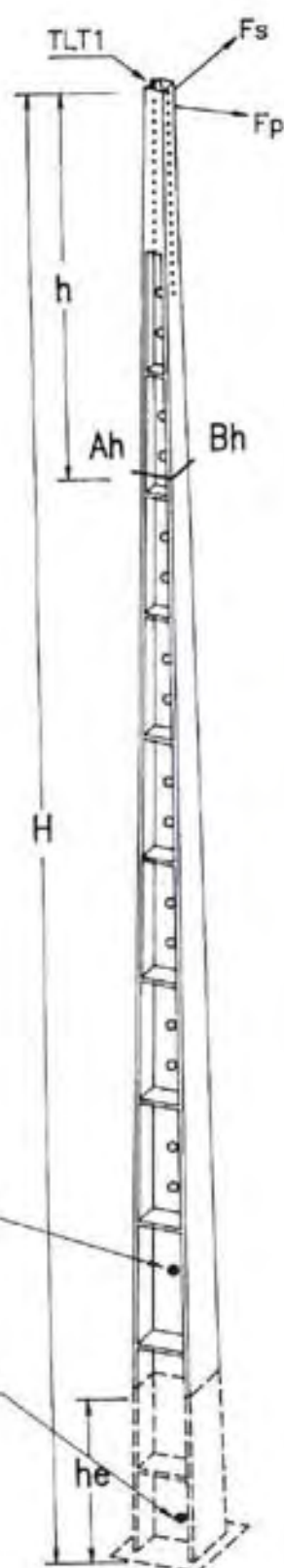
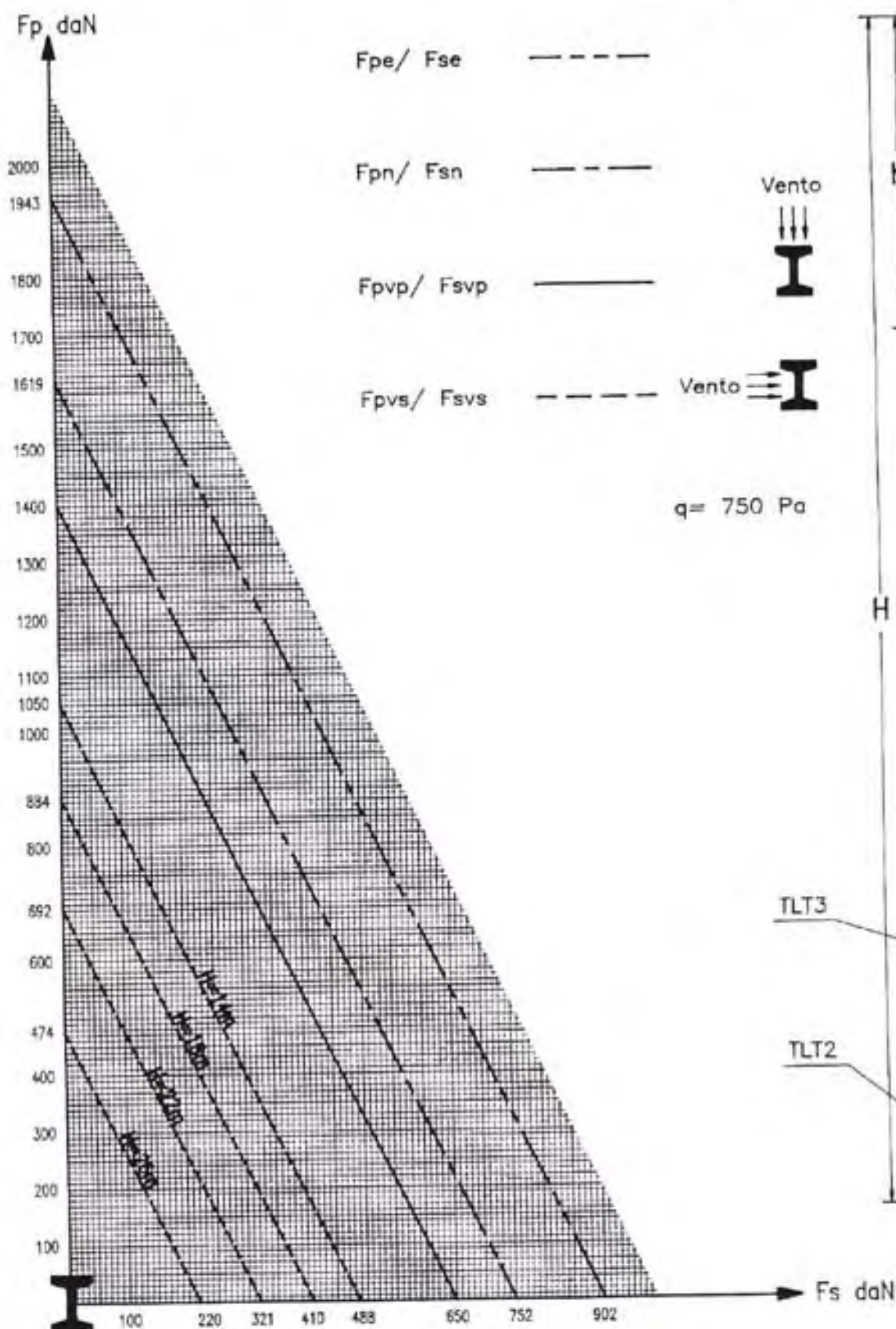
 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

 para $H = 14 \text{ m}$ $F_{pvs} / 951 + F_{svs} / 441 = 1$
 $H = 16 \text{ m}$ $F_{pvs} / 848 + F_{svs} / 394 = 1$
 $H = 18 \text{ m}$ $F_{pvs} / 737 + F_{svs} / 342 = 1$
 $H = 20 \text{ m}$ $F_{pvs} / 618 + F_{svs} / 287 = 1$
 $H = 22 \text{ m}$ $F_{pvs} / 490 + F_{svs} / 228 = 1$
 $H = 24 \text{ m}$ $F_{pvs} / 355 + F_{svs} / 165 = 1$
 $H = 26 \text{ m}$ $F_{pvs} / 211 + F_{svs} / 98 = 1$
 $H = 28 \text{ m}$ $F_{pvs} / 58 + F_{svs} / 27 = 1$

MP03/1400

AP03/1400

$H \leq 28$ m



QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE
MP04 / 1600
AP04 / 1600
 $p/H \leq 28 \text{ m}$

h m	Ah mm	Bh mm	H m	Wt kg	hu m	bcg m	fpn mm	fsn mm
0,00	252	190						
0,25	259	195						
0,50	266	200	14	2530	12	5,9	367	499
1,00	280	210						
1,50	294	220	16	3180	14	6,6	437	594
2,00	308	230						
3,00	336	250	18	3930	16	7,2	513	697
4,00	364	270						
6,00	420	310	20	4760	18	7,8	590	803
8,00	476	350						
10,00	532	390	22	5670	19,5	8,4	670	911
12,00	588	430						
14,00	644	470	24	6660	21,5	9,0	751	1022
16,00	700	510						
18,00	756	550	26	7790	23,5	9,5	813	1106
20,00	812	590						
22,00	868	630	28	9090	25,5	10,1	897	1220
24,00	924	670						
26,00	980	710						
28,00	1036	750						

 $Ah = 28 \times h + 252 \text{ mm}$
 $Bh = 20 \times h + 190 \text{ mm}$
 $Tr = 637 \text{ dN.m}$
 $Kp01 = 0,82$
EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$\begin{aligned} Fpe / 2202 + Fse / 1018 &= 1 \\ Fpn / 1835 + Fsn / 849 &= 1 \end{aligned}$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$Fpvp / 1600 + Fsvp / 740 = 1$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

para H = 14 m	Fpvs / 1219	+ Fsvs / 564	= 1
H = 16 m	Fpvs / 1133	+ Fsvs / 524	= 1
H = 18 m	Fpvs / 1042	+ Fsvs / 482	= 1
H = 20 m	Fpvs / 943	+ Fsvs / 436	= 1
H = 22 m	Fpvs / 839	+ Fsvs / 388	= 1
H = 24 m	Fpvs / 727	+ Fsvs / 336	= 1
H = 26 m	Fpvs / 610	+ Fsvs / 282	= 1
H = 28 m	Fpvs / 486	+ Fsvs / 225	= 1

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$Fpvp / 1356 + Fsvp / 630 = 1$$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

para H = 14 m	Fpvs / 1110	+ Fsvs / 513	= 1
H = 16 m	Fpvs / 1001	+ Fsvs / 463	= 1
H = 18 m	Fpvs / 883	+ Fsvs / 408	= 1
H = 20 m	Fpvs / 757	+ Fsvs / 350	= 1
H = 22 m	Fpvs / 623	+ Fsvs / 288	= 1
H = 24 m	Fpvs / 480	+ Fsvs / 222	= 1
H = 26 m	Fpvs / 329	+ Fsvs / 152	= 1
H = 28 m	Fpvs / 170	+ Fsvs / 78	= 1

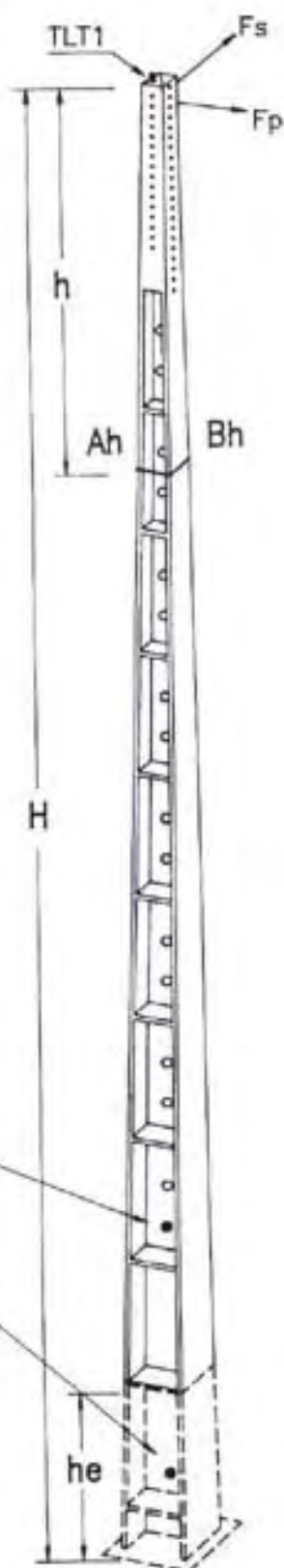
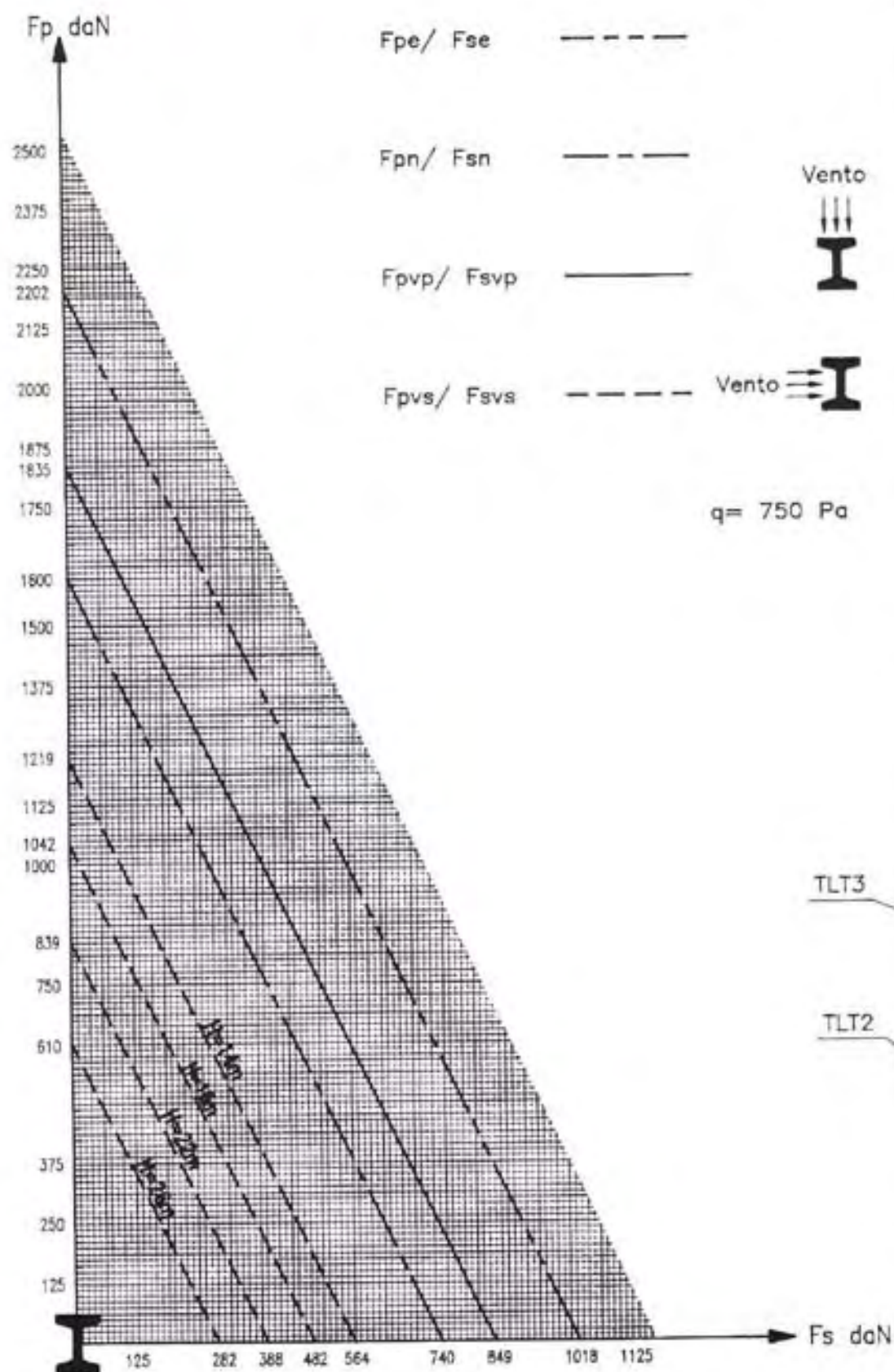


INDUSTRIAL PORTUGUESA
Cavan S.A.

MP04/1600

AP04/1600

$H \leq 28$ m



Data	97/10/01	Des.	André	Visto	Série : Diagramas	Nº 207
------	----------	------	-------	-------	-------------------	--------



QUADRO CARACTERÍSTICAS DO POSTE

MM04 / 2250
AM04 / 2250

p/ H ≤ 28 m

h m	Ah mm	Bh mm	H m	Wt kg	hu m	bcg m	fpn mm	fsn mm
0,00	298	190						
0,25	305	195						
0,50	312	200	14	3010	12	6,0	257	321
1,00	326	210						
1,50	340	220	16	3760	14	6,7	306	383
2,00	354	230						
3,00	382	250	18	4620	16	7,4	359	449
4,00	410	270						
6,00	466	310	20	5560	18	8,1	414	517
8,00	522	350						
10,00	578	390	22	6590	19,5	8,7	470	587
12,00	634	430						
14,00	690	470	24	7700	21,5	9,3	527	658
16,00	746	510						
18,00	802	550	26	8890	23,5	9,8	570	712
20,00	858	590						
22,00	914	630	28	10180	25,5	10,3	629	786
24,00	970	670						
26,00	1026	710						
28,00	1082	750						

$$Ah = 28 \times h + 298 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 190 \text{ mm}$$

$$Tr = 898 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,82$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$Fpe / 2982 + Fse / 1325 = 1$$

$$Fpn / 2485 + Fsn / 1104 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 2250 + Fsvp / 1000 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Secundária

para H = 14 m $Fpvs / 1775 + Fsvs / 789 = 1$

H = 16 m $Fpvs / 1674 + Fsvs / 744 = 1$

H = 18 m $Fpvs / 1565 + Fsvs / 695 = 1$

H = 20 m $Fpvs / 1449 + Fsvs / 644 = 1$

H = 22 m $Fpvs / 1327 + Fsvs / 590 = 1$

H = 24 m $Fpvs / 1198 + Fsvs / 532 = 1$

H = 26 m $Fpvs / 1062 + Fsvs / 472 = 1$

H = 28 m $Fpvs / 919 + Fsvs / 408 = 1$

com vento q = 900 Pa na direcção Principal

$$Fpvp / 2203 + Fsvp / 979 = 1$$

com vento q = 900 Pa na direcção Secundária

para H = 14 m $Fpvs / 1648 + Fsvs / 733 = 1$

H = 16 m $Fpvs / 1519 + Fsvs / 675 = 1$

H = 18 m $Fpvs / 1381 + Fsvs / 614 = 1$

H = 20 m $Fpvs / 1234 + Fsvs / 548 = 1$

H = 22 m $Fpvs / 1078 + Fsvs / 479 = 1$

H = 24 m $Fpvs / 914 + Fsvs / 406 = 1$

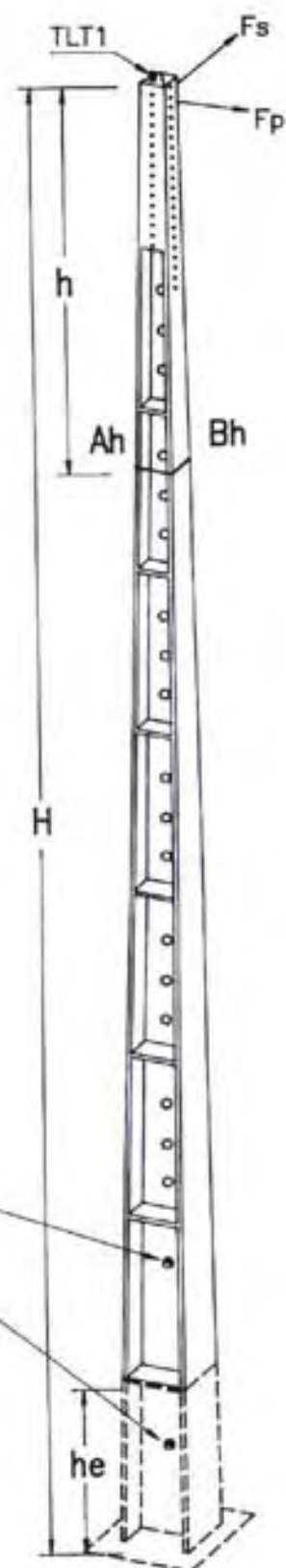
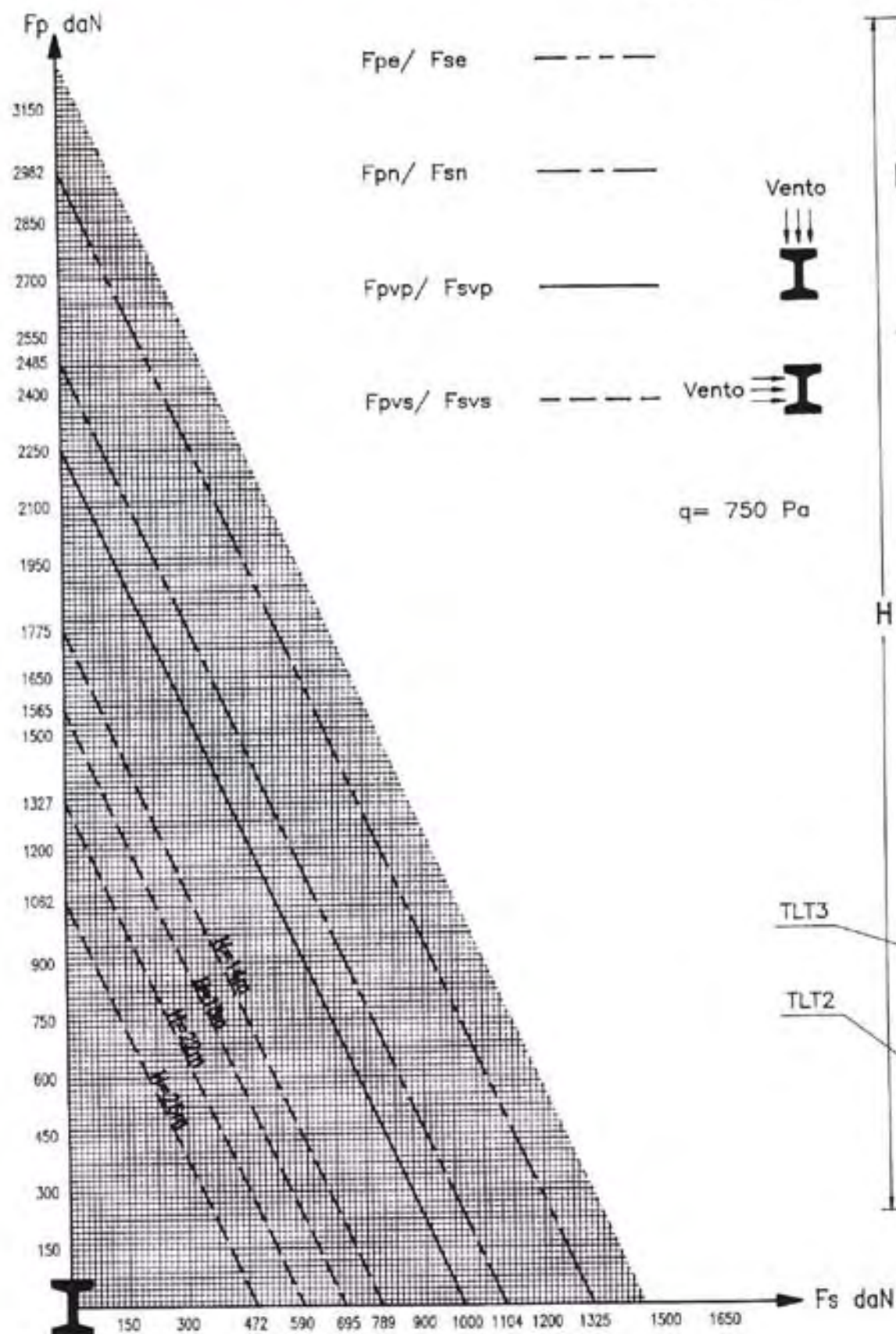
H = 26 m $Fpvs / 741 + Fsvs / 329 = 1$

H = 28 m $Fpvs / 559 + Fsvs / 249 = 1$

MM04/2250

AM04/2250

$H \leq 28 \text{ m}$



Data 97/10/01	Des. <i>Cláudio</i>	Visto <i>[Signature]</i>	Serie : Diagramas	Nº 2-8
---------------	---------------------	--------------------------	-------------------	--------



QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE

MM06 / 2750

p/ H <= 28 m

AM06 / 2750

h m	Ah mm	Bh mm	H m	Wt kg	hu m	bcg m	fpn mm	fsn mm
0,00	354	230						
0,25	361	235						
0,50	368	240	14	3540	12	6,1	271	339
1,00	382	250						
1,50	396	260	16	4400	14	6,8	323	403
2,00	410	270						
3,00	438	290	18	5350	16	7,5	379	474
4,00	466	310						
6,00	522	350	20	6390	18	8,2	436	545
8,00	578	390						
10,00	634	430	22	7510	19,5	8,9	495	619
12,00	690	470						
14,00	746	510	24	8700	21,5	9,6	555	694
16,00	802	550						
18,00	858	590	26	9990	23,5	10,4	601	751
20,00	914	630						
22,00	970	670	28	11430	25,5	10,7	663	829
24,00	1026	710						
26,00	1082	750						
28,00	1138	790						

Ah = 28 x h + 354 mm

Bh = 20 x h + 230 mm

Tr = 1145 dN.m

Kp01 = 0,78

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

Fpe / 3620 + Fse / 1711 = 1

Fpn / 3017 + Fsn / 1426 = 1

com vento q = 750 Pa na direcção Principal

Fpvp / 2750 + Fsvp / 1300 = 1

com vento q = 750 Pa na direcção Secundária

para H = 14 m Fpvs / 2256 + Fsvs / 1066 = 1

H = 16 m Fpvs / 2153 + Fsvs / 1018 = 1

H = 18 m Fpvs / 2043 + Fsvs / 966 = 1

H = 20 m Fpvs / 1928 + Fsvs / 911 = 1

H = 22 m Fpvs / 1806 + Fsvs / 854 = 1

H = 24 m Fpvs / 1678 + Fsvs / 793 = 1

H = 26 m Fpvs / 1543 + Fsvs / 729 = 1

H = 28 m Fpvs / 1402 + Fsvs / 663 = 1

com vento q = 900 Pa na direcção Principal

Fpvp / 2697 + Fsvp / 1275 = 1

com vento q = 900 Pa na direcção Secundária

para H = 14 m Fpvs / 2120 + Fsvs / 1002 = 1

H = 16 m Fpvs / 1988 + Fsvs / 940 = 1

H = 18 m Fpvs / 1849 + Fsvs / 874 = 1

H = 20 m Fpvs / 1701 + Fsvs / 804 = 1

H = 22 m Fpvs / 1545 + Fsvs / 730 = 1

H = 24 m Fpvs / 1381 + Fsvs / 653 = 1

H = 26 m Fpvs / 1209 + Fsvs / 572 = 1

H = 28 m Fpvs / 1030 + Fsvs / 487 = 1

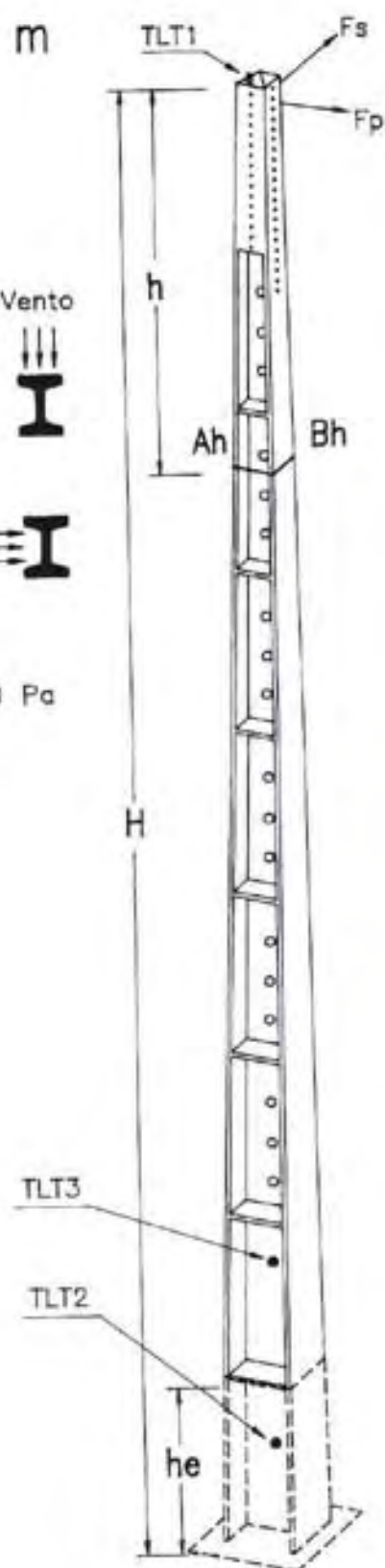
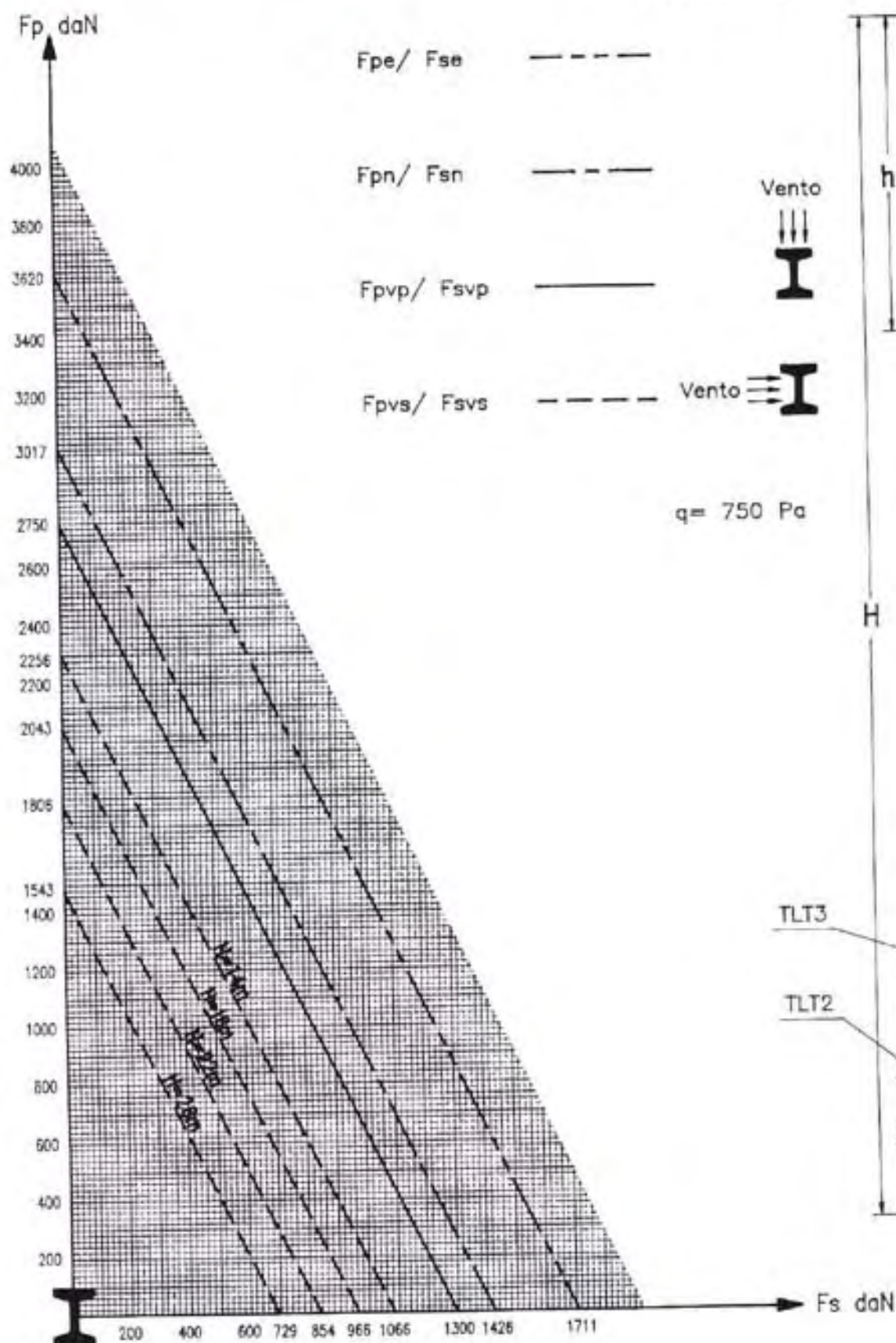


INDUSTRIAL PORTUGUESA
Cavan S.A.

MM06/2750

AM06/2750

$H \leq 28$ m



Data	97/10/01	Des.	<i>Alencar</i>	Visto	<i>[Signature]</i>	Serie : Diagramas	Nº 269
------	----------	------	----------------	-------	--------------------	-------------------	--------

QUADRO CARACTERÍSTICAS DO POSTE
MM08 / 3500
 $p/H \leq 28 \text{ m}$

h	Ah	Bh	H	Wt	h _u	bcg	f _{pn}	f _{sn}
m	mm	mm	m	kg	m	m	mm	mm
0,00	410	270						
0,25	417	275						
0,50	424	280	14	4170	12	8,2	283	354
1,00	438	290						
1,50	452	300	16	5120	14	7	337	421
2,00	466	310						
3,00	494	330	18	6170	16	7,7	396	494
4,00	522	350						
6,00	578	390	20	7300	18	8,4	456	570
8,00	634	430						
10,00	690	470	22	8500	19,5	9,1	517	646
12,00	746	510						
14,00	802	550	24	9800	21,5	9,8	580	725
16,00	858	590						
18,00	914	630	26	11240	23,5	10,4	627	784
20,00	970	670						
22,00	1026	710	28	12780	25,5	11,0	692	865
24,00	1082	750						
26,00	1138	790						
28,00	1194	830						

 $Ah = 28 \times h + 410 \text{ mm}$
 $Bh = 20 \times h + 270 \text{ mm}$
 $Tr = 1481 \text{ dN.m}$
 $Kp01 = 0,79$
EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$\begin{aligned} F_{pe} / 4558 + F_{se} / 2084 &= 1 \\ F_{pn} / 3798 + F_{sn} / 1736 &= 1 \end{aligned}$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / 3500 + F_{svp} / 1600 = 1$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

para $H = 14 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2922$	$+ F_{svs} / 1336$	$= 1$
$H = 16 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2804$	$+ F_{svs} / 1282$	$= 1$
$H = 18 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2680$	$+ F_{svs} / 1225$	$= 1$
$H = 20 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2549$	$+ F_{svs} / 1165$	$= 1$
$H = 22 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2411$	$+ F_{svs} / 1102$	$= 1$
$H = 24 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2267$	$+ F_{svs} / 1036$	$= 1$
$H = 26 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2116$	$+ F_{svs} / 968$	$= 1$
$H = 28 \text{ m}$	$F_{pvs} / 1959$	$+ F_{svs} / 896$	$= 1$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / 3440 + F_{svp} / 1573 = 1$$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

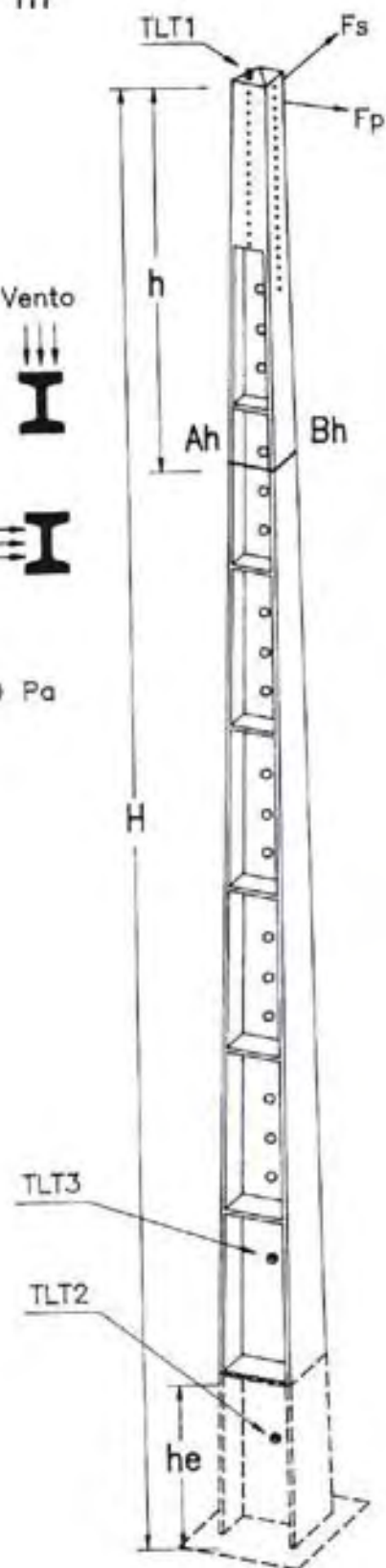
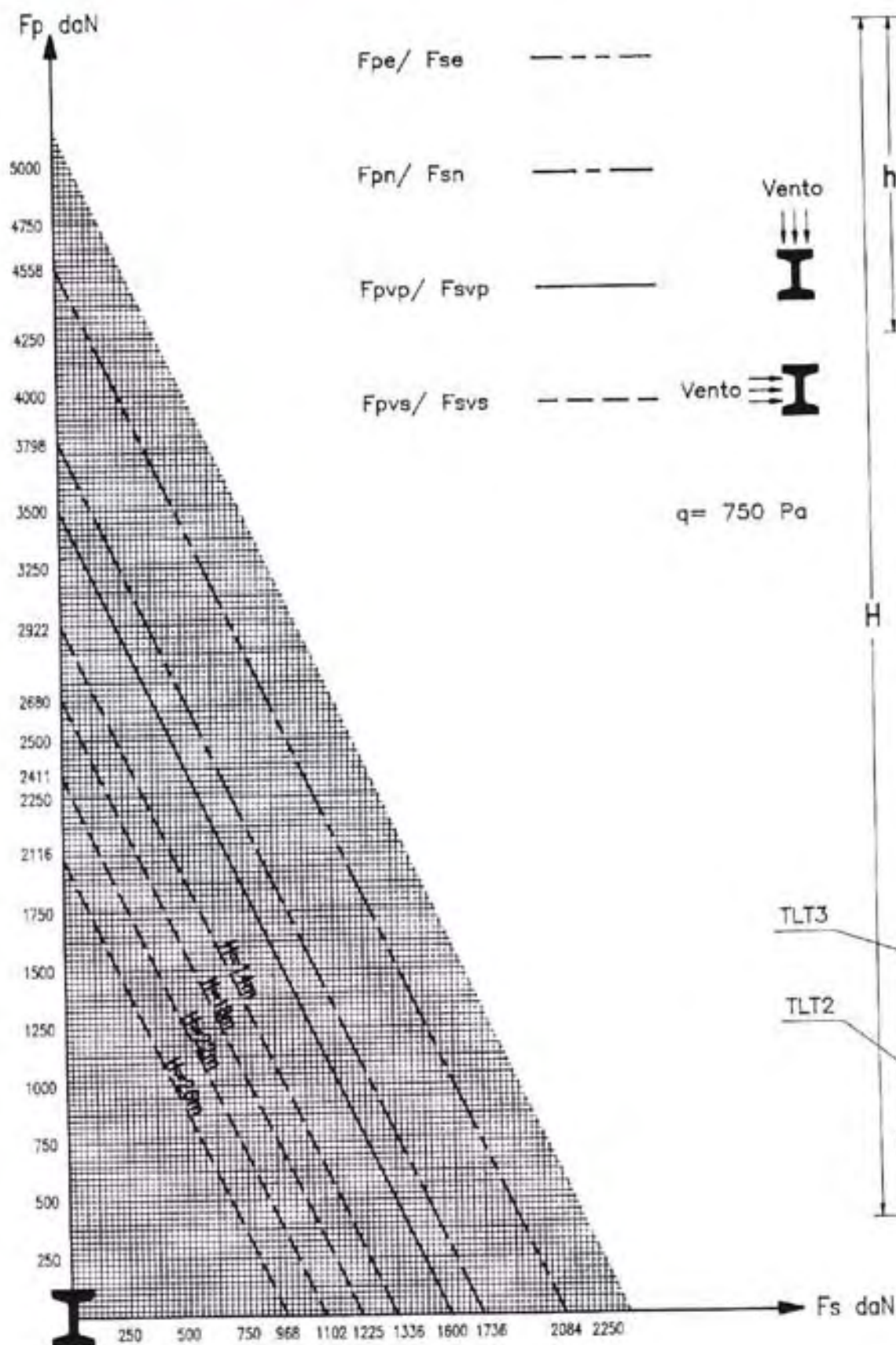
para $H = 14 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2765$	$+ F_{svs} / 1264$	$= 1$
$H = 16 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2615$	$+ F_{svs} / 1195$	$= 1$
$H = 18 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2456$	$+ F_{svs} / 1123$	$= 1$
$H = 20 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2289$	$+ F_{svs} / 1046$	$= 1$
$H = 22 \text{ m}$	$F_{pvs} / 2114$	$+ F_{svs} / 966$	$= 1$
$H = 24 \text{ m}$	$F_{pvs} / 1930$	$+ F_{svs} / 882$	$= 1$
$H = 26 \text{ m}$	$F_{pvs} / 1738$	$+ F_{svs} / 795$	$= 1$
$H = 28 \text{ m}$	$F_{pvs} / 1537$	$+ F_{svs} / 703$	$= 1$



SOBREVIDA PORTUGUESA
Cavan S.A.

MM08/3500

$H \leq 28$ m



Data	97/10/01	Des. <i>Alcides</i>	Visto <i>[Signature]</i>	Serie : Diagramas	Nº 240
------	----------	---------------------	--------------------------	-------------------	--------

QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE
AM08 / 4000
 $p/H \leq 28 \text{ m}$

h m	Ah mm	Bh mm	H m	Wt kg	hu m	bcg m	fpn mm	fsn mm
0,00	410	270						
0,25	417	275						
0,50	424	280	14	4200	12	6,2	291	364
1,00	438	290						
1,50	452	300	16	5170	14	7,0	347	433
2,00	466	310						
3,00	494	330	18	6220	16	7,7	407	508
4,00	522	350						
6,00	578	390	20	7350	18	8,4	468	586
8,00	634	430						
10,00	690	470	22	8580	19,5	9,1	532	665
12,00	746	510						
14,00	802	550	24	9890	21,5	9,8	596	745
16,00	858	590						
18,00	914	630	26	11340	23,5	10,4	645	806
20,00	970	670						
22,00	1026	710	28	12890	25,5	11,0	712	889
24,00	1082	750						
26,00	1138	790						
28,00	1194	830						

 $Ah = 28 \times h + 410 \text{ mm}$
 $Bh = 20 \times h + 270 \text{ mm}$
 $Tr = 1632 \text{ dN.m}$
 $Kp01 = 0,79$
EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:
 $Fpe / 5158 + Fse / 2321 = 1$
 $Fpn / 4298 + Fsn / 1934 = 1$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

 $Fvp / 4000 + Fsvp / 1800 = 1$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

 para $H = 14 \text{ m}$ $Fpvs / 3409 + Fsvs / 1534 = 1$
 $H = 16 \text{ m}$ $Fpvs / 3289 + Fsvs / 1480 = 1$
 $H = 18 \text{ m}$ $Fpvs / 3162 + Fsvs / 1423 = 1$
 $H = 20 \text{ m}$ $Fpvs / 3028 + Fsvs / 1363 = 1$
 $H = 22 \text{ m}$ $Fpvs / 2888 + Fsvs / 1299 = 1$
 $H = 24 \text{ m}$ $Fpvs / 2740 + Fsvs / 1233 = 1$
 $H = 26 \text{ m}$ $Fpvs / 2586 + Fsvs / 1164 = 1$
 $H = 28 \text{ m}$ $Fpvs / 2426 + Fsvs / 1092 = 1$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

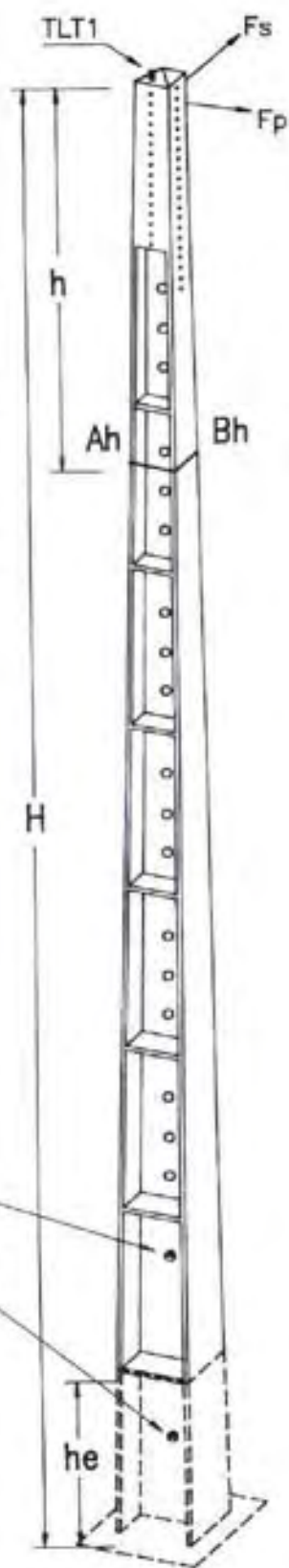
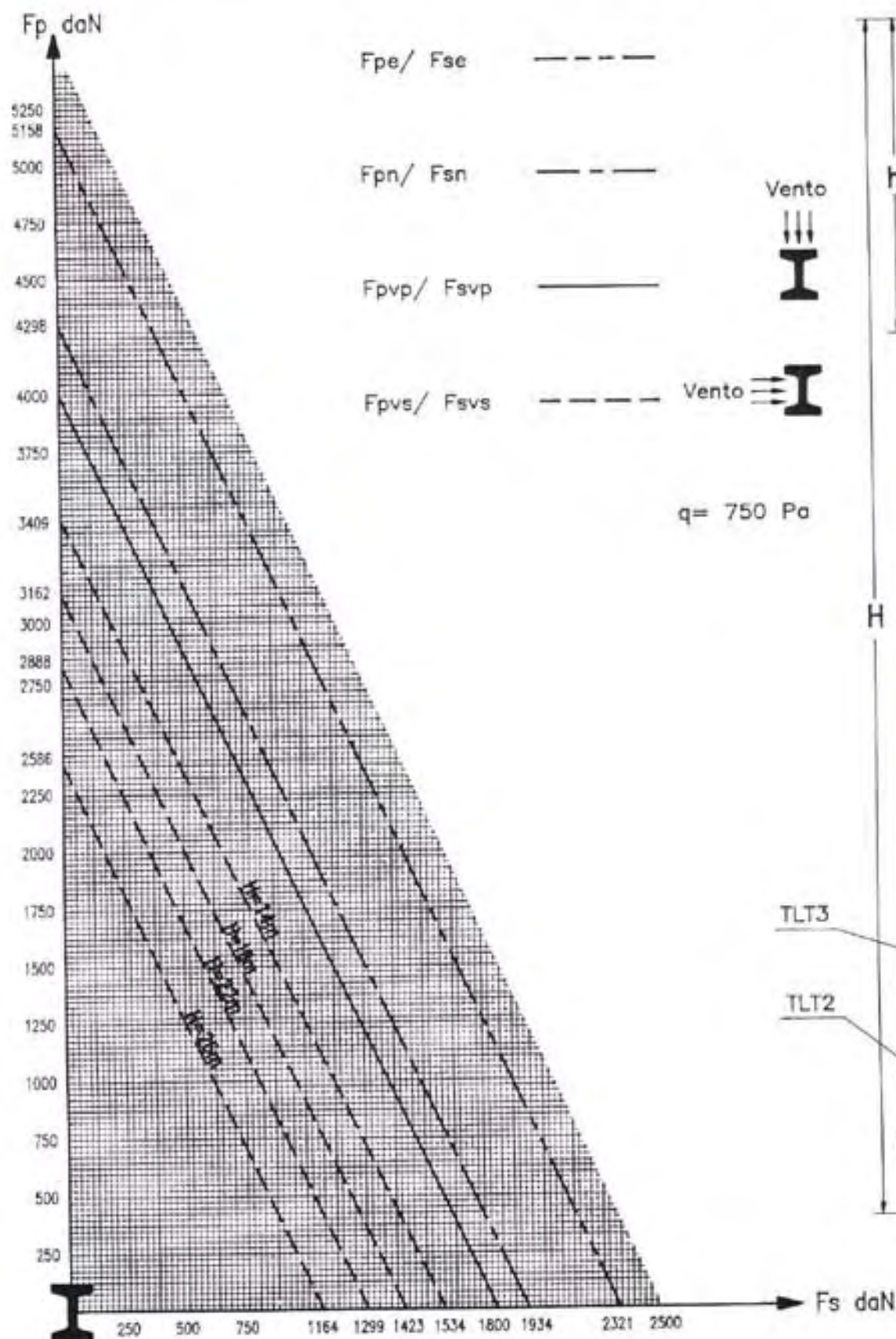
 $Fvp / 3940 + Fsvp / 1773 = 1$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

 para $H = 14 \text{ m}$ $Fpvs / 3250 + Fsvs / 1462 = 1$
 $H = 16 \text{ m}$ $Fpvs / 3096 + Fsvs / 1393 = 1$
 $H = 18 \text{ m}$ $Fpvs / 2935 + Fsvs / 1321 = 1$
 $H = 20 \text{ m}$ $Fpvs / 2764 + Fsvs / 1244 = 1$
 $H = 22 \text{ m}$ $Fpvs / 2586 + Fsvs / 1164 = 1$
 $H = 24 \text{ m}$ $Fpvs / 2398 + Fsvs / 1079 = 1$
 $H = 26 \text{ m}$ $Fpvs / 2202 + Fsvs / 991 = 1$
 $H = 28 \text{ m}$ $Fpvs / 1997 + Fsvs / 899 = 1$

AM08/4000

$H \leq 28$ m



Data	97/10/01	Des.	<i>Almeida</i>	Visto	<i>Ed</i>	Serie : Diagramas	Nº 2.11
------	----------	------	----------------	-------	-----------	-------------------	---------

QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE
AK06 / 40.00
MK06 / 40.00
 $p/H \leq 32 \text{ m}$

h	Ah	Bh
m	mm	mm
0,00	354	230
0,25	361	235
0,50	368	240
1,00	382	250
1,50	396	260
2,00	410	270
3,00	438	290
4,00	466	310
6,00	522	350
8,00	578	390
10,00	634	430
12,00	690	470
14,00	746	510
16,00	802	550
18,00	858	590
20,00	914	630
22,00	970	670
24,00	1026	710
26,00	1082	750
28,00	1138	790
30,00	1194	830
32,00	1250	870

H	Wt	hu	bcg	fpn	fsn
m	kg	m	m	mm	mm
14	3690	12	6,1	281	462
16	4590	14	6,8	335	551
18	5570	16	7,5	393	646
20	6630	18	8,3	452	744
22	7810	19,5	8,9	513	845
24	9030	21,5	9,6	576	947
26	10360	23,5	10,2	623	1025
28	11840	25,5	10,7	687	1131
30	13390	27,5	11,3	752	1238
32	15060	29,5	11,8	818	1347

$$Ah = 28 \times h + 354 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 230 \text{ mm}$$

$$Tr = 1500 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,8$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$\begin{aligned} F_{pa} / 5120 + F_{se} / 2560 &= 1 \\ F_{pn} / 4267 + F_{sn} / 2133 &= 1 \end{aligned}$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / 4000 + F_{svp} / 2000 = 1$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

$$F_{pvs} / 3346 + F_{svs} / 1673 = 1$$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / 3876 + F_{svp} / 1938 = 1$$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

$$F_{pvs} / 2925 + F_{svs} / 1462 = 1$$



QUADRO CARACTERÍSTICAS DO POSTE

AK08 / 60.00
MK08 / 60.00

$p/H \leq 32 \text{ m}$

h	Ah	Bh
m	mm	mm
0,00	410	270
0,25	417	275
0,50	424	280
1,00	438	290
1,50	452	300
2,00	466	310
3,00	494	330
4,00	522	350
6,00	578	390
8,00	634	430
10,00	690	470
12,00	746	510
14,00	802	550
16,00	858	590
18,00	914	630
20,00	970	670
22,00	1026	710
24,00	1082	750
26,00	1138	790
28,00	1194	830
30,00	1250	870
32,00	1306	910

H	Wt	hu	bcg	f _{pn}	f _{sn}
m	kg	m	m	mm	mm
14	4420	12	6,2	293	484
16	5420	14	7,0	349	577
18	6500	16	7,7	410	677
20	7700	18	8,4	472	780
22	8970	19,5	9,1	535	885
24	10330	21,5	9,8	600	992
26	11850	23,5	10,4	650	1074
28	13470	25,5	11,0	716	1184
30	15170	27,5	11,5	784	1297
32	16980	29,5	12,1	853	1411

$$Ah = 28 \times h + 410 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 270 \text{ mm}$$

$$Tr = 1920 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,787$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$\begin{array}{lcl} F_{pe} / & 7558 & + F_{se} / & 3527 & = & 1 \\ F_{pn} / & 6298 & + F_{sn} / & 2939 & = & 1 \end{array}$$

com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / & 6000 & + F_{svp} / & 2800 & = & 1$$

com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

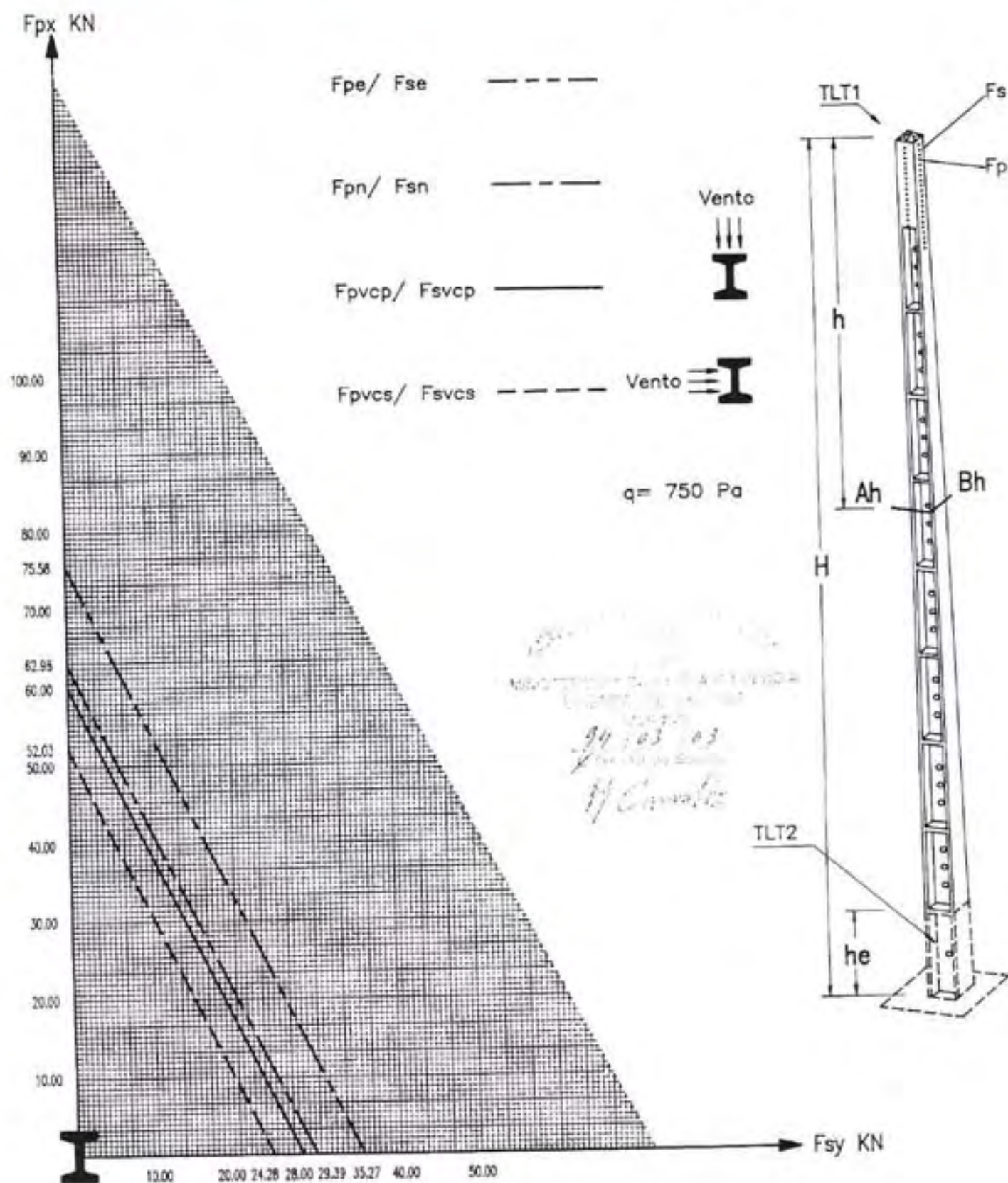
$$F_{pvs} / & 5203 & + F_{svs} / & 2428 & = & 1$$

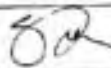
com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / & 5865 & + F_{svp} / & 2737 & = & 1$$

com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

$$F_{pvs} / & 4711 & + F_{svs} / & 2199 & = & 1$$



Data 93/12/23	Des. Blindina	Visto 	Serie : Diagramas	Nº 174
---------------	---------------	---	-------------------	--------



QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE

AK10 / 75.00
MK10 / 75.00

p/ H < = 32 m

h m	Ah mm	Bh mm
0,00	466	310
0,25	473	315
0,50	480	320
1,00	494	330
1,50	508	340
2,00	522	350
3,00	550	370
4,00	578	390
6,00	634	430
8,00	690	470
10,00	746	510
12,00	802	550
14,00	858	590
16,00	914	630
18,00	970	670
20,00	1026	710
22,00	1082	750
24,00	1138	790
26,00	1194	830
28,00	1250	870
30,00	1306	910
32,00	1362	950

H m	Wt kg	hu m	bcg m	fpn mm	fsn mm
14	5110	12	6,3	293	484
16	6220	14	7,1	349	577
18	7420	16	7,9	410	677
20	8710	18	8,6	472	780
22	10090	19,5	9,3	535	885
24	11610	21,5	10,0	600	992
26	13240	23,5	10,6	650	1074
28	14980	25,5	11,2	716	1184
30	16800	27,5	11,8	784	1297
32	18640	29,5	12,3	853	1411

Ah = 28 x h + 466 mm

Bh = 20 x h + 310 mm

Tr = 2390 dN.m

Kp01 = 0,783

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

Fpe / 9396 + Fse / 4260 = 1

Fpn / 7830 + Fsn / 3550 = 1

com vento q = 750 Pa na direcção Principal

Fpvp / 7500 + Fsvp / 3400 = 1

com vento q = 750 Pa na direcção Secundária

Fpvs / 6589 + Fsvs / 2987 = 1

com vento q = 900 Pa na direcção Principal

Fpvp / 7353 + Fsvp / 3334 = 1

com vento q = 900 Pa na direcção Secundária

Fpvs / 6041 + Fsvs / 2739 = 1

QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE
AK12 / 90.00
MK12 / 90.00
 $p/H \leq 32 \text{ m}$

h	Ah	Bh
m	mm	mm
0,00	522	350
0,25	529	355
0,50	536	360
1,00	550	370
1,50	564	380
2,00	578	390
3,00	606	410
4,00	634	430
6,00	690	470
8,00	746	510
10,00	802	550
12,00	858	590
14,00	914	630
16,00	970	670
18,00	1026	710
20,00	1082	750
22,00	1138	790
24,00	1194	830
26,00	1250	870
28,00	1306	910
30,00	1362	950
32,00	1418	990

H	Wt	hu	bcg	fpn	fsn
m	kg	m	m	mm	mm
14	5910	12	6,4	325	526
16	7110	14	7,2	387	627
18	8410	16	8,0	454	735
20	9790	18	8,7	523	847
22	11330	19,5	9,4	594	961
24	12980	21,5	10,1	665	1078
26	14710	23,5	10,7	720	1167
28	16570	25,5	11,4	794	1287
30	18440	27,5	12,0	870	1409
32	20390	29,5	12,5	946	1532

$$Ah = 28 \times h + 522 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 350 \text{ mm}$$

$$Tr = 2900 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,78$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$\begin{aligned} F_{pe} / 11234 + F_{se} / 4993 &= 1 \\ F_{pn} / 9362 + F_{sn} / 4161 &= 1 \end{aligned}$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / 9000 + F_{svp} / 4000 = 1$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

$$F_{pvs} / 7981 + F_{svs} / 3547 = 1$$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / 8841 + F_{svp} / 3929 = 1$$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

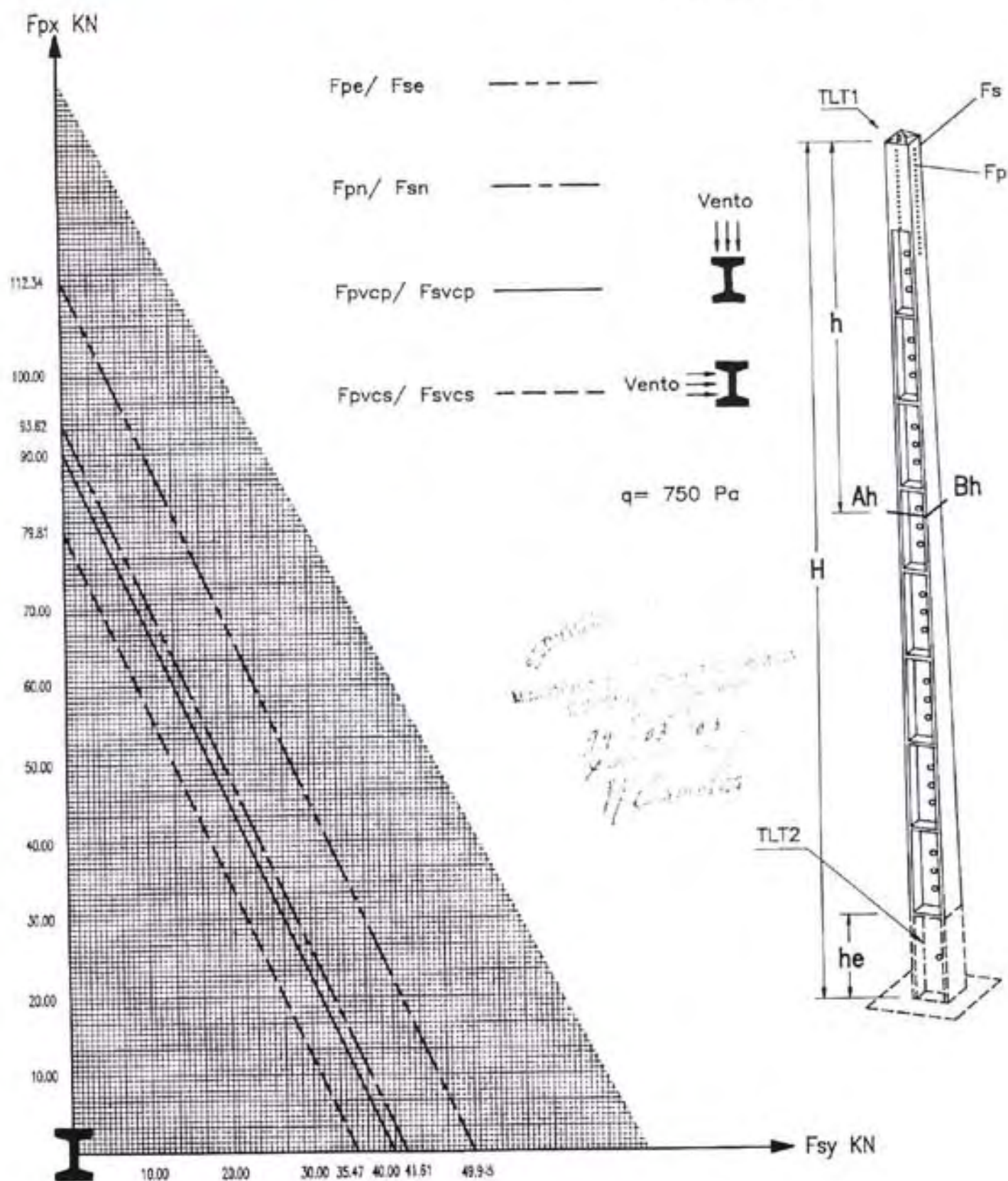
$$F_{pvs} / 7380 + F_{svs} / 3280 = 1$$



SOCIEDADE PORTUGUESA
Cavan S.A.

POSTE K12/90.00/40.00

$H \leq 32$ m



Data	93/12/23	Des.	Blindina	Visto	for	Serie : Diagramas	Nº	176
------	----------	------	----------	-------	-----	-------------------	----	-----



QUADRO CARACTERÍSTICAS DO POSTE

h m	Ah mm	Bh mm
0,00	578	390
0,25	585	395
0,50	592	400
1,00	606	410
1,50	620	420
2,00	634	430
3,00	662	450
4,00	690	470
6,00	746	510
8,00	802	550
10,00	858	590
12,00	914	630
14,00	970	670
16,00	1026	710
18,00	1082	750
20,00	1138	790
22,00	1194	830
24,00	1250	870
26,00	1306	910
28,00	1362	950
30,00	1418	990
32,00	1474	1030

$$Ah = 28 \times h + 578 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 390 \text{ mm}$$

AK14 / 110.00
MK14 / 110.00

p/ H <= 32 m

H m	Wt kg	hu m	bcg m	fpn mm	fsn mm
14	6730	12	6,5	341	552
16	8040	14	7,3	406	657
18	9440	16	8,1	476	772
20	11000	18	8,8	549	889
22	12660	19,5	9,5	623	1009
24	14420	21,5	10,2	698	1131
26	16270	23,5	10,8	756	1224
28	18160	25,5	11,6	833	1350
30	20100	27,5	12,2	912	1478
32	22150	29,5	12,7	993	1608

$$Tr = 3440 \text{ dN.m}$$

$$Kp0^{\circ} = 0,777$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$\begin{aligned} F_{pe} / 13672 + F_{se} / 5593 &= 1 \\ F_{pn} / 11394 + F_{sn} / 4661 &= 1 \end{aligned}$$

com vento q = 750 Pa na direcção Principal

$$F_{pvp} / 11000 + F_{svp} / 4500 = 1$$

com vento q = 750 Pa na direcção Secundária

$$F_{pvs} / 9768 + F_{svs} / 3996 = 1$$

com vento q = 900 Pa na direcção Principal

$$F_{pvp} / 10830 + F_{svp} / 4430 = 1$$

com vento q = 900 Pa na direcção Secundária

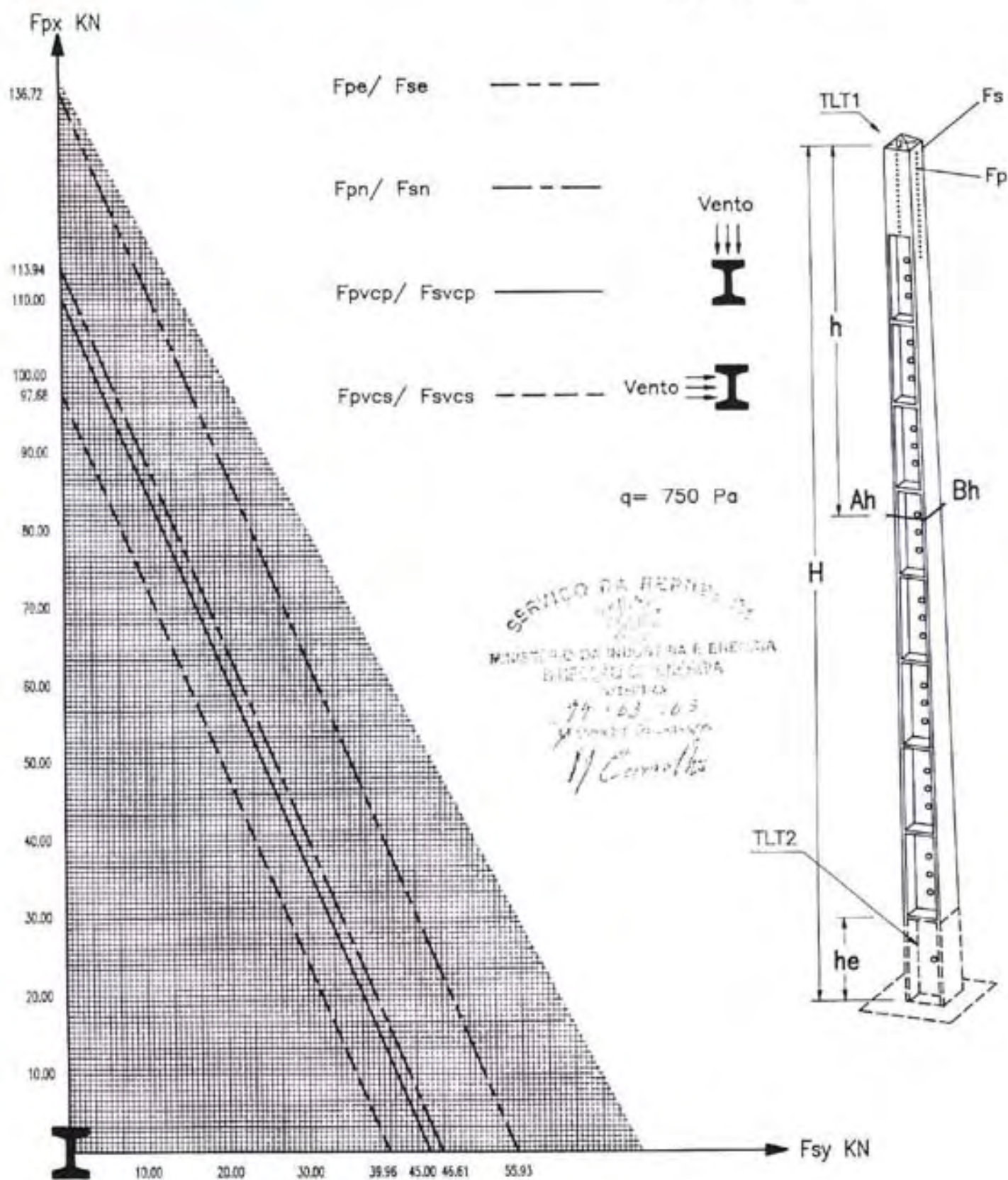
$$F_{pvs} / 9069 + F_{svs} / 3710 = 1$$



SOCIEDADE PORTUGUESA
Cavan S.A.

POSTE K14/110.00/45.00

$H \leq 32$ m



Data	93/12/23	Des.	Olinda	Visto	602	Serie : Diagramas	Nº	177
------	----------	------	--------	-------	-----	-------------------	----	-----

QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE

h	Ah	Bh
m	mm	mm
0,00	634	430
0,25	641	435
0,50	648	440
1,00	662	450
1,50	676	460
2,00	690	470
3,00	718	490
4,00	746	510
6,00	802	550
8,00	858	590
10,00	914	630
12,00	970	670
14,00	1026	710
16,00	1082	750
18,00	1138	790
20,00	1194	830
22,00	1250	870
24,00	1306	910
26,00	1362	950
28,00	1418	990
30,00	1474	1030
32,00	1530	1070

$$Ah = 28 \times h + 634 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 430 \text{ mm}$$

AK16 / 125.00
MK16 / 125.00
 $p/H \leq 32 \text{ m}$

H	Wt	hu	bcg	fpn	fsn
m	kg	m	m	mm	mm
14	7600	12	6,6	359	578
16	9020	14	7,4	427	688
18	10570	16	8,2	501	808
20	12230	18	8,9	578	931
22	13990	19,5	9,6	655	1056
24	15860	21,5	10,3	735	1184
26	17740	23,5	10,9	795	1281
28	19710	25,5	11,7	877	1413
30	21780	27,5	12,3	960	1547
32	23960	29,5	12,9	1045	1683

$$Tr = 4000 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0.776$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

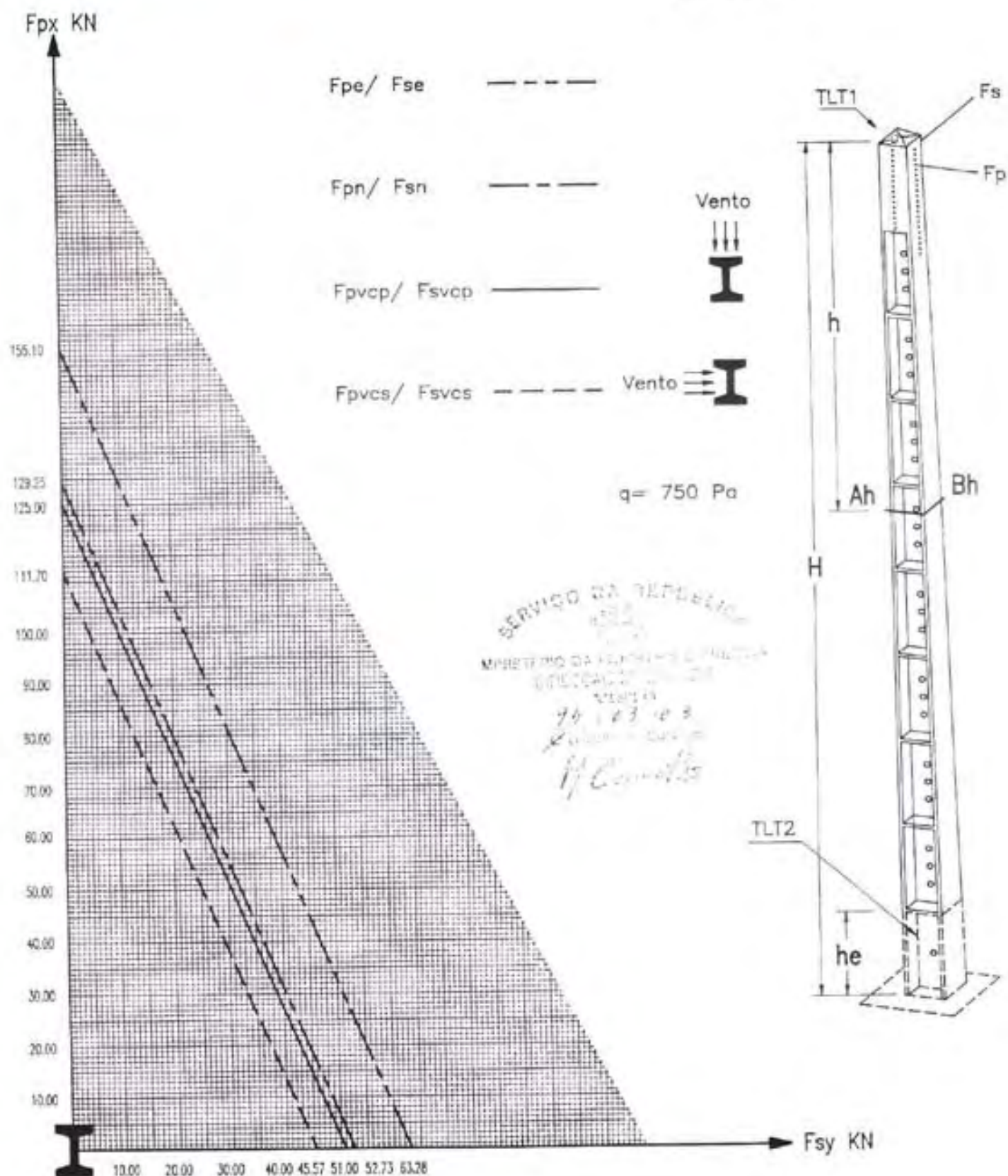
$$\begin{aligned} F_{pe} / 15510 + F_{se} / 6328 &= 1 \\ F_{pn} / 12925 + F_{sn} / 5273 &= 1 \end{aligned}$$

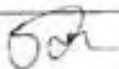
$$\begin{aligned} \text{com vento } q = 750 \text{ Pa na direcção Principal} \\ F_{pvp} / 12500 + F_{svp} / 5100 &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{com vento } q = 750 \text{ Pa na direcção Secundária} \\ F_{pvs} / 11170 + F_{svs} / 4557 &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{com vento } q = 900 \text{ Pa na direcção Principal} \\ F_{pvp} / 12318 + F_{svp} / 5025 &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{com vento } q = 900 \text{ Pa na direcção Secundária} \\ F_{pvs} / 10425 + F_{svs} / 4253 &= 1 \end{aligned}$$



Data	93/12/23	Des.	Cláudia	Visto		Serie : Diagramas	Nº	178
------	----------	------	---------	-------	---	-------------------	----	-----

QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE
AK18 / 145.00
MK18 / 145.00
 $p/H \leq 32 \text{ m}$

h m	Ah mm	Bh mm
0,00	690	470
0,25	697	475
0,50	704	480
1,00	718	490
1,50	732	500
2,00	746	510
3,00	774	530
4,00	802	550
6,00	858	590
8,00	914	630
10,00	970	670
12,00	1026	710
14,00	1082	750
16,00	1138	790
18,00	1194	830
20,00	1250	870
22,00	1306	910
24,00	1362	950
26,00	1418	990
28,00	1474	1030
30,00	1530	1070
32,00	1586	1110

H m	Wt kg	hu m	bog m	fpn mm	fsn mm
14	8570	12	6,7	379	608
16	10120	14	7,5	451	724
18	11800	16	8,3	529	850
20	13560	18	9,0	610	979
22	15440	19,5	9,7	692	1111
24	17330	21,5	10,4	776	1245
26	19320	23,5	11,0	840	1348
28	21400	25,5	11,8	926	1486
30	23570	27,5	12,4	1014	1627
32	25850	29,5	13,0	1103	1770

$$Ah = 28 \times h + 690 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 470 \text{ mm}$$

$$Tr = 4660 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,774$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$Fpe / 17948 + Fse / 7056 = 1$$

$$Fpn / 14957 + Fsn / 5880 = 1$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$Fpvp / 14500 + Fsvp / 5700 = 1$$

 com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

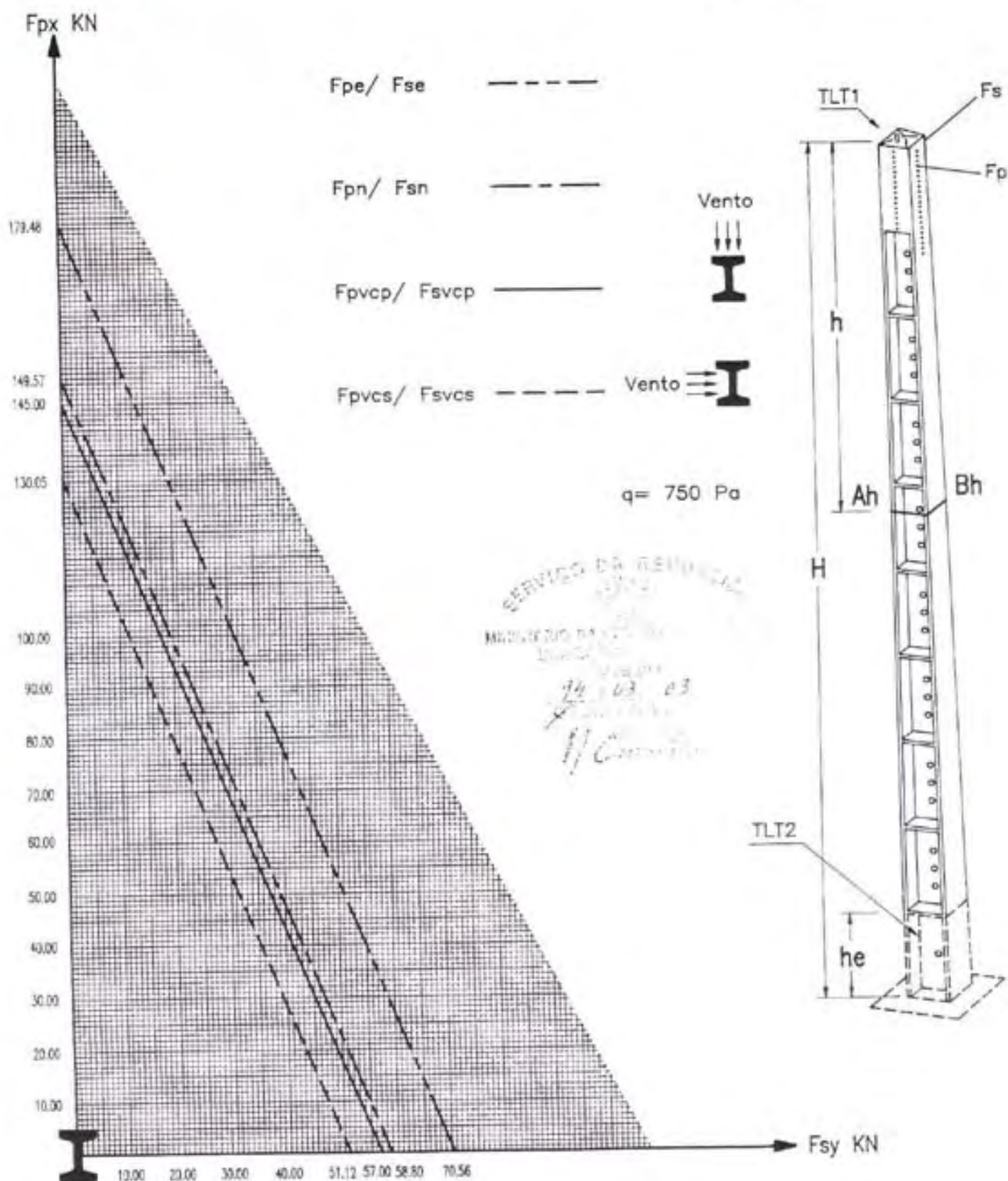
$$Fpvs / 13005 + Fsvs / 5112 = 1$$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$Fpvp / 14307 + Fsvp / 5624 = 1$$

 com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

$$Fpvs / 12182 + Fsvs / 4789 = 1$$



Data 93/12/23	Des. Glória	Visto 502	Serie : Diagramas	Nº 179
---------------	-------------	-----------	-------------------	--------



QUADRO CARACTERISTICAS DO POSTE

AK20 / 165.00
MK20 / 165.00

$p/H \leq 32 \text{ m}$

h	Ah	Bh
m	mm	mm
0,00	746	510
0,25	753	515
0,50	760	520
1,00	774	530
1,50	788	540
2,00	802	550
3,00	830	570
4,00	858	590
6,00	914	630
8,00	970	670
10,00	1026	710
12,00	1082	750
14,00	1138	790
16,00	1194	830
18,00	1250	870
20,00	1306	910
22,00	1362	950
24,00	1418	990
26,00	1474	1030
28,00	1530	1070
30,00	1586	1110
32,00	1642	1150

H	Wt	hu	bcg	fpn	fsn
m	kg	m	m	mm	mm
14	9660	12	6,8	404	649
16	11320	14	7,6	482	774
18	13110	16	8,4	566	908
20	14990	18	9,1	651	1046
22	16900	19,5	9,8	739	1187
24	18900	21,5	10,5	829	1331
26	20990	23,5	11,1	897	1440
28	23180	25,5	11,9	989	1589
30	25450	27,5	12,5	1083	1739
32	27840	29,5	13,1	1178	1892

$$Ah = 28 \times h + 746 \text{ mm}$$

$$Bh = 20 \times h + 510 \text{ mm}$$

$$Tr = 5330 \text{ dN.m}$$

$$Kp01 = 0,772$$

EQUAÇÕES DAS LINHAS VECTORIAIS:

$$F_{pe} / 20386 + F_{se} / 7784 = 1$$

$$F_{pn} / 16989 + F_{sn} / 6487 = 1$$

com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / 16500 + F_{svp} / 6300 = 1$$

com vento $q = 750 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

$$F_{pvs} / 14845 + F_{svs} / 5668 = 1$$

com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Principal

$$F_{pvp} / 16295 + F_{svp} / 6222 = 1$$

com vento $q = 900 \text{ Pa}$ na direcção Secundária

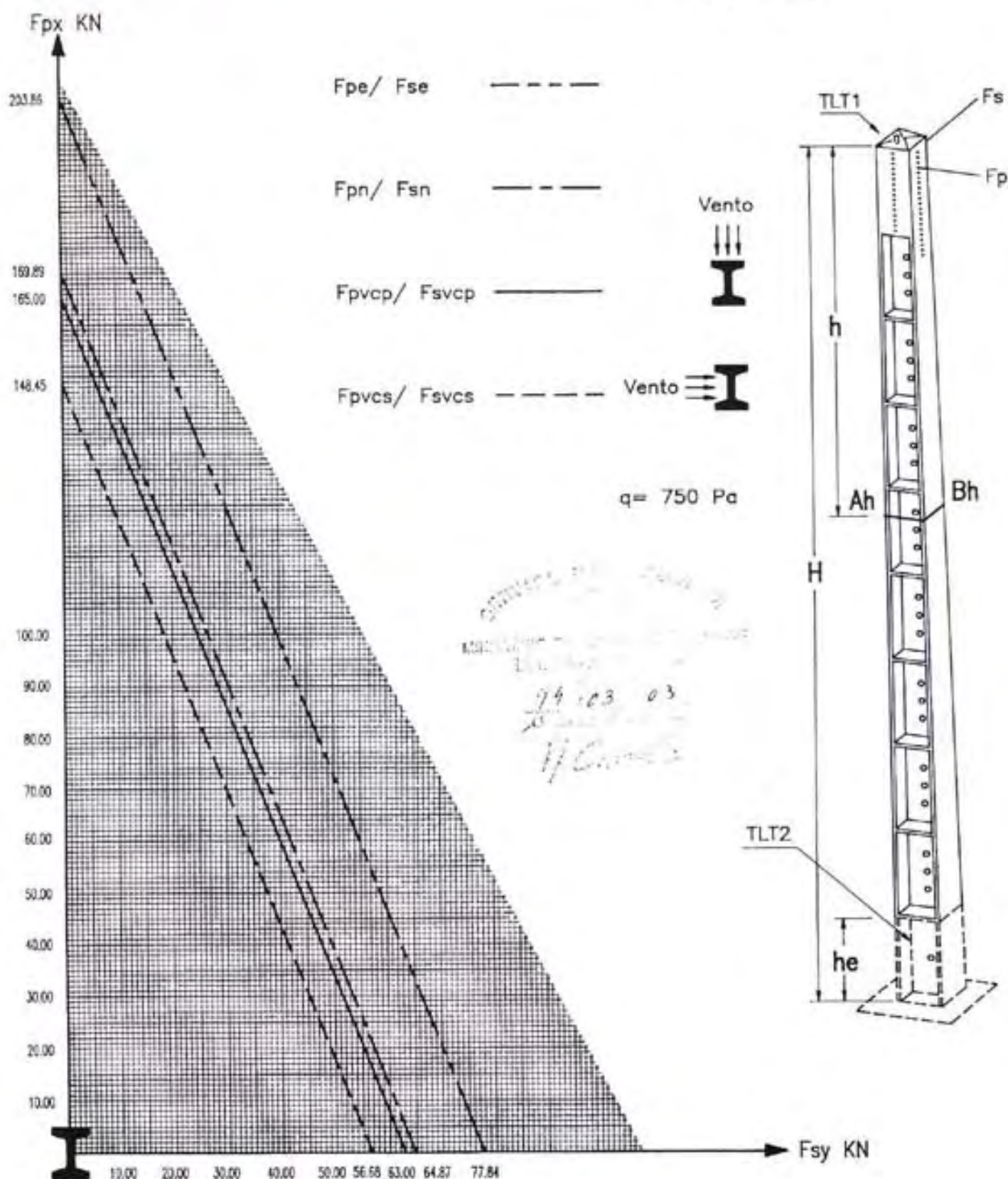
$$F_{pvs} / 13948 + F_{svs} / 5326 = 1$$



SOCIEDADE PORTUGUESA
Cavan S.A.

POSTE K20/165.00/63.00

$H \leq 32$ m



Data	93/12/23	Des.	Glindina	Visto	60L	Serie : Diagramas	Nº	180
------	----------	------	----------	-------	-----	-------------------	----	-----