

LOCAÇÃO

Eng. Civil JOSÉ LACERDA
Assistente da Cadeira de Técnica
da Construção - Topografia.

A locação é a implantação, no terreno, do projeto traçado na planta topográfica.

A sua boa execução, conseqüentemente, depende do rigor da planta, que deverá dispôr, tanto quanto possível, de elementos sôbre os quais possamos lançar as bases necessárias a uma perfeita determinação e amarração dos P. C. e P. T.

Com todos os elementos de curva prèviamente calculados (grau, raio, ângulo central, tangente e desenvolvimento) locaremos, então, a curva, usando, geralmente, o processo das deflexões sôbre a tangente.

Suponhamos que a locação tenha chegado ao P. C. da fig. 1, situado na estaca 5 + 15,70.

Com os elementos: $I = 39^\circ 38' 48''$; $\frac{1}{2} I = 19^\circ 49' 24''$; $R = 120,80\text{m}$; $C = 81,93\text{m}$ — calcularemos o desenvolvimento da curva, empregando a fórmula:

$$D = \frac{\pi R I}{180^\circ} = 83,55\text{m.}$$

Como a locação da curva, com o raio dado, deve ser feita de 10 em 10 metros, e sabemos que o P. C. está situado na estaca 5 + 15,70, ou seja: $5 \times 20 + 15,70 = 115,70$, já que as estacas do trecho em tangente são de 20 em 20 metros, o P. T., então, estará situado na estaca: $115,70 + 83,55 = 199,25 \div \div 20 = 9 + 19,25$.

Sendo a deflexão total igual à metade do ângulo central, e como precisamos locar a curva com cordas de 10 metros e com as cordas fracionárias de 9,25 (chegada ao P. T.) e 4,30,

para completar a estaca 6, deveremos, assim, calcular a deflexão por metro, servindo-nos da metade do ângulo central e do desenvolvimento.

$$\text{Assim : } \frac{\frac{1}{2} I}{83,55} = 854,2''.$$

Teremos, então, para as cordas de 10m, em graus, minutos e segundos e para as fracionárias de 4,30 e 9,25:

Para 10m	2° 22' 22''.
" 4,30	1° 01' 13''
" 9,25	2° 11' 41''

De posse de tais elementos, elaboraremos a nossa caderneta de locação:

P. C. = 5 + 15,70	0° 0' 0''	0° 0' 0''
+ 4,30 = 6	1° 01' 13''	1° 01' 13''
+ 10,00	2° 22' 22''	3° 23' 35''
7	2° 22' 22''	5° 45' 57''
+ 10,00	2° 22' 22''	8° 08' 19''
8	2° 22' 22''	10° 30' 41''
+ 10,00	2° 22' 22''	12° 53' 03''
9	2° 22' 22''	15° 15' 25''
+ 10,00	2° 22' 22''	17° 37' 47''
+ 19,25 = P. T.	2° 11' 41''	19° 49' 28''

Dêste modo, verificamos que o erro de 4 segundos, isto é: 19° 49' 28'' e 19° 49' 24'' é insignificante.

Em campo, a curva ora descrita, quando locada, teve o seu P. T. desviado para a direita em 2 centímetros, o que representa um erro desprezível.

As fórmulas usadas no cálculo de curvas são as que abaixo se seguem:

- (1) Dados R e I determinar T; $T = R \times \text{tg } \frac{1}{2} I$
- (2) " I e T " R; $R = T \times \text{ctg } \frac{1}{2} I$
- (3) " R e C " D; $\text{sen } D = \frac{1}{2} C \div R$
- (4) " D e C " R; $R = \frac{1}{2} C \div \text{sen } D$

- (5) " I, T e C " D; $\text{sen.} D = (c \times \text{tg } \frac{1}{2} I) \div 2T$
 (6) " I, D e C " T; $T = (C \times \text{tg } \frac{1}{2} I) \div 2\text{sen} D$
 (7) " D e R " C; $C = 2 \times R \times \text{sen } D$.

Fórmulas para cordas de 20,00m.

$$\text{sen. } D = \frac{10}{R}; \text{sen. } D = (10 \times \text{tg } \frac{1}{2} I) \div T$$

$$R = 10 \times \text{sen } D; T = (10 \times \text{tg } \frac{1}{2} I) \div \text{sen } D$$

—x—

Por grau de curva se compreende o número de graus que tem o arco subtendido pela corda adotada.

Assim, na figura 2, se:

B—1 = 20 e B01 = 15°, o grau é 15°; subsequentemente:

$R \times \text{sen } \frac{1}{2}$ grau de curva = $\frac{1}{2}$ B—1 donde:

$R = \frac{1}{2} C \div \text{sen } \frac{1}{2}$ grau; o que vem a ser a mesma fórmula (4).

Pela figura 2:

BG = GE = tangente

Ângulo em G é o ângulo de intersecção I

BO = OE = R = raio

O ângulo GB1 é o ângulo de deflexão D

B1 = 1 — 2 e 2 — 3 é a corda usada no serviço de campo, e representada por C (geralmente 20,00m)

B é o ponto de curva = P. C.

E é o ponto de tangência = P. T.

Propriedades geométricas:

- 1) GB = GE e GBE = GEB = $\frac{1}{2}$ I
- 2) GBO = 90° = GEO
- 3) I = BOE e BOG = $\frac{1}{2}$ I = EOG
- 4) GB1 = $\frac{1}{2}$ BO1, GB2 = $\frac{1}{2}$ BO2, GB3 = $\frac{1}{2}$ BO3
- 5) 1B2 = $\frac{1}{2}$ 102, 1B3 = 103; 1BE = $\frac{1}{2}$ 10E

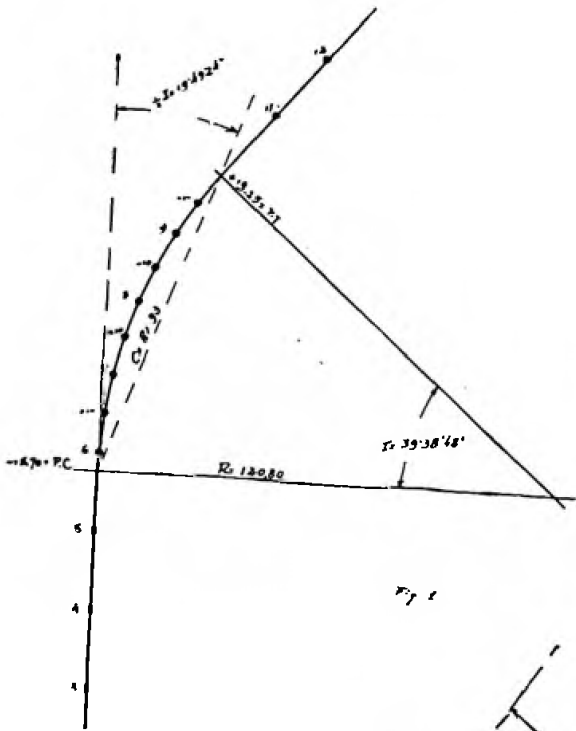


Fig. 1

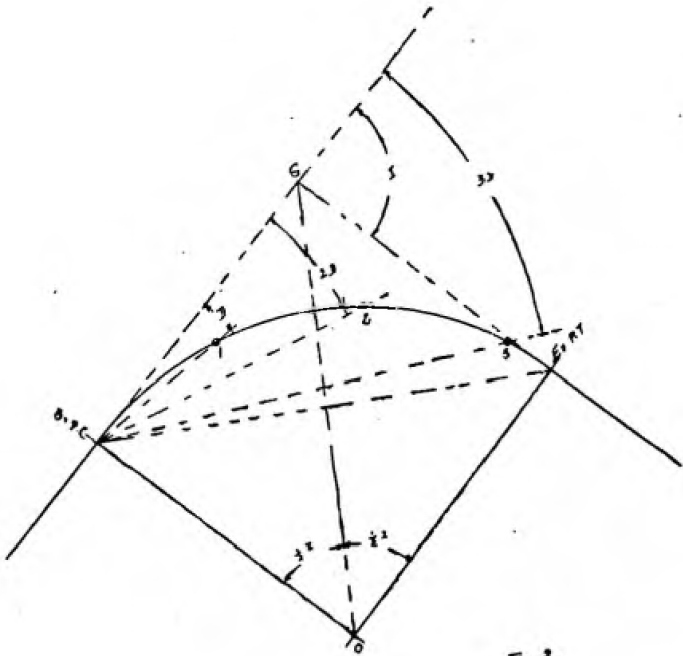


Fig. 2.