

UNIDADES USUAIS DE MEDIDAS

# Estaqueamento

Recife, 2020



### Unidades usuais de medidas:

Comprimento: metro(m) – Sistema métrico decimal

#### Múltiplos:

- Kilometro (km) – 1000 m
- Hectômetro (hm) – 100 m
- Decâmetro (dam) – 10 m
- **Estaca (est.) – 20,00m**

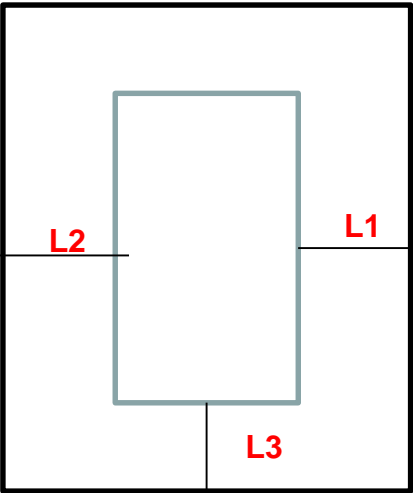
#### Submúltiplos:

- Decímetro (dm) – 0,1 m
- Centímetro (cm) – 0,01 m
- Milímetro (mm) – 0,001 m

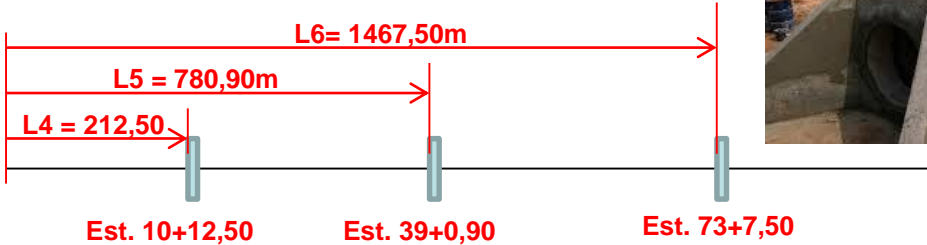


### Por que se adota a Estaca como unidade de comprimento?

Planta de locação

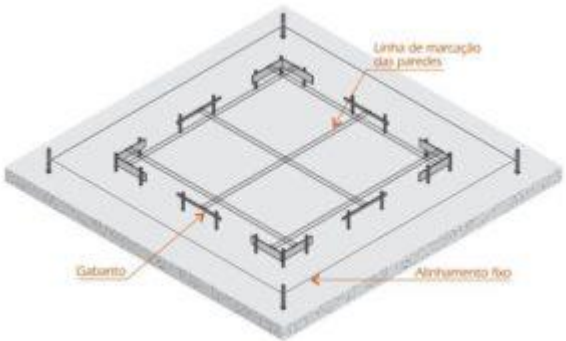


Localização de bueiros numa estrada



Se fossem adotadas distancias para localizar os bueiros, para a locação de cada obra precisaríamos medir a distancia a partir da referencia adotada – Isto não é prático e demandaria a marcação de grandes distancias.

**A solução:** codifica-se as distancias em estacas e no inicio dos trabalhos da locação dos bueiros marca-se o eixo estaqueado no terreno, depois marca-se cada obra partindo-se da estaca inteira mais próxima



# TOPOGRAFIA I

## Unidades usuais de medidas: ESTAQUEAMENTO

### Definição:

Unidade de medida múltipla do metro, equivalente a 20,00m

(No Brasil, projetos de ferrovias e de linhas de transmissão de energia adota-se o valor de 1.000,00m para 01 estaca)

### Notação:

**XXX + XX,XX**



Parte inteira



Parte Fracionária

### Exemplos:

Est. 10+12,50

Est.1.773 + 07,50

Est.2.400 + 05,00

**Est. 10.239+00,90**

Est. 0 + 000,00

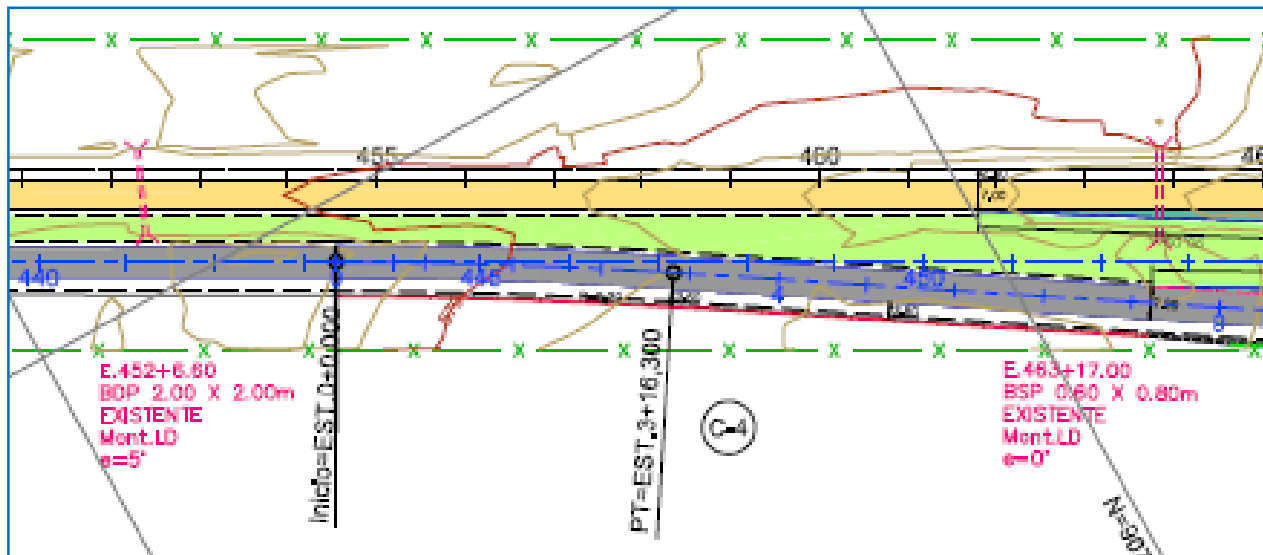
**Est. 0 + 020,00**

Est. 0 + 040,00

Est. 0 + 980,00

Est. 1 + 000,00

**Est. 1 + 020,00**



# TOPOGRAFIA I

## Unidades usuais de medidas: ESTAQUEAMENTO

### Situações problema:

#### 1. Criação de um estaqueamento

2.493,40m

---

Adota-se um a estaca inicial, por exemplo: Est. 00+00,00

Divide-se a distancia por 20,00m – tem-se uma parte **inteira** e o resto

- Soma-se com a estaca inicial e tem-se a estaca final.

Parte Fracionária

Parte inteira

$$2.493,40 \div 20,00 = 124 + \text{um resto de } 13,40\text{m}$$

$$\begin{array}{r} 124 + 13,40 \\ + 00 + 00,00 \\ \hline 124 + 13,40 \end{array}$$

Se a estaca inicial fosse = 10+14,50

$$\begin{array}{r} 124 + 13,40 \\ + 10 + 14,50 \\ \hline 134 + 27,90 = 135 + 07,90 \end{array}$$



### Situações problema:

#### 2. Cálculo de uma distancia a partir de um estaqueamento conhecido



**Solução 01:** Transforma-se o estaqueamento em metros e faz-se a subtração

$$10 + 14,50 = (10 \times 20,00) + 14,50 = 214,50\text{m}$$

$$135 + 07,90 = (135 \times 20,00) + 07,90 = 2.707,90\text{m}$$

$$L = 2.707,90 - 214,50 = \mathbf{2.493,40\text{m}}$$

**Solução 02 :** Faz-se a subtração direta do estaqueamento

$$L = (((135 - 10) \times 20,00) + 07,90 - 14,50) = \mathbf{2.493,40\text{m}}$$

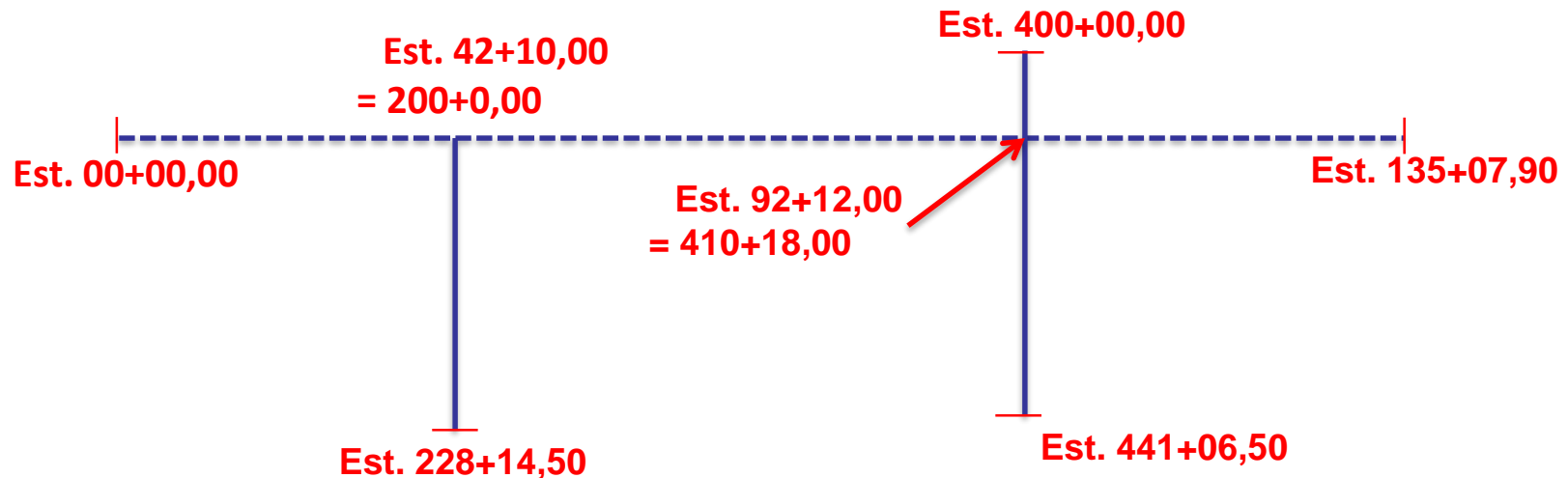


### Situações problema:

### 3. Igualdades de estaqueamento

Na igualdade de estaqueamento tem-se um ponto identificado por 02 estacas e pode ocorrer nos seguintes casos:

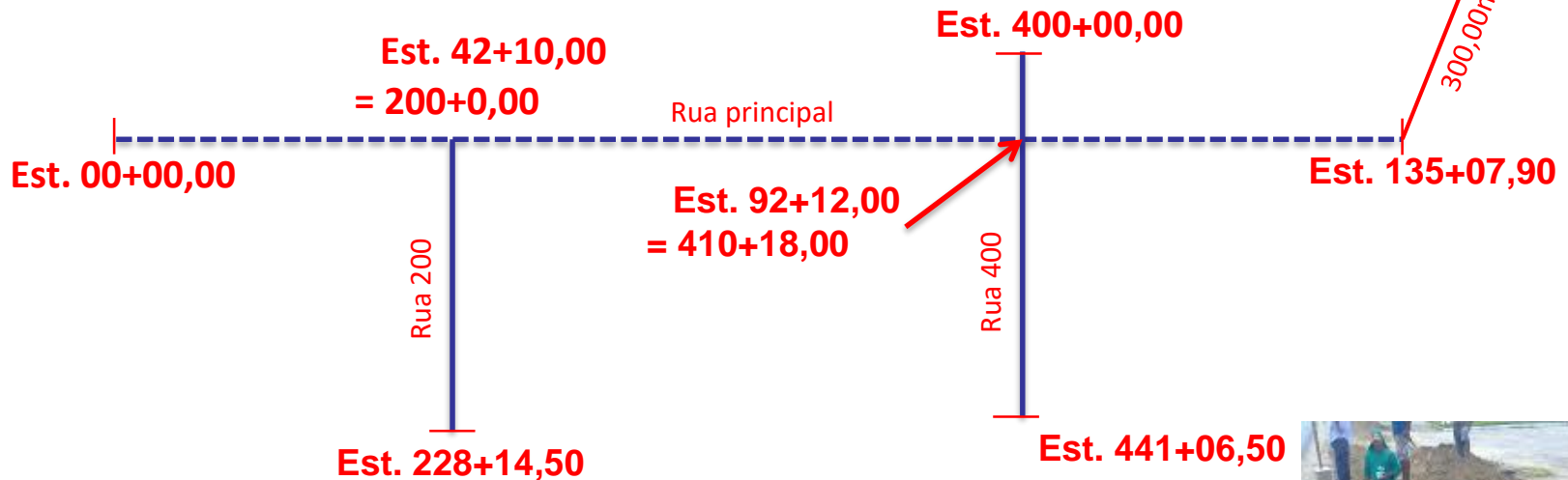
- **Na fase de projeto:** para a criação de intervalos diferentes em eixos de vias que se cruzam ou são consecutivos:
- **Exemplo:** eixos de ruas num projeto de loteamento



### Situações problema:

### 3. Igualdades de estaqueamento

**Exemplo numérico:** O croquí abaixo mostra eixos de ruas num projeto de urbanização, As ruas serão abastecidas de água por um distribuidor que tem origem numa caixa d'água situada a 300,00m do final da rua principal. Calcule o comprimento total da tubulação de distribuição da caixa d'água até o final da rua 200



**Solução:** O comprimento a ser calculado é a extensão da rua 200, mais a extensão da rua principal no trecho Est. 42-10,00 – Est 135+07,90 + os 300m até a caixa d'água.

$$\text{Rua 200} = (((228 - 200) \times 20,00) + 14,50 - 0,00) = \mathbf{574,50m}$$

$$\text{Trecho da rua Principal} = (((135 - 42) \times 20,00) + 7,90 - 10,00) = \mathbf{1.857,90m}$$

$$\text{Extensão total da tubulação: } 574,50 + 1.857,90 + 300,00 = \mathbf{2.732,40m}$$

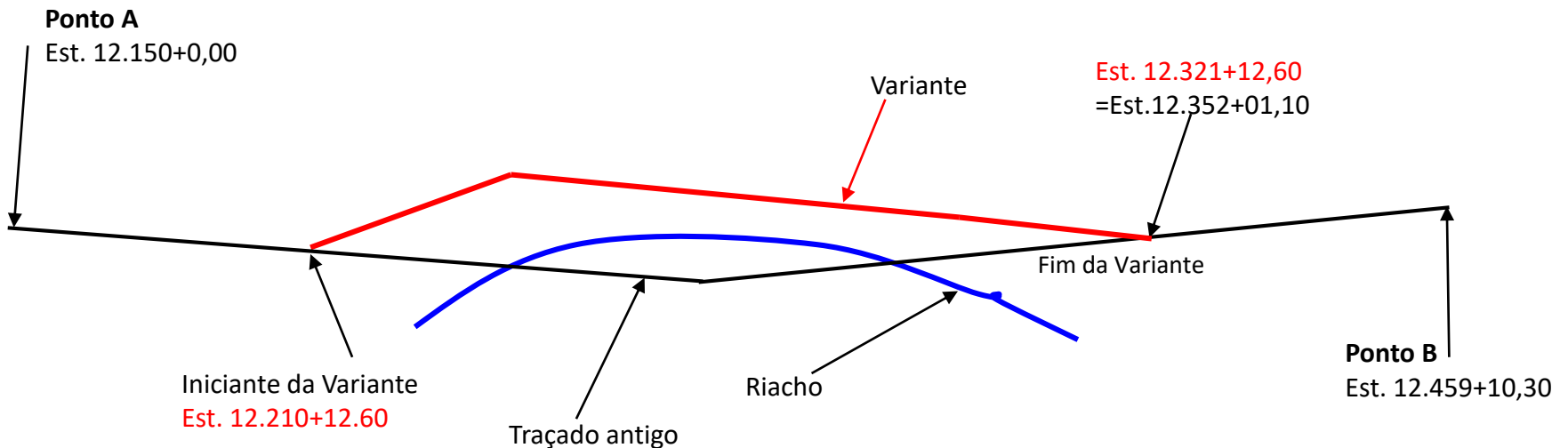




### Situações problema:

### 3. Igualdades de estaqueamento

- **Na fase de obra:** Quando se altera segmentos de um estaqueamento já implantado no campo
- **Exemplo:** criação de uma variante em uma rodovia para se afastar de um curso d'água



### Regra básica das igualdades de Estaqueamento:

**A primeira parte da igualdade refere-se ao estaqueamento anterior, a segunda parte refere-se ao estaqueamento posterior.**



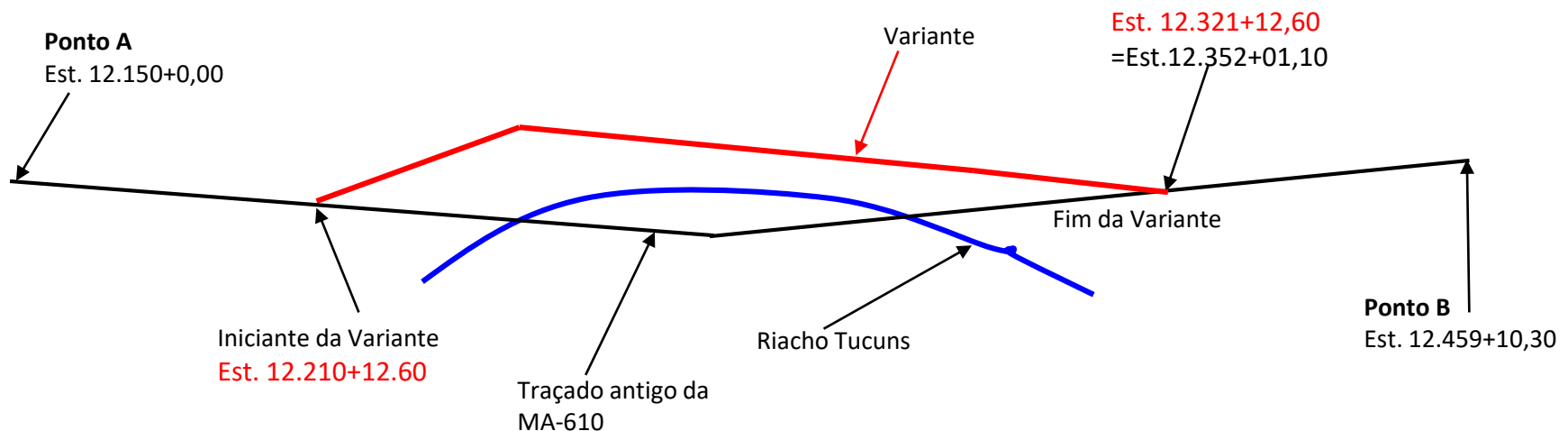
# TOPOGRAFIA I

## Unidades usuais de medidas: ESTAQUEAMENTO

### Situações problema:

### 3. Igualdades de estaqueamento

**Exemplo numérico:** O croqui abaixo refere-se ao traçado da variante do Riacho Tucuns no projeto geométrico da implantação da rodovia MA-610. A variante foi projetada em função de condicionante ambiental do projeto. Calcule a extensão do traçado antigo entre os pontos A e B, a extensão nova adotando o traçado da variante e verifique se houve acréscimo ou redução da extensão da rodovia, em função da variante.



### Solução:

Extensão pelo traçado antigo:  $((12.459 - 12.150) \times 20,00) + 10,30 - 0,00 = 6.190,30\text{m}$

Extensão pela variante: Trecho 1 =  $((12.321 - 12.150) \times 20,00) + 12,60 - 0,00 = 3.432,60\text{m}$

Trecho 2 =  $((12.459 - 12.352) \times 20,00) + 10,30 - 1,10 = 2.149,20\text{m}$

Extensão pela variante:  $3.432,60 + 2.149,20 = 5.581,80\text{m}$  – Conclusão: O traçado antigo é maior

Diferença:  $= 6.190,30 - 5.581,80 = 608,50\text{m}$