

## 6. BASES E SUB-BASES

- Camadas constituídas por:
  - Materiais estabilizados granulometricamente
  - Materiais estabilizados com aditivos
- Principal finalidade:
  - Resistir e distribuir esforços verticais

### 6.1 CLASSIFICAÇÃO

#### (A) Flexíveis

- Camadas estabilizadas granulometricamente
- Camadas estabilizadas com asfalto

#### (B) Rígidos

- Camadas estabilizadas com cimento
- Camadas estabilizadas com cal

#### CLASSIFICAÇÃO - FLEXÍVEIS

<b>ESTABILIZAÇÃO GRANULOMETRICA</b>	Solo estabilizado granulometricamente (SEG)
	Brita graduada simples (BGS)
	Brita corrida (BC)
	Solo-brita (SB)
	Solo arenoso fino laterítico (SAFL)
<b>ESTABILIZAÇÃO COM ASFALTO</b>	Solo-Betume (S.Bet)
	Macadame Betuminoso (MB)
<b>TIPO MACADAME</b>	Macadame hidráulico (MH)
	Macadame seco (MS)

**CLASSIFICAÇÃO - RÍGIDOS****ESTABILIZAÇÃO  
COM CIMENTO**

Brita graduada e tratada com cimento (BGTC)

Concreto compactado com rolo (CCR)

Solo cimento (S.Cim)

**ESTABILIZAÇÃO COM CAL**

Solo cal (S.Cal)

**6.2 BASES E SUB-BASES FLEXÍVEIS****6.2.1 CAMADAS ESTABILIZADAS GRANULOMETRICAMENTE****6.2.1.1 DEFINIÇÃO**

Camada de material constituído por solo, mistura de vários tipos de solos, mistura de solo e materiais pétreos ou produtos totais de britagem que atendem determinadas faixas granulométricas e demais parâmetros preconizados nas especificações.

**6.2.1.2 MATERIAIS / ESPECIFICAÇÕES**

- SUB-BASE

ISC > 30% → intermediária

→ modificada

Expansão < 0,5%

$\phi_{\max} \leq 2''$

IG = 0

- BASE

% Material PASSA # 200 < 2/3 Material PASSA # 40

Material RETIDO # 10 – Abrasão ≤ 55%

LL ≤ 25%      IP ≤ 6%

ISC    N ≤ 5 x 10<sup>6</sup> – 60%    → intermediária

→ modificada

N > 5 x 10<sup>6</sup> – 80%

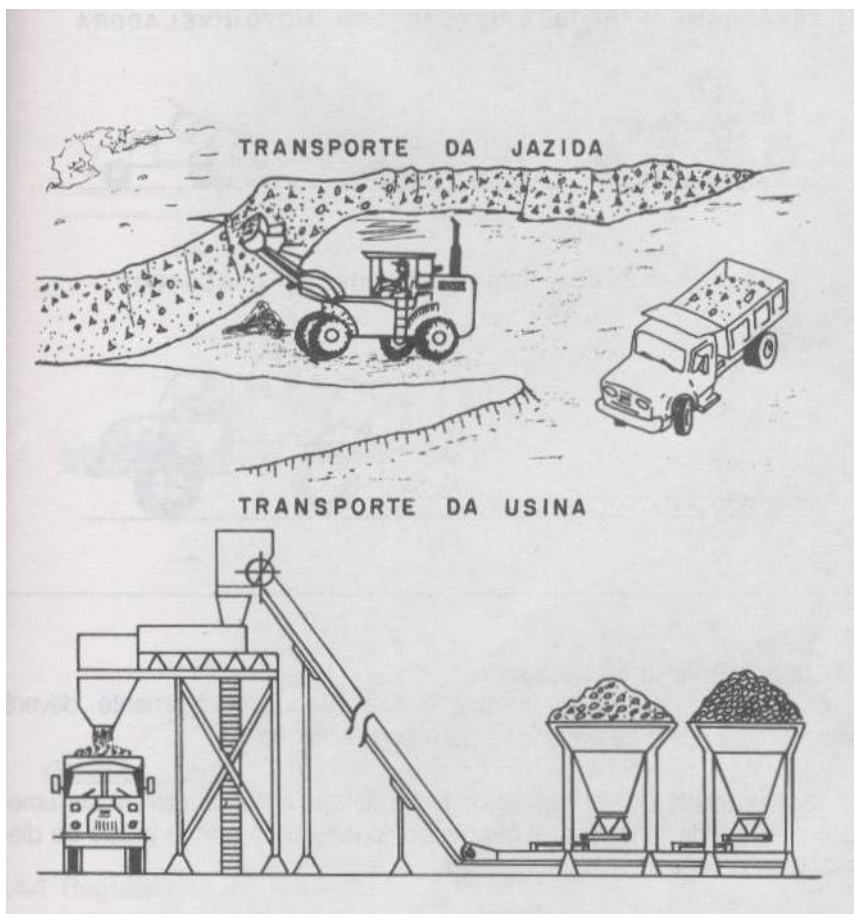
• FAIXAS GRANULOMÉTRICAS

	I	II	II	IV
2"	100	100	-	-
1"	-	75-90	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100
4	25-55	30-60	36-65	50-85
10	15-40	20-45	25-50	40-70
40	8-20	15-30	15-30	25-45
200	2-8	5-15	5-15	5-20

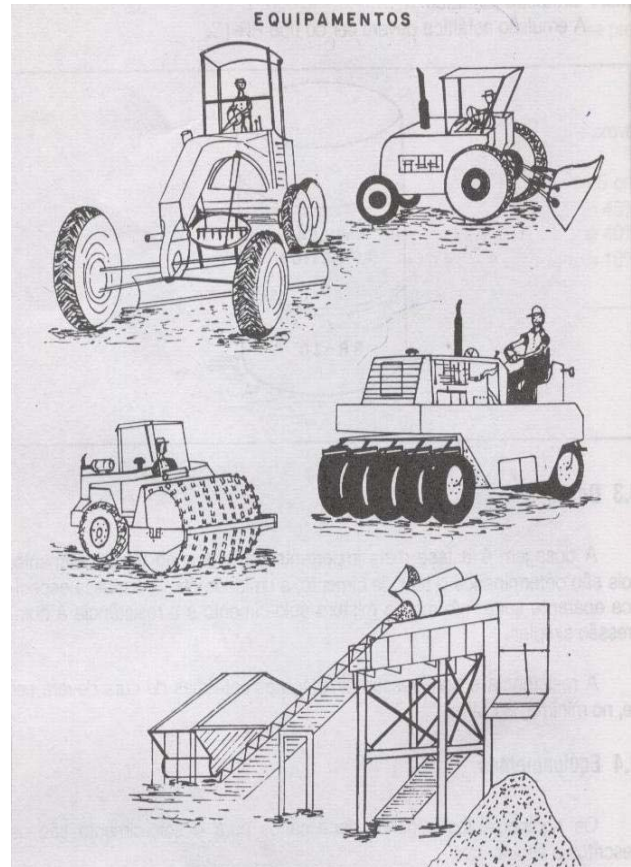
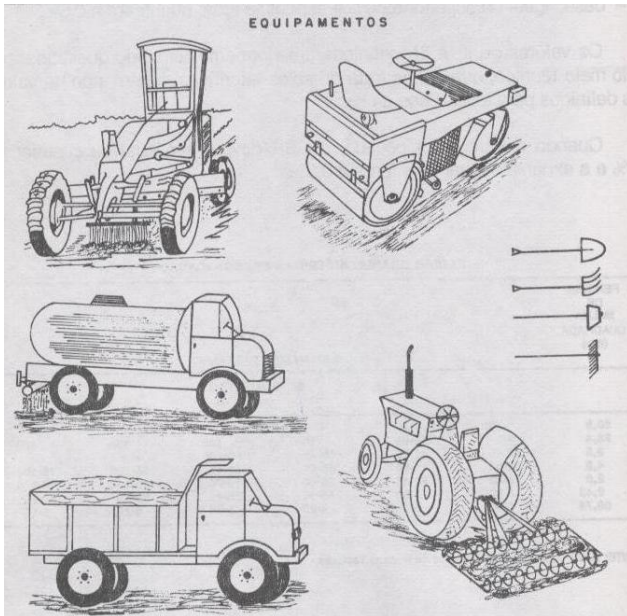
6.2.1.3 EQUIPAMENTOS

- Extração: Trator de esteira (TE), Carregador Frontal (CF)
- Britagem: Conjunto de britagem
- Usinagem: Usina de solos (U.S)
- Transporte: Caminhão basculante (CB)
- Pista: Motoniveladora (MN), Distribuidor de agregados (DA), Rolo compressor (RC), Caminhão pipa (CP), Grade de disco (GD), PulvimisturadorPM

• TRANSPORTE



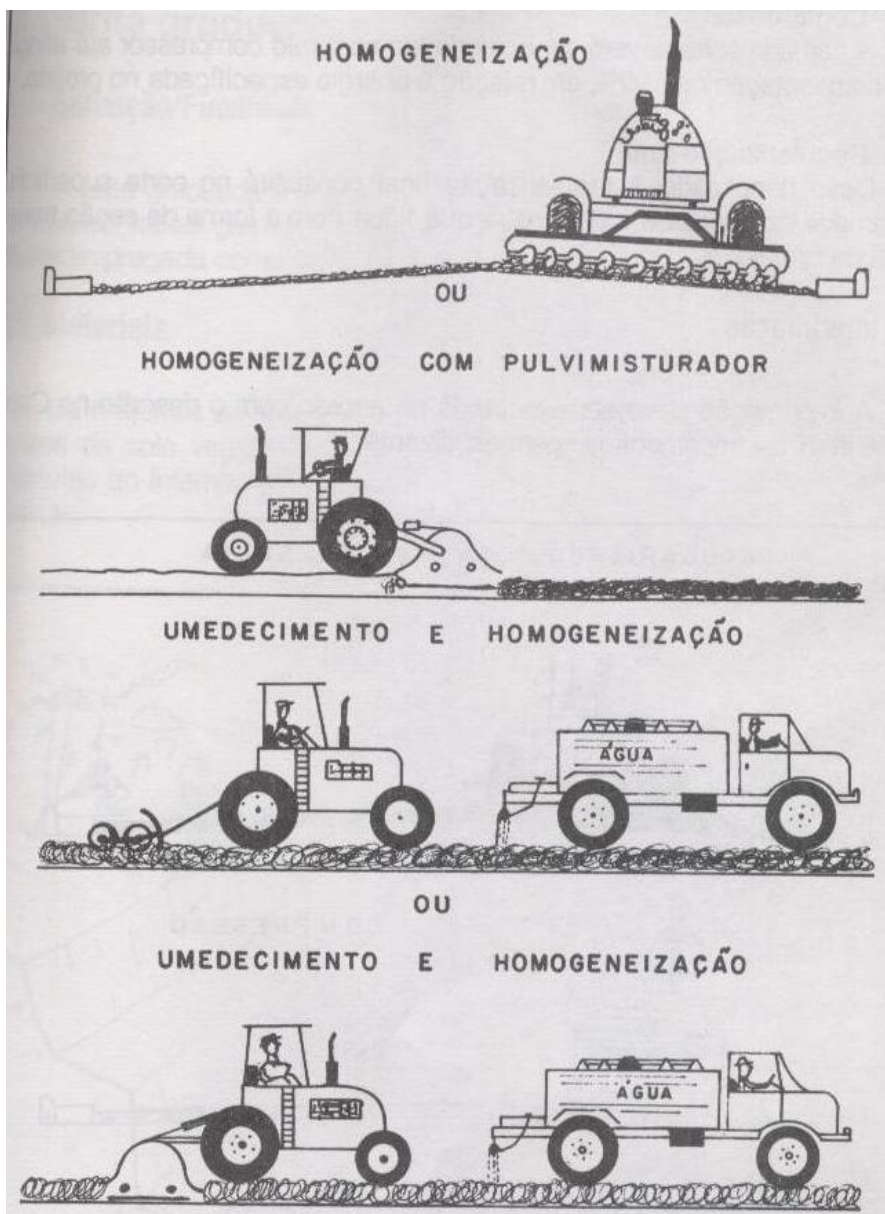
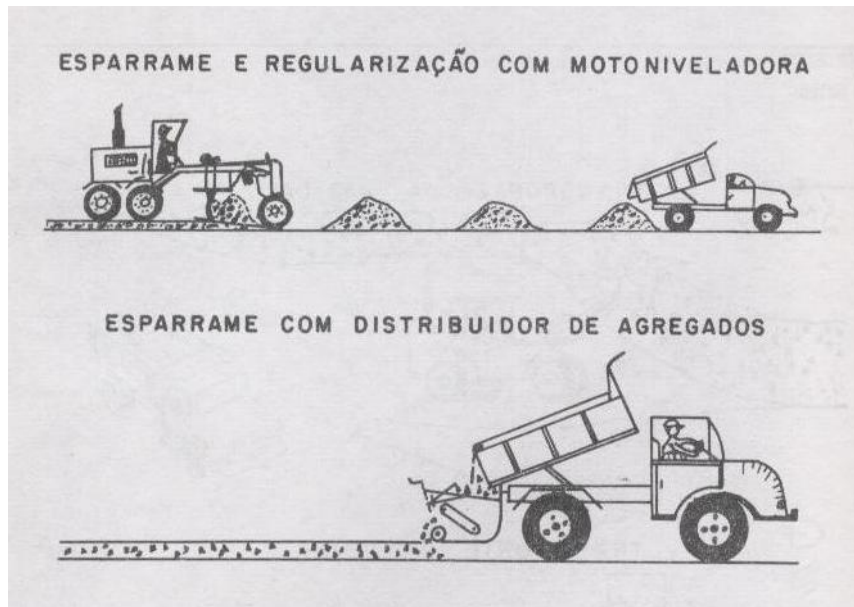
• EQUIPAMENTOS



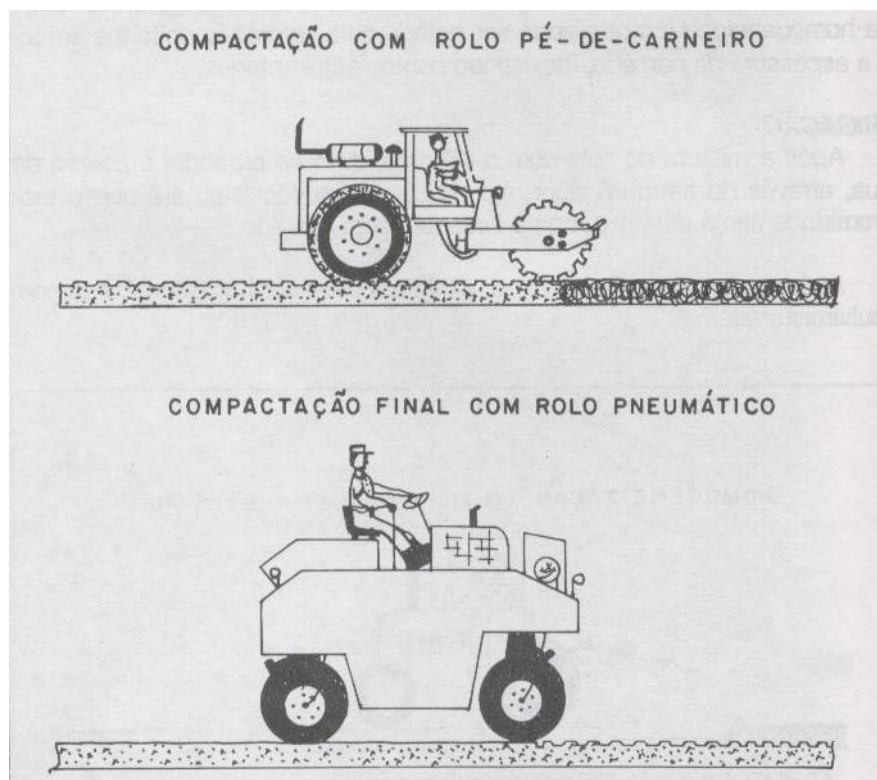
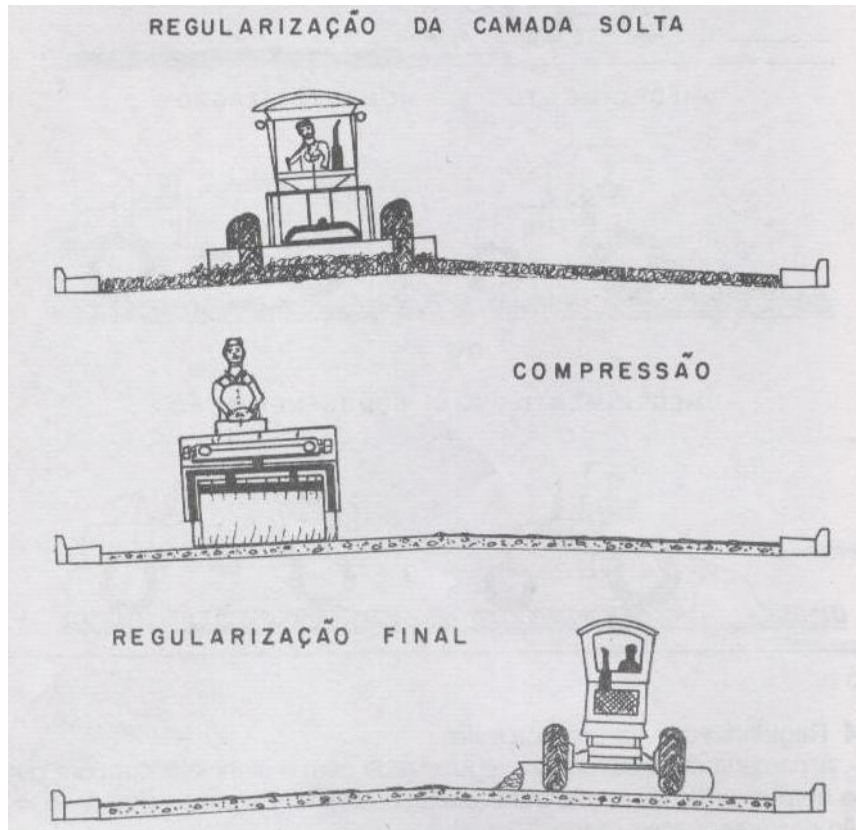
6.2.1.4 EXECUÇÃO

- Transporte (jazida, usina) – CB
- Mistura (prévia, pista)
- Esparrame (espessura de 15 a 20 cm) – MN, DA
- Homogeneização – MN e GD (ação combinada)  
DM (material fino)
- Regularização da camada solta (segregação)

• EXECUÇÃO



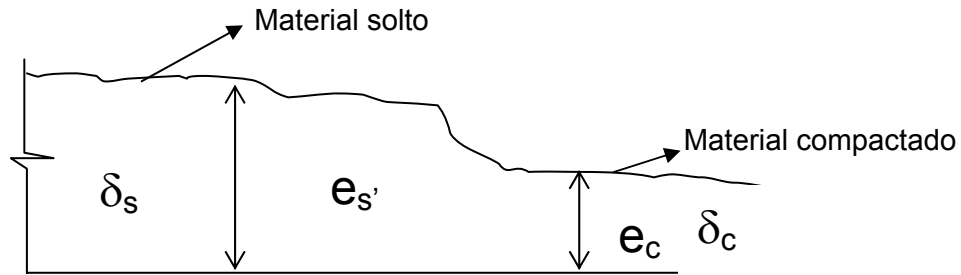
- Compressão
  - Rolo pé-de-carneiro (estático ou vibratório)
  - Rolo liso vibratório
  - Rolo pneumático
  - Regularização final (corte)



### 6.2.1.5 OBSERVAÇÕES

- Distribuição granulométrica contínua, bem graduada (curva de Talbot)
- Bases de pavimentos → recomendam-se faixas A e B
- Solos preparados em usina → mais recomendados  
menor homogeneidade

### 6.2.1.6 DISTRIBUIÇÃO DO MATERIAL



$e_s$  = espessura do material solto

$e_c$  = espessura prevista no projeto (após a compactação)

$\delta_s$  = densidade do material solto

$\delta_c$  = densidade prevista no projeto

- O peso de material por unidade de área, não varia.

$$m = e_c \cdot \delta_s = e_c \cdot \delta_c$$

$$e_s = e_c \cdot \frac{\delta_c}{\delta_s}$$

- O volume do material solto importado será:

$$V_s = e_s \cdot B \cdot L = e_c \cdot \frac{\delta_c}{\delta_s} \cdot B \cdot L$$

$V_s$  = volume do solo solto

$B$  = largura da pista

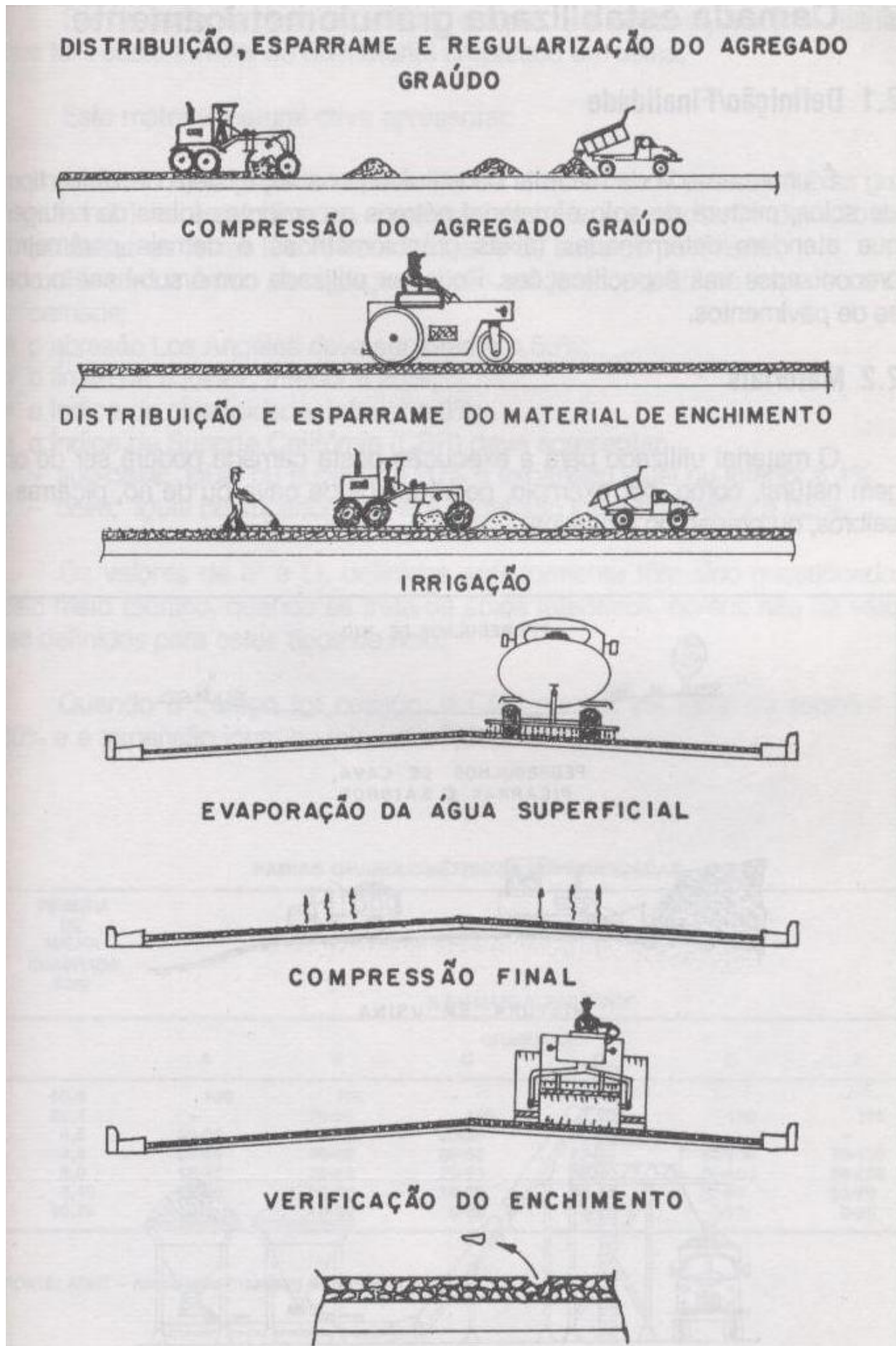
$L$  = extensão do trecho

- - N.º de viagens necessária ( $N$ )  $\therefore N = \frac{V_s}{q}$

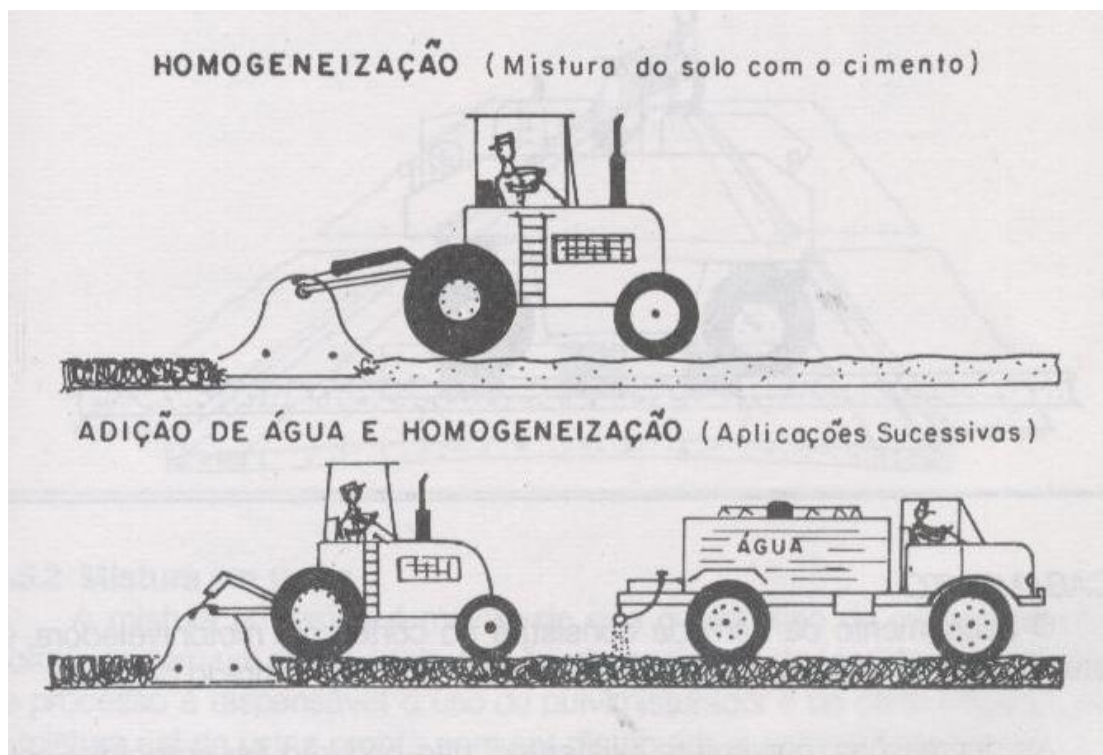
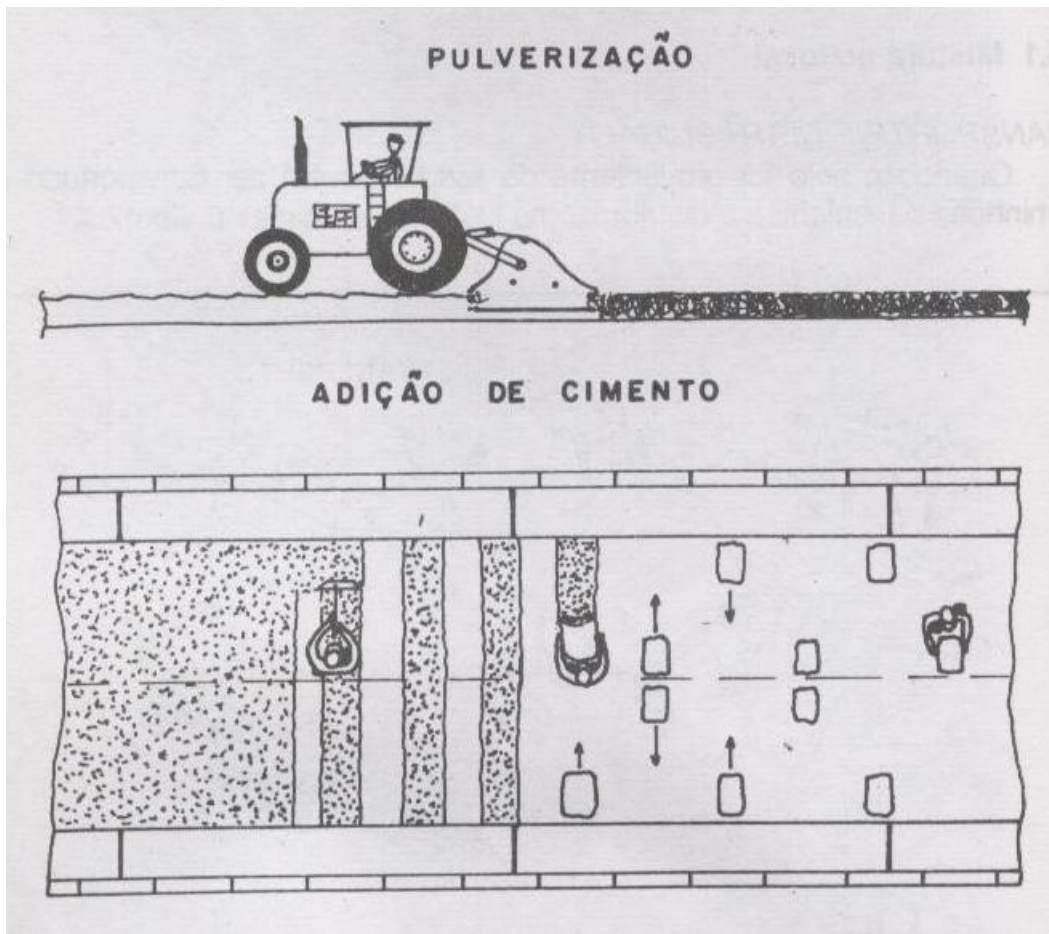
$q$  = capacidade de cada caminhão

Espaçamento para descarga de caminhões ( $d$ ):  $d = \frac{L}{N}$

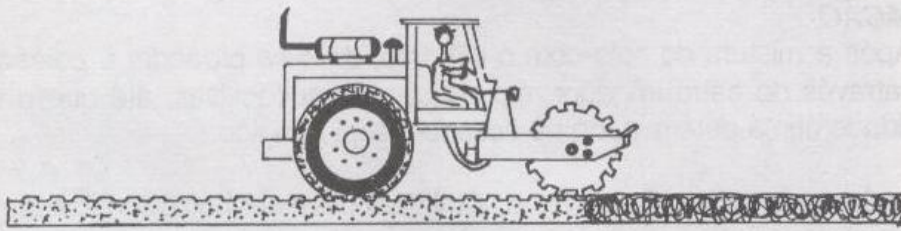
### 6.3 MACADAME HIDRÁULICO



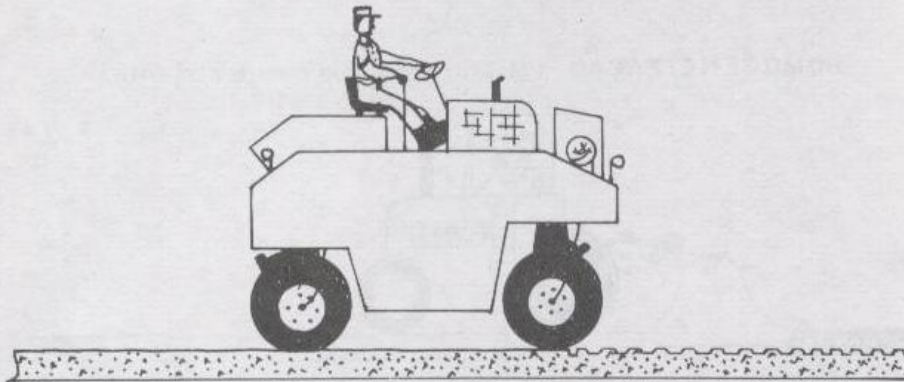
## 6.4 SOLO CIMENTO



COMPACTAÇÃO COM ROLO PÉ-DE-CARNEIRO



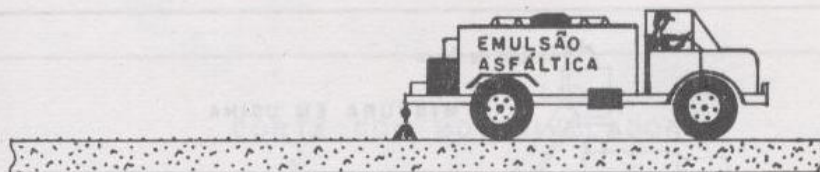
COMPACTAÇÃO FINAL COM ROLO PNEUMÁTICO



ACABAMENTO



CURA



PROTEÇÃO

