

8. MISTURAS ASFÁLTICAS

▪ CONCEITUAÇÃO

Produtos obtidos em usina, a quente ou a frio, envolvendo agregados e ligantes asfálticos, adequadamente.

▪ CLASSIFICAÇÃO

Pré – misturados a quente (PMQ)

- Temperatura 121 – 163° C

- Abertos $V_v > 6\%$

- Semi-densos $4 > V_v < 6\%$

} PMQ

- Densos $V_v < 4\%$

} CBUQ

Pré – misturados a frio (PMF)

- Temp. $< 60^\circ\text{C}$

- Asfalto diluído Petróleo, Emulsão

- Aberto $V_v > 6\%$

- Semi-densos $4 > V_v < 6\%$

- Densos $V_v < 4\%$ - Lama Asfáltica $< 1,0\text{cm}$ (Rejuvenescimento)

- Micro Revestimento

▪ PROPRIEDADE DAS MISTURAS ASFÁLTICAS

ESTABILIDADE

É a capacidade de resistir aos esforços que provocam deformações permanentes. A mistura deve apresentar resistência ao cisalhamento compatível com os esforços a que será submetida.

FLEXIBILIDADE

É a propriedade de resistir sem falhas, às flexões repetidas provocadas pelas passagens sucessivas dos veículos, ou seja, deve prover resistência à fadiga. Também é a propriedade de se acomodar a pequenos abatimentos e pequenos recalques promovidos pelo tráfego ou pela condição de subleito.

DURABILIDADE

É a capacidade de resistir à ação conjunta das intempéries e da abrasão promovida pelo tráfego. Decorre do envelhecimento do ligante (oxidação) e da degradação dos agregados e misturas densas tendem a envelhecer mais lentamente.

RUGOSIDADE

A mistura deve apresentar uma textura superficial suficientemente rugosa para propiciar a devida aderência dos pneus principalmente sobre precipitações pluviométricas. A rugosidade é função da granulometria e da quantidade de ligante

IMPERMEABILIDADE

A mistura deve ser, tanto quanto possível impermeável para preservar as camadas subjacentes

▪ CONCRETOS ASFÁLTICOS

Tipo de revestimento flexível de alta qualidade, resultante da mistura quente, em usina, de agregado mineral graúdo e fino, filler e ligante betuminoso.

▪ *SHEE ASPHALT*

Caso particular de concreto asfáltico no qual não entra o agregado graúdo.

▪ CONCRETO BETUMINOSO

Engloba os concretos asfálticos e misturas similares com alcatrão e certas misturas a frio com ligantes líquidos

▪ ELEMENTOS A SEREM LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO NO PROJETO DE UM CONCRETO ASFÁLTICO

Constituintes de uma mistura:

- 1) Agregado graúdo
- 2) Agregado miúdo
- 3) Filler ou Material de enchimento
- 4) Ligante

Tipos de camada, tendo em vista a função desempenhada no revestimento:

- 1) Camada de nivelamento (leveling course)
- 2) Camada de ligação (binder course)
- 3) Camada de desgaste (wearing course)

Tipos de camada, tendo em vista a posição relativa:

- 1) Camada inferior (lower course)
- 2) Camada intermediária (intermediate course)
- 3) Camada superficial (surface course)

8.1 CBUQ - MÉTODO DE CONSTRUÇÃO

8.1.1 PRODUÇÃO DA MISTURA

O Concreto betuminoso é produzido em usinas apropriadas com várias capacidades de produção – existindo dois tipos básicos , a saber:

- USINAS DESCONTÍNUAS: que apresentam produção descontínua; gravimétrica.
- USINAS CONTÍNUAS: que apresentam produção contínua; as volumétricas e as TSM – Tambor Secador Misturador (Drum-Mixer)

8.1.1.1 TIPOS DE USINAS DE ASFALTO

USINA GRAVIMÉTRICA OU DESCONTÍNUA

- Dosagem Em Bases Ponderais (Peso)
- Estoque Agregados ⇒ Silos Frios
- Alimentação dos Agregados Devidamente Proporcionados para o Secador Através do Elevador a Frio
- Secador ⇒ Perda da Umidade (Boa Parte)
- Elevador a Quente ⇒ Peneiramento
- Peneiras Vibratórias - Separação para Silos Quentes
- Dosagem em Peso Através de Balança Abaixo do Silo Quente (Inclusive Filler)
- Posterior Descarga no Misturador
- Cimento Também é Dosado em Peso
- Execução de um Traço - Descarga para Comportas

USINA GRAVIMÉTRICA OU DESCONTÍNUA

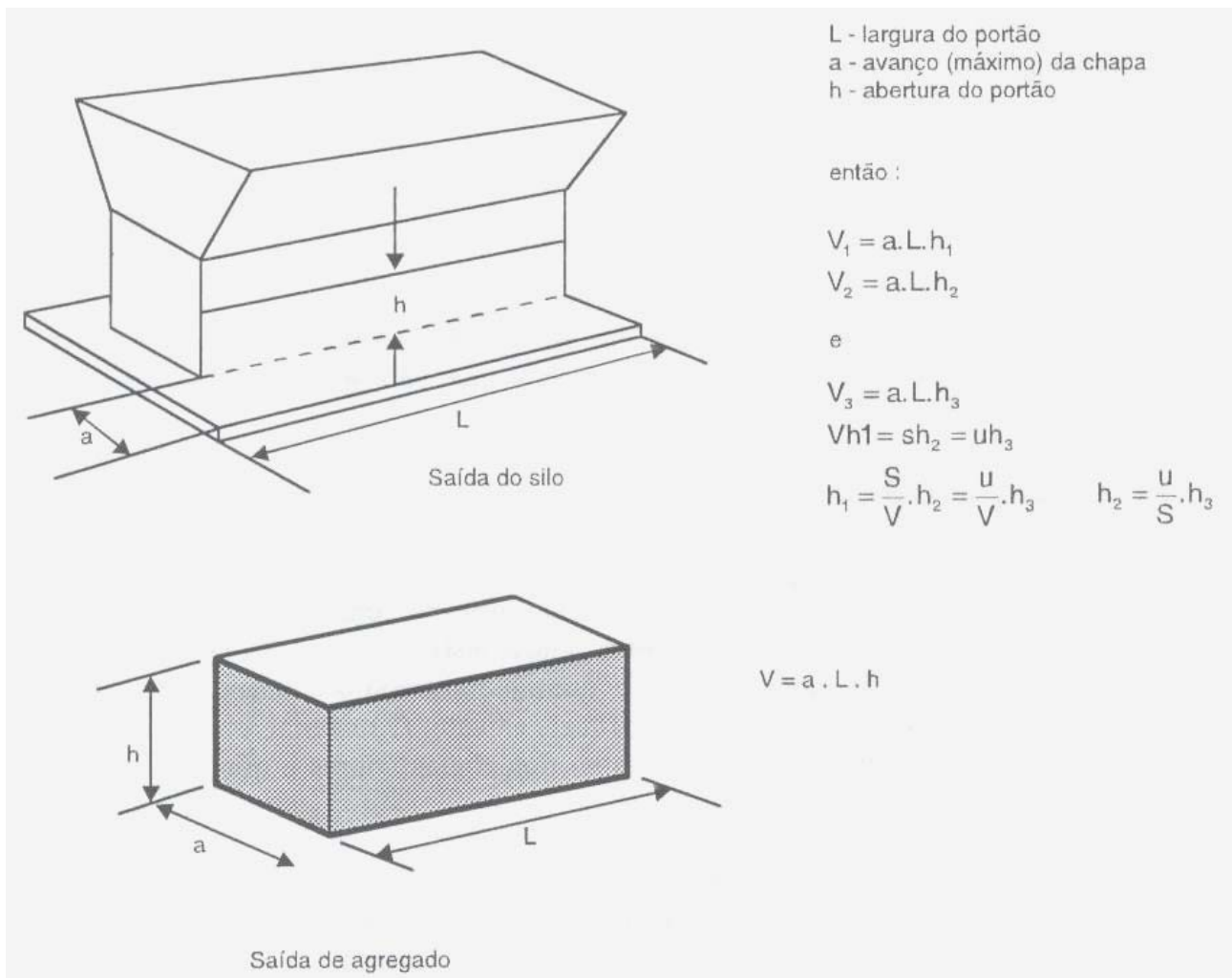


USINAS VOLUMÉTRICAS OU CONTÍNUAS

- Dosagem em bases volumétricas
- Silos frios, elevador a frio e secador - ídem as gravimétricas
- Filler dosado em volume é introduzido na base do elevador a quente
- Peneiramento - silos quentes
- Continuamente os silos quentes alimentam o misturador através do segundo elevador a quente
- Na entrada do misturador adiciona-se ligante dosado em bases volumétricas
- Descarga na extremidade do misturador

COMPONENTES

1. Silos Frios

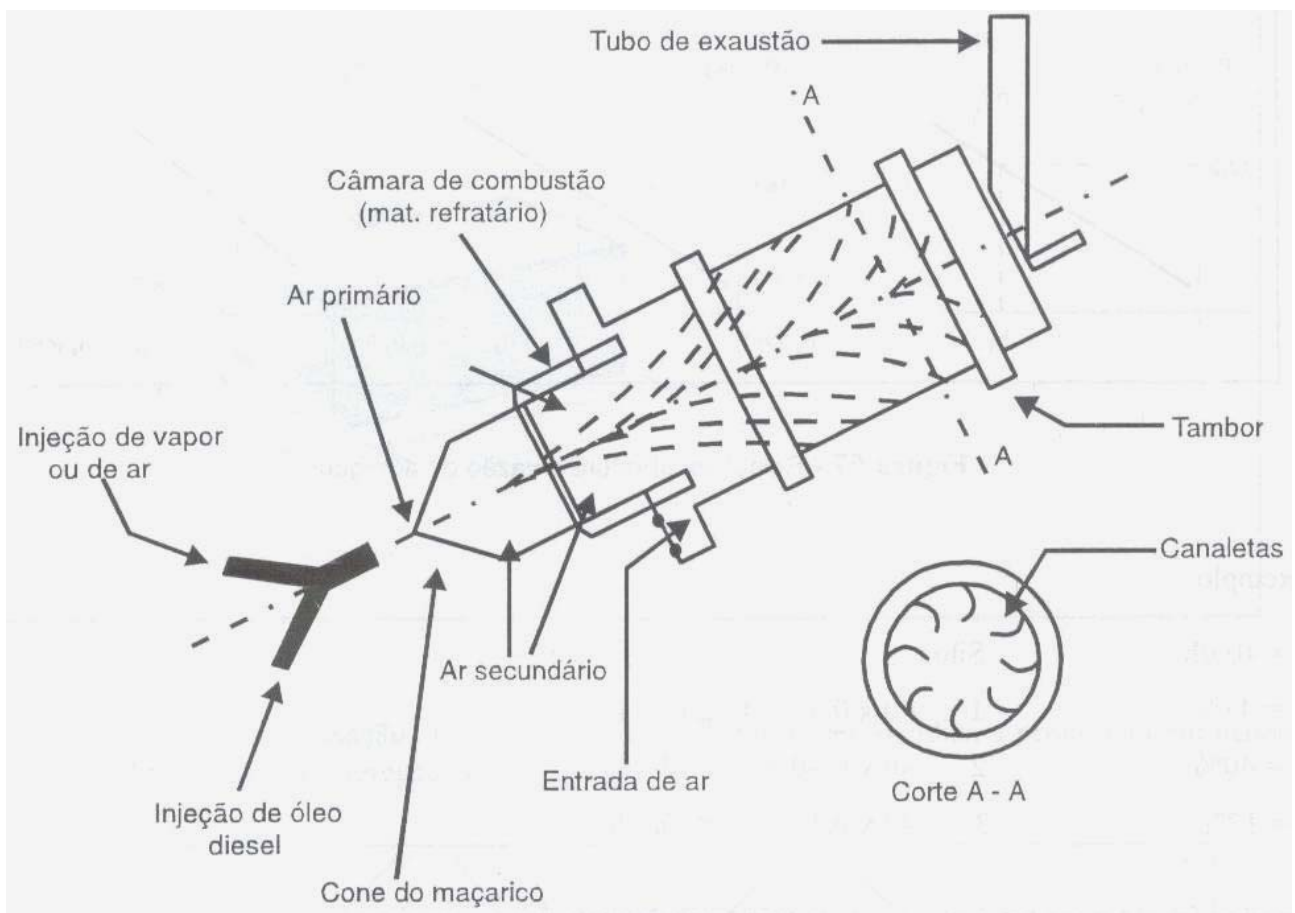


REPRESENTAÇÃO DO ALIMENTADOR FRIO



REPRESENTAÇÃO DO ALIMENTADOR FRIO

2. Correia Transportadora
3. Elevador a Frio (Correia)
4. Secador



5. Sistema Coletor de Pó
6. Elevador Quente (Corrente Com Canecos)
7. Dispositivo de Peneiração
8. Silos Quentes

9. Introdução do Filler - Balança (Usina Gravimétrica)
Misturador (Usina Volumétrica)
Tambor (Usina Drum –Mixer)

10. Balança

11. Misturador - Introdução Do Ligante

USINAS DRUM MIXER

- Tambor secador - misturador
- Contínuas, grande produção e mais simples.
- Dosagem por peso - pesagem dinâmica na alimentação a frio
- Agregados são introduzidos onde está o queimador.
- Tambor secador - misturador
 - 1ª Região - Radiação
 - 2ª Região - Misturação (Introdução do Cap)
- Não Possuem: - Elevador de Agregados Quentes
 - Peneiras
 - Silos Quentes
 - Balança
 - Misturador



USINA DRUM-MIXER FIXA



USINA DRUM-MIXER MÓVEL



USINA DRUM-MIXER MÓVEL

8.1.2 TRANSPORTE

- Caminhões Basculantes
- Água com Óleo (5%) Nas Paredes
- Lonas para Evitar: - Perda de Temperatura
 - Água de Chuva e Contaminação

8.1.3 DISTRIBUIÇÃO

- Tempo Seco. Temperatura $> 10^{\circ}$
- Temperatura Distribuição $> 120^{\circ} \text{ C}$
- Vibroacabadoras
 - Unidade Tratadora
 - Unidade de Acabamento

8.1.4 COMPRESSÃO

- $140 \pm 15 \text{ Ssf}$ (60 A 150° C)
- Equipamentos: Rolos Lisos Tandem Rodas Metálicas

Rolos Pneumáticos Pressão Regulável
(Rolos Lisos Vibratórios)

- Seqüência:
 - 1º - Rolo Pneumático c/ Baixa Pressão
 - 2º - Aumento Gradual da Pressão Interna Dos Pneus
 - 3º - Rolo Liso Tandem p/ Acabamento Final
- Nº de Passadas Definido Experimental.

8.1.5 CONTROLE TECNOLÓGICO

- Controle dos Materiais: Cap
Agregados
- Controle de Mistura: Extração
Granulometria
Grau de Compressão
- Controle de Espessura

