

# CONFECÇÃO DE CONCRETO

---

PROF. ENOQUE PEREIRA

# Dosagem

- Estudo e indicação das proporções e quantificação dos materiais componentes da mistura, para se obter um concreto com determinadas características previamente estabelecidas.



# Mistura

- Combinação dos materiais

1) Manual



2) Betoneira



3) Usinado



# Mistura Manual



1. Espalhe a areia, formando uma camada de uns 15 cm



2. Sobre a areia, coloque o cimento



3. Com uma pá ou enxada, mexa a areia e o cimento até formar uma mistura bem uniforme



4. Espalhe a mistura, formando uma camada de 15 cm a 20 cm



5. Coloque as pedras sobre esta camada, misturando tudo muito bem



6. Faça um monte com um buraco (coroa) no meio



7. Adicione e misture a água aos poucos, evitando que ela escorra

# Mistura

## Betoneira Basculante



*1. Coloque a pedra na betoneira*



*2. Adicione metade da água e misture por um minuto*



*3. Ponha o cimento*



*4. Por último, ponha a areia e o resto da água*

*5. Deixe a betoneira girar mais 3 minutos antes de usar o concreto*

# Mistura

## 3) Usinado

- Feito nas concreteiras
- Sob encomenda
- Maior controle tecnológico

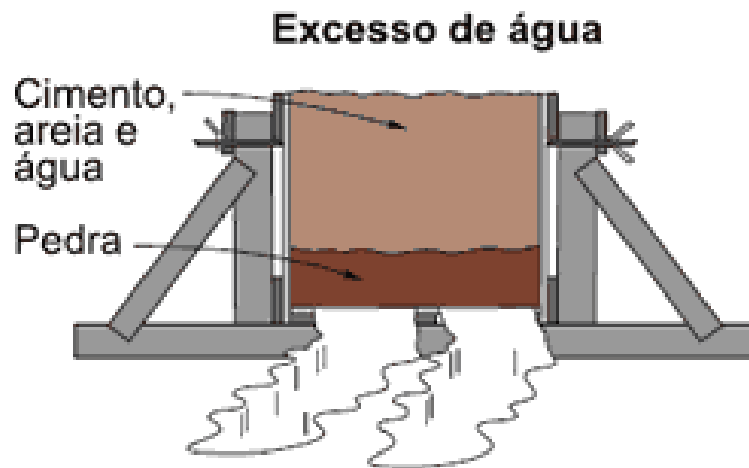


# Mistura

- Importante: Controle da quantidade de água.

**É muito importante que a quantidade de água da mistura esteja correta.**

**Tanto o excesso como a falta são prejudiciais ao concreto.**



# Transporte

- Levar o concreto do ponto onde foi preparado ao local onde será aplicado.

1) Carrinho-de-mão



2) Girica





# Transporte

## 3) Caminhão betoneira



# Lançamento

- Colocação do concreto no local de aplicação, em geral, nas formas. Enrijecerá após quatro horas da adição da água.

1) Manual



2) Bombas e mangueira



# Lançamento

Lançamento 1



Lançamento 2

# Adensamento

- Compactação da massa de concreto, procurando retirar-se dela o maior volume possível de vazios, ganhando resistência. Utilizam-se equipamentos mecânicos, tais como vibrador por imersão, vibrador de forma e mesa vibratória.

## 1) Vibrador por imersão



## 2) Vibrador de forma

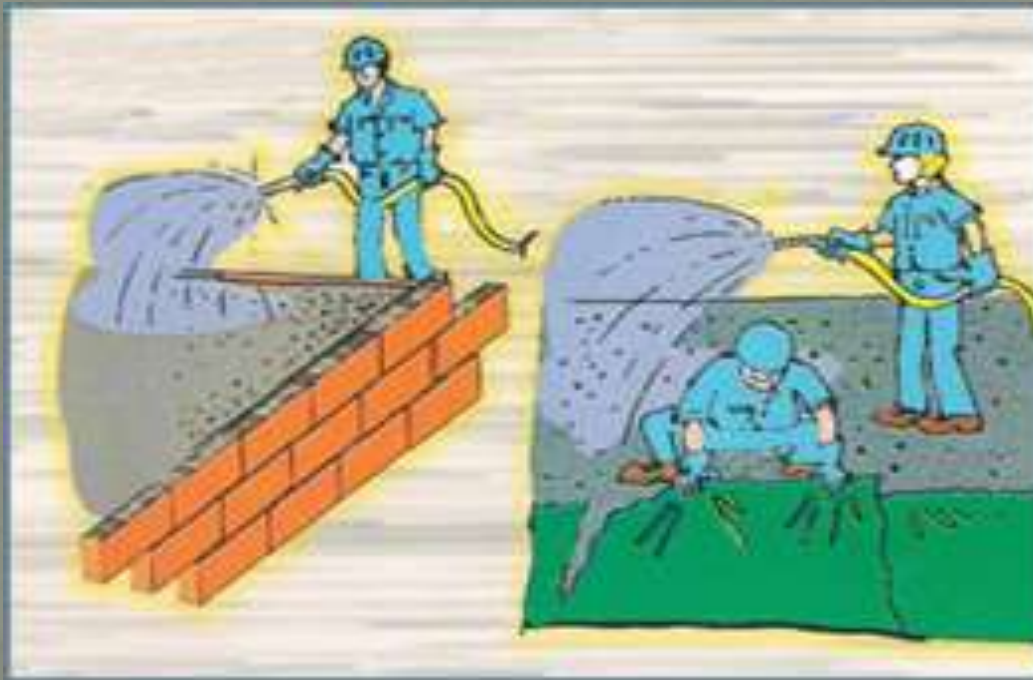


## 3) Mesa de vibração



# Cura

- São medidas tomadas para evitar a perda da água no concreto em suas primeiras idades, pois ela é necessária para o sucesso da reação de hidratação.



# TIPOS DE CONCRETO

- Convencional



O concreto convencional é de consistência seca e a sua resistência varia de 5,0 em 5,0MPa, a partir de 10,0 até 40,0MPa

É o concreto utilizado usualmente na obra.



# TIPOS DE CONCRETO

- Armado



Chamamos de **concreto armado** à estrutura de concreto que possui em seu interior, armações feitas com barras de aço.

Estas armações servem para resistir a esforços de tração e são indispensáveis na execução de peças como vigas e lajes, por exemplo.





# TIPOS DE CONCRETO

- Projetado

Concreto que é lançado por equipamentos especiais e em alta velocidade sobre uma superfície, proporcionando a compactação e a aderência do mesmo a esta superfície.



São utilizados para revestimentos de túneis, paredes, pilares, contenção de encostas, etc.

# TIPOS DE CONCRETO

- Resfriado

Concreto resfriado é aquele que tem a temperatura de lançamento reduzida, através da adição de gelo à mistura, em substituição total ou parcial da água da dosagem.



Utilizado em estruturas de grandes como barragens, alguns tipos de fundações, blocos com alto consumo de cimento,...



# TIPOS DE CONCRETO

- Auto adensável



Indicados para concretagens de peças densamente armadas, estruturas pré-moldadas, fôrmas em alto relevo, fachadas em concreto aparente, painéis arquitetônicos, lajes, vigas, etc.

Este concreto, com grande variedade de aplicações é obtido pela ação de aditivos superplastificantes, que proporcionam maior facilidade de bombeamento, excelente homogeneidade, resistência e durabilidade.



# TIPOS DE CONCRETO

- Extrusado



# TIPOS DE CONCRETO

- De alta resistência inicial



É aquele concreto que tem a característica de atingir grande resistência, com pouca idade, podendo dar mais velocidade à obra ou ser utilizado para atender situações emergenciais.



# TIPOS DE CONCRETO

- De alto desempenho - CAD



É o concreto que utiliza aditivos especiais, sua porosidade e permeabilidade são reduzidas, tornando as estruturas elaboradas com este tipo de concreto, mais resistentes ao ataque de agentes agressivos tais como cloretos, sulfatos, dióxido de carbono e maresia.

# TIPOS DE CONCRETO

- Pesado

O concreto pesado é obtido através da utilização de agregados com maior massa específica aparente em sua composição, como por exemplo, a hematita, a magnetita e a barita.

Sua dosagem deve proporcionar que a massa específica do concreto atinja valores superiores a  $2800 \text{ kg/m}^3$ , oferecendo à mistura boas características mecânicas, de durabilidade e capacidade de proteção contra radiações.



# TIPOS DE CONCRETO

- Leve



Os concretos leves são reconhecidos pelo seu reduzido peso específico e elevada capacidade de isolamento térmico e acústico. Enquanto os concretos normais têm sua densidade variando entre 2300 e 2500 kg/m<sup>3</sup>, os leves chegam a atingir densidades próximas a 500 kg/m<sup>3</sup>.



Os concretos leves mais utilizados são os celulares, os sem finos e os produzidos com agregados leves, como isopor, vermiculita e argila expandida.



# Tipos de concreto

- Celular

O concreto celular faz parte do grupo de concretos leves, com a diferença de que ao invés de utilizar agregados de reduzida massa específica em sua composição, ele é obtido através da adição de um tipo especial de “espuma” ao concreto.



# TIPOS DE CONCRETO

- Dosado em Central (CDC)



# TIPOS DE CONCRETO

- Pré-moldado

- Diminuição de custos com formas, andaimes, escoramentos, mão de obra;
- Maior precisão de dimensões e prumagem, ou seja, maior estabilidade. Devido ao rigoroso controle de qualidade das NBRs.
- Redução de quase 50% do prazo de construção.  
*“Uma obra convencional é executada em 360 dias. Com material pré-moldado é concluída em 210 dias”*



# TIPOS DE CONCRETO



# TIPOS DE CONCRETO

- Colorido



# TIPOS DE CONCRETO

- Rolado

É utilizado em pavimentações urbanas, como sub-base de pavimentos e barragens de grande porte.



Seu acabamento não é tão bom quanto aos concretos utilizados em pisos Industriais ou na Pavimentação de pistas de aeroportos e rodovias, por isso ele é mais utilizado como sub-base.

# TIPOS DE CONCRETO

- ## Ciclópico

O concreto ciclópico ou fundo de pedra argamassada, como é conhecido em algumas aplicações, nada mais é do que a incorporação de pedras denominadas “pedras de mão” ou “matacão” ao concreto pronto..

Estas pedras não fazem parte da dosagem do concreto e por diversos motivos, não devem ser colocadas dentro do caminhão betoneira, mas diretamente no local onde o concreto foi aplicado



# TIPOS DE CONCRETO

- Sem finos

A característica principal desse tipo de concreto é a sua elevada porosidade. A densidade desse concreto varia de acordo com o agregado utilizado: brita, seixo ou argila expandida.

- ✘ Aplicações

- Drenagens
- Enchimentos
- Calçadas

- ✘ Vantagens

- Baixa densidade
- Alta porosidade



# TIPOS DE CONCRETO

- Com adição de fibras



# TIPOS DE CONCRETO

- Com pega programada



O concreto de pega programada é a mistura composta por cimento e aditivos apropriados, que através de dosagens experimentais, nos permitem conhecer e controlar o início desta reação.

Ele pode ser aplicado em concretagens a longas distâncias, lançamentos com grandes intervalos de tempo, obras de grandes volumes, não sendo recomendado para pisos industriais, que merecem um estudo especial.

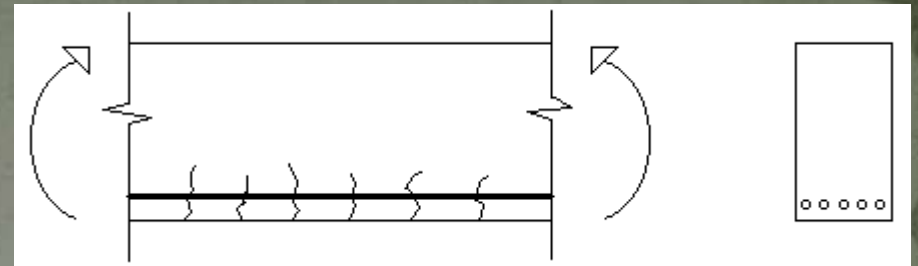
# TIPOS DE CONCRETO

- Protendido

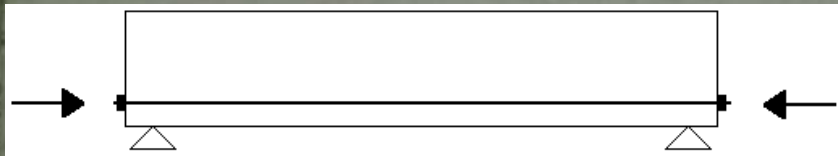
- Protensão : artifício de introduzir, numa estrutura, um estado prévio de tensões;

- É realizada, na prática, por meio de cabos de aço de alta resistência, tracionados e ancorados no próprio concreto;





Concreto armado



Concreto protendido

Concreto protendido



# Traço de concreto

- É a indicação de quantidade dos materiais que constituem o concreto ;
- Os traços são indicados da seguinte maneira: 1:3:3, 1:3:4, 1:3:6, sendo que o 1º algarismo indica a quantidade de cimento a ser usado;
- O 2º algarismo indica a quantidade de areia e;
- O 3º algarismo a quantidade de pedra.