

Pontos importantes para melhor usar o concreto dosado em central

ARCINDO VAQUERO – ENGENHEIRO CONSULTOR TÉCNICO
ABESC

1. ESPECIFIQUE O CONCRETO CORRETAMENTE

O projetista tem todas as informações para fazer uma correta especificação. É importante estabelecer idades de controle e os seus limites de resistência aceitáveis.

Use as resistências da NBR 8953, conforme Tabela 1.

Informe uma das quatro Classes de Agressividade Ambiental do local onde a obra está situada, conforme a NBR 12655 (Tabela 2).

Em função da classe de agressividade ambiental e dos dados de projeto, incluindo a informação se o concreto é armado (CA) ou Protendido, (CP), especifique: o fator a/c, a classe do concreto e consumo mínimo de cimento conforme Tabela 3.

2. CUIDADO A TRABALHABILIDADE DO CONCRETO

Use a NBR 8953 que classifica os concretos em 6 classes de consistência (Tabela 4).

Atenção para concretos usados em estruturas convencionais, use concretos plásticos ou fluidos, evitando o uso de concretos de secos, que exigem intensa vibração.

Tabela 1 – Classes de resistência de Concretos

Estruturais	
Grupo I	
Classe de resistência	Resistência característica à compressão (MPa)
C20	20
C25	25
C30	30
C35	35
C40	40
C45	45
C50	50

Grupo II*	
Classe de resistência	Resistência característica à compressão (MPa)
C55	55
C60	60
C70	70
C80	80
C90	90
C100	100

* Para os concretos do Grupo II permite-se, na ausência de Norma Brasileira em vigor, adotar os critérios de projeto estrutural de Normas Internacionais.

Não-estruturais	
Classe de resistência	Resistência característica à compressão (MPa)
C10	10
C15	15



Tabela 2 – Classes de agressividade ambiental

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deteriorização da estrutura
I	Fraca	Rural Submersa	Insignificante
II	Moderada	Urbana ^{1,2} Marinha ¹	Pequeno
III	Forte	Industrial ^{1,2} Industrial ^{1,3}	Grande
IV	Muito forte	Respingos de maré	Elevado

- 1 Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos residenciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).
- 2 Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade relativa do ar menor ou igual a 65%, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos, ou regiões onde chove raramente.
- 3 Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes e indústrias químicas.

3. ESCOLHA A CONCRETEIRA

Considere sua:

- Experiência (currículo);
- Localização.

Visite as instalações da central dosadora que vai atender a obra:

- Converse com os funcionários;
- Observe o estado de limpeza das instalações e da frota;
- Conheça o Laboratório da central e veja se os equipamentos estão calibrados.

Se possível, leve o projetista e faça muitas perguntas.

4. CONTRATE UM BOM LABORATÓRIO DE CONTROLE TECNOLÓGICO

Um laboratório que tenha um bom Tecnologista do

Concreto. Ele trabalhará em conjunto com o projetista e a Concreteira para otimizar o concreto e consequentemente a estrutura.

- Visite o Laboratório;
- Converse com seus funcionários;
- Observe o estado e limpeza das instalações;
- Veja se os equipamentos estão calibrados e a quanto tempo.

O Tecnologista de Concreto poderá acompanhar dosagem, planos de concretagem, análise de resultados, eficiência do Laboratório etc.

O Laboratório deve informar os resultados dos corpos de prova nas idades de controle e calcular o f_{ck} estimado de cada lote o mais rápido possível.

Dê preferência a laboratórios que façam parte da

Tabela 3 – Correspondência entre classe de agressividade e qualidade do concreto

Concreto	Tipo	Classe de agressividade (Tabela 1)			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,45
	CP	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40
Consumo de cimento por metro cúbico de concreto (kg/m ³)	CA e CP	≥ 260	≥ 280	≥ 320	≥ 360

Nota: CA - Componentes e elementos estruturais de concreto armado; CP - Componentes e elementos estruturais de concreto protendido.

Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio – RBLE, que é o conjunto de laboratórios acreditados pelo Inmetro para a execução de serviços de ensaio.

Para executar os ensaios, a qualidade da mão de obra é muito importante e, para isso, o IBRACON certifica técnicos habilitados em fazer os ensaios adequadamente.

5. RECEBA CORRETAMENTE O CONCRETO NA OBRA

Confira a nota fiscal e quebre o lacre da “bica”.

Não descarregue o concreto se houverem divergências com o que foi contratado!!!

6. AJUSTE A TRABALHABILIDADE DO CONCRETO

Repondo a água que foi perdida por evaporação durante o transporte, conforme a NBR 7212. Isso tem ser feito uma única vez!!!!

7. DESCARREGUE OS CAMINHÕES IMEDIATAMENTE APÓS SUA CHEGADA

A trabalhabilidade e a resistência caem ao longo do tempo em que o concreto está dentro da betoneira.

ATENÇÃO: Não adicione nenhum material ao con-

creto que não tenha sido previamente acertado com a Concreteira!!

8. AMOSTRE O CONCRETO ADEQUADAMENTE

Meça a trabalhabilidade antes do início da descarga e molde os corpos de prova no terço médio da betoneira.

O método de moldagem dos corpos de prova está relacionado com a trabalhabilidade do concreto e com o tamanho dos corpos de prova.

9. SAIBA EXATAMENTE ONDE O CONCRETO FOI APLICADO: CARGA A CARGA

Conheça os resultados dos corpos de prova moldados pela Concreteira e compare com os seus resultados

Caso tenha alguma divergência de valores, comunique o projetista e a Concreteira imediatamente.

10. NÃO USE CONCRETO DE DUAS OU MAIS EMPRESAS NA MESMA OBRA

Certamente aplicando os pontos acima vamos obter estruturas mais seguras e mais duráveis. ●

Tabela 4 – Classes de consistência

Classe	Abatimento (mm)	Aplicações típicas
S10	$10 \leq A < 50$	Concreto extrusado, vibroprensado ou centrifugado.
S50	$50 \leq A < 100$	Alguns tipos de pavimentos, de elementos de fundações e de elementos pré-moldados ou pré-fabricados.
S100	$100 \leq A < 160$	Elementos estruturais correntes como lajes, vigas, pilares, tirantes, pisos, com lançamento convencional do concreto.
S160	$160 \leq A < 220$	Elementos estruturais correntes como lajes, vigas, pilares, tirantes, pisos, paredes diafragma, com concreto lançado por bombeamento, estacas escavadas por meio de caçambas.
S220	> 220	Estruturas e elementos estruturais esbeltos ou com alta densidade de armaduras com concreto lançado por bombeamento, lajes de grandes dimensões, elementos pré-moldados ou pré-fabricados de concreto, estacas escavadas lançadas por meio de caçambas.

Nota 1 – De comum acordo entre as partes, podem ser criadas classes especiais de consistência explicitando a respectiva faixa de variação do abatimento.
 Nota 2 – Os exemplos desta tabela são ilustrativos e não abrangem todos os tipos de aplicações.

