

III ENCONTRO CONSTRUTIVO

GRUPO CONSTRUTORES – BA

Dez/14

CENTRAL DOSADORA DE CONCRETO



Arnaldo Bresci Júnior

Engenheiro Civil – UFBA

Administrador de Empresas – UCSAL

MBA Gestão de Negócios – UNIFACS



ITENS RELEVANTES PARA PRESTAÇÃO DE UM BOM SERVIÇO DE FORNECIMENTO DE CONCRETO

1. indicações precisas da localização da obra;
2. resistência característica do concreto (f_{ck}) definida em projeto;
3. resistência característica mínima do concreto (f_{cj}) definida em função de s_d de dosagem (mínimo), na idade requerida em projeto;
4. relação A/C máxima;
5. consumo mínimo de cimento;
6. tipos de cimento (classificação e definição de marca);
7. tipos e dimensão de agregados;
8. tipos de aditivos e suas propriedades quanto a tempo de pega, redução de água e cimento, etc;



ITENS RELEVANTES PARA PRESTAÇÃO DE UM BOM SERVIÇO DE FORNECIMENTO DE CONCRETO

9. tipo e quantidade de adições;
10. módulo de elasticidade (deformação), especificado pelo calculista;
11. definir o abatimento do tronco de cone (*slump test*);
12. definir a modalidade do lançamento do concreto (convencional e bombeado e etc.);
13. volume previsto e prazo de execução;
14. informar o tipo de estrutura a ser concretada e se a mesma é aparente ou não;
15. autorização para acompanhamento da dosagem dos caminhões na central em dia de concretagem ;
16. volume mínimo para fornecimento do concreto ;
17. previsão de proteção contra chuva no caminhão betoneira ;



ITENS RELEVANTES PARA PRESTAÇÃO DE UM BOM SERVIÇO DE FORNECIMENTO DE CONCRETO

18. cronograma de concretagem ;
19. prazo mínimo de solicitação de concreto pela obra e prazo para não aceitar a programação, por parte da central dosadora;
20. fórmula paramétrica para reajuste de preços;
21. assistência técnica durante a prestação do serviço de fornecimento de concreto;
22. custeio de custos extraordinários envolvidos em atrasos nas concretagens ;
23. controles internos da concreteira da produção do concreto (NBR 7212) ;
24. definir a usina fornecedora do concreto no caso de obras que possuam mais de uma concreteira;
25. critério de aprovação do lote: amostragem total ou parcial – NBR 12655;
26. ações a serem tomadas caso haja lotes reprovados pelo controle definido, com definição de responsáveis pelos custos.



REFERÊNCIAS NORMATIVAS (ABNT)

NBR 7212 Execução de Concreto Dosado em Central

NBR 6118 Projeto de Estruturas de Concreto

NBR 8953 Concreto para Fins Estruturais

NBR 12655 Concreto – Preparo, Controle e Recebimento

NBR 14931 Execução de Estruturas de Concreto

NBR NM 33 Concreto – Amostragem de Concreto Fresco

NBR NM 67 Concreto – Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone

NBR 15900 Água para Amassamento do Concreto

NBR 9833 Concreto Fresco – Determinação da Massa Específica

NBR 5738 Concreto – Procedimento para Moldagem e Cura de Corpos de Prova



NBR 6118 (ABNT)

Tabela 6.1 – Classe de agressividade ambiental

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana 1),2)	Pequeno
III	Forte	Marinha 1)	Grande
		Industrial 1), 2)	
IV	Muito forte	Industrial 1), 3)	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 comerciais ou ambientais 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 chuvas 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.



Tabela 7.1 – Correspondência entre classe de agressividade e qualidade do concreto

Concreto	Tipo	Classe de agressividade (tabela 6.1)			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	$\leq 0,65$	$\leq 0,60$	$\leq 0,55$	$\leq 0,45$
	CP	$\leq 0,60$	$\leq 0,55$	$\leq 0,50$	$\leq 0,40$
Classe de concreto (NBR 8953)	CA	$\geq C20$	$\geq C25$	$\geq C30$	$\geq C40$
	CP	$\geq C25$	$\geq C30$	$\geq C35$	$\geq C40$

NOTAS

1 O concreto empregado na execução das estruturas deve cumprir com os requisitos estabelecidos na NBR 12655.

2 CA corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto armado.

3 CP corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto protendido.



Composição de Custo do Concreto

Fck 30 Mpa			1 m3	
PREÇO DE VENDA			R\$	295,00
CUSTO M.C.C.	Consumo	Preço	R\$	257,15
Cimento	354kg/m3	R\$ 0,40/kg	R\$	141,60
Areia	0,66m3/m3	R\$ 38,00/m3	R\$	25,08
Brita	0,84m3/m3	R\$ 90,00/m3	R\$	75,60
Aditivo	2,48lt/m3	R\$ 6,00/lt	R\$	14,87
IMPOSTOS DIRETOS	Alíquota	Incidência	R\$	29,65
Cofins	7,60%	4,10%	R\$	12,10
Pis	1,65%	0,95%	R\$	2,80
Iss	5,00%	5,00%	R\$	14,75
MARGEM BRUTA			R\$	8,20



DIMENSIONAMENTO		QUANT.
Produção		5.000 m3
Caminhões Betoneira		12
Bombeamento	80%	4.000 m3
Bombas de Concreto		4
Equipe operacional direta		29
Operador Balança		1
Operador Pá-carregadeira		1
Motorista Operador CB		12
Motorista Operador BB		4
Operador Bomba		4
Ajudantes		4
Laboratorista		1
Mecânico		1
Encarregado		1
Margem Bruta Unitária (MBU)	R\$	8,20
Margem Bruta Total (MBT)	R\$	41.022,50
MBT por colaborador operacional direto	R\$	1.414,57
Encargos Sociais	R\$	707,28
Salário Base por colaborador operacional	R\$	707,28

Obs.: Salário Mínimo

R\$

724,00



CUSTO PESSOAL (INDIRETO)

Borracheiro, Eletricista, Soldador, Funileiro, Auxiliares, Contas a Pagar, Contas a Receber, Faturamento, Fiscal, RH, Portaria, Vigilância, Serventes, Encarregados, Gerência

CUSTO OPERACIONAL

**Combustível
Pneus
Lubrificantes
Central Dosadora
Caminhão Betoneira
Bomba de Concreto
Laboratório
Manutenção**

CUSTO ADMINISTRATIVO

**Água
Energia
Comunicação
Seguros
Veículos
T.I.
Jurídico
Administração**

CUSTOS DIVERSOS

**Depreciação
Financiamentos
Aluguéis
IPTU
IRPJ
CSLL
Sistema de Gestão
Matriz**



PLANEJE com **SEGURANÇA**

DECIDA com **CONSCIÊNCIA**

EXECUTE com **QUALIDADE**

