

**INSTRUÇÃO TÉCNICA
DE
SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA**

**APLICAÇÃO E CONTROLE DE
CONCRETO PROJETADO**



C B T U

IT 209/ CBTU

REV. 02

DIRETORIA TÉCNICA	ESPECIFICAÇÃO PARA APLICAÇÃO E CONTROLE DE CONCRETO PROJETADO	FL.	CBTU
GEENG – GERENCIA TÉCNICA ENGENHARIA CIVIL		1/4	IT – 209/ CBTU

ÍNDICE	PÁG.
1.OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO	2
2.DEFINIÇÃO	2
3- PREPARO DA SUPERFÍCIE	2
4- APLICAÇÃO	2
5- RETIRADA DE AMOSTRAS PARA ENSAIO À COMPRESSÃO	3
6- TESTES DAS AMOSTRAS	3
7-MEDIÇÃO	4
8-PAGAMENTO	4



C B T U

REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
REV 00	22/06/89	ELABORAÇÃO					
REV 01	02/09/92	REVISÃO					
REV 02	26/11/10	REVISÃO					

DIRETORIA TÉCNICA	ESPECIFICAÇÃO PARA APLICAÇÃO E CONTROLE DE CONCRETO PROJETADO	FL.	CBTU
GEENG – GERENCIA TÉCNICA ENGENHARIA CIVIL		2/4	IT – 209/ CBTU

1- OBJETIVOS E CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Especificação visa a estabelecer as condições a serem observadas para a execução dos trabalhos de aplicação de concreto projetado em recuperação de estruturas de concreto, e se aplica nas obras a cargo da CBTU.

2- DEFINIÇÃO

Entende-se por concreto projetado, o concreto traçado, colocado na máquina projetora que, através de mangotes de borracha, é conduzido até o local de lançamento com pressão de saída de até 60lbs/pol². O concreto projetado pode ser lançado a seco (adição de água no bico do mangote) ou por via úmida (adição de água antes de o material entrar na máquina), observando-se o fator água-cimento entre os limites de 35 a 55%.

3-PREPARO DA SUPERFÍCIE

- Toda superfície a ser recuperada com concreto projetado deve ser rigorosamente apicoada manualmente, com emprego de ponteiros e marretas, ou com o auxílio de ferramentas pneumáticas específicas, a fim de remover a camada superficial de baixa resistência e proporcionar maior aderência ao concreto projetado;
- Depois do apicoamento da superfície, a mesma deverá ser tratada até que todos os fragmentos soltos provenientes do apicoamento sejam retirados;
- Para melhorar a aderência e evitar fissuras e deslocamento do concreto projetado, deve ser colocada tela de aço soldada, conforme projeto, fixada através de pinos de aço, chumbados ou cravados à percussão na estrutura com equipamentos especiais;
- Instantes antes da aplicação do concreto projetado, a superfície deverá ser lavada com aplicação de jato d'água e ar comprimido em alta pressão.

4- APLICAÇÃO

- O concreto projetado aplicado em recuperação de estruturas, deverá ter uma espessura mínima de 3,5 cm, lançada em camadas sucessiva de , no máximo, 1cm e 2cm para as faces inferiores e laterais respectivamente;
- A espessura final acabada será verificada com auxílio de pregos-guia fixados na estrutura a ser projetada, antes da aplicação, em locais previamente determinados pela Fiscalização. Estas referências deverão indicar, de forma clara e precisa, as espessuras a serem atingidas;
- O concreto projetado deverá ter um intervalo máximo de tempo entre a confecção da mistura seca e sua aplicação na estrutura de 1,5 hora. Intervalos maiores somente serão aceitos se demonstrada sua viabilidade através de ensaios;
- A cura do concreto projetado deverá ser feita logo após o acabamento, por umedecimento, durante pelo menos 7 dias.

REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
REV 00	22/06/89	ELABORAÇÃO					
REV 01	02/09/92	REVISÃO					
REV 02	26/11/10	REVISÃO					

DIRETORIA TÉCNICA	ESPECIFICAÇÃO PARA APLICAÇÃO E CONTROLE DE CONCRETO PROJETADO	FL.	CBTU
GEENG – GERENCIA TÉCNICA ENGENHARIA CIVIL		3/4	IT – 209/ CBTU

5-RETIRADA DE AMOSTRAS PARA ENSAIO À COMPRESSÃO

- As amostras, em número de três, no mínimo, para cada idade, deverão ser obtidas durante a fase de execução dos serviços, projetando-se o concreto sobre o painel de madeira compensada, simulando as condições na estrutura. Deverá ser obtido no mínimo, um painel como o indicado abaixo, para cada traço testado ou a cada 50m³ de concreto projetado aplicado;
- Com finalidade de obter-se maior representatividade da amostra, o painel deverá ser posicionado a 45°, apoiado entre a parede e o chão, e projetado em camadas sucessivas de, no máximo, 2 cm até seu preenchimento total;
- A amostra assim obtida, será curada em ambiente semelhante ao local da obra, seguindo rigorosamente as condições de cura da obra;
- Os cubos terão arestas com dimensão de 10cm, sendo obtidos 9 exemplares de cada painel;
- Os cubos provenientes do corte da amostra, deverão ter suas arestas com o maior grau de paralelismo possível, sendo rejeitados os que excederem em 3% o desvio máximo das faces preparadas em relação à perpendicular ao eixo do corpo de prova;
- As faces dos corpos de prova, a serem apoiadas na prensa, deverão ser capeadas antes da execução do ensaio, para corrigir algumas irregularidades provenientes do corte e dar maior garantia de paralelismo das peças;
- As amostras assim obtidas, deverão atender também ao especificado na Norma NBR-7680, sendo ensaiadas em número de 6 unidades para cada rompimento nas idades de 24 hora, 7 e 28 dias.

6-TESTES DAS AMOSTRAS

A- As amostras obtidas, serão ensaiadas de acordo com a NBR-5739 e deverão ter resistência compressão axial nunca inferior a:

- 24 horas – 10 MPa
- 07 dias - 17 Mpa
- 28 dias - 22,5MPa

B- Os resultados dos ensaios de compressão axial obtidos na prensa, serão convertidos aplicando os fatores de conversão relativos à H/D estabelecidos na norma NBR-7680.

REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
REV 00	22/06/89	ELABORAÇÃO					
REV 01	02/09/92	REVISÃO					
REV 02	26/11/10	REVISÃO					

DIRETORIA TÉCNICA	ESPECIFICAÇÃO PARA APLICAÇÃO E CONTROLE DE CONCRETO PROJETADO	FL.	CBTU
GEENG – GERENCIA TÉCNICA ENGENHARIA CIVIL		4/4	IT – 209/ CBTU

7-MEDIÇÃO

O concreto projetado será medido pelo volume expresso em metro cúbico (m³), determinado em função das dimensões indicadas no projeto.

8 – PAGAMENTO

Será pago pelo preço unitário contratual de acordo com a medição referida no item 7 desta Instrução, estando incluído todos os custos de fornecimento de materiais, aditivos, utilização de equipamentos, ferramentas, preparo, transporte (local e externo), aplicação, perda, cura, mão-de-obra, encargos e quaisquer outros serviços necessários a sua execução.



REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU	REV.	DATA	MOTIVO/REFERÊNCIA	APROV. CBTU
REV 00	22/06/89	ELABORAÇÃO					
REV 01	02/09/92	REVISÃO					
REV 02	26/11/10	REVISÃO					