

MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES – PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES

UBS SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ/RS

Contratante: Município de São Sebastião do Caí/RS

Localização: Rua João Pereira, s/nº – Centro – São Sebastião do Caí/RS

Projeto arquitetônico: Arq. André Carlos Lorenz e Arq. Renata Possoli

Obra: UBS – Unidade Básica de Saúde

Características da Obra/serviço: estrutura e fundações em concreto armado.

O presente memorial descreve características dos materiais e processos construtivos, em conformidade com os respectivos Normativos Técnicos, especialmente nas seguintes considerações:

1. Generalidades

A colocação de materiais e/ou utilização de aparelhos/equipamentos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Deve-se salientar que em casos extremos, os materiais e/ou produtos que não estiverem disponíveis no mercado ou forem considerados inadequados para a utilização e/ou instalação, deverão ser comunicados ao responsável direto pela obra e acordada sua substituição por outro de igual qualidade e aparência. Ainda, os materiais e/ou processos construtivos não explicitados nesse documento, deverão ser solucionados pelas recomendações técnicas formais e/ou habitualmente utilizadas.

Todos os serviços aqui especificados são de inteira responsabilidade da empresa contratada, devendo ser executados pela mesma, pois fazem parte da empreitada global.

2. Pranchas Técnicas e Tabela de quantitativos e especificações

Este Memorial Descritivo e de Especificações complementa as representações gráficas técnicas e de quantitativos, a saber:

ES 01 – Locação da obra

ES 02 – Blocos de fundação

ES 03 – Formas do pavimento baldrame

ES 04 – Arranque (esperas) dos pilares

ES 05, ES 06 e ES 07 – Vigas do pavimento baldrame

As pranchas indicam as quantidades de aço, concreto e formas.

3. Execução das fundações – estacas escavadas do tipo Hélice Contínua monitorada

Por ocasião da execução das fundações (estacas), deverão ser observadas as seguintes circunstâncias:

- Todas as estacas deverão ter bloco de coroamento

- As cotas de arrasamento das estacas estão definidas no projeto estrutural;
- Os comprimentos das estacas deverão ser confirmados em campo;
- A locação dos pilares deverá seguir o indicado no projeto estrutural;
- O concreto a ser utilizado no preenchimento das estacas deverá apresentar $f_{ck} > \text{ou} = a 20 \text{ MPa}$; consumo mínimo de cimento de 400 kg/m^3 ; abatimento de 22 cm com variação de $\pm 3 \text{ cm}$; fator água cimento $< 0,6$; % de argamassa em massa $> \text{ou} = 55\%$; agregado graúdo tipo pedrisco; traço tipo bombeado;
- Na demolição da cabeça das estacas (arrasamento) podem ser utilizados marteletes leves ou ponteiros (potência $< 1000 \text{ watts}$);

4. Execução da estrutura de concreto armado – blocos de coroamento, pilares, vigas e lajes

Por ocasião da execução dos elementos da estrutura de concreto armado (blocos de coroamento, pilares, vigas e lajes), deverão ser observadas as seguintes circunstâncias:

- O concreto a ser utilizado deverá apresentar $f_{ck} > \text{ou} = a 30 \text{ MPa}$; consumo mínimo de cimento de 320 kg/m^3 ; abatimento de 12 cm com variação de $\pm 2 \text{ cm}$; fator água cimento $< 0,55$; % de argamassa em massa $> \text{ou} = 55\%$; agregado graúdo tipo pedrisco; traço tipo bombeado;

5. Execução de estruturas de concreto – base, pilares e vigas

No preparo, controle e recebimento do concreto deve ser obedecido o disposto na NBR 12655/2015. No controle tecnológico de materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na NBR 12655/2015.

Fôrmas e escoramento

Fôrmas

As fôrmas devem adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada, respeitadas as tolerâncias da respectiva Norma.

As formas devem ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

As fôrmas e os escoramentos devem ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições da norma brasileira NBR 7190:1997, para estruturas de madeira e para estruturas metálicas.

Precauções anteriores ao lançamento do concreto

Antes do lançamento do concreto devem ser conferidas as medidas e a posição das fôrmas a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto.

Deve-se proceder a limpeza do interior das fôrmas e a vedação das juntas, de modo a evitar a fuga da pasta. Nas fôrmas de paredes, pilares e vigas estreitas e altas, deve-se deixar aberturas próximas ao fundo, para limpeza.

As fôrmas absorventes devem ser molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento da água em excesso.

No caso em que as superfícies das fôrmas sejam tratadas com produtos anti-aderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, esse tratamento deve ser feito antes da colocação da armadura. Os produtos empregados não devem deixar, na superfície do concreto, resíduos que sejam prejudiciais ou possam dificultar a retomada da concretagem ou a aplicação de revestimento.

Armadura

Emprego de diferentes classes e categorias de aço

Não podem ser empregados na obra aços de qualidade diferentes das especificadas no projeto, sem aprovação prévia do projetista.

Quando previsto o emprego de aços de qualidades diversas, devem ser tomadas as necessárias precauções para evitar troca involuntária.

Limpeza

As barras de aço devem ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deve ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto.

As barras de aço devem ser sempre dobradas a frio. As barras não podem ser dobradas junto às emendas com solda.

Transpasse das barras

Os transpasses entre as barras de aço da armadura devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto.

Montagem

A armadura deve ser colocada no interior das fôrmas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição indicada no projeto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e com relação às faces internas das fôrmas. Podem ser utilizados, para essa finalidade, espaçadores feitos de arame e tarugos de aço ou tacos de concreto ou argamassa; porém, nunca devem ser empregados calços de aço, cujo cobrimento, depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que a especificada em projeto.

Barras de espera

As barras de espera devem ser devidamente protegidas contra a oxidação; ao ser retomada a concretagem deve ser perfeitamente limpas, de modo a permitir adequada aderência.

Valores de tolerâncias

A execução das obras deve ser a mais cuidadosa, a fim de que as dimensões, a forma e a posição das peças e as dimensões e posição da armadura obedeçam às indicações do projeto com a maior precisão possível.

Transporte do concreto

O concreto deve ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível e o meio utilizado deve ser tal que não acarrete desagregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

No caso de transporte por bombas, o diâmetro interno do tubo deve ser no mínimo três vezes o diâmetro máximo do agregado.

O sistema de transporte deve, sempre que possível, permitir o lançamento direto nas fôrmas, evitando-se depósito intermediário; se este for necessário, no manuseio do concreto devem ser tomadas precauções para evitar desagregação.

Lançamento

O concreto deve ser lançado logo após seu amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento, intervalo superior a uma hora; se for utilizada agitação mecânica, esse prazo deve ser contado a partir do fim da agitação. Com o uso de retardadores de pega o prazo pode ser aumentado de acordo com as características do aditivo.

Em nenhuma hipótese deve ser realizado o lançamento do concreto após o início da pega.

Para os lançamentos que tenham de ser feitos a seco, em recintos sujeitos à penetração de água, devem ser tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que se lança o concreto nem o concreto fresco venha a ser por ela lavado.

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

Devem ser tomadas precauções para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não deve ultrapassar 2 m. Para peças estreitas e altas, o concreto deve ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas.

Cuidados especiais devem ser tomados quando o lançamento se der em ambiente com temperatura inferior a 10°C ou superior a 40°C.

Adensamento

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deve ser vibrado ou socado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento deve ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma. Durante o adensamento devem ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais; dever-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios a seu redor, com prejuízo da aderência.

No adensamento manual as camadas de concreto não devem exceder a 20 cm. Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Caso esta exigência não possa ser atendida, não deve ser empregado vibrador de imersão.

Juntas de concretagem

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, formar-se uma junta de concretagem, devem ser tomadas as precauções necessárias para garantir, ao ser reiniciado o lançamento, a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes de ser reiniciado o lançamento, deve ser removida a nata e feita a limpeza da superfície da junta.

Devem ser tomadas precauções para garantir a resistência aos esforços que podem agir na superfície da junta, por exemplo, deixando barras cravadas no concreto mais velho. As juntas devem ser localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento, preferencialmente em posição normal aos de compressão, salvo se demonstrado que a junta não diminui a resistência do elemento estrutural. O concreto deve ser perfeitamente adensado até a superfície da junta, usando-se fôrma quando necessário para garantir o adensamento.

No caso de vigas ou lajes apoiadas em pilares ou paredes, o lançamento do concreto deve ser interrompido no plano de ligação do pilar ou parede com a face da laje ou da viga, ou no plano que limita inferiormente as mísulas e os capitéis, durante o tempo

necessário para evitar que o assentamento do concreto produza fissuras ou descontinuidades na vizinhança daquele plano.

Programa de lançamento

Quando da seqüência das fases de lançamento do concreto possam resultar efeitos à resistência, à deformação ou à fissuração da estrutura, o lançamento deve obedecer a programa que considere a retração e seja organizado tendo em vista o projeto do escoramento e as deformações que serão nele provocadas pelo peso próprio do concreto e pelas cargas resultantes dos trabalhos de execução.

Cura e retirada das fôrmas

Enquanto o concreto não atingir endurecimento satisfatório, deve ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agentes químicos, bem como contrachocos e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.

A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os sete primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, pode ser feita mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com uma película impermeável. O endurecimento do concreto pode ser antecipado por meio de tratamento térmico adequado e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem.

A retirada das fôrmas e do escoramento só pode ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista o valor baixo de E_c e a maior probabilidade de grande deformação diferida no tempo quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Para o atendimento dessas condições, devem ser especificados os valores mínimos de resistência à compressão e do módulo de elasticidade que devem ser obedecidos concomitantemente para a retirada das fôrmas e do escoramento.

São Sebastião do Caí (RS), 29 de janeiro de 2020.

Jeferson Ost Patzlaff
Engenheiro Civil – CREA/RS 133.874-D