



MEMORIAL DESCRITIVO ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

CONSTRUÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE PORTE 01 - BAIRO SPARTACO ASTOLFI

JANEIRO/2024



Sumário

CONSTRUÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE PORTE 01 - BAIRO SPARTACO ASTOLFI	1
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
1.2 OBJETIVO DO DOCUMENTO	4
2.1 SISTEMA DE FUNDAÇÕES	5
2.1.1 Considerações Gerais.....	5
2.1.2 Sequencia executiva	5
2.1.3 Bibliografia relacionada	7
2.2 SISTEMA ESTRUTURAL.....	7
2.2.1 Considerações Gerais.....	7
1.1.1 Caracterização e dimensão dos componentes de concreto.....	8
1.1.1.1 Lajes.....	8
1.1.1.2 Vigas	8
1.1.1.3 Pilares	8
1.1.2 Sequência de execução da estrutura.....	8
1.1.2.1 Superestrutura em Concreto Armado	8

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A execução dos serviços deverá sempre obedecer às normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) relativas a cada tipo de serviço, bem como às boas práticas da construção civil relacionadas em literatura especializada.

A empreiteira deverá providenciar e manter no canteiro durante toda a execução dos serviços, diariamente atualizado, um 'Livro de Ocorrências' – Diário de Obras, com folhas numeradas em ordem crescente.

O 'Livro de Ocorrências' será o meio de comunicação oficial entre a fiscalização e a empreiteira, devendo as anotações ser sempre datadas e rubricadas pelos responsáveis de ambas as partes.

Tanto o Responsável Técnico pela empresa construtora como o que irá acompanhar diretamente a execução da obra, deverão ter em seus currículos/acervos técnicos, construção de metragem quadrada igual ou superior à obra objeto desta Tomada de Preços.

A obra deverá ser acompanhada diariamente pelo engenheiro responsável pela execução.

A fiscalização reserva-se o direito de suspender ou paralisar todo e qualquer serviço em andamento que esteja em desacordo com os Projetos Estruturais.

Os atrasos de cronograma decorrentes de paralisação de serviços por ordem da fiscalização baseados nos motivos do parágrafo anterior, em hipótese alguma justificam atraso no prazo contratual de conclusão de serviços, nem servirão de argumento para eventual pedido de prorrogação de prazo.

A empreiteira se obriga a corrigir quaisquer vícios construtivos ou defeitos na execução da obra, mesmo após entrega da mesma, dentro do prazo estabelecido no Código Civil. Sempre que a empreiteira verificar alguma incompatibilidade entre quaisquer projetos ou dificuldades em interpretar qualquer peça gráfica, deverá imediatamente levar o fato ao conhecimento da fiscalização.

OBS: Independente de sua seção ou altura, nenhuma peça estrutural poderá ser concretada sem que o adensamento do concreto se faça através de vibradores eletromecânico; qualquer outro procedimento utilizado, que não este, acarretará no embargo da obra ou serviço, por parte da fiscalização.

1.2 OBJETIVO DO DOCUMENTO

Este memorial descritivo é parte integrante do projeto de estrutura de concreto armado para a construção da unidade básica de saúde porte 01 - BAIRO SPARTACO ASTOLFI e tem como objetivo principal caracterizar os materiais e componentes adotados, bem como a sistemática construtiva utilizada. Tal documento subsidia o projeto anexado ao mesmo.

2. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Esta seção do memorial contém as especificações dos elementos construtivos utilizados no projeto em questão.

2.1 SISTEMA DE FUNDAÇÕES

2.1.1 Considerações Gerais

Neste item estão algumas considerações sobre o sistema de fundações adotado para o projeto de construção da unidade básica de saúde porte 01 - BAIRO SPARTACO ASTOLFI. Foi adotado sistema de fundações em estacas escavadas mecanicamente, posicionadas sob blocos de coroamento a fim de transmitir cargas dos pilares para elementos de fundação.

Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverão ser consultados os respectivos projetos de fundações.

Tabela 1 – Resistência a compressão aos 28 dias do concreto para fundações

Tipo de fundação	Fck (Mpa)
Estacas moldadas <i>in loco</i>	25 MPa
Blocos de Coroamento moldados <i>in loco</i>	25 MPa

Tabela 2 - Resistência do Aço para armações de fundações

Peças	Aço tipo	Fy (Mpa)
Barra redonda Φ 6,3 mm a 40,0 mm	CA-50	500 MPa
Barra redonda Φ 4,2 mm e 5,0 mm	CA-60	600 MPa

2.1.2 Sequencia executiva

Terraplanagem

O terreno deverá ser nivelado antes da marcação dos centros das fundações, conforme níveis finais do projeto de arquitetura.

Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes nos projetos de implantação de cada edificação.

A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

Marcação

As estacas deverão ser precisamente marcadas conforme o projeto de locação de pilares e fundações. Qualquer divergência deverá ser imediatamente comunicada ao projetista.

Perfuração das estacas (escavação mecânica)

As estacas deverão ser escavadas de forma a garantir o comprimento útil (ou seja, desconsiderando aterros e cortes).

A escavação deve ser feita com perfuratriz com potência para romper o solo. Deverá ser garantida a limpeza da ponta e a integridade completa do furo antes da concretagem.

Em caso de impossibilidade de atingir o comprimento útil, seja por presença de água ou por qualquer outro motivo, o projetista deverá ser comunicado imediatamente e a concretagem não deverá ser realizada.

Execução dos blocos de coroamento

Deverá ser executado em solo plano e compactado para suportar as tensões descritas no projeto.

Deverá ser feito lastro de concreto magro de 5 cm de espessura sobre o solo para garantir uniformidade da superfície.

As formas deverão ser executadas em tabuas ou folhas de madeira de boa qualidade ou em placas de aço. Deverá ser utilizado desmoldade a fim de facilitar a desforma pós concretagem.

Deverão ser tomadas todas as precauções de proteções de talude para o trabalho seguro dos funcionários caso necessário.

Armaduras

As armaduras deverão ser posicionadas com uso de espaçadores plásticos, de madeira ou de argamassa de modo a manter o recobrimento de 5 cm em relação as paredes. Deverão ser seguidas à risca as orientações do projeto estrutural quanto as armaduras.

Lançamento do concreto (estacas)

As estacas deverão ser concretadas com uso de calhas de concretagem para evitar desagregação do concreto pelo lançamento de grandes alturas.

As mesmas deverão ser concretadas até a cota de posicionamento das armaduras (quando houver). As armaduras deverão ser posicionadas e o lançamento reiniciado imediatamente, não devendo haver juntas de concretagem.

Lançamento do concreto (blocos de coroamento)

As peças deverão ser concretadas após o posicionamento das armaduras e verificação da integridade das formas.

Deverá ser feito lastro de brita e perfeito nivelamento do terreno antes da concretagem, de modo a garantir a inexistência de pontos de concentração de tensão.

Cura do Concreto

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66 °C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- a) Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- b) Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- c) Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- d) Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- e) Películas de cura química.

Obs.: As estacas, por estarem em contato direto com o solo, não necessitam de processos de cura.

2.1.3 Bibliografia relacionada

- ABNT NBR 6122, Projeto e execução de fundações.

2.2 SISTEMA ESTRUTURAL

2.2.1 Considerações Gerais

Neste item estão algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado para a construção da unidade básica de saúde porte 01 – CENTRO. Foi adotado sistema estrutural em concreto armado.

Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverão ser consultados os respectivos projetos estruturais.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Tabela 3 – Classe de Agressividade e Resistência a compressão aos 28 dias do concreto Estrutural

Estrutura	Classe de Agressividade	Fck (28)
Vigas	C-25	25 MPa
Pilares	C-25	25 MPa
Lajes	C-25	25 MPa

Peças	Aço tipo	Fy
-------	----------	----

Barra redonda Φ 6,3 mm a 40,0 mm	CA-50	500 MPa
Barra redonda Φ 4,2 mm e 5,0 mm	CA-60	600 MPa
Tela Soldada	CA-60	600 MPa
Treliças	CA-60	600 MPa

Quanto ao aço estrutural para estrutura de concreto armado:

Tabela 4 - Resistência do Aço para estrutura de concreto armado

1.1.1 Caracterização e dimensão dos componentes de concreto

1.1.1.1 Lajes

As lajes poderão ser dos seguintes tipos:

- Pré-fabricadas: Lajes compostas por trilhos formados por concreto e treliças de aço, com ou sem armaduras complementares (observar caso a caso no projeto de estrutura ou conforme orientações do fabricante) espaçados entre si com preenchimento entre os mesmos em blocos de EPS, cobertos por capa de concreto com espessuras variando entre 4 cm e 8 cm, conforme projeto estrutural;

1.1.1.2 Vigas

Vigas em concreto armado moldado *in loco* com seções retangulares de diversas dimensões, essas apresentadas no projeto estrutural.

1.1.1.3 Pilares

Pilares em concreto armado moldado *in loco*, com seções retangulares, essas apresentadas no projeto estrutural.

1.1.2 Sequência de execução da estrutura

1.1.2.1 Superestrutura em Concreto Armado

Fôrmas

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos é de responsabilidade da construtora e deverá ser feito de modo a evitar possíveis deformações decorrentes de fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a concretagem.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar deslocamentos dos mesmos, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

Para evitar flambagem das peças é de extrema importância que as peças sejam dimensionadas conforme sua altura e que a seção e/ou das mesmas sejam aumentadas para peças mais altas.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanente antes e durante o lançamento do concreto.

Em caso de abertura da forma, a concretagem dessa peça deve ser imediatamente interrompida e medidas urgentes deverão ser tomadas para que as formas fiquem integras. É necessário que haja carpinteiros e/ou serralheiros plantonistas durante a concretagem.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido na norma ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto armado, atentando-se para os prazos mínimos. Destaca-se que as formas devem respeitar os pontos de contra flecha indicados em projeto ou orientação dos fabricantes de peças pré-moldadas e conforme as notas técnicas.

Armadura

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista na norma “ABNT NBR 6118 – Projetos de estrutura de concreto armado – procedimentos” de acordo com a classe de agressividade ambiental da região onde a estrutura será construída e de acordo com orientações do projeto estrutural. Para isso serão empregados espaçadores de armadura dos plásticos, em madeira ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão estar isentas de corrosão, ferrugens, óleos e graxas ou qualquer material que possa prejudicar sua resistência ou aderência ao concreto, sendo que as barras que não atendam os esses requisitos deverão ser imediatamente descartadas.

As armaduras deverão ser adequadamente fixadas utilizando amarração com arame recozido ou solda especifica a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

Concreto

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Para os casos especiais de concreto dosado e misturado na obra, deve-se atender os itens previstos na NBR 12655/2015, em especial ao item 4.3 (atribuições do profissional responsável execução da obra), 4.4 e 6 (quanto ao recebimento e aceitação do concreto). Ainda, o concreto misturado na obra

deverá utilizar betoneiras estacionárias, conforme item 5.5 da citada NBR 12655/2015.

Preferencialmente, todos os cimentos e agregados selecionado terão características homogêneas, tais como cor, tipo e textura, providenciando os devidos cuidados para atendimento às resistências estabelecidas no projeto estrutural.

As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 14 (quatorze) dias, após a concretagem. Não será permitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "nichos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a Fiscalização fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças. Em caso de recuperação de falhas deverá ser utilizado argamassa específica para reparo estrutural ou graute de resistência superior.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível centralizado na seção transversal da viga.

Lançamento

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

Como sugestão, para melhor trabalhabilidade dos elementos estruturais no projeto, recomenda-se que o *slump test* do concreto seja 10 + ou – 2.

Cura do Concreto

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66 ° C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- f) Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- g) Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- h) Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- i) Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- j) Películas de cura química.

3. BIBLIOGRAFIA RELACIONADA

- ABNT NBR 8681, Ações de segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR 6120, Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6123, Forças devido ao vento;
- ABNT NBR 7212, Execução de concreto dosado em central;
- ABNT NBR 12655, Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;
- ABNT NBR 16886, Concreto – Amostragem de concreto fresco;
- ABNT NBR 5738, Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;
- ABNT NBR 7480, Aço destinado as armaduras para estruturas de

concreto armado;

- ABNT NBR 5589, Arame de baixo teor de carbono;
- ABNT NBR 14931, Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras – Requisitos;
- ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;
- ABNT NBR 7007, Aços carbono e aços microligados para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural;
- ABNT NBR 16754, Bobinas e chapas finas de aço multiconstituído, laminadas a quente, de alta resistência mecânica – Especificação;
- ABNT NBR 6648, Bobinas e chapas grossas de aço-carbono para uso estrutural – Especificação;
- ABNT NBR 6355, Perfis estruturais de aço formados a frio – Padronização;
- ABNT NBR 15980, Perfis laminados de aço para uso estrutural – Dimensões e tolerâncias;
- ABNT NBR 8800, Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- ABNT NBR 14762, Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- Manual ABCEM (Associação Brasileira de Construção em Aço), Execução de estruturas de aço – Práticas recomendadas;
- Manual CBCA (Centro Brasileiro de Construção em Aço), Projeto e Durabilidade;
- Manual CBCA (Centro Brasileiro de Construção em Aço), Tratamento de superfície e pintura;
- Manual CBCA (Centro Brasileiro de Construção em Aço), Transporte e montagem.

FÁBIO MARQUES RIBEIRO

Engenheiro Civil
Crea 15.276-MS