



EMPREENDIMENTO:

PROJETO DE AMPLIAÇÃO COM IMPLEMENTAÇÃO DE ESPAÇO MULTIUSO NO HOSPITAL SÃO SEBASTIÃO NO MUNICÍPIO DE CARUARU.

TÍTULO:

MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO ESTRUTURAL

DATA:

ABRIL/2026

00	SEPE (Secretaria de Projetos Estratégicos)	ABRIL/2026	EMISSÃO INICIAL
Rev.	Por	Data	Descrição

Secretaria
de Projetos
Estratégicos



GOVERNO DE
**PER
NAM
BU**CO
ESTADO DE MUDANÇA

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Raquel Teixeira Lyra Lucena

Governadora

SES - SECRETARIA DA SAÚDE

Zilda do Rego Cavalcanti

Secretária de Estado

SEPE - SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Rodrigo Ribeiro de Queiroz

Secretário de Estado

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	4
2. FUNDAÇÕES	5
3. SUPERESTRUTURA	9
3.1 Sistema Construtivo em Concreto Armado Moldado no local	10
4. SISTEMA CONSTRUTIVO EM ESTRUTURA METÁLICA	18
5. CONCLUSÃO	22
6. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO	23

1 APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Técnico Descritivo tem como objetivo apresentar informações acerca da obra de ampliação do Hospital São Sebastião, localizado na Avenida Agamenon Magalhães – Maurício de Nassau, 262 – Caruaru/PE – 55014000.

O texto/conteúdo do Memorial Técnico Descritivo apresenta de forma objetiva as especificações básicas de materiais, serviços e informações preliminares pertinentes à execução da obra.

Na ausência de informações, ou ainda, havendo estas de forma confusa ou incompleta, deve ser consultado os manuais de especificações técnicas/cadernos técnicos dos bancos públicos utilizando Fonte e Código para extrair os procedimentos que por ventura não forem detalhados neste documento.

Este documento é complemento de informações que por ventura não constarem em projetos, entretanto, não substitui as informações contidas nas pranchas.

Os projetos atendem às normas vigentes da ABNT, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais, além das normas ou regulamentos das concessionárias local. Os requisitos impostos neste documento deverão ser atendidos plenamente pelo executor, ou nos casos excepcionais em comum acordo com a devida anuência da FISCALIZAÇÃO para superar dificuldades que por ventura vierem a existir assim como deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos, devendo o serviço obedecer às especificações desse Memorial.

As presentes especificações têm por objetivo fixar as condições gerais e específicas determinando normas e processos que devem ser utilizados para elaboração dos projetos e execução dos serviços.

Essas especificações acompanham os elementos gráficos do Projeto Arquitetônico e seus detalhes. Os demais elementos de projeto executivo - especificações gerais, especificações particulares e elementos gráficos dos projetos complementares e outras recomendações, complementam-se e não devem ser utilizadas independente, pois a fiel observância a cada uma delas é indispensável ao êxito na execução dos serviços.

2. FUNDAÇÕES

Neste item, apresentam-se considerações técnicas relativas aos sistemas estruturais empregados na fundação. Para informações complementares acerca das propriedades dos materiais, critérios de dimensionamento e especificações construtivas, recomenda-se a consulta às respectivas pranchas.

As diretrizes adotadas para a execução do presente Projeto Estrutural estão em conformidade com as normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Sendo elas:

- NBR 6118:2023 – Projeto e Execução de Concreto;
- NBR 6122:2022 – Projeto e Execução de Fundações;
- NBR 6120:2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 9062:2017 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- NBR 6123:2023 – Força devidas ao Vento em Edificações;
- NBR 12655:2022 – Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento;
- NBR 5674: 2024 – Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção;
- NBR 14931-2023 – Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras — Requisitos;
- NBR 15575:2024 – Edificações habitacionais — Desempenho;
- ABNT NBR 8681:2023 – Ações e segurança nas estruturas - Procedimento.
- ABNT NBR 9062:2017 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.

● ESCAVAÇÕES

Todas as escavações necessárias para a execução rigorosa do projeto arquitetônico e estrutural, obtendo-se os níveis e dimensões exigidas, serão de responsabilidade da empresa executora.

● FUNDAÇÃO DIRETA

Entende-se por fundação direta para fins destas especificações aquela em que as tensões são transmitidas diretamente às camadas superficiais inferiores do solo. A profundidade para fins de assentamento da fundação será fixada pelo projeto e verificada no local pela fiscalização antes de qualquer execução. O fundo das cavas da fundação será isento de: pedras soltas, detritos orgânicos, etc., e será abundantemente molhado, com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes, formigueiros, etc.), sendo posteriormente apiloado. Dar-se-á especial atenção à colocação dos arranjos dos pilares quanto aos posicionamentos, bem como sua verticalidade (prumo).

● PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS DE CARÁTER ESPECÍFICOS

Generalidades: Será levada em conta, que os projetos estruturais estarão obedecendo às normas específicas da ABNT, em sua forma mais recente, aplicável ao caso, quando de sua leitura e interpretação, embora que qualquer parte da estrutura executada pelo construtor, implique em sua total e integral responsabilidade, quanto a sua estabilidade e resistência.

Cumprido em vista do exposto anteriormente ao construtor, examinar o projeto estrutural e apresentar por escrito à fiscalização, qualquer observação sobre ele ou parte dele, com que não concorde ou iniba da responsabilidade de executar, sugerindo as soluções que julguem adequadas ao caso. O construtor localará a estrutura rigorosamente, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, cabendo-lhe por sua própria conta, qualquer correção ou demolição, decorrentes, julgadas, comprovadamente imperfeitos pela fiscalização.

Antes de iniciar os serviços, o construtor deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do projeto, sendo que a referência de nível (RN) quando não indicada expressamente no projeto, ou não aceito por motivo justificado pela fiscalização, será escolhido em acordo com ela.

● MATERIAIS E COMPONENTES

As barras de aço utilizadas para a armadura bem como sua montagem se regerão e atenderão às prescrições das normas brasileiras sobre a matéria. De modo geral, as barras de aço não deverão apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

Serão utilizados agregados minerais logicamente inalteráveis. Possuirão partículas de dimensões o mais uniforme possível e dura, com distribuição granulométrica, de pureza e presença de finos adequados ao amassamento e mistura para concreto de alta qualidade. Os agregados serão fornecidos obedecendo às condições fixadas nas especificações brasileiras da ABNT e NBR 6118.

A água utilizada, no amassamento do concreto, será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, materiais orgânicos ou quaisquer outras substâncias prejudiciais à mistura.

O cimento empregado no preparo do concreto satisfará as especificações e ensaios da ABNT. De maneira geral, a marca e procedência do cimento deverão ser os mais uniformes possíveis, no entanto, para concretos aparentes, será obrigatório o uso de uma única marca e de mesma procedência. O consumo será de, no mínimo, 300 Kg/m³, para qualquer concreto estrutural.

O construtor providenciará indicações adequadas ao preparo de todos os concretos necessários à obra, nas suas diferentes condições de qualidade fixadas em projeto e para garantir o cumprimento do Cronograma de Construção.

Indicações particulares poderão ser feitas pela fiscalização no que se refere às características de operação de betoneiras, tempo de mistura e outros aspectos correlatos, no caso de não usar o concreto usinado.

● LANÇAMENTO DO CONCRETO ARMADO

As fundações devem seguir o FCK mínimo indicado nas pranchas do projeto executivo e deverá ser executada conforme projeto estrutural apresentado.

O recobrimento mínimo da armadura deverá seguir o recomendado através da NBR 6118. Será obrigatória a utilização de espaçadores de concreto ou plástico.

Durante o lançamento do concreto será obrigatória a utilização de vibrador, sendo obrigatório manter no local dois vibradores, sendo um de reserva.

Qualquer alteração do projeto durante a fase de execução dos serviços deverá ser comunicada ao Autor dos projetos e/ou fiscal da obra, devendo-se efetuar a anotação das ocorrências, as recomendações e soluções adotadas nas fichas de diário da obra com assinatura do responsável técnico.

● IMPERMEABILIZAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

Todas as faces superiores e laterais das sapatas corridas/isoladas deverão ser tratadas com sistema de impermeabilização adequado, visando proteger a estrutura contra a umidade ascendente e lateral proveniente do solo. Da mesma forma, as faces laterais e superiores das sapatas isoladas ou associadas também deverão ser integralmente impermeabilizadas.

Deverá ser feito no fundo das fundações o lastro de concreto magro com espessura de 5 cm. Não será admitido o assentamento da alvenaria sem a prévia Impermeabilização. Essa impermeabilização deverá ser feita com a aplicação de impermeabilizante betuminoso nas faces laterais e superior das vigas baldrame e fundações.

● ATERRO APILOADO

Esse aterro deverá ser executado com material de 1ª categoria (prevalecendo a recomendação do projeto de terraplanagem), perfeitamente compactado, utilizando-se para isso as melhores técnicas de compactação. Essa compactação deverá ser feita em camadas de no máximo 20 cm, utilizando-se preferencialmente a compactação mecânica (“sapo”).

A superfície compactada deverá ser totalmente plana, em nível, de forma a ser obter posteriormente uma camada de concreto com espessura constante.

3. SUPERESTRUTURA

● SISTEMA ESTRUTURAL

Neste item, serão expostas considerações técnicas acerca dos sistemas estruturais adotados, como: estruturas de concreto armado moldado in loco. Para informações complementares relativas às propriedades dos materiais, critérios de dimensionamento e especificações executivas, deve-se recorrer à documentação do projeto executivo de estruturas. A seguir, segue as propriedades dos

tipos de sistema estrutural adotados:

PROPRIEDADES MECÂNICAS DO CONCRETO ARMADO MOLDADO NO LOCAL	
ESTRUTURA	FCK (MPA)
Fundações	30 MPA
Superestrutura	30 MPA

● PROJETOS

Na leitura e interpretação do projeto de Estrutura e respectiva memória de cálculo será sempre levado em conta que tais documentos obedecerão às normas estruturais da ABNT aplicáveis ao caso.

Será observada rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico. Para isto, será feito estudo das especificações e plantas, exame de normas e códigos.

Na hipótese da existência de fundações em profundidade com projeto respectivo a cargo do CONVENENTE, a ela competirá prever, também, os elementos de compatibilização com o projeto estrutural desta referência.

3.1. SISTEMA CONSTRUTIVO EM CONCRETO ARMADO MOLDADO NO LOCAL

● AÇO

Conforme NBR-6118/2023 - ABNT, item 8.3:

As barras de aço não apresentarão excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Caso apresentem algum dos “danos” citados, deverá ser feita limpeza adequada e a sua deverá ser avaliada e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviço estarão dispostas de modo a não provocar deslocamentos das armaduras. Deverá fazer uso de espaçadores de armadura para manter os cobrimentos necessários pedidos em projeto.

A armadura não deverá ficar em contato direto com a fôrma, observando-se, para isto, o cobrimento previsto pela NBR-6118/2023, indicado na tabela 7.2 da Norma.

Serão adotadas providências no sentido de evitar a oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem deverão estar limpas e isentas de quaisquer impurezas. A FISCALIZAÇÃO deverá avaliar as esperas antes de sua reutilização.

O aço comum destinado a armar concreto, vulgarmente denominado ferro, obedecerá ao disposto na EB3/85 (NBR-7480).

As barras de aço torcidas a frio para concreto armado obedecerão também à EB-3 / ABNT.

O aço será do tipo CA50 e CA60.

● **AGLOMERANTES**

Serão de fabricação recente, só podendo ser aceito na obra com a embalagem e a rotulagem de fábrica intactas. O cimento Portland comum para concretos, pastas e argamassas, satisfará rigorosamente à EB-1, MB-1 e MB-516 / ABNT e ao TB-76 / ABNT.

● **AGREGADOS (AREIA E BRITA)**

AREIA - Será quartzosa, isenta de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, tais como: torrões de argila, gravetos, grânulos tenros e friáveis, impurezas orgânicas, cloreto de sódio, outros sais deliquescentes etc. A areia para concreto satisfará à EB-4 / ABNT e às necessidades da dosagem para cada caso.

BRITA - A pedra britada para confecção de concreto deverá satisfazer à EB-4 / ABNT - Agregados para Concreto - e às necessidades das dosagens adotadas para cada caso. Deverá ser evitado o uso de seixo rolado na execução do concreto.

● **ARAME**

De Aço Galvanizado: Será o fio de aço estirado, brando e galvanizado a zinco, de bitola

adequada a cada caso.

De Aço Recozido: O arame para armaduras de concreto armado será fio de aço recozido preto nº 16 ou 18 SWG.

● CONCRETO

O concreto será o produto resistente e artificialmente obtido pela mistura racional dos seus componentes. Todo concreto estrutural será, de preferência, usinado. Neste caso, a dosagem ficará sob responsabilidade da concreteira. No caso de o concreto ser preparado na concreteira, deverá ser observado:

1. A concreteira apresentará, obrigatoriamente, guias e Notas Fiscais dos materiais fornecidos e dos serviços executados explicitando, além da quantidade de concreto, a hora do seu carregamento, a tensão mínima e sua consistência expressa pelo abatimento do Tronco de Cone;
2. Não será permitido qualquer tipo de concreto ou argamassa preparado manualmente;
3. A concreteira deverá apresentar laudo com as resistências características do concreto e suas respectivas idades (usualmente 7, 14, 21 e 28 dias). Para isso será necessária a retirada de corpos de prova para estudo em laboratório especializado.
4. A compactação será obtida por vibração esmerada.
5. A agulha do vibrador será introduzida rapidamente e retirada com lentidão, sendo de três para um até cinco para um, a relação entre as duas velocidades.
6. O período mínimo de vibração é de 20 min/m³ de concreto.
7. As fôrmas 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 aguada de cimento pôr abertura de junta de fôrma 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. O endurecimento da aguada de cimento sobre o concreto aparente acarretará diferenças de tonalidades.

● DOSAGEM

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental, conforme preconizado na NBR-6118/2023 ABNT.

Caso não haja conhecimento do desvio padrão S_n , a CONTRATADA indicará, para efeito da dosagem inicial, o modo como pretende conduzir a construção de acordo com o qual será fixada a resistência média à compressão FCK, seguindo critérios estabelecidos no item 12.5.3 da NBR-6118/2023 ABNT.

● PROCESSO EXECUTIVO

A execução de qualquer parte da estrutura implica a integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade. A execução das fôrmas, dos escoramentos e da armadura, as tolerâncias a serem respeitados, o preparo do concreto, a concretagem, a cura, a retirada das fôrmas e do escoramento, o controle da resistência do concreto e a aceitação da estrutura obedecerão a NBR-6118/ABNT.

● DISPOSIÇÕES GERAIS

Nenhum conjunto de elementos estruturais - cintas, vigas, pilares, etc., poderá ser demolido ou concretado sem primordial e minuciosa verificação, por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das fôrmas e armaduras correspondentes, bem assim como sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras, que devam ficar embutidas na massa do concreto;

As furações para passagem de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis, serão asseguradas por buchas ou caixas, adrede localizadas nas fôrmas, de acordo com o projeto. E devem atender a NBR 6118. A localização e dimensões de tais furos serão de atento estudo por parte da CONTRATADA no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura;

Não deverão ser executados furos para passagem de tubulações superiores a 10cm, sem previsão em projeto.

● REPAROS NO CONCRETO

Correrão por conta da CONTRATADA as despesas provenientes de reparos que se façam necessários em concreto endurecido provocados por erros ou inobservância das normas aplicáveis à espécie.

Na ocorrência de falhas de concretagem, o reparo consistirá na remoção do concreto defeituoso até que se atinja a parte em bom estado. As cavidades eventualmente formadas serão limpas e tratadas com adesivo estrutural após o que, sob a supervisão da FISCALIZAÇÃO, os vazios serão preenchidos com argamassa adequada.

A argamassa a ser utilizada (DRY PACK), consiste em uma mistura de cimento e areia, traço 1:2:5 ou 1:3, feita a seco com cimento Portland pozolânico. No concreto aparente a argamassa será acrescida de cimento branco, em proporções ideais, de modo a se proporcionar a aparência uniforme com o concreto antigo.

● LANÇAMENTO DE CONCRETO

Toda e qualquer concretagem somente será levada a efeito após expressa liberação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA não iniciará a concretagem sem que, previamente, a FISCALIZAÇÃO tenha procedido à verificação da conformidade das formas, armaduras, peças embutidas e superfícies das juntas de concretagem.

Não será permitido o lançamento de concreto de altura superior a dois metros. Para evitar segregação em quedas livres maiores que a mencionada, utilizar-se-ão calhas apropriadas. Em peças de alta densidade de armadura o lançamento do concreto diretamente de encontro às mesmas será evitado. Neste caso o lançamento será efetuado pela parte lateral das formas, através de aberturas executadas com tal finalidade.

O concreto será aplicado em lances contínuos com espessura em torno de 30 cm.

O concreto será lançado próximo à sua posição definitiva evitando-se, desta forma, transportá-lo no interior da forma por meio de vibradores ou outro meio qualquer.

● ADENSAMENTO DO CONCRETO

Deverão ser utilizados vibradores de imersão, com energia suficiente para o rápido adensamento do concreto. O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma.

● CURA DO CONCRETO

Qualquer que seja o processo empregado para cura do concreto, a aplicação iniciar-se-á tão logo termine a pega. A superfície do concreto deverá ser mantida permanentemente úmida, inclusive as fôrmas de madeira, com água de qualidade igual à utilizada no preparo do concreto.

Para o concreto preparado com cimento Portland comum, o período de cura não deverá ser inferior a 7 (sete) dias.

● DESFORMA

A retirada das fôrmas obedecerá ao disposto na NBR-6118, devendo-se atentar para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 03 dias;
- Faces inferiores: 14 dias;
- Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

A CONTRATADA apresentará, para aprovação da FISCALIZAÇÃO, um plano de desforma. Após a desforma, as superfícies do concreto serão inspecionadas visando a identificação de defeitos de concretagem, tais quais: "ninhos de abelha", ausência de argamassa, rugosidades, entre outros. Na inspeção, a FISCALIZAÇÃO verificará, ainda, a ocorrência de trincas, fissuras e outras lesões provocadas por cura mal processada ou recalques de fundação. Qualquer tratamento destinado às superfícies do concreto desmoldado somente será permitido após este exame.

● FORMAS E ESCORAMENTO

As fôrmas utilizadas deverão ser metálicas, de madeira resinada ou de compensado

plastificado. Sempre que possível, deverá ser previsto o reaproveitamento das fôrmas, desde que se encontrem em condições adequadas de uso, sem deformações, danos ou comprometimento da qualidade do concreto moldado.

A posição das fôrmas - prumo e nível - será objeto de verificação rigorosa e permanente, especialmente durante o processo de lançamento do concreto. Quando necessário, a correção será efetuada imediatamente, com o emprego de cunhas, escoras etc. Deverão ser previstas aberturas convenientemente dimensionadas para o lançamento eficaz e vibração do concreto. Quando for o caso, estas aberturas serão fechadas imediatamente após o lançamento e vibração do concreto, de modo a assegurar a perfeita continuidade do perfil desejado para a peça.

Para garantir a estanqueidade das juntas poderá ser empregado o processo de sambladuras, do tipo mecha e encaixe. Esse processo só se recomenda quando não estiver previsto o reaproveitamento de fôrma.

A abertura correta das formas será mantida, preferencialmente, com a utilização de esticadores de concreto executados com a mesma dosagem do concreto que será lançado.

Caso contrário, a estanqueidade das juntas será obtida com o ar e/ou preferencialmente elastômero, do tipo silicone, conforme EM-05/01. E. O emprego de gesso, para esse fim, não será permitido.

Para obter superfícies lisas, os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas fôrmas, sendo o rebaixo calafetado com o elastômero referido no item anterior.

Para paredes armadas, a ligação das fôrmas internas e externas será efetuada por meio de tubos separadores e tensores atravessando a espessura do concreto.

Os tubos separadores, preferencialmente de plástico PVC, garantirão a espessura da parede sob o efeito da compressão e os tensores, preferencialmente metálicos, terão a mesma finalidade na hipótese de esforços de tração.

A localização dos tubos separadores e dos respectivos tensores será definida pelo arquiteto e pelo autor do projeto de estrutura, com a intervenção da FISCALIZAÇÃO.

Como regra geral, os tubos separadores serão dispostos em alinhamentos verticais e horizontais, sendo de 5mm o erro admissível em sua localização. Sempre que possível estarão situados em juntas rebaixadas (2 cm no mínimo), o que contribuirá para disfarçar a sua existência na superfície do concreto aparente.

Na hipótese de composições plásticas, a matriz negativa das esculturas será executada em

gesso, em poliestireno expandido ou ainda em fibra de vidro, procedendo-se em seguida a sua incorporação à forma.

● ARMADURA

Conforme a tabela 7.2 presente na NBR 6118/2023, para a classe de agressividade ambiental II (moderada) o recobrimento das armaduras será, para os respectivos elementos:

- Pilar: 3 cm sem contato com o solo e 4,5 cm quando em contato direto;
- Viga: 3 cm sem contato com o solo e 3,0 cm quando em contato direto;
- Laje: 2,5 cm sem contato com o solo e 3,0 cm quando em contato direto;
- Sapata: 4,5 cm;

Para garantir os recobrimentos recomendados, serão empregados afastadores de armadura do tipo "clips" plásticos, ou similares, cujo contato com as formas se reduz a um ponto;

O emprego de "clips" plásticos será objeto de exame prévio, caso o concreto venha a ser submetido a tratamento de vapor, pois a elevada temperatura poderá acarretar a sua fusão;

Como os sinais de óxido de ferro nas superfícies de concreto aparente são de difícil remoção, as armaduras serão recobertas com aguada de cimento ou protegidas com filme de polietileno, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a sua colocação na fôrma e o lançamento do concreto;

No desenho das armaduras serão previstos "canais" que possibilitem a imersão do vibrador;

Os furos abertos para a colagem das ferragens nas paredes deverão ser rigorosamente limpos e isentos de poeira;

O produto recomendado para a colagem dos ferros nas paredes estruturais é o adesivo epóxi ou similar e de acordo com os critérios de construção deverá ser escolhido entre o mais fluido ou mais pastoso.

● PILARES

Os pilares para blocos anexos terão $f_{ck} = 35\text{Mpa}$, moldados in loco conforme dimensões especificadas em projeto estrutural, utilizando-se de aço CA 50 e/ou CA 60. As formas dos pilares deverão ser aprumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a

presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente.

A cura deverá ser executada para se evitar a fissuração da peça estrutural. Todos os pilares deverão seguir o projeto estrutural, prevalecendo este sobre o memorial.

● VIGAS

As vigas para blocos anexos terão $f_{ck} = 35\text{Mpa}$, ambas moldadas in loco conforme dimensões especificadas em projeto estrutural, utilizando-se de aço CA 50 e/ou CA 60. Para a execução de vigas deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar aprumadas e escoradas apropriadamente, assim como travadas, limpas para a concretagem, e colocadas de forma que haja facilidade na sua remoção. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente.

A cura deverá ser executada para se evitar a fissuração da peça estrutural. Todas as vigas baldrame deverão seguir o projeto estrutural, prevalecendo este sobre o memorial.

● LAJES MACIÇAS E RADIER

As lajes maciças serão executadas em concreto armado de $f_{ck} = 35\text{Mpa}$, enquanto as lajes radiers serão executadas em concreto armado de $f_{ck} = 35\text{Mpa}$, ambas moldados in loco conforme dimensões especificadas em projeto estrutural, utilizando-se de aço CA 50 e/ou CA 60. O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas, sendo as últimas mais adequadas. As formas deverão ser molhadas até a saturação, antes da concretagem.

Após a concretagem a cura deverá ser executada para se evitar a retração do concreto e fissuração da superfície. A desforma deverá seguir os procedimentos indicados em norma.

4 SISTEMA CONSTRUTIVO EM ESTRUTURA METÁLICA

Esse tópico tem por finalidade apresentar as diretrizes e especificações adotadas no projeto estrutural da edificação, concebida em sistema construtivo em peças metálicas, englobando vigas, pilares e chapas.

● FABRICAÇÃO

Os elementos estruturais deverão ser obtidos através de perfis I ou H, laminadas ou perfilados conforme as seções indicadas em projeto. Atenção especial deverá ser dispensada as ligações entre elementos estruturais a fim de garantir-se um perfeito encaixe entre as peças e a eliminação de excentricidades indesejáveis. A precisão na fabricação do conjunto de peças deverá ser exigida para eliminar-se operações de campo tal como uso de maçarico. Assim, a conferência das medidas antes da fabricação é obrigatória.

Além disso, a fabricação deverá ser realizada em oficina certificada, com rigoroso controle de qualidade. Durante todo o processo, deverão ser efetuadas inspeções dimensionais, de soldagem e de tratamento superficial. As soldas serão executadas por profissionais qualificados, de acordo com as normas AWS e ABNT, e os ensaios não destrutivos serão aplicados conforme indicado em projeto, incluindo ultrassom e líquidos penetrantes.

● TRANSPORTE

A contratada deverá garantir que todos os elementos metálicos estejam adequadamente protegidos contra impactos e intempéries, por meio de embalagens apropriadas e aplicação de pintura provisória. Deverá também planejar e executar a logística de transporte de forma a preservar a integridade das peças até o canteiro de obras, bem como realizar o descarregamento utilizando equipamentos adequados, evitando qualquer dano às estruturas. O cumprimento integral destas exigências é de responsabilidade exclusiva da contratada.

● ARMAZENAMENTO

As peças metálicas deverão ser armazenadas em áreas cobertas, sobre suportes adequados que evitem o contato direto com o solo. Durante todo o período de estocagem, deverão ser protegidas contra umidade e exposição a agentes corrosivos, garantindo a preservação de suas características e a integridade das superfícies.

● MONTAGEM

Antes do início dos trabalhos de montagem, a contratada deverá conferir todas as posições indicadas em projeto e realizar a correta marcação do posicionamento das bases. Todos os chumbadores, sejam químicos ou mecânicos, deverão ser inspecionados por técnico qualificado, garantindo a qualidade necessária para a instalação. O sequenciamento da montagem deverá ser elaborado de forma detalhada, assegurando a estabilidade e a segurança durante todo o processo.

A movimentação e elevação das peças deverão ser realizadas com guindastes e equipamentos adequados, conforme necessidade e especificações técnicas. Durante a montagem, o alinhamento e o prumo das peças deverão ser verificados continuamente, com correção imediata sempre que necessário. As ligações parafusadas deverão ser fixadas com torque controlado e submetidas a inspeção técnica constante.

As soldagens em campo serão realizadas somente quando previstas em projeto, obedecendo a rigoroso controle de qualidade. Além disso, todas as partes expostas deverão receber proteção temporária contra corrosão durante o período de montagem, garantindo a preservação da integridade da estrutura.

● LIGAÇÕES PARAFUSADAS, SOLDADADAS E PINTURA

Nas ligações da estrutura metálica serão empregados parafusos dos tipos ASTM A563, ASTM F436M e ASTM A307, conforme especificado nas pranchas de projeto. A aplicação deverá ser realizada com torque controlado, de modo a assegurar o desempenho estrutural, a resistência adequada e a segurança da montagem. Todas as conexões executadas deverão ser submetidas a inspeção visual e mecânica, garantindo a conformidade com os requisitos técnicos estabelecidos.

Para a execução das ligações parafusadas da estrutura metálica serão utilizados parafusos

ASTM A563, ASTM F436M e ASTM A307, selecionados de acordo com a resistência nominal exigida em projeto. O conjunto de fixação incluirá ainda porcas e arruelas, em conformidade com os requisitos estabelecidos pela norma ABNT NBR 7013:2024. As ligações previstas contemplam tanto o tipo de aperto total, com preenchimento completo do furo, quanto ligações solicitadas à tração e ao cisalhamento, conforme definido no projeto estrutural.

O procedimento de aperto deverá ser realizado com aplicação de torque controlado, atendendo às especificações do fabricante dos parafusos e obedecendo à sequência em cruz, de forma a minimizar a indução de tensões residuais. Após a montagem, será efetuada inspeção visual detalhada, assegurando a inexistência de folgas, fissuras ou danos nos elementos de fixação.

No que se refere ao controle de qualidade, será exigida a medição do torque com ferramentas devidamente calibradas, bem como o registro sistemático dos valores obtidos para fins de rastreabilidade e auditoria. Parafusos que apresentarem danos, deformações ou não atenderem às especificações estabelecidas deverão ser imediatamente substituídos, garantindo assim a integridade e a segurança da estrutura.

As ligações soldadas da estrutura metálica deverão ser executadas com a utilização de eletrodos revestidos AWS E70XX e/ou E60XX (conforme indicado nas pranchas), empregando-se o processo de soldagem SMAW, em conformidade com as normas técnicas vigentes. A execução será realizada exclusivamente por profissionais devidamente qualificados e certificados, assegurando a correta aplicação das técnicas estabelecidas em projeto. As soldas poderão ser contínuas ou intermitentes, conforme especificado, devendo ser garantida a integralidade da ligação em todas as situações estruturais previstas.

As peças e perfis soldados deverão utilizar processos de soldagem elétrica atualizados e compatíveis com as recomendações do manual de soldagem da AWS D1.1, em sua última edição. Nos casos em que se empregarem eletrodos revestidos, será indispensável que estes permaneçam completamente secos e isentos de umidade, devendo ser armazenados em estufas apropriadas, localizadas próximas ao ponto de utilização. Somente eletrodos em perfeito estado poderão ser aplicados.

Nas soldas do tipo filete, a altura deverá ser igual ou inferior à espessura mais delgada dos elementos unidos. Todas as peças deverão ser soldadas ao longo de todo o contorno, assegurando continuidade e estanqueidade da ligação.

O controle tecnológico será realizado por meio de inspeções visuais e ensaios não

destrutivos, tais como líquidos penetrantes, ultrassom ou partículas magnéticas, de modo a identificar patologias como trincas, porosidade, falta de fusão ou defeitos superficiais, promovendo as correções necessárias. Além disso, será mantida documentação detalhada de todos os ensaios executados, assegurando a rastreabilidade do processo e a conformidade com os padrões de qualidade exigidos.

Durante a execução, deverão ser respeitadas as sequências de soldagem indicadas, a fim de evitar distorções indesejadas, bem como monitorados os parâmetros de pré-aquecimento e temperatura interpasso, quando aplicáveis. A preparação das superfícies incluirá limpeza, desengraxe e, se necessário, jateamento abrasivo, garantindo a aderência e a qualidade da solda.

Por fim, todos os processos de montagem, soldagem e fixação por parafusos serão registrados e documentados, estando sujeitos a supervisão técnica permanente no canteiro de obras, de modo a assegurar a conformidade integral com o projeto estrutural e as normas aplicáveis.

Os aspectos relacionados à segurança na execução da estrutura metálica contemplam o cumprimento integral das normas regulamentadoras de segurança no trabalho, em especial a NR-18 e a NR-35, durante todas as fases da obra. Toda a equipe envolvida deverá receber treinamento específico para a realização de atividades em altura e para o manuseio seguro dos equipamentos empregados. O uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) será obrigatório, aliado à devida sinalização do canteiro de obras, de forma a garantir a prevenção de acidentes. Serão ainda adotados procedimentos específicos para a mitigação de riscos durante operações de soldagem, transporte e montagem, bem como o monitoramento constante das condições ambientais e climáticas, assegurando a integridade física dos trabalhadores.

No que se refere às recomendações gerais, todas as cotas apresentadas no projeto estão expressas em milímetros ou centímetros, salvo indicação contrária, devendo ser realizadas conferências in loco antes do início da fabricação. Qualquer detalhe de execução não previsto nas pranchas deverá ser previamente submetido à aprovação dos autores do projeto.

Para a proteção anticorrosiva da estrutura exposta às intempéries, será adotado um sistema de pintura conforme especificado em projeto, atendendo às normas da ABNT e às recomendações dos fabricantes. A preparação da superfície será realizada por meio de jateamento abrasivo, garantindo adequada limpeza e rugosidade, de forma a favorecer a aderência da pintura. A aplicação será executada em camadas controladas, respeitando a espessura uniforme da película, posteriormente inspecionada visualmente e medida com equipamentos adequados. O sistema

deverá assegurar durabilidade compatível com o ambiente e as condições de exposição.

Adicionalmente, será prevista a limpeza química das superfícies para remoção de óleos, graxas, sais e demais contaminantes, em conformidade com a NBR 15158. As arestas, cantos vivos e cordões de solda receberão reforço com a técnica de strip coat em todas as etapas da pintura. As espessuras da película seca não poderão exceder 10% do valor especificado, evitando comprometimento da eficiência do esquema. Não será permitida a execução de serviços de pintura em condições climáticas inadequadas, como dias chuvosos ou quando a umidade relativa do ar for igual ou superior a 85%, em razão dos riscos à aderência entre demãos. Os intervalos mínimo e máximo entre camadas deverão ser rigorosamente respeitados conforme ficha técnica dos produtos empregados.

Eventuais pontos comprometidos por danos mecânicos ou por aquecimento decorrente de operações de soldagem deverão ser tratados mecanicamente e receber aplicação de tinta epóxi de dupla função, assegurando proteção tanto por barreira quanto por efeito catódico. Toda a superfície a ser pintada deverá ser completamente limpa, removendo-se sujeira, pó, graxa, óleo, ferrugem ou carepa que possam prejudicar a aderência da tinta. Deverão ser adotados cuidados especiais na limpeza dos cordões de solda, eliminando respingos, resíduos e escória. A limpeza final será realizada por jateamento abrasivo com granalhas de aço, de modo a alcançar o padrão “metal quase branco” SSPC-SP-10, equivalente ao método de limpeza SIS-SA 2½ (padrão sueco).

O esquema de pintura a ser utilizado seguirá a classificação estabelecida em projeto:

- CBCA 16: fundo com 1 demão de 75 µm de primer etil silicato de zinco; camada intermediária com 1 demão de 40 µm de tinta epóxi-poliamida; acabamento com 2 demãos de 75 µm de esmalte poliuretano.

- CBCA 17: fundo com 1 demão de 75 µm de primer epóxi rico em zinco; camada intermediária com 1 demão de 125 µm de esmalte epóxi; acabamento com 1 demão de 75 µm de esmalte poliuretano.

- N1550 – Condição 1: fundo com 1 demão de 75 µm de primer etil silicato de zinco; camada intermediária com 1 demão de, no mínimo, 100 µm de fosfato de zinco de alta espessura (N2630); acabamento com 1 demão de 70 µm de tinta poliuretano acrílico (N2677).

5 CONCLUSÃO



O presente memorial descritivo reúne as informações técnicas necessárias à compreensão do conjunto de projetos de estrutura de concreto armado desenvolvida para a reforma e ampliação do Hospital São Sebastião - Caruaru, assegurando o atendimento aos requisitos normativos, legais e funcionais exigidos para esse tipo de edificação pública de saúde.

6 RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Daivd Harrison Arruda de Moura Silva
CREA: 1819592413PE
Engenheiro Civil