

MEMORIAL DESCRITIVO
ESTRUTURA

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas de Estrutura do Hospital Metropolitano
de Campinas

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO – SES/SP

SÃO PAULO
ABRIL /2026

Sumário

1. Generalidades	3
1.1. Normas e especificações	3
1.2. Observações gerais	3
2. Premissas de projeto	4
2.1. Estrutura metálica	4
2.2. Telhas e vedações	5
2.3. Blocos de fundação.....	5
3. Cargas	5
3.1. Carga permanente	5
3.2. Carga de vento	6
4. Materiais.....	6
4.1. Aço estrutural	6
5. Controle tecnológico	8
5.1. Concreto	9
5.2. Aço	10

1. Generalidades

1.1. Normas e especificações

As normas adotadas para execução do Projeto Estrutural são:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NBR 6118:2003 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;
- NBR 8800:2008 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios;
- NBR 6122:2010 – Projeto e Execução de Fundações;
- NBR 6120:1980 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- NBR 9062:2001 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- NBR 6123:1988 – Força devidas ao Vento em Edificações;
- NBR 12655 – Controle de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento e Procedimentos;
- NBR 8681/2003 - Ações e Segurança nas Estruturas;
- NBR 14762/2010 - Dimensionamento de Estruturas de Aço constituídas por perfis formados a frio;
- NBR ISO 2768-2/2001 - Tolerâncias gerais Parte 1: Tolerâncias para dimensões lineares e angulares sem indicação de tolerância individual;
- NBR ISO 2768/2/2001 - Tolerâncias gerais Parte 2: Tolerâncias geométricas para elementos sem indicação de tolerância individual.

Normas Americanas aplicáveis:

- AISC/05 - Specification for Structural Steel Buildings;
- AISI/07 - Cold-Formed Steel Design Manual;
- AWS D1.1/00 - American Welding Society - Structural Welding Code;
- MBMA/02 - Metal Buildings Manufacturers Association;
- ASTM - American Society for Testing Association;
- Norma DIN 7168/1991 - General tolerances for linear and angular dimensions and geometrical tolerances.

1.2. Observações gerais

A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto e especificações que constam nesse memorial. Toda e qualquer alteração que for necessária deverá ser previamente comunicada.

Poderá o responsável técnico paralisar os serviços ou mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com o projeto.

No projeto apresentado, entre as medidas tomadas em escalas e determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

As cotas de implantação da obra, as cotas e os níveis das fôrmas, deverão ser verificados pelo responsável técnico pela obra antes da execução dos mesmos.

As quantidades de materiais constantes em cada prancha são indicativas, devendo ser verificadas pelo responsável técnico pela obra tanto para fins de orçamento como para compra de material.

QUADRO DE ÁREAS	
HOSPITAL METROPOLITANO - CAMPINAS	
TERRENO	34.824,83 m ²
ÁREA DOS PAVIMENTOS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
PAVIMENTO INFERIOR – IMAGEM + X. ONCOLOGICO + LABORATÓRIO	6.383,14
PAVIMENTO TÉRREO – RECEPÇÃO + PRONTO SOCORRO + APOIO LOG.	6.505,77
1º PAVIMENTO – INTERNAÇÃO 01	2.877,26
2º PAVIMENTO – HOSPITAL DIA / HEMODIÁLISE	2.877,26
3º PAVIMENTO – INTERNAÇÃO 02	4.315,58
4º PAVIMENTO – INTERNAÇÃO 03	4.315,58
5º PAVIMENTO - UTI	4.315,58
6º PAVIMENTO – CENTRO CIRURGICO / CME	4.315,58
7º PAVIMENTO – ADMINISTRAÇÃO / PAV. TÉCNICO	4.315,58
TOTAL ÁREA CONSTRUÍDA	40.221,33
HELIPONTO	779,63
SUBESTAÇÃO / CABINES	802,00
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA	41.802,96

2. Premissas de projeto

2.1. Estrutura metálica

Estrutura principal em vigas metálicas, compostos por perfis “I ou W” laminados e soldados.

Estrutura secundária para cobertura, formada por terças Z em chapa galvanizada pintada na cor Branco RAL9010.

Escadas de lance em vigas metálicas, compostos por perfis "I" laminados e soldados e degraus tipo bandeja na cor branco RAL9010.

2.2. Telhas e vedações

Sistema simples com telha trapezoidal do tipo Panel Rib III, pré-pintada nas duas faces na cor branco RAL9010 ou sistema sanduiche com telha SSR I + Panel Rib III, pré-pintada em uma face na cor branco RAL9010. Mais isolamento termo-acústico em lâ-de-vidro do tipo face-felt.

Calha interna em chapa zincalume/galvanizada. E arremates da cobertura em chapa zincalume/galvanizada.

2.3. Blocos de fundação

Blocos de fundação sobre estacas, em concreto moldado in-loco.

3. Cargas

3.1. Carga permanente

Compreende a carga de peso próprio, peso da laje mista com "Steel Deck" e o peso dos materiais de acabamento, como chapas de piso, cobertura, tapamento lateral, etc.

PAVIMENTOS - Cargas permanentes:

- Peso próprio de regularização de piso: 50 kg/m²;
- Peso próprio de revestimento de piso: 150 kg/m²;
- Peso próprio dos elementos suspensos: 40 kg/m²;
- Peso próprio das divisórias internas - Drywall: 100 kg/m².

PAVIMENTOS - Sobrecarga:

- Sobrecarga área de equip. de imagem: 500 kg/m²;
- Sobrecarga sanitários/escadas: 300 kg/m²;
- Sobrecarga Estacionamentos: 300 kg/m²;
- Sobrecarga doca/depósito: 1000 kg/m²;
- Sobrecarga depósito: 1000 kg/m²;
- Sobrecarga auditório: 500 kg/m²;
- Sobrecarga Internação: 300 kg/m²;
- Sobrecarga Centro cirúrgico: 500 kg/m²;
- Sobrecarga pav. Técnico: 500 kg/m²

LAJE IMPERMEABILIZADA (COBERTURA) – Carga permanente:

- Peso próprio de regularização de piso/impermeabilização: 150 kg/m²;
- Peso próprio dos elementos suspensos: 30 kg/m².

DIVISÓRIAS INTERNAS:

- Painéis de gesso acartonada - Drywall;
- Alvenaria de bloco de concreto com 19cm de espessura (250 kg/m² x 0,19m x altura).

3.2. Carga de vento

Local: Campinas - SP

Velocidade (Vo): 45m/s

Categoria: IV (Terreno com obstáculos numerosos e pouco espaçados)

Classe: C (Edificação cuja maior dimensão exceda 50m)

Grupo: 2 (Edificações com alto fator de ocupação)

4. Materiais

4.1. Aço estrutural

Perfis soldados, dobrados e laminados:

Aço não Patinável.

Aço Estrutural conforme norma ASTM A572-G50, (perfis laminados) USICIVIL 350

(perfis soldados), aço estrutural sem resistência a corrosão.

Propriedades:

- Módulo de Elasticidade: E= 200.000 Mpa;
- Coef. de Dilatação Térmica: $\beta_a = 1,2 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$;
- Limite de Escoamento Mínimo: $f_y = 345$ Mpa;
- Resistência à Ruptura Mínima: $f_u = 450$ Mpa.

Elementos de fixação – Parafusos, porcas e arruelas:

Parafusos conforme norma ASTM A325 OU SAE J429K Gr5;

Limite de Escoamento:

- 635MPa $12,7 < \emptyset < 25,4$;
- 560MPa $25,4 < \emptyset < 38,1$.

Resistência a Tração:

- 825MPa $12,7 < \emptyset < 25,4$;
- 725MPa $25,4 < \emptyset < 38,1$

Porca conforme norma ASTM A194 2H ou SAE J995C Gr5.

Arruela conforme norma ASTM F436 ou ASME B18.2.6 - Tab. 3.

Revestimento de parafusos:

Galvanizado com revestimento a fogo, conforme norma ASTM A 153;

Galvanizado Eletrolítico com revestimento bicromatizado amarelo (zinco eletro depositado), conforme norma NBR 10476;

Dacromet 320/Geomet320 (prata), conforme AISC - PARTE 5.

Barras roscadas e chumbadores:

Chumbadores, conforme norma SAE 102;

Módulo de Elasticidade: $E= 200.000$ MPa;

Coef. de Dilatação Térmica: $a= 1,2 \times 10^{-6}$ °C;

Limite de Escoamento mínimo: $F_y=200$ MPa;

Resistência à Ruptura: $F_u=380$ MPa.

Solda:

Para Aço não Patinável (sem Resistência à Corrosão);

Arame Mig (comum): ER 70-S6;

Eletrodos (comum): E7018 ou ER 4804;

Tensão de ruptura mínima: $f_w = 485$ MPa.

Proteção da estrutura metálica:

a) Estrutura principal:

Foi considerado o sistema de proteção argamassa projetada, para vigas principais, secundárias e para lajes, pilares metálicos e contraventos, pintura intumescente.

b) Escadas:

Preparação do substrato por intermédio de jato de granalha de aço abrasivo SA 2 1/2.8
Pintura Eletrostática Pó (híbrida epóxi-poliéster), com espessura final de camada de 60 micras na cor branco RAL 9010

c) Parafusos, chumbadores, insertos e acessórios:

Parafusos de alta resistência para estrutura: em aço galvanizado, assim como porcas e arruelas.

Parafusos para cobertura: em aço inox, assim como porcas e arruelas.

Chumbadores: devido a exposição da estrutura, recebem acabamento galvanizado a fogo.

Insertos não recebem acabamento.

5. Controle tecnológico

O laboratório deverá ter credenciamento no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, conforme resolução nº 9 de 24/8/92

do CONMETRO – Conselho Nacional de Metrologia, em nome do seu laboratório, localizado em São Paulo.

O controle tecnológico é de responsabilidade da contratada, que deve tomar todas as medidas necessárias para que os materiais atendam a todas as especificações de projeto e das Normas da ABNT.

A contratada deverá ter na obra um arquivo de todos os registros, certificados, laudos relativos aos ensaios, visando o princípio da rastreabilidade. Deverá ser mantido na obra, em caráter permanente, arquivo de todos os quadros de resumo para programação de ensaios/inspeções, pedidos de ensaios, quadro de controle de ensaios/inspeções e recebimento dos materiais, relatórios de ensaios e livro de ocorrência.

Os materiais inspecionados deverão ser separados em lotes, sempre devidamente identificados com etiquetas autoadesivas ou lacres invioláveis, compatíveis com sua embalagem (que deve ser objeto de verificação). Desta forma é possível proceder à aceitação ou rejeição dos lotes, conforme os resultados do fabricante ou fornecedor.

Sempre que possível, realizar os ensaios dos materiais antes da entrega na obra, ou seja, enquanto ainda estiverem nos depósitos do fabricante ou fornecedor.

Emitir para cada lote dos materiais ensaiados um relatório conclusivo que atesta a qualidade do material.

O controle tecnológico do concreto é de responsabilidade da construtora, esta deve tomar todas as medidas necessárias para que o concreto atenda a todas as especificações de projeto e de normas da ABNT.

5.1. Concreto

Os ensaios devem ser realizados com os materiais coletados na obra.

A contratada deverá executar os ensaios de compressão em corpos de prova de concreto, conforme NBR 5739 e controle estático por lote, conforme NBR 12655.

Os profissionais responsáveis pela programação, pela realização do controle tecnológico e todo o pessoal envolvido na sua execução, devem possuir qualificação e experiência comprovada nesta atividade.

O controle tecnológico do concreto deverá ser feito através de amostragens de todo o concreto solicitado ou produzido na obra, utilizando para tanto, as Normas Brasileiras.

Serão verificadas nas dosagens do concreto as seguintes características dos constituintes; a trabalhabilidade, a resistência mecânica e demais características especificadas em projeto, que deverão obedecer ao disposto nas Normas Brasileiras.

Quando se fizer necessário, deverá ser alocado um laboratorista na central dosadora de concreto que acompanhará a correção de traços, referente a areia estocada, e o carregamento de materiais, conforme especificado nos traços previamente aprovados, nos caminhões betoneiras. No ato do recebimento do concreto na obra, deverão ser verificadas nas notas fiscais, as seguintes informações:

- Quantidade de cimento (kg/m^3 , marca e classe);
- Quantidade de agregados (kg e diâmetro do agregado graúdo);
- Abatimento (slump);
- Fck (resistência);
- Aditivo, se houver, tipo e volume (litros);
- Hora saída do caminhão.

A contratada deverá previamente, coletar os materiais utilizados na dosagem do concreto, seja em uma usina contratada e/ou no canteiro de obra, ensaiar e emitir relatórios que atestem a qualidade dos mesmos, segundo as Normas Brasileiras (NBR 7217, NBR 7215, NBR 6474, NBR 7218, NBR 7219, NBR 7220 e NBR 9937).

Consta do Projeto Estrutural todas as informações necessárias para a definição e a fixação de valores para as seguintes características do concreto:

- Resistência mínima a compressão do concreto;
- A relação água/cimento;
- O módulo de deformação estático mínimo na idade de desforma.

5.2. Aço

As barras e os fios de aço destinados à armadura de concreto armado, deverão atender aos requisitos especificados pelas Normas Brasileiras da ABNT, quanto às propriedades mecânicas de tração e dobramento, soldagem e características complementares.