

# MEMORIAL DESCRITIVO EXECUTIVO

## PROJETO ESTRUTURAL DE CONCRETO ARMADO E FUNDAÇÕES AMBULATÓRIO HMSJ

JOINVILLE, SETEMBRO DE 2021

# Sumário

1.	INTRODUÇÃO .....	4
2.	ORIENTAÇÕES GERAIS .....	5
2.1	Disposições Preliminares. ....	5
2.2	Discrepâncias, Prioridades e Interpretações. ....	5
2.3	Orientação Geral e Fiscalização .....	5
2.4	Sub Contratação de Serviços .....	6
3.	INSTALAÇÃO DA OBRA .....	7
3.1	Locação da obra .....	7
4.	CRITERIOS DE PROJETO .....	7
4.1	Ações .....	8
5.	FUNDAÇÕES .....	9
5.1	ESTACAS TIPO HÉLICE CONTINUA MONITORADA .....	9
5.1.1	DEFINIÇÃO .....	9
5.1.2	MATERIAIS .....	9
5.1.3	EQUIPAMENTOS .....	10
5.1.4	EXECUÇÃO .....	10
5.1.4.2	PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS DE CARÁTER ESPECÍFICO .....	10
5.1.5	CONTROLE .....	11
5.1.5.1	<b>CONTROLE DOS MATERIAIS</b> .....	11
5.1.5.2	<b>CONTROLE DE EXECUÇÃO</b> .....	11
5.1.6	ACEITAÇÃO .....	12
5.1.6.1	MATERIAIS .....	12
5.1.6.2	EXECUÇÃO .....	12
5.2	BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME EM CONCRETO ARMADO .....	12
6	ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO MOLDADA “IN LOCO” .....	12
6.1.2	PREPARO DAS ARMADURAS .....	13
6.1.3	MONTAGEM DAS ARMADURAS .....	13
6.1.4	CONTROLE .....	13
6.1.5	ACEITAÇÃO .....	14
6.1.5.2	MONTAGEM DA ARMADURA .....	14
6.2	FORMAS .....	14
6.2.2	EXECUÇÃO .....	14
6.2.3	DESFORMA .....	15
6.2.4	CONTROLE .....	15
6.2.5	ACEITAÇÃO .....	16

6.3	CONCRETO .....	16
6.3.2	EXECUÇÃO .....	16
6.3.2.2	TRANSPORTE .....	16
6.3.2.3	LANÇAMENTO .....	17
6.3.2.4	ADENSAMENTO .....	17
6.3.2.5	CURA DO CONCRETO .....	17
6.3.3	CONTROLE E ACEITAÇÃO .....	18
6.4.	LAJES .....	18
6.4.1	LAJES NERVURADAS.....	18
6.5	VERGAS E CONTRA VERGAS DE CONCRETO ARMADO .....	19
7.	PISOS .....	19
7.1.1	MATERIAS .....	19
7.1.2	EXECUÇÃO .....	19
7.1.3	ACEITAÇÃO .....	19
7.2	CONTRAPISO .....	19
7.2.1	MATERIAL .....	19
7.2.2	EXECUÇÃO .....	19
7.2.3	ACEITAÇÃO .....	20

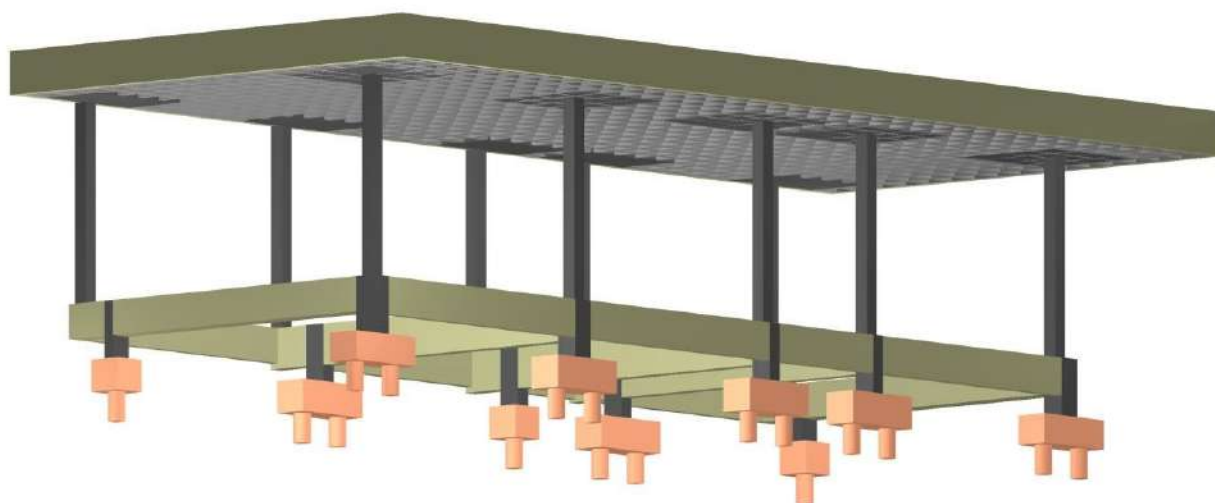
## 1. INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto de uma estrutura mista de concreto armado e estrutura metálica a ser executado na obra reforma e ampliação do prédio administrativo do HMSJ, localizado na Avenida Getúlio Vargas, 238 – Bairro Centro na cidade de Joinville, estado de Santa Catarina. A obra refere-se a uma estrutura projetada em concreto armado. O projeto é composto por pavimentos conforme descrito na tabela a seguir.

Pavimentos da estrutura:

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Cobertura	370	845
Baldrame	80	475

### Ampliação 01



Os serviços não aprovados, ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva do CONTRATADO. Os materiais que não satisfizerem às especificações, ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro de serviço dentro de quarenta e oito horas a contar da determinação do Fiscal da obra.

O CONTRATADO, ao apresentar o preço para esta construção, esclarecerá que:

- A. Está ciente de que as recomendações constantes das presentes especificações prevalecem sobre os desenhos decorrentes de alterações introduzidas, que prevalecem sobre os itens constantes em planilha quantitativa.
- B. Não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos.

## **2. ORIENTAÇÕES GERAIS**

### **2.1 Disposições Preliminares.**

O presente Memorial Descritivo constitui elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas para a execução dos serviços.

Para efeito das presentes especificações, o termo CONTRATADA define o proponente vencedor do certame licitatório, a quem será adjudicado o objeto da licitação, o termo FISCALIZAÇÃO define a equipe que representará o CONTRATANTE, perante a CONTRATADA e, a quem este último dever-se-á reportar, e o termo CONTRATANTE define a Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. Será sempre suposto que esta especificação é de inteiro conhecimento da empresa vencedora da licitação.

Na execução de todos os projetos e serviços a CONTRATADA deverá seguir as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas –ABNT e as normas citadas no decorrer destas Especificações.

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes no projeto, conforme plantas, além das prescrições contidas neste memorial, e demais documentos integrantes do contrato.

### **2.2 Discrepâncias, Prioridades e Interpretações.**

Em caso de dúvidas quanto à interpretação do Memorial Descritivo, Projetos, Detalhes e/ou das instruções de concorrência, deverão ser consultados os Profissionais Responsáveis ou a CONTRATANTE, nesta ordem.

Em casos de divergência entre desenhos de escalas diferentes prevalecerão sempre os de maior escala.

Em casos de divergências entre detalhes e desenhos e este Memorial Descritivo prevalecerão sempre os primeiros.

Em casos de divergência entre cotas de desenhos e suas dimensões medida sem escala prevalecerão sempre às primeiras.

Todos os detalhes constantes dos desenhos e não mencionados neste Memorial Descritivo, assim como os detalhes aqui mencionados e, não constantes dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte integrante do projeto.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como nessas especificações pode ser feita sem consulta prévia e autorização por escrito dos autores do projeto e aprovação da CONTRATANTE. A FISCALIZAÇÃO poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os desenhos e especificações.

A CONTRATADA se obriga a tomar conhecimento e consultar todos os projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.

### **2.3 Orientação Geral e Fiscalização**

A CONTRATANTE manterá prepostos seus, convenientemente credenciados junto à CONTRATADA com autoridade para exercer, em nome da CONTRATANTE, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção, exercidos pela CONTRATADA.

As relações mútuas, entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, fornecedores e empreiteiros serão mantidas por intermédio da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA se obriga a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à FISCALIZAÇÃO, o acesso a todas as partes das obras contratadas. Obrigase do mesmo modo, a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos ou dependências, onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços e obras em reparo.

Fica assegurado à FISCALIZAÇÃO o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com os projetos e especificações. A CONTRATADA se obriga a retirar da obra, imediatamente após o recebimento da comunicação em diário de obra, qualquer empregado que venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

Os serviços a cargo de diferentes firmas serão articulados entre si de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra em seu conjunto.

As planilhas com os serviços fornecidos pela CONTRATANTE devem obrigatoriamente ser conferidas pelo LICITANTE, antes da entrega da proposta na fase licitatória, não sendo aceitas quaisquer

reclamações ou reivindicações após a obra contratada. Qualquer discrepância deverá ser resolvida com a FISCALIZAÇÃO antes da contratação.

A CONTRATADA fornecerá os equipamentos, os materiais, a mão de obra, o transporte e tudo mais que for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção dos serviços, sejam eles definitivos ou temporários.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e, estarem de acordo com as especificações, devendo ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, com exceção de eventuais serviços de remanejamento onde estiver explícito o reaproveitamento.

A CONTRATADA deverá submeter à FISCALIZAÇÃO amostras de todos os materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informação por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos.

A CONTRATADA deverá providenciar a aquisição dos materiais tão logo seja contratado, visando o cumprimento dos prazos do cronograma para esse item. A FISCALIZAÇÃO não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento dos materiais pelos fornecedores.

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços aqui descritos, os custos respectivos deverão estar incluídos nos preços unitários e/ou no global constantes da proposta da CONTRATADA.

Quaisquer outros custos, diretos ou indiretos, que sejam identificados pelo licitante para a execução dos serviços deverão ser incluídos no orçamento, e nunca pleiteados durante a execução da obra como acréscimo de novos serviços.

O BDI – Benefícios e Despesas Indiretas, conforme prevê a legislação, deverá ser destacado em item próprio na planilha orçamentária, não devendo fazer parte da composição dos preços unitários.

A equipe técnica da CONTRATADA, responsável pelos serviços, deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra. A qualquer tempo, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRATADA, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Quando houver necessidade de movimentar ou modificar equipamentos elementos existentes na obra, a fim de facilitar a execução de seus serviços, a CONTRATADA deverá solicitar previamente à FISCALIZAÇÃO autorização para tais deslocamentos e modificações.

Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções das especificações ora fornecidas, não poderão, jamais, constituir pretexto para a CONTRATADA pretender cobrar "serviços extras" e/ou alterar a composição de preços unitários. Considerar-se-á, inapelavelmente, a CONTRATADA como altamente especializada nas obras e serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nas especificações, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todos os materiais, peças, etc.

A CONTRATADA deverá remover todo o entulho do local da obra e faz era limpeza completa após a finalização da execução do serviço. A CONTRATADA deverá responsabilizar-se por quaisquer danos provocados no decorrer dos serviços ou em consequência destes, arcando com os prejuízos que possam ocorrer com o reparo desses danos.

A inobservância das presentes especificações técnicas e dos projetos implica a não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a CONTRATADA refazer as partes recusadas sem direito a indenização.

O material equivalente com o mesmo desempenho técnico a ser utilizado deverá ser apresentado com antecedência à Fiscalização para a competente autorização, a qual será dada por escrito em Ofício ou no Livro de Ocorrências.

Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO, exigir laudo de Instituto Tecnológico Oficial para comprovação da equivalência técnica, ficando desde já estabelecido que todas as despesas serão por conta da CONTRATADA, ficando vedado qualquer repasse para a CONTRATANTE.

#### **2.4 - Subcontratações de Serviços:**

A CONTRATADA poderá subcontratar os serviços que não estejam inseridos na área de atuação e/ou especialização da empresa, especificamente: Fundações (Estaqueamento), quando necessário, com prévia autorização do CONTRATANTE;

A responsabilidade pela perfeita execução do contrato é da CONTRATADA;

Em caso de subcontratação, permitida até o limite de 30% do valor contratado, a CONTRATADA deverá comprovar a regularidade fiscal, previdenciária e condições de habilitação técnica específicas para a execução da parcela da obra a ser subcontratada, da subcontratada.

### **3. INSTALAÇÃO DA OBRA**

Ficarão a cargo exclusivo da CONTRATADA todas as providências e despesas correspondentes à segurança e às instalações provisórias da Obra, compreendendo o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, bem como: andaimes, tapumes, cercas, instalações provisórias de sanitários, eletricidade, água, etc. A CONTRATADA deverá instalar em local visível as placas da obra, de acordo com as exigências da Prefeitura, assim como manter disponível na obra cópia dos projetos arquitetônico e complementar, ARTs e RRTs, Alvará e Diário de Obra.

#### **3.1 Locação da obra**

Feita a limpeza do terreno, será procedida pela CONTRATADA, a locação da obra, que deverá obedecer rigorosamente às indicações do projeto específico da implantação. A CONTRATADA será responsável por qualquer erro de alinhamento e/ou nivelamento.

Todo dispositivo de memória da locação, auxiliar da construção, deve ter vida útil, em perfeita operação, compatível como prazo previsto para uso, sem deformações ou deslocamentos.

### **4. CRITÉRIOS DE PROJETO**

Normas:

- ABNT NBR 12655:2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento -

Procedimento

- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 6118:2007 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações
- ABNT NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado -

Especificação

- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento
- ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estrutura de edifícios

#### **4.1 Ações**

Para o dimensionamento da estrutura foram consideradas as cargas contidas na NBR 6120 (Cargas para o cálculo de estrutura de edifícios), os quais estão relacionados a seguir; Cargas consideradas para o dimensionamento:

##### **Carga Permanente (g)**

- Alvenaria de Tijolos Furados - Peso específico aparente 13,00 KN/m<sup>3</sup>
- Argamassa de cal, cimento e areia - Peso específico aparente 19,00 KN/m<sup>3</sup>
- Concreto Simples - Peso específico aparente 24,00 KN/m<sup>3</sup>
- Concreto Armado - Peso específico aparente 25,00 KN/m<sup>3</sup>

##### **Carga Acidental (q)**

Áreas comuns - Carga 2,00 KN/m<sup>2</sup>

Coberturas-0,50 KN/m<sup>2</sup>

##### **Carga Adicional (a) (permanente)**

- Peso da cobertura + peso de instalações suspensas +revestimento da laje- Carga 1,50 KN/m<sup>2</sup>
- Peso dos revestimentos piso + forro - Carga 1,02 KN/m<sup>2</sup>
- Peso dos revestimentos piso + forro - Carga 1,83 KN/m<sup>2</sup>

### Carga Acidental (V)

Foi utilizada velocidade característica dos ventos de 45 m/s.

### Critérios para durabilidade

Visando garantir a durabilidade da estrutura com adequada segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente a vida útil da estrutura, foram adotados critérios em relação à classe de agressividade ambiental e valores de cobrimentos das armaduras, conforme apresentado nas tabelas a seguir.

Classe de agressividade ambiental adotada:

Pavimento	Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Risco de deterioração da estrutura
Todos	II	moderada	pequeno

Cobrimentos das armaduras:

Elemento	Cobrimento (cm)		
	Peças externas	Peças internas	Peças em contato com o solo
Vigas	2.50	2.50	2.50
Pilares	2.50	2.50	4.00
Lajes	2.00	-	2.50
Blocos	-	-	5.00

### Propriedades do concreto

O concreto considerado neste projeto e que será empregado na construção deve atender as características da tabela a seguir.

Características do concreto:

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )	ftc (kgf/cm <sup>2</sup> )	Abatimento (cm)
300	322061	29	12.00

Para efeitos de cálculo foi considerado granito como agregado graúdo.

### Propriedades do aço

O aço considerado neste projeto para dimensionamento das peças em concreto armado e que será empregado na construção deve atender as características da tabela a seguir:

Características do aço:

Categoria	Massa específica (kgf/m <sup>3</sup> )	Módulo de elasticidade (kgf/cm <sup>2</sup> )	fyk (kgf/cm <sup>2</sup> )
CA50	7850	2100000	5000
CA60	7850	2100000	6000



## 5. FUNDAÇÕES

Os serviços contratados, serão executados, rigorosamente de acordo com o projeto, desenhos e demais elementos nele referidos.

### 5.1 ESTACAS TIPO HÉLICE CONTINUA MONITORADA

As fundações a serem executadas serão profundas, do tipo hélice contínua monitorada, conforme projeto estrutural, de acordo com a natureza do subsolo indicadas em laudo de sondagem e com as cargas previstas em projeto. Deverão ser executadas estacas de diâmetro de 30 cm com resistência nominal mínima de 40 t, e concreto com  $F_{ck}$  de 20 Mpa.

#### 5.1.1 DEFINIÇÃO

##### O

- Trata-se de estacas moldadas *in loco*, para servirem como fundações profundas, escava- das por trado mecânico contínuo, servindo como escoramento provisório do próprio furo.
- Junto ao eixo do trado encontra-se a tubulação, que é utilizada para introdução do concreto dentro da escavação simultânea e gradativamente à retirada do trado. As estacas em questão terão os diâmetros conforme especificado em projeto.

#### 5.1.2 MATERIAIS

A contratada deve prever a utilização dos seguintes materiais, a seguir:

- Concreto deve ser bombeável e *slump test*  $\geq 22 + 3$  cm e fator água/ cimento menor que 0,6;
- O tempo de pega do cimento deve ser superior a 3 horas. O agregado máximo a utilizar é o pedrisco, não se permitindo o emprego de pó de pedra; □ Aço estrutural tipo CA-50.
- Utilizar concreto com as especificações da Norma da ABNT NBR 6122:2010 ( item F.9) sendo:
  - Consumo de cimento não inferior a 400kg/m<sup>3</sup>;
  - Abatimento ou slump-test igual a  $22 \pm 3$ , conforme ABNT NBR NM67; ○ Fator água/cimentos  $\leq 0,6$ ; ○ Agregados: areia e pedrisco (Brita 0); ○ % da argamassa em massa  $\geq 55\%$ ; ○ Traço tipo bombeado;
  - $*F_{ck} \geq 20$  Mpa aos 28 dias, conforme ABNT 6118, ABNT NBR 5738 e ABNT NBR 5739;

#### 5.1.3 EQUIPAMENTOS

- a) Máquina perfuratriz contínua;
- b) Trado mecânico de alto torque;
- c) Bomba de injeção de concreto;
- d) Computador acoplado ao trado;
- e) Guindaste para içamento da armadura;
- f) Pilão para compressão da armadura em casos de trecho armado de comprimento maior do que 8 m.

#### 5.1.4 EXECUÇÃO

##### 5.1.4.1 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS DE CARÁTER GERAL

- A contratada deve proceder à locação das estacas no campo em atendimento ao projeto.
- Em caso de eventuais dúvidas, ou problemas devem ser resolvidos com a fiscalização antes do início da implantação das estacas.
- Na implantação das estacas a contratada deve atender às profundidades previstas no projeto, sendo que neste projeto foi estimada uma profundidade de 5,0m.
- De qualquer forma, as alterações das profundidades das estacas somente podem ser processadas após autorização prévia por parte da fiscalização e da projetista.
- As cabeças das estacas, caso seja necessário, devem ser cortadas com ponteiros até que se atinja a cota de arrasamento prevista, não sendo admitida qualquer outra ferramenta para tal serviço.
- Após a execução da estaca, a cabeça deve ser aparelhada para a permitir a adequada ligação ao bloco de coroamento, ou às vigas. Para tanto, devem ser tomadas as seguintes medidas:
  - a) o corte do concreto deve ser efetuado com ponteiros afiados, trabalhando horizontalmente com pequena inclinação para cima;
  - b) o corte do concreto deve ser feito em camadas de pequena espessura iniciando da borda em direção ao centro da estaca;
  - c) as cabeças das estacas devem ficar normais aos seus próprios eixos.
- As estacas devem penetrar bloco de coroamento em pelo menos 10 cm, salvo especificação de projeto.

#### **5.1.4.2 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS DE CARÁTER ESPECÍFICO**

- A contratada deve executar as estacas em atendimento às seções transversais indicadas no projeto e às especificações dos materiais.
- O concreto, altamente plástico, deve ser colocado sob pressão e através de monitoramento específico pode-se definir seu volume e pressão de colocação. A medida que o concreto é introduzido sob pressão no furo, o trado vai sendo erguido gradativamente de forma a garantir a não ocorrência de solo na massa de concreto. Este monitoramento, controlado por computador e posicionado na plataforma de operação do trado, torna possível estabelecer o diâmetro específico da estaca concretada metro a metro.
- As armaduras somente podem ser colocadas após a retirada do trado, tornando difícil a introdução dessas dentro do concreto, portanto são restritas aos metros superiores das estacas.

#### **5.1.5 CONTROLE**

##### **5.1.5.1 CONTROLE DOS MATERIAIS**

O controle das características do concreto deve abranger:

- a) Slump-test conforme NBR NM 67, de cada caminhão betoneira que chegar à obra, imediatamente antes do lançamento; o material deve ser liberado para lançamento desde que o abatimento esteja compreendido dentro da variação especificada na dosagem do concreto no projeto; b) Moldagem de 2 corpos-de-prova de todo o caminhão betoneira, conforme NBR 5738;
- c) Determinação das resistências à compressão simples, conforme NBR 5739, aos 7 e 28 dias de cura.
- d) Os ensaios de resistência a compressão simples deverão ser realizados em laboratório independente à concreteira e credenciado no Inmetro.

- Na moldagem dos corpos-de-prova, para a determinação da resistência à compressão simples, cada amostra é constituída por dois corpos-de-prova moldados na mesma amassada, no mesmo ato, para cada idade de rompimento. Os corpos-de-prova devem estar correlacionados com as estacas e o caminhão betoneira.
- Toma-se a resistência da amostra, na idade de rompimento, o maior dos dois valores obtidos no ensaio de resistência à compressão simples.

#### **5.1.5.2 CONTROLE DE EXECUÇÃO**

- A contratada deve manter registro completo da execução de cada estaca, em duas vias, uma destinada à fiscalização. Devem constar neste registro os seguintes elementos:
- Número, a localização da estaca e data de execução;
- Dimensões da estaca;
- Cota do terreno no local da execução;
- Nível d'água;
- Características dos equipamentos de execução;
- Duração de qualquer interrupção na execução e hora em que ela ocorreu;
- Cota final da ponta da estaca;
- Cota da cabeça da estaca, antes do arrasamento;
- Comprimento do pedaço cortado da estaca, após o arrasamento na cota de projeto;
- Desaprumo e desvio de locação;
- Anormalidade de execução;
- Comprimento real da estaca, abaixo do arrasamento.
- Não são aceitas estacas que não tenham sido registradas pela fiscalização.
- A fiscalização também deve exigir da contratada o fornecimento do boletim de execução de cada estaca, contendo datas, volumes parciais, pressão, profundidades e outros que se deve encontrar na memória do computador acoplado ao trado mecânico.
- Ao final da execução das estacas, deve ser emitido relatório com todos os dados e observações processadas, estaca por estaca.
- Não devem ser recebidas estacas sem o respectivo boletim de controle.
- Sempre que houver dúvidas sobre uma estaca, a fiscalização deve exigir a comprovação de seu comportamento. Se essa comprovação não for julgada suficiente e, dependendo da natureza da dúvida, a estaca deve ser substituída, ou após seu comportamento comprovado por prova de carga. Todos estes procedimentos não acarretam ter ônus para a CONTRATANTE.
- Deve ser constante a comparação dos comprimentos encontrados na obra com os previstos em projeto.

#### **5.1.6 ACEITAÇÃO**

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam, simultaneamente, às exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação.

##### **5.1.6.1 MATERIAIS**

A estaca é aceita se o concreto apresentar resistência característica à compressão simples, determinada conforme NBR 12655, igual ou superior a 20 MPa, ou à especificada em projeto. Sendo que a estaca deverá atender a Carga Admissível especificada em projeto.

##### **5.1.6.2 EXECUÇÃO**

A estaca é aceita desde que:

- a) Sua excentricidade, em relação ao projeto, seja de até 10% do diâmetro do círculo que a inscreva;
- b) O desaprumo seja no máximo de 1% de inclinação, do comprimento total;

Valores diferentes dos estabelecidos devem ser informados à projetista para verificação das novas condições.

## **5.2 BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME EM CONCRETO ARMADO**

- Serão utilizados para coroamento das estacas blocos de concreto armado “in loco”. Conforme projeto estrutural, respeitadas as composições na resistência indicada no projeto, devendo o concreto receber adensamento compatível.
- Após a concretagem das fundações e sua desforma, as cavas deverão ser aterradas com material de boa qualidade e apiloado.
- Todo concreto das fundações deve possuir  $F_{ck}$  mínimo de 30Mpa, com abatimento no ensaio de tronco de cone de  $8 \pm 1$  cm, e agregado graúdo inferior a 12.5 mm.
- Após a concretagem das fundações e sua desforma, as cavas deverão ser aterradas com material de boa qualidade e apiloado.
- As vigas de baldrame serão executadas conforme o projeto estrutural, devendo o concreto se lançado em trechos de pouca altura e nunca superior a 2m.
- Durante a locação das fundações deve-se observar os níveis das vigas baldrame compatibilizando-as com o nível acabado do piso.

## **6 ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO MOLDADA “IN LOCO”**

### **6.1 ARMADURAS**

#### **6.1.1 MATERIAS**

- As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto, NBR-7187 e NBR-7480.
- Os aços estruturais deverão ser depositados em pátios cobertos com pedrisco e colocados sobre travessas de madeira.
- Todos os materiais deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.
- A CONTRATADA deverá fornecer, armar e colocar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações de barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto ou determinações da FISCALIZAÇÃO.

#### **6.1.2 PREPARO DAS ARMADURAS**

- As armaduras devem ser dobradas segundo orientação de projeto, catalogadas e referenciadas por elemento estrutural, deve ser posicionada e estocada em local protegido.
- Os raios de dobramento devem atender às recomendações normativas definidas na NBR 6118.

- A tolerância dimensional para posicionamento da armadura na seção transversal deve obedecer ao disposto no item 9.2.4 da NBR 14931.

### **6.1.3 MONTAGEM DAS ARMADURAS**

- As armaduras devem ser posicionadas atendendo, com rigor, as indicações constantes de projeto.
- As emendas das barras, geralmente por traspasse, devem ser definidas em projeto e atendidas com rigor.
- Quando for conveniente adotar outro padrão de emenda por imposição construtiva, deve-se proceder conforme os itens a seguir, após consulta e análise da projetista. a) soldagem de topo com eletrodos;  
b) soldagem de topo por caldeamento em bancada;  
c) soldagens por superposição;  
d) emendas com emprego de luvas, rosqueadas ou prensadas.
- As emendas são regidas por regulamentação própria, NBR 6118 e devem ser obedecidas as disposições e limitações impostas pela NBR 14931, item 8.1.5.4 – Emendas.
- O cobrimento especificado para a armadura no projeto deve ser mantido por dispositivos adequados ou espaçadores e sempre se refere à armadura mais exposta. É permitido o uso de espaçadores de concreto ou argamassa, desde que apresentem relação água e cimento menor ou igual a 0,5, e espaçadores plásticos ou metálicos, com as partes em contato com as fôrmas revestidas com material plástico ou outro material similar.
- Não devem ser utilizados calços de aço, cujo cobrimento depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que o especificado em projeto.
- O posicionamento das armaduras negativas deve ser objeto de cuidados especiais em relação à posição vertical. Para tanto, devem ser utilizados suportes rígidos e suficientemente espaçados para garantir seu posicionamento.
- Deve ser dada atenção à armadura e ao cobrimento onde existam orifícios de pequenas aberturas, conforme item 7.2.5 da NBR 1493.

### **6.1.4 CONTROLE**

O controle dos procedimentos descritos nesta especificação deve ser feito durante sua execução e implica na aceitação dos seguintes condicionantes:

- Comprovação da qualidade dos aços, através de ensaios dos lotes formados e ensaiados conforme NBR 7480, NBR 7481;
- Comprovação da exatidão do posicionamento das armaduras; condições adequadas das emendas;

### **6.1.5 ACEITAÇÃO**

#### **6.1.5.1 MATERIAIS**

- O aço é aceito desde que as exigências das: NBR 7480, NBR 7481, NBR 7482, NBR 7483, conforme o caso, sejam atendidas e devidamente atestadas por certificados dos ensaios realizados para cada lote amostrado.

#### **6.1.5.2 MONTAGEM DA ARMADURA**

- A montagem das armaduras é aceita desde que todos os itens de controle tenham sido observados e atendidos.
- A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

## 6.2 FORMAS

### 6.2.1 MATERIAL

- O material deve atender às prescrições das NBR 14931 e NBR 7190 ou NBR 8800 respectivamente quando se tratar de estruturas de madeira ou metálicas.
- O sistema de formas deve ser projetado de modo a ter:
  - a) resistência às ações a que possa ser submetido durante o processo de construção, considerando:
    - ação de fatores ambientais;
    - carga da estrutura auxiliar;
    - carga das partes da estrutura permanente a serem suportadas pela estrutura auxiliar até que o concreto atinja as características estabelecidas pelo responsável pelo projeto estrutural para remoção do escoramento;
  - b) rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas para a estrutura no item 9 da NBR 14931 nas especificações de projeto sejam satisfeitas e a integridade dos elementos não seja afetada. O formato, a função, a aparência e a durabilidade de uma estrutura de concreto permanente não devem ser prejudicados devido a qualquer problema com as formas, o escoramento ou sua remoção.
- Somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para exploração.
- O uso adequado possibilita o reaproveitamento de formas e do material utilizado em sua execução. Todo material é passível de reaproveitamento, em maior ou menor grau, em função da qualidade própria do material e do desgaste inerente às sucessivas utilizações. O reaproveitamento depende sempre de inspeções prévias e aval da fiscalização.

### 6.2.2 EXECUÇÃO

- Na execução do sistema de formas deve-se prever a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário.
- As formas devem ser executadas com rigor, obedecendo às dimensões indicadas, devem estar perfeitamente alinhadas, niveladas e aprumadas.
- A tolerância dimensional deve obedecer ao definido no item 9.2.4 da NBR 14931(1), para os diversos elementos estruturais.
- Não são aceitas formas com incorreções ou desvios métricos que superem os índices de tolerância.
- As formas devem ter solidez garantida.
- As emendas das formas devem ser estanques para impedir fuga de nata.
- A existência de furos exige cuidados especiais relativos à estanqueidade e desforma.
- O reaproveitamento de formas pode ser autorizado, a critério da fiscalização, quando constatada a inexistência de danos: fraturas ou empenamentos.
- As formas, quando tratadas para proporcionar texturas de superfície, devem atender à manutenção das tolerâncias métricas do contexto geométrico da estrutura.
- Para concreto aparente recomenda-se o uso de compensado plastificado ou chapas metálicas.

- Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.
- A junção de painéis deve garantir a continuidade da superfície sem ocorrência de ressaltos.
- A utilização de chapas galvanizadas tem como pré-requisito o emprego de chapas lisas e sem ondulações.
- O solo não constitui substrato passível de ser considerado como forma.
- A garantia da manutenção do prumo e da linearidade do conjunto durante as operações de avanço das formas é fundamental, tanto na determinação do projeto funcional, como nos cuidados operacionais que envolvem deslocamentos e concretagem.
- A metodologia construtiva deve ser apresentada a fiscalização para análise junto a projetista.

### 6.2.3 DESFORMA

- A desforma somente deve ser iniciada quando decorrido o prazo necessário para que o concreto obtenha a resistência especificada e o módulo de elasticidade necessário.
- O prazo para desforma está condicionado ao resultado dos ensaios em corpos de prova do concreto, moldados no ato da concretagem da peça.
- Devem ser obedecidas as prescrições do item 10.2 da NBR 14931.
- Devem ser adotados, para concreto comum, os seguintes tempos mínimos:
  - a) retirada das laterais das formas: 3 dias;
  - b) inferiores das formas, permanecendo as escoras principais espaçadas: 14 dias;
  - c) retirada total das formas e escoras: 21 dias.
- O material resultante da desforma, não sendo reaproveitado, deve ser removido das proximidades da obra.

### 6.2.4 CONTROLE

- O controle consiste na observância dos quesitos apresentados e deve constar no livro de registro da obra como referência executiva.
- O controle deve ser elaborado através das seguintes etapas:
  1. verificar o certificado de procedência das madeiras, de modo a confirmar a autorização ambiental de exploração;
  2. verificar se as formas estão suficientemente estanques de modo a impedir a perda da pasta de cimento do concreto;
  3. verificar se as formas estão lisas e solidamente estruturadas, para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto;
  4. verificar se as formas estão mantidas rigorosamente na posição correta e não sofrem deformações além dos limites especificados;
  5. verificar se as formas apresentam geometria, alinhamentos e dimensões conforme indicado nos desenhos de projeto, admitindo-se as seguintes tolerâncias: -desvio máximo no prumo estabelecido + 5 mm; -desvio máximo no nível estabelecido:
    - em vãos de até 3m: - 5 mm;
    - em vãos de até 6m: -10 mm;
    - para o comprimento total da estrutura: - 20 mm; □ desvio máximo nos alinhamentos estabelecidos:
    - em vãos de até 6m: -10 mm
    - para o comprimento total da estrutura: - 20 mm;

- variações máximas nas dimensões a de peças estruturais moldadas no local :  $\pm 6$  mm

### **6.2.5 ACEITAÇÃO**

- As formas são aceitas desde que todos os itens de controle sejam atendidos.
- A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

## **6.3 CONCRETO**

### **6.3.1 MATERIAL**

- O concreto deverá ser usinado com total controle de qualidade, respeitando-se o Fck exigido, conforme observações em projeto.
- Todo concreto da superestrutura deve possuir Fck mínimo de 30Mpa, com abatimento no ensaio de tronco de cone de  $8 \pm 1$  cm, e agregado graúdo inferior a 12.5 mm.

### **6.3.2 EXECUÇÃO**

#### **6.3.2.1 PREPARO DO CONCRETO**

- Em princípio, o concreto a ser utilizado na obra será fornecido pré-misturado por empresa especializada, em caminhões betoneira, devendo os materiais utilizados atender às condições desta especificação. Para pequenos volumes, para utilização em peças não estruturais, o concreto poderá ser preparado na própria obra, em central ou betoneira.
- O concreto pré-misturado será transportado em caminhões betoneira, equipados com contadores de voltas localizados onde se possa fazer uma fácil leitura.
- Junto com cada carregamento, o fornecedor deverá enviar os dados de volume e tipo de concreto e outros dados que forem exigidos pela FISCALIZAÇÃO.
- Após a chegada do caminhão betoneira à obra, será adicionada água e o tambor deverá dar 30 voltas antes da descarga. Em nenhum caso poderá decorrer mais de uma hora desde a adição da água até o final do lançamento do concreto.
- Na preparação do concreto na obra, tanto em betoneira quanto em central, os componentes deverão ser medidos em peso e separadamente.
- Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO aceitar a mistura e o amassamento manual de volume de concreto inferiores a  $0,25m^3$ . Em caso de aceitação, deverá ser observada a NBR-6118.

#### **6.3.2.2 TRANSPORTE**

- O transporte do concreto do local do amassamento até o local de lançamento poderá ser feito manualmente, por calhas inclinadas, por meios mecânicos, ou bombeamento.

#### **6.3.2.3 LANÇAMENTO**

- O lançamento do concreto obedecerá a plano prévio específico e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano.
- A CONTRATADA comunicará previamente a FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, a qual somente poderá ser iniciada após sua correspondente liberação.
- O início de cada operação de lançamento está condicionado a realização dos ensaios de abatimento Slump-Test pela CONTRATADA, na presença da FISCALIZAÇÃO.



- O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies esteja inteiramente concluído e aprovado.
- Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.
- O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto for possível praticar, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.
- O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega de concreto.
- A FISCALIZAÇÃO só poderá autorizar o lançamento do concreto nas formas após a verificação e aprovação de:
  - Geometria, prumos, níveis, alinhamentos e medidas das formas;
  - Montagem correta e completa das armaduras, bem como a suficiência de suas amarrações;
  - Montagem completa das peças embutidas na estrutura, como tubulações, eletrodutos e chumbadores;
  - Estabilidade, resistência e rigidez dos escoramentos e seus apoios; ▪ Limpeza rigorosa das formas e armaduras; e vedação das formas.

#### **6.3.2.4 ADENSAMENTO**

- Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade.
- O adensamento será executado de modo que o concreto preencha todos os vazios em fôrmas.
- Durante o adensamento, tomar as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais.
- Deverá ser evitado a vibração de armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo de aderência.
- O adensamento de concreto se fará por meio de equipamentos mecânicos, através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas. Para as lajes, poderão ser utilizados vibradores de placa.
- A utilização de vibradores de forma estará condicionada à autorização da FISCALIZAÇÃO e às medidas especiais para evitar o deslocamento e a deformação dos moldes.
- Os vibradores de imersão não serão operados contra formas, peças embutidas e armaduras. Observar as prescrições do item 13.2.2 da NBR 6118.

#### **6.3.2.5 CURA DO CONCRETO**

Depois de lançado nas formas e durante o período de endurecimento, o concreto deverá ser protegido contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura, devendo-se adotar os procedimentos de cura do concreto, de acordo com a NBR-14931.

#### **6.3.3 CONTROLE E ACEITAÇÃO**

- Durante a concretagem de todos elementos estruturais deverão ser realizados ensaios para o aceito do concreto conforme as normas brasileiras. Sendo que estes ensaios estão descritos abaixo e serão executados às custas da contratada:

- a) Ensaaios de consistência (abatimento) – destinado ao concreto dosado em central, devendo ser realizados em todas as betoneiras. (NBR NM 67)
- b) Ensaaios de resistência a compressão (ABNT NBR 5738) – em corpos-de-prova cilíndricos moldados durante a concretagem. Sendo que estes ensaios deverão ser elaborados por laboratório independente a empresa responsável pelo fornecimento de concreto.
  - Os resultados obtidos nesses ensaios vão determinar a aceitação ou rejeição de lotes.
  - A amostragem do concreto fresco deverá ser de acordo com a NBR NM 33.
  - Os relatórios sobre a resistência a compressão aos 7 dias e slump-test deverão ser entregues a FISCALIZAÇÃO até 10 dias no máximo, após a respectiva concretagem e 31 dias para o rompimento aos 28 dias.
  - Para as peças em que o concreto não atinja a resistência especificada poderão ser necessários reforços ou refazimento, a critério da FISCALIZAÇÃO, e dos projetistas, e de acordo com as normas da ABNT.
  - No caso de não atendimento das especificações, deverá ser realizada uma contraprova de preferência pelo laboratório indicado pela FISCALIZAÇÃO, às custas da CONTRATADA.
  - A CONTRATADA deverá atentar para a rastreabilidade do concreto utilizado, para a identificação de alguma possível não-conformidade, atentando para peça concretada, número da nota fiscal, data, slump-test, hora de início e final de concretagem e Fck projetado.

#### **6.4. LAJES**

No projeto está previsto lajes e lajes nervuradas bidirecionais moldadas “in loco”.

##### **6.4.1 LAJES NERVURADAS**

- Deverão ser armadas conforme as especificações descritas em projeto. Os enchimentos serão em blocos de E.P.S. (Poliestireno Expandido – “Isopor”), respeitando-se as direções e sentidos estabelecidos em projeto.
- O executor deverá respeitar fielmente as dimensões das nervuras e a armação de cada nervura, conforme as especificações de projeto.
- O Capeamento das lajes nervuradas deverá seguir as recomendações e espessuras especificadas em projeto.
- Deverá ser previsto sobre todas as lajes nervuradas uma malha de tela soldada Ø 4.2 mm, malha 10x10cm. (Q138).

Deverão ser seguidos para as lajes nervuradas os demais requisitos descritos anteriormente para as “Estruturas de Concreto Moldadas “In Loco”.

##### **6.5 VERGAS E CONTRA VERGAS DE CONCRETO ARMADO**

- Todos os vãos de portas e janelas, cujas partes superiores não venham a facear vigas ou lajes, terão vergas de concreto, armadas em todo o vão, conforme detalhe no projeto estrutural.
- Também deverão ser previstas contra-vergas armadas nas janelas com apoios superiores a 30 cm de cada lado.

## **7. PISOS**

### **7.1 PISO DE CONCRETO ARMADO**

- No pavimento térreo, onde há ampliação, assim como nas rampas, o piso será de concreto armado.

#### **7.1.1 MATERIAS**

- Lastro de Brita 2, espessura 5 cm, sobre terreno apiloado.
- Piso de Concreto armada, espessura 10cm, sobre lastro;

#### **7.1.2 EXECUÇÃO**

- Após a compactação e o nivelamento do terreno será aplicado nas áreas internas da edificação um lastro de brita de espessura mínima de 5 cm.
- Posteriormente nestas mesmas áreas será executado um concreto armado com  $f_{ck} \geq 25$  Mpa, com espessura mínima de 10cm.

#### **7.1.3 ACEITAÇÃO**

- Serão aceitos os serviços que atendam as condições de fornecimento e execução

## **7.2 CONTRAPISO**

- No pavimento térreo, onde há indicação de lajes (área de reforma), será executado uma camada de regularização do piso para posterior aplicação do revestimento.

### **7.2.1 MATERIAL**

- Argamassa de cimento e areia - traço 1:5 cimento :Areia
- Espessura variável, conforme a regularidade superficial da base e os caimentos necessários, nunca inferior a 3 cm.

### **7.2.2 EXECUÇÃO**

- Antes da aplicação da camada de regularização, deve-se executar uma ponte de aderência sobre o lastro de concreto armado, que consiste na pulverização de cimento e lançamento de quantidade suficiente de água sobre a superfície, para formação de uma pasta de consistência plástica, com posterior espalhamento com auxílio de vassoura de pelos duros, formando camada com espessura não maior que 5 mm. Imediatamente após a aplicação da ponte de aderência e antes da secagem da mesma, deve-se aplicar a argamassa de regularização sobre o lastro,
- A argamassa recém lançada deve passar por um processo de compactação, que pode ser feito com auxílio de soquete confeccionado na própria obra, pesando cerca de 8 kg.

### **7.2.3 ACEITAÇÃO**

- Serão aceitos os serviços que atendam as condições de fornecimento e execução, conforme as especificações acima.



Assinado de forma digital por  
LUCAS FRANCA:09815445928  
Dados: 2021.09.17 08:00:39  
-03'00'

---

Eng. Civil Lucas França  
CREA/SC 150.023-7

# MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO CABEAMENTO ESTRUTURADO

## AMBULATÓRIO - HMSJ

JOINVILLE, SETEMBRO DE 2021

# Sumário

1. CABEAMENTO ESTRUTURADO .....	3
1.1 Introdução.....	3
1.2 Alimentação.....	3
1.3 Área de trabalho .....	3
1.4 Eletrodutos e caixas .....	4
1.5 Cabeamento UTP .....	4
1.6 Patch Panel – 24 portas Cat.5e.....	4
1.7 Cabo de manobra (Patch Cord) de dados.....	4
1.8 Cabo de manobra (Patch Cord) de Voz .....	4
1.9 Switch 24 portas Gigabit .....	4
1.10 Rack de parede (Bracket).....	5
1.11 Guia de cabos 19” 1U fechado .....	5
1.12 Bandeja Telescópica .....	5
1.13 Entrada Telefônica.....	5
1.14 Certificação CAT.5E – 1 Gbps.....	5
1.15 Numeração e identificação .....	5
1.16 Encaminhamento dos cabos e montagem (conectorização) .....	5
1.17 Rede Elétrica.....	6

## **1. CABEAMENTO ESTRUTURADO**

### **1.1 Introdução**

Este projeto fornece recomendações para instalação de redes locais a partir do ponto da entrada telefônica da concessionária.

Este documento foi baseado seguindo os critérios da norma:

NBR 14565:2000

- Manual de Tubulações Telefônicas e Rede Interna em Edificações – Telebrás.
- EIA/TIA 568-A, ISO 11801.

### **Descrição de uma Rede Local**

Uma rede local, também denominada LAN (Local Area Network), possui dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e tubulações. O componente ativo, por sua vez, compreende os dispositivos eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de dados entre as estações.

### **Cabeamento Estruturado**

Um sistema de cabeamento estruturado consiste de um conjunto de produtos de conectividade empregado de acordo com regras específicas de engenharia cujas características principais são: Arquitetura aberta, Meio de transmissão e disposição física padronizados, Aderência a padrões internacionais, Projeto e instalação sistematizados.

Esse sistema integra diversos meios de transmissão (cabos metálicos, fibra óptica, rádio etc..) que suportam múltiplas aplicações incluindo voz, vídeo, dados, sinalização e controle. O conjunto de especificações garante uma implantação modular com capacidade de expansão programada. Os produtos utilizados asseguram conectividade máxima para os dispositivos existentes e preparam a infraestrutura para as tecnologias emergentes. A topologia empregada facilita os diagnósticos e manutenções. Assim, um sistema de cabeamento estruturado (SCS - Structured Cabling Systems) é uma concepção de engenharia fundamental na integração de aplicações distintas tais como voz, dados, vídeo e o sistema de gerenciamento predial ( BMS –Building Management Systems).

Neste documento, adotamos os conceitos de engenharia implícitos no cabeamento estruturado para servir como meio físico de transmissão para as redes locais a serem instaladas os principais termos utilizados são:

- Distribuidor Geral de Telecomunicações (DGT) entrada do backbone;
- Sala de Equipamentos (SEQ);
- Armário de Telecomunicações (AT);
- Cabeamento Horizontal;
- Área de Trabalho (ATR).

### **1.2 Alimentação**

A alimentação se dará por uma rede externa de dados, o cabo de entrada da rede de dados se dará através de uma caixa de passagem instalada na parede externa conforme indicado em projeto, de onde seguirá até o rack de telecomunicações.

### **1.3 Área de trabalho**

- Deverá conter 2 pontos de rede Cat. 5e;

- Instalados em caixa 4x2" aparente na alvenaria;
- Através de 2 módulos RJ 45 (CM8v) Cat. 5e, fixados em placa branca 2x4" de dois módulos.

#### **1.4 Eletrodutos e caixas**

- Todos os materiais devem ser antichamas;
- Curvatura deve ser suave possuir no mínimo 4 vezes o diâmetro do eletroduto;
- Instalação de todos os eletrodutos e caixas, conforme especificados no projeto, obedecendo as normas técnicas pertinentes ABNT;
- A instalação dos eletrodutos e caixas devem ser do tipo embutidas em piso ou teto.

#### **1.5 Cabeamento UTP**

- Cada Ponto (PT) deverá ter um cabo UTP 4 pares Cat. 5e. Independente.
- Deverá ser utilizado cabo Cat. 5e com as seguintes características:
- Cabo de pares trançados não blindados - UTP (unshielded twisted pair) de 4 (quatro) pares, 8 (oito) condutores de fio rígido de cobre com bitola de 23 ou 24 AWG, com isolamento de polietileno de alta densidade, possibilitando taxas de transmissão de no mínimo 1 Gbps;
- O cabo deverá ser certificado/homologado pela ANATEL conforme resolução no. 242 de 30 de novembro de 2000.

#### **1.6 Patch Panel – 24 portas Cat.5e**

- O patch painel deveser possuir 48 módulos RJ45(CM8v);
- Altura máxima de 2U;
- Cada modulo RJ45 deverá ser interligado individualmente através de cabo UTP Cat. 5e, a outro RJ45 instalado na área de trabalho (denominado PT).

#### **1.7 Cabo de manobra (Patch Cord) de dados**

- Deve ser certificado em Cat. 5e;
- Comprimento mínimo de 0,5m;
- Constituído de material flexível;
- Capa externa na cor vermelha;
- Deverá interligar um ponto de dados do patch painel ao switch.

#### **1.8 Cabo de manobra (Patch Cord) de Voz**

- Deve ser certificado em Cat. 3 ou 5;
- Comprimento mínimo de 1,5m;
- Constituído de material flexível;
- Capa externa na cor azul;
- Deverá interligar um ponto de voz do patch painel ao Voice painel.

#### **1.9 Switch 24 portas Gigabit**

- Montável em rack de 19" 1U;
- 24 Portas RJ45 Auto-sensíveis 10/100/1000 Mbps com Auto Negociação(Auto MDI / MDIX);
- 100-240VAC, 50/60Hz.

### **1.10 Rack de parede (Bracket)**

- Padrão 19", com 8 Us e profundidade de 570mm;
- Porta transparente com vidro/acrílico fume;
- Tranca com chave.

### **1.11 Guia de cabos 19" 1U fechado**

- Deve acomodar as sobras dos patchcords.

### **1.12 Bandeja Telescópica**

- Acomodação de ativos diversos, como Roteador, modem Central telefônica.

### **1.13 Entrada Telefônica**

- Deverá ser utilizada a entrada existente.

### **1.14 Certificação CAT.5E – 1 Gbps**

- A certificação dos pontos deverá ser realizada utilizando equipamento adequado, de forma a produzir os relatórios de certificação, contendo além dos resultados das análises dos testes, as datas que foram executadas;
- A certificação deverá incorporar os seguintes parâmetros (mínimo)
- Comprimento;
- Retardo de Propagação;
- Desvio do retardo;
- Resistência;
- Perda inserção margem;
- Frequência;
- Limite;Next;ACR-F;ACR-N;RL.

### **1.15 Numeração e identificação**

- Os pontos devem ser identificados em suas duas extremidades:
- No cabo, através de etiqueta para cabo UTP CAT. 5E, em vinil auto laminado;
- Nos espelhos de tomadas e patch painel, através de etiqueta para espelhos e tomadas, em poliéster brilhante;
- Nos Patchcords No cabo, através de etiqueta para cabo UTP CAT. 5E e/ou UTP CAT. 5, em vinil auto laminado;
- A identificação deve ser nomeada de acordo com a nomenclatura do projeto.
- O(s) Rack, caixas de passagens, equipamentos ativos da rede devem ser etiquetados com o nome correspondente do projeto, através de etiqueta para espelhos e tomadas, em poliéster brilhante;

### **1.16 Encaminhamento dos cabos e montagem (conectorização)**

- Antes da passagem dos cabos deve-se inspecionar as tubulações para encontrar pontos de abrasão. Deve-se instalar previamente um guia para o encaminhamento dos cabos. Se necessário, usar lubrificante de cabos ou sabão neutro para auxiliar no deslizamento.
- Durante o lançamento do cabo não deverá ser aplicada força de tração excessiva, o máximo esforço admissível deverá ser de 110 N, o que equivale, aproximadamente, ao peso de uma massa de 10 Kg.



- O raio mínimo de curvatura dos cabos deve ser de 4 vezes o seu diâmetro;
- Os cabos não devem ser apertados de forma excessiva (de forma que apresentem deformação);
- Para prender, agrupar e organizar os cabos deve-se utilizar fitas com velcro dupla face, não é admissível utilizar abraçadeira de nylon de aperto (fita hellerman)

### 1.17 Rede Elétrica

Deverá ser locado pelo menos uma tomada em cada ATR ou locais de derivações ou instalações de ativos e passivos de rede, deve-se prever uma carga mínima de 500W para cada tomada de uso desconhecido.

Para assegurar qualidade e confiabilidade em uma rede local:

- Aterramento da rede elétrica integrado em topologia estrela incluindo os terras de telecomunicações existentes;
- Circuito elétrico para os equipamentos de rede exclusivos para equipamentos de informática, com aterramento e proteção por disjuntores;
- Tomadas que obedçam à norma NEMA 5-15P (tomada para microcomputador);
- Em locais onde haja alta incidência de raios recomenda-se, como proteção primária, a utilização de protetores de surtos de estado sólido, combinados ou não com tubos de gás e, como proteção secundária, filtros de linha. Nesses casos, um terra com excelente qualidade é absolutamente necessário;
- Junto aos equipamentos de rede com processadores internos (HUBs gerenciáveis, switchers, roteadores, etc.) recomenda-se o uso de UPS estáticos (nobreak) sendo obrigatória a utilização de baterias seladas.
- A escolha e cálculo de circuitos elétricos, condicionadores de linhas, protetores ou UPS não é do escopo deste documento.
- Interferências eletromagnéticas - Para evitar potenciais interferências eletromagnéticas oriundas de circuitos elétricos, motores, transformadores, etc.. é objetivo primário do projeto prever uma separação mínima entre os cabos de telecomunicações e os circuitos elétricos. Para evitar interferências eletromagnéticas, as tubulações de telecomunicações devem cruzar perpendicularmente as lâmpadas e cabos elétricos e devem prever afastamento mínimo de:
  - 1,20 metros de grandes motores elétricos ou transformadores;
  - 30 cm de condutores e cabos utilizados em distribuição elétrica;
  - 12 cm de lâmpadas fluorescentes.
- Os valores acima referem-se a circuitos elétricos de potência inferior a 5 KVA.
- Para redução do ruído induzido oriundo de transformadores, motores, reatores etc.. deve-se adicionalmente executar os seguintes procedimentos:
  - Aumentar a separação física entre os cabos (afastamento das tubulações);
  - Os condutores dos circuitos elétricos (fase, neutro e terra) devem ser mantidos o
  - Mais próximos entre si (trançados, enrolados em fita ou braçadeiras);
  - Utilizar protetores de surto nos quadros elétricos;
  - Utilizar, para os cabos elétricos, tubulações metálicas interligadas a um terra eficiente;
  - Pela ANSI/NFPA 708, artigo 800, recomenda-se o afastamento mínimo de 61 cm de qualquer cabo de energia. Assim, neste documento recomendamos, quando possível, o afastamento. Padrão de 61 cm de cabos de energia de qualquer potência, mantendo obrigatório o afastamento mínimo 30 cm.

Assinado digitalmente por LUIZ JOAQUIM BUENO:  
32791330925

DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=000001009921274,  
OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil -  
RFB, OU=RFB e-CPF A1, OU=AC SERASA RFB v5,  
OU=00100997000151, OU=PRESENCIAL, CN=LUIZ  
JOAQUIM BUENO:32791330925

Data: 2021-09-13 07:22:59

LUIZ JOAQUIM BUENO:32791330925

LUIZ JOAQUIM BUENO

Eng. Eletricista CREA/SC 020981-6

# MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO ELÉTRICO

## AMBULATÓRIO - HMSJ

JOINVILLE, MAIO DE 2020.



## Sumário

1.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	3
1.1	Normas técnicas .....	3
1.2	Ponto de alimentação.....	3
1.3	Tensão .....	3
1.4	Caixas de passagem .....	3
1.5	Malha de aterramento .....	3
1.6	Proteção geral.....	3
1.7	Fator de potência.....	3
1.8	Quadros de distribuição .....	4
1.8.1	Quadro de distribuição luz e força 1 (QD1) .....	4
1.9	Iluminação .....	4
1.10	Tomadas de uso específico (tue).....	4
1.11	Eletrodutos, Eletrocalhas e caixas de passagem .....	4
1.12	Condutores .....	5
1.13	Quadros .....	5



## **1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **1.1 Normas técnicas**

Na elaboração do presente projeto foram observadas as seguintes normas técnicas;

- Norma de Entrada de Instalações de Consumidores da CELESC – NT – N-321.0001
- Norma Técnica Celesc DPSC / NT -03
- NBR 5410

### **1.2 Ponto de alimentação**

No interior do Ambulatório do HMSJ encontra-se posicionado 1 quadro geral de distribuição, este deverá ser substituído por um novo quadro geral de distribuição, com disjuntor tripolar, termomagnético, capacidade nominal de 63 A, capacidade de ruptura simétrica de 10 kA, em 240 V, marca GE ou similar, ao qual será responsável em alimentar os outros quadros de distribuição e que deverá conter os circuitos novos e manter os existentes que não foram interferidos na abrangência da reforma.

### **1.3 Tensão**

Tensão de fornecimento e medição: 380/220 V

### **1.4 Caixas de passagem**

As caixas de passagem deverão ser de concreto ou alvenaria, ter sistema de drenagem e tampa em ferro fundido, com dimensões de 50x50x50cm (padrão CELESC). Distanciada a 50 cm (cinquenta centímetros) da base do poste de derivação. Cada cabo deverá ter no mínimo 2m (dois metros) de sobra.

### **1.5 Malha de aterramento**

O aterramento geral deverá ser executado na área externa da edificação, junto à entrada de serviço, em caixas de alvenaria de 0,30x0,30x0,40m, com tampa de inspeção, de modo que seja possível fazer a manutenção do sistema sempre que necessário.

As hastes de aterramento deverão ser do tipo copperweld, diâmetro 5/8", com no mínimo 2,40m de comprimento e enterradas verticalmente no solo. A conexão do cabo de terra com a haste deverá ficar exposta dentro da caixa, de modo a facilitar a manutenção. A resistência de terra não deverá ultrapassar 5ohm, em qualquer época do ano. Caso não seja possível atender ao nível de resistência de terra acima, deverão ser cravadas um maior número de hastes, distanciadas entre si de, no mínimo, 3m caso, ainda assim, não seja atingido o nível requerido de resistência de aterramento, deverão ser utilizados processos químicos de tratamento do solo para resolver o problema.

### **1.6 Proteção geral**

O condutor neutro deve ser de seção igual à dos condutores fase, deverá ser contínuo, não podendo ser instalado nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção.

DPS – DISPOSITIVO SUPRESSORES DE SURTOS - com corrente de descarga nominal (8/20  $\mu$ s) de 40 kA/275 V, deverá ser instalado em todos os quadros de distribuição.

### **1.7 Fator de potência**

O fator de potência deverá estar sempre acima de 92%, caso contrário deverá ser providenciado a instalação de capacitores para a devida correção.



## **1.8 Quadros de distribuição**

### **1.8.1 Quadro de distribuição luz e força 1 (QD1)**

- Localização: Circulação
- Tipo: Embutir
- Carga Instalada: 31080 W
- Capacidade: 50 disjuntores monopolares
- Disjuntor Geral: Tripolar termomagnético DIN 63 A
- Barramento: Trifásico – Barra chata de cobre: 31,75 x 3,17 mm – 225 A
- DPS: 275 V – 40 KA
- IDR: Por grupo de circuitos
- Alimentação: 3#10(10)10 mm<sup>2</sup> - HEPR 0,6/1KV
- Circuitos: 16

## **1.9 Iluminação**

O sistema de iluminação e tomadas será em 220V F+N, sendo que todas as luminárias deverão ser aterradas.

Tanto o arranjo, bem como a quantidade das luminárias foi definido através de cálculo luminotécnico.

Como forma de padronização foram definidos os seguintes tipos de luminárias:

- Luminária tipo calha de embutir para lâmpada led 2 x 20 W tubular 27 mm
- Refletor para iluminação externa com uma lâmpada de vapor metálico de 250 W.
- Luminária externa para lâmpada de vapor metálico 100 W em poste metálico 1 pétala H= 2,50 m.
- Refletor de embutir no solo para lâmpada de vapor metálico 100 W.

No interior da edificação o acionamento das lâmpadas será feito por disjuntores estrategicamente posicionados, visando o melhor fluxo de acionamento.

A iluminação externa da edificação será acionada automaticamente por fotocélula através de relé de comando.

### **1.10 Tomadas de uso específico (tue).**

As tomadas foram distribuídas tomando como base a planta layout definida pela arquitetura, onde a locação de cada ponto foi definida pela localização de cada equipamento informado.

A potência de cada ponto foi definida conforme pesquisa em literatura da área, todas tomadas são do tipo hexagonal 2P+T, ou seja, todas devem ser aterradas.

### **1.11 Eletrodutos, Eletrocalhas e caixas de passagem**

Os eletrodutos serão de PVC corrugados com diâmetros variáveis, quantidades e disposições estão estipulados em projeto.

As conexões dos eletrodutos com as caixas de passagem deverão ser feitas com roscas, buchas e arruelas e de tubos com luvas apropriadas.

A eletrocalhas deverão ser do tipo “U” em chapa pré galvanizada a quente em barras de 3 metros, com fixação dupla e deverão ficar posicionadas sobre o forro, todas a mudanças de direção deverão ser executadas com curvas de 90 °, as derivações com eletrocalhas deverão ser executadas com Tê horizontais, e as derivações para eletrodutos deverão ser executados com saídas apropriadas.



### **1.12 Condutores**

Os condutores deverão atender as especificações da NBR's 6880 e 7288 da ABNT e normas vigentes.

Todos condutores deverão ser instalados em eletrodutos e hipótese alguma admite-se a instalação de condutores aparentes ou fora de condutos.

Emendas de condutores de seção com 4mm<sup>2</sup> deverão ser executadas diretamente e em seguida isoladas com fita isolante de auto-fusão, para bitolas igual ou superior a 6 mm<sup>2</sup> as emendas deverão ser feitas conectores de pressão montadas com ferramentas adequadas.

Para segurança da utilização das instalações, deverá ser executado teste de isolamento em todos os circuitos. As medidas devem estar acima de 0,25 megaohms.

Os testes devem ser executados entre condutores vivos tomados dois a dois e antes da conexão dos equipamentos de utilização. Testes realizados em corrente contínua.

O fio neutro não poderá ser ligado ao fio terra.

Todos os circuitos deverão ser identificados com anilhas incluindo neutros.

Os condutores deverão seguir a seguinte especificação de cores:

Fase A – Marrom

Fase B – Preto

Fase C – Vermelho

Neutro - Azul-Claro

Terra – Verde

Retorno – Amarelo ou Cinza.

### **1.13 Quadros**

Os quadros de distribuição serão de embutir, conforme projeto, com fechadura e contra-tampa de proteção contra contatos acidentais, fixadas através de chumbadores com argamassa colante ou por porcas e parafusos específicos.

Os quadros devem ser instalados com sua aresta inferior a 1,50 m do piso acabado.


Os barramentos deverão ser em cobre eletrolítico, 99% de pureza, para 10kA. Deverá conter barramento de terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado. Deverão ter identificação de cores de acordo com o especificado no diagrama unifilar. Não será instalada chave tipo faca de qualquer espécie.

Os disjuntores deverão atender as normas vigentes de fabricação.

As capacidades dos disjuntores deverão seguir o apresentado nos diagramas.

Será instalado dispositivo de proteção contra contatos acidentais (DR) de alta sensibilidade no quadro de distribuição, com valor nominal de acordo com o projeto (ver diagrama unifilar).

Será instalado dispositivo de proteção contra surtos (DPS), no quadro de distribuição, com valor nominal de acordo com o projeto (ver diagrama unifilar).

  
Eng. Civil Lucas França  
CREA/SC 150.023-7

MEMORIAL DESCRITIVO  
PROJETO PREVENTIVO CONTRA INCENDIO

AMBULATÓRIO HMSJ

JOINVILLE, ABRIL DE 2020.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto preventivo contra incêndio do AMBULATÓRIO do HOSPITAL MUNICIPAL SÃO JOSÉ, localizada na Avenida Getúlio Vargas, nº 238 – Bairro Centro - Joinville SC.

Trata-se de uma edificação existente com PPCI aprovado em 26 de Janeiro de 2017, sob o nº de processo 172167, conforme declaração de aprovação de projeto de prevenção contra incêndio anexo.

Conforme projeto aprovado a edificação classifica-se como hospitalar (H-3) com internação.

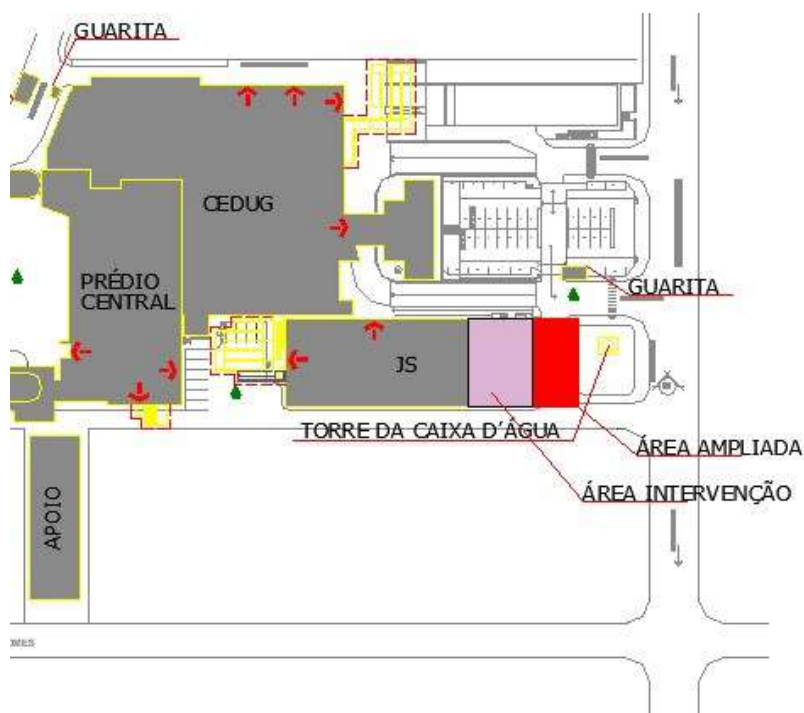
## 2. ALTERAÇÕES

Trata-se de alteração no projeto preventivo contra incêndio do complexo hospitalar São José de Joinville – SC, neste contexto informamos que sofreram alterações apenas o pavimento térreo do ambulatório, nas seguintes proporções:

### Ambulatório prédio JS:

- Reforma térreo: 228,93 m<sup>2</sup>
- Ampliação térreo: 126,63 m<sup>2</sup>
- Área Total intervenção: 355,56 m<sup>2</sup>

As áreas de intervenção bem como as ampliações podem ser verificadas na implantação geral abaixo.





## **2.2 AMBULATÓRIO PRÉDIO JS**

O ambulatório do prédio JS terá seu layout remodelado em uma pequena área no pavimento térreo e ainda sofrerá uma pequena ampliação, abaixo segue elencado sistemas que sofreram ou não alterações:

### **Sistemas Preventivo sem alterações:**

- Sistema de hidrantes – SHP – Mesmo com ampliação no pavimento térreo o SHP continuou atendendo ao caminhamento máximo de 30 metros
- Sistema de saídas de emergência – Conforme aprovado anteriormente com condicionantes.
- Sistema de alarme e detecção de incêndio (central de alarme) – Não houve alterações.

### **Sistemas Preventivo com alterações:**

- Sistema de extintores;
- Sistema de iluminação e emergência;
- Sistema de sinalização de abandono de local;
- Sistema de alarme e detecção de incêndio, sendo que este item foi apenas relocado alguns pontos de acionadores e detectores de fumaça;
- Plano de emergência, foram locados alguns novos mapas de emergência;

### 3. SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES

**NORMAS:** IN 006 DAT/CBMSC | NBR 12.693/2013

Nas áreas onde houve alteração de layout ou ampliação houve a locação de extintores de pó químico ABC ( 2A : 20B : C ) - c/ sinalização de parede, a quantidade e locação pode ser visualizada em projeto.



**Figura 1 - Extintor Pó químico ABC 4Kg**

### 4. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA

**NORMAS:** IN 011 DAT/CBMSC | NBR 10898/2013

Para o sistema de iluminação e emergência da edificação serão utilizados blocos autônomos 30 leds 9 wats e blocos autônomos led tipo farol 1200 lumens, sendo locados de modo a manter nível de iluminamento mínimo exigidos nos ambientes e rotas de fugas. Quantidade e locação podem ser verificadas em projeto, características como segue:



**Figura 2 - Bloco autônomo 30 led's 9 W – Fonte: Segurimax**

**BLOCO AUTONOMO 30 LED'S 9 W**

<b>Fluxo Luminoso</b>	Máximo: 100lm / mínimo: 50lm
<b>Alimentação</b>	Bivolt automático 110/220V
<b>Consumo</b>	1W
<b>Autonomia</b>	3h – 6h
<b>Lâmpada</b>	Led
<b>Grau de proteção</b>	IP 20



**Figura 3 - Bloco autônomo tipo farol 1200 Lumens – Fonte: Segurimax**

**BLOCO AUTÔNOMO TIPO FAROL 1200 LUMENS**

<b>Fluxo Luminoso</b>	1200 lumens
<b>Alimentação</b>	Bivolt automático 110/220V
<b>Consumo</b>	4W
<b>Autonomia</b>	3h
<b>Lâmpada</b>	Led
<b>Grau de proteção</b>	IP 20

## 5. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE ABANDONO DE LOCAL

**NORMAS:** IN 013 DAT/CBMSC | NBR 13.434/2004

A sinalização deverá ser feita por placas luminosas tipo bloco autônomo, são locadas de modo a indicar e ou direcionar o fluxo de saída para as rotas de fuga, na edificação são utilizadas placas face única e dupla face e ainda com indicação de direção ou não, conforme características abaixo:



**Figura 4 - Placa de Saída de Emergência - Fonte : Segurimax**

---

### PLACA DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA – BLOCO AUTÔNOMO

<b>Fluxo Luminoso</b>	30 lumens
<b>Alimentação</b>	Bivolt automático 110/220V
<b>Consumo</b>	1,5W
<b>Autonomia</b>	3h
<b>Lâmpada</b>	Led
<b>Grau de proteção</b>	IP 20

---

## 6. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

**NORMAS:** IN 012 DAT/CBMSC | NBR 17.240/2010

Não houve modificações nas centrais de alarme da edificação, serão apenas locados e reposicionados alguns acionadores de alarme bem como sensores, com características como seguem:



**Figura 5 - Acionador Manual de Alarme de Incêndio para central Endereçavel - Fonte:Tecnohold**

#### **ACIONADOR MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO PARA CENTRAL ENDEREÇAVEL**

<b>Sistema</b>	Endereçável
<b>Tensão nominal</b>	24 VDC
<b>Tensão de operação</b>	18~28 VDC;
<b>Grau de proteção</b>	IP 20
<b>Material</b>	Plástico ABS e Acrílico



**Figura 6 - Detector de fumaça endereçável - Fonte: Tecnohold**

#### **DETECTOR DE FUMAÇA ENDEREÇÁVEL**

<b>Sistema</b>	Endereçável
<b>Tensão nomina</b>	18V-28V
<b>Temperatura</b>	15 ~ 50 ° C
<b>Umidade adequado</b>	0 ~ 95% RH
<b>Material</b>	(DC24V) resistentes ao fogo ABS



Figura 7 - Cabo blindado para alarme endereçável - Fonte: Zeus do Brasil

### CABO BLINDADO PARA ALARME ENDEREÇÁVEL

<b>Número de pares</b>	2 pares
<b>Par 01</b>	2 x 0,75 mm
<b>Par 02</b>	2 x 1,50 mm
<b>Composição / Material</b>	Blindagem coletiva em polietileno + blindagem coletiva em fita aluminizada + dreno em cobre estanhado - Classe 4. Capa externa na cor vermelha em TPU - 600V.

## 7. BRIGADISTAS

**NORMAS:** IN 028 DAT/CBMSC | NBR 14.276/2006

Não houve mudanças que acarretaram no aumento da população de pessoas fixas na edificação, deste modo conforme projeto já aprovado, o hospital deverá dispor de 1 brigadista particular.

No projeto aprovado há informação de 369 pessoas fixas no hospital que conforme o anexo B da IN028/DAT/CBMSC, necessita de 1 brigadista particular.

## 8. PLANO DE EMERGÊNCIA

**NORMAS:** IN 031 DAT/CBMSC

Este plano pretende informar aos usuários, sobre os procedimentos a serem adotados para a prevenção de sinistros e o combate dos mesmos em seus princípios. Acreditamos que se os usuários tiverem conhecimentos básicos sobre prevenção de incêndios, certamente desenvolverão comportamentos preventivos de modo a evitar as condições que levam ao fogo. Tais providências proporcionarão eventos sem surpresas desagradáveis, capazes de causarem pânico e ferimentos nos presentes.

A todos envolvidos neste trabalho caberá o aperfeiçoamento, objetivando tornar-se qualificado para o exercício de suas atividades, objetivando as oportunidades em alcançar um ambiente com o máximo de segurança.

### 8.1 PROCEDIMENTOS BÁSICOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Os procedimentos básicos na segurança contra incêndio serão:

I. **Alerta:** identificada uma situação de emergência, qualquer pessoa que identificar tal situação deverá alertar, através do sistema de alarme, ou outro meio identificado e conhecido de alerta disponível no local, os demais ocupantes da edificação.

II. **Análise da situação:** a situação de alerta deverá ser avaliada, e, verificada a existência de uma emergência, deverão ser desencadeados os procedimentos necessários para o atendimento da emergência;

III. **Apoio externo:** acionamento do Corpo de Bombeiros Militar, de imediato, através do Telefone 193, devendo informar

- a) Nome do comunicante e telefone utilizado;
- b) Qual a emergência, sua característica, o endereço completo e os pontos de referência do local (vias de acesso, etc);
- c) Se há vítimas no local, sua quantidade, os tipos de ferimentos e a gravidade.

IV. **Primeiros socorros:** prestar primeiros-socorros às vítimas, mantendo ou estabilizando suas funções vitais até a chegada do socorro especializado.

V. **Eliminar riscos:** realizar o corte das fontes de energia elétrica e do fechamento das válvulas das tubulações (GLP, GN, acetileno, produtos perigosos, etc), da área atingida ou geral, quando possível e necessário.

VI. **Abandono de área:** proceder abandono da área parcial ou total, quando necessário, conforme definição preestabelecida no plano de segurança, conduzindo a população fixa e flutuante para o ponto de encontro, ali permanecendo até a definição final do sinistro.

VII. **Isolamento da área:** isolar fisicamente a área sinistrada de modo a garantir os trabalhos de emergência e evitar que pessoas não autorizadas adentrem o local.

VIII. **Confinamento e combate a incêndio:** proceder o combate ao incêndio em fase inicial e o seu confinamento, de modo a evitar sua propagação até a chegada do CBVJ.

## 8.2 EXERCÍCIOS SIMULADOS

Exercícios simulados de abandono de área no imóvel, com a participação de toda a população fixa, devem ser realizados no mínimo duas vezes ao ano (semestralmente).

Após o término de cada simulado deve ser realizada uma reunião, com registro em ata, para a avaliação e correção das falhas ocorridas, descrevendo no mínimo:

- I. Data e horário do evento;
- II. Número de pessoas que participaram do simulado;
- III. Tempo gasto para o abandono total da edificação;
- IV. Atuação dos responsáveis envolvidos;
- V. Registro do comportamento da população;
- VI. Falhas em equipamentos;
- VII. Falhas operacionais;
- VIII. Outros problemas e sugestões levantados durante o simulado.

Os exercícios simulados deverão ser realizados uma vez com comunicação prévia para a população do imóvel e uma segunda vez no ano sem a comunicação prévia.

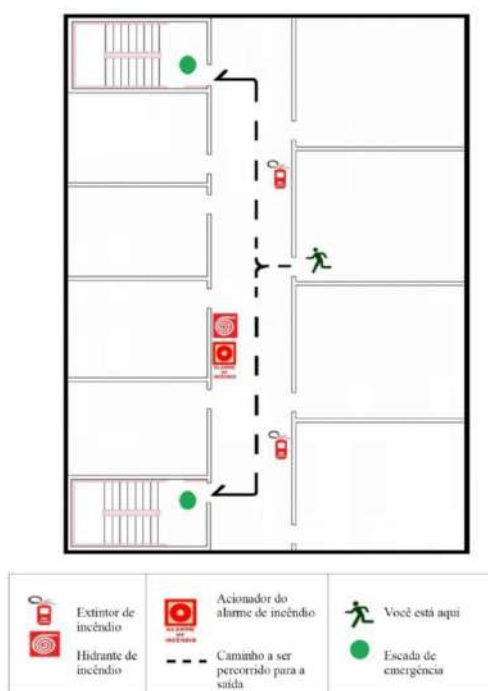


Todos os simulados deverão ser comunicados com no mínimo 24h de antecedência ao CBVJ. Os exercícios simulados poderão ter a participação do CBVJ, mediante solicitação prévia e avaliação da autoridade conforme o caso.

### 8.3 PLANTAS DE EMERGÊNCIA

As plantas de emergência visam facilitar ao usuário o conhecimento do local onde se encontra, apontando a rota de fuga mais eficiente e ainda mostrando os principais sistemas de segurança existentes e sua localização.

As plantas devem sempre ser locadas a uma altura de 1,70m atrás das portas dos ambientes, sendo que em ambientes onde as portas fiquem sempre abertas, estas devem ser afixadas ao lado.



**FIGURA 9 - PLANTA DE EMERGÊNCIA INTERNA EXEMPLO - FONTE:  
IN:031/DAT/CBMSC**

### 8.4 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS PREVENTIVOS

O responsável pelo imóvel ou a brigada de incêndio deverá verificar a manutenção dos sistemas preventivos contra incêndio, registrando em livro os problemas identificados e a manutenção realizada.

As observações mínimas nos sistemas serão as seguintes:

- I. Iluminação de emergência: verificar todas as luminárias e seu funcionamento no mínimo uma vez a cada 90 dias;
- II. Saídas de emergência: verificar semanalmente a desobstrução das saídas e o fechamento das portas corta-fogo;
- III. Sinalização de abandono de local: verificar a cada 90 dias se a sinalização apresenta defeitos, devendo indicar o caminho da rota de fuga;
- IV. Alarme de incêndio: verificar a central de alarme a cada 90 dias e realizar o acionamento do alarme no mínimo quando da realização dos exercícios simulados;
- V. Sistema hidráulico preventivo: verificar semestralmente as mangueiras e hidrantes, devendo acionar o sistema, com abertura de pelo menos um hidrante durante a realização dos exercícios simulados;
- VI. Instalações de gás combustíveis: verificar as condições de uso das mangueiras anualmente, os cilindros de GLP, a pressão de trabalho na tubulação e a validade do seu teste hidrostático;
- VII. Outros riscos específicos: caldeiras, vasos de pressão, gases inflamáveis ou tóxicos, produtos perigosos e outros, conforme recomendação de profissional técnico;
- VIII. Verificar as condições de uso e operação de outros sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico do imóvel.



Assinado de forma digital por  
LUCAS FRANCA:09815445928  
Dados: 2021.11.24 14:40:37  
-03'00'

---

**Eng. Civil Lucas França**  
Responsável Técnico  
CREA/SC 150.023-7

# MEMORIAL DE CÁLCULO PROJETO HIDROSSANITÁRIO

AMBULATÓRIO HMSJ

JOINVILLE, MAIO DE 2020.



## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. ÁGUA FRIA .....	3
3. ÁGUAS PLUVIAIS .....	3
3.1 Área de Contribuição .....	3
3.1.1 Superfície Inclinada .....	3
3.2 Vazão do Projeto.....	3
3.3 Calhas .....	4
3.3.1 Calhas Verticais .....	4
3.3.2 Tubulações Horizontais .....	4
4. ESGOTO SANITÁRIO .....	5
4.1 Dispositivos de coleta e condução de esgotos .....	5



## 1. INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto hidrossanitário do Ambulatório do Hospital Municipal São José, localizado à Av. Getúlio Vargas, 238 - Joinville SC

## 2. ÁGUA FRIA

Trata-se de uma readequação do espaço existente com uma pequena ampliação, assim será utilizado as redes de água e esgoto já existentes no local para suprir as necessidades, deste modo não serão abordados neste documento:

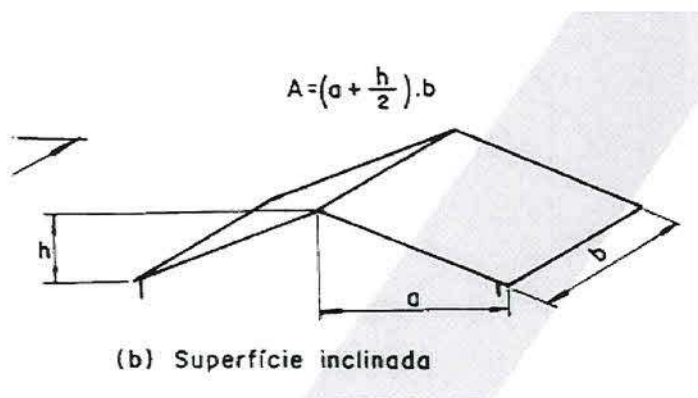
- Calculo da população;
- Consumo;
- Volume dos reservatórios

Para o abastecimento de água potável dos pontos projetados deverá ser efetuada a ligação com a rede existente no local, conforme indicado em projeto.

## 3. ÁGUAS PLUVIAIS

### 3.1 Área de Contribuição

Na edificação é encontrada inclinação semelhante à figura a seguir.



#### 3.1.1 Superfície Inclinada

A área de contribuição é calculada através da seguinte fórmula.

$$A = \left(a + \frac{h}{2}\right) \cdot b$$

Onde:

**A** = área superfície inclinada (m<sup>2</sup>)

**a** = base (m<sup>2</sup>)

**b** = largura (m<sup>2</sup>)

**h** = altura do telhado (m)

Após o cálculo a edificação apresentou uma área de contribuição de 182,82 m<sup>2</sup>.

### 3.2 Vazão do Projeto

Foi utilizada a intensidade pluviométrica de 125 mm/h, valor retirado da tabela 05 da NBR 10844/89 intensidades pluviométrica (mm/h) para o período de retorno de cinco anos para a região de Blumenau.

Para o cálculo da vazão utilizou-se o método racional que consiste na seguinte fórmula:

$$Q = \frac{I \cdot A}{60}$$

Onde:

Q = Vazão (l/min)

I = Intensidade Pluviométrica (Tabela 05 - 125 mm/h)

A = Área de contribuição (182,82 m<sup>2</sup>)

Logo, a vazão (Q) encontrada foi de: 380,88 l/min ou 6,35 l/s.

A tubulação no trecho final será de PVC, com 200 mm de diâmetro.

### 3.3 Calhas

#### 3.3.1 Calhas Verticais

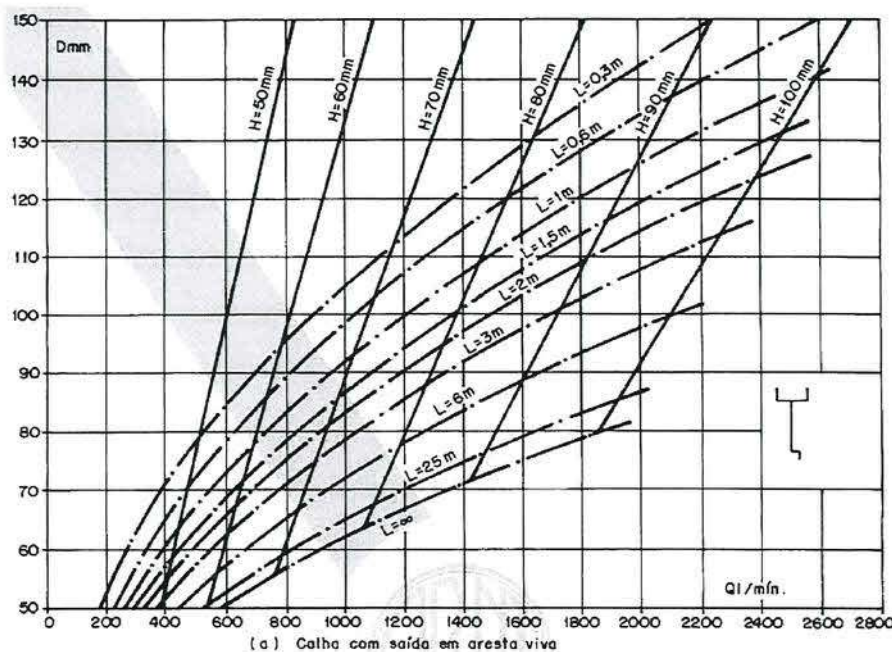
Para o dimensionamento dos condutores verticais são utilizados os seguintes dados:

Q = Vazão (L/min)

L = Comprimento condutor vertical (m)

H = Altura da lamina de água na calha (mm)

A saída da calha é em aresta viva então se utiliza o ábaco "a" da NBR 10844/89.



Para a altura do pé direito estimou-se 3 metros, portanto utilizaremos no ábaco L=3m, e altura da lâmina d'água H=50 mm, assim determinamos os diâmetros da tubulação vertical como segue.

Os resultados podem ser observados no projeto hidrossanitário.

#### 3.3.2 Tubulações Horizontais

Os condutores horizontais são dimensionados utilizando os seguintes dados:

**Q** = Vazão (l/min)

**n** = Coeficiente de rugosidade (0,011 – Metais e Plásticos – Tabela 02 – NBR 10844/99)

Os dados são usados na tabela abaixo para encontrar os diâmetros adequados.

Tabela 4 - Capacidade de condutores horizontais de seção circular (vazões em L/min.)

	Diâmetro interno (D) (mm)	n = 0,011				n = 0,012				n = 0,013			
		0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	50	32	45	64	90	29	41	59	83	27	38	54	76
2	75	95	133	188	267	87	122	172	245	80	113	159	226
3	100	204	287	405	575	187	264	372	527	173	243	343	486
4	125	370	521	735	1.040	339	478	674	956	313	441	622	882
5	150	602	847	1.190	1.690	552	777	1.100	1.550	509	717	1.010	1.430
6	200	1.300	1.820	2.570	3.650	1.190	1.670	2.360	3.350	1.100	1.540	2.180	3.040
7	250	2.350	3.310	4.660	6.620	2.150	3.030	4.280	6.070	1.990	2.800	3.950	5.600
8	300	3.820	5.380	7.590	10.800	3.500	4.930	6.960	9.870	3.230	4.550	6.420	9.110

Nota: As vazões foram calculadas utilizando-se a fórmula de Manning-Strickler, com a altura de lâmina de água igual a 2-3 D.


Cruzando os dados com a tabela chegou-se aos valores indicados no projeto hidrossanitário.

#### 4. ESGOTO SANITÁRIO

Para o tratamento dos efluentes deverá ser interligado ao sistema de tratamento existente conforme indicando em projeto, deste modo não foram tratados neste instrumento sistema de tratamentos de efluentes.

##### 4.1 Dispositivos de coleta e condução de esgotos

- As distâncias horizontais entre as caixas de inspeção respeitam um limite máximo de 20 metros.
- Nas mudanças de declividade, desvios ou ainda na junção de tubulações enterradas, foram previstas caixas de inspeção.
- As caixas de inspeção que recebem tubos de queda foram locadas sempre respeitando o mínimo de 2,0 metros de distância horizontal.
- Foram adotadas todas as caixas de inspeção de seção quadrada, com dimensões internas de 60x60 centímetros, em blocos de concreto pré-moldado, revestidos com argamassa e impermeabilizados.
- Em algumas caixas poderá haver mais de uma tubulação de entrada, porém, sempre uma única para saída. A tubulação de saída deve ser rente ao fundo da caixa, impossibilitando o acúmulo de dejetos. Já as tampas na parte superior, devem ser herméticas.
- A profundidade destas caixas irá depender do assentamento da rede coletora, e para este caso particular, estima-se que não deverá exceder 80 cm.
- Foram adotados subcoletores em tubos de PVC rígido para esgoto primário, com ponta, bolsa e anel de vedação. A declividade mínima para assentamento destes tubos deve ser de 1%.

  
Eng. Civil Lucas França  
CREA/SC 150.023-7