



## **Memorial Descritivo**

---

Sesc Congelados José Mendes

---

**SESC**

FLORIANÓPOLIS

Agosto/2025

---

**GERÊNCIA DE INFRAESTRUTURA**

---

**ÍNDICE**

---

ÍNDICE.....	2
1.0 OBJETIVO.....	6
2.0 AMOSTRAS, CATÁLOGOS DE MATERIAIS, E EQUIVALÊNCIA.....	6
3.0 DISPOSITIVOS PRELIMINARES.....	6
4.0 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO.....	6
5.0 ELABORAÇÃO DO MEMORIAL DESCRITIVO.....	6
6.0 RELAÇÃO DE PROJETOS.....	6
6.2 - ESTRUTURAL.....	7
II – DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS.....	8
1.0 OBJETIVOS:.....	8
1.1 - RELAÇÃO DOS SERVIÇOS:.....	8
OBSERVAÇÕES RELACIONADAS À ESTRUTURA EXISTENTE:.....	9
III - DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS E MATERIAIS:.....	9
1.0 - SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO.....	9
2.0 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	15
3.0 - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.....	16
4.0 - ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO E METÁLICA.....	18
4.1 - ESTRUTURAS DE CONCRETO.....	18
4.1.1 CRITÉRIOS GERAIS DE PROJETO.....	18
4.1.2 FUNDAÇÕES.....	22
4.1.3 ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO MOLDADA “IN LOCO”.....	25
4.2 - ESTRUTURAS METÁLICAS.....	31
11. MEMORIAL DE CÁLCULO.....	39
5.0 - ALVENARIAS E IMPERMEABILIZAÇÕES.....	42
6.0 - REVESTIMENTOS.....	47

7.0	- CONTRAPISOS E PISOS .....	48
8.0	- COBERTURA .....	51
9.0	- ESQUADRIAS E VIDROS .....	51
9.1.-	PORTAS.....	52
9.2.-	JANELAS.....	53
9.3.-	VIDROS .....	54
10.0	- PINTURA .....	54
11.0	- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	55
12.0	INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV .....	71
12.1	NORMAS APLICÁVEIS.....	72
12.2	PREMISSAS BÁSICAS .....	72
12.3	SERVIÇOS .....	73
12.4	DETALHAMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS .....	73
12.5	ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS: .....	74
12.5.2	CONECTOR FÊMEA CAT.6 BRANCO .....	75
	INFRAESTRUTURA .....	76
	INSTALAÇÃO DE TUBOS EM PVC .....	77
	INSTALAÇÃO DE DUTOS SUBTERRÂNEOS .....	77
	INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA.....	78
	TOMADAS .....	78
	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS ELETROCALHA PERFURADA TIPO U .....	78
	PERFILADO 38X38X6000 .....	79
	ELETRODUTO EM PVC .....	79
	RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES.....	80
13.0	- INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS .....	82
01.	SISTEMAS EXISTENTES .....	83
02.	ÁGUA FRIA .....	83
	TOTAL: 3050 L.....	83
03.	ESGOTO SANITÁRIO .....	85

04.	INSTALAÇÕES PREDIAIS DE COLETA DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	86
14.0	- LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS .....	87
15.0	- INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO .....	89
15.4.	INSTALAÇÕES DE GÁS .....	92
	VENTILAÇÕES PERMANENTES DOS AMBIENTES .....	93
15.5.	BRIGADA DE INCÊNDIO .....	93
16.0	- SOLEIRAS, PEITORIS E RODAPÉS .....	94
17.0	- DIVERSOS .....	94
18.0	- SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO GLOBAL DA EDIFICAÇÃO .....	96
18.2	DADOS DA OBRA .....	96
18.3	PARTES ENVOLVIDAS .....	96
18.4	NORMAS REGULAMENTADORAS .....	96
18.5	DOCUMENTOS DO PROJETO .....	97
18.6	GARANTIAS .....	97
18.7	MATERIAIS .....	98
18.8	INSTALAÇÕES .....	98
18.9	PREMISSAS DE CÁLCULO .....	98
18.9.2	CONDIÇÕES INTERNAS .....	98
18.10	DESCRIÇÃO DO SISTEMA .....	98
18.11	EQUIPAMENTOS .....	99
18.11.2	VENTILADORES .....	100
18.11.3	COIFAS .....	101
18.12	INSTALAÇÕES .....	101
18.12.2	DUTOS DE AR EXTERNO .....	102
18.12.3	DUTOS DE EXAUSTÃO .....	102
18.12.4	DUTOS FLEXÍVEIS .....	103
18.12.5	DIFUSÃO DE AR .....	103
18.12.6	SUORTES TUBULAÇÃO/ DUTOS .....	103
18.13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	103

18.14	ESCOPO DE FORNECIMENTO E ATRIBUIÇÕES DO INSTALADOR .....	104
18.14.2	MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS .....	104
18.14.3	MONTAGEM, INSPEÇÕES E ENSAIOS.....	104
18.14.4	GARANTIA DE INSTALAÇÃO.....	105
19	- MONTA CARGAS .....	106
1.1-	OBSERVAÇÕES:.....	109
<b>V</b>	<b>- ANEXOS.....</b>	<b>110</b>
<b>Anexo 1</b>	.....	<b>110</b>
<b>Anexo 2</b>	.....	<b>111</b>
<b>Anexo 3</b>	.....	<b>112</b>
<b>Anexo 4</b>	.....	<b>113</b>
<b>Anexo 5</b>	.....	<b>114</b>
<b>Anexo 6</b>	.....	<b>115</b>
<b>Anexo 7</b>	.....	<b>116</b>

## **I - PRELIMINARES : Condições Gerais**

---

### **1.0 OBJETIVO**

O objetivo do presente memorial descritivo é o de complementar as informações contidas no projeto arquitetônico, visando um entendimento das pranchas de desenhos. Contém algumas informações sobre os projetos complementares no que diz respeito a diretrizes norteadoras e materiais de acabamentos. Indica também procedimentos de execução da obra, os quais deverão ser respeitados fielmente pela empresa responsável pela execução.

### **2.0 AMOSTRAS, CATÁLOGOS DE MATERIAIS, E EQUIVALÊNCIA**

Para todos os materiais constantes neste memorial descritivo, ou constante em projeto, que contenham a indicação de Marca ou Modelo, poderá ser apresentado produto "EQUIVALENTE". Mediante apresentação de laudos emitidos por laboratórios certificados, que comprovem as mesmas características do produto, considerando aptos produtos com a mesma composição, resistência, durabilidade, acabamento, desempenho, características físicas, ou outras que poderão ser solicitadas para determinação efetiva da EQUIVALÊNCIA.

Todos os produtos cotados de forma "EQUIVALENTE", deverão ter sido autorizados e ou homologados durante o processo de licitação.

A não indicação de marcar ou modelo, na proposta comercial do CONSTRUTOR, caracteriza que o mesmo, apresentou cotação conforme orientação dos itens deste memorial descritivo. Devendo assim atender o fornecimento dos materiais conforme descrito nos itens.

Durante a execução da obra, para análise de produto "EQUIVALENTE", o CONSTRUTOR deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil, amostras ou catálogos dos materiais que venham em substituição aos especificados para a obra, sob pena de impugnação dos trabalhos porventura executados.

Para substituição do material especificado, o CONSTRUTOR deverá apresentar formalmente a solicitação de substituição, com as devidas justificativas, e com os laudos necessários, conforme já informado. O prazo de tramite deste processo não ensejará prorrogação de prazo de execução da obra.

### **3.0 DISPOSITIVOS PRELIMINARES**

- 3.1 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, os projetos fornecidos e o memorial descritivo. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Concorrência da presente licitação.
- 3.2 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra, por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.
- 3.3 - Os serviços deverão ser programados e submetidos a prévia apreciação da Gerência da unidade a que se destinam os serviços, com a qual a empresa deverá manter perfeito entendimento, no tocante a pessoal e horários de trabalho, conforme etapas de obra e horários pré-determinados.
- 3.4 - Compete ao Construtor **fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais**, averiguar os serviços e materiais a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou memorial descritivo, deverá ser previamente esclarecida junto

à GERÊNCIA DE INFRAESTRUTURA, visto que, após apresentada a proposta, o SESC não acolherá nenhuma reivindicação.

- 3.5 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito da mesma.
- 3.6 - Ficará o CONSTRUTOR obrigado a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.
- 3.7 - Durante a execução dos serviços, todas as superfícies atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local, procurando-se obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes. Todo e qualquer dano causado às instalações da Unidade, por elementos ou funcionários da contratada, deverá ser reparado sem ônus para o SESC.
- 3.8 - A obra deverá ser entregue completamente limpa e desimpedida de todo e qualquer entulho ou pertence do Construtor, e com as instalações em perfeito funcionamento.
- 3.9 - No intuito de tomar-se todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, informamos que, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho "(NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos).
- 3.10 - Ficará o CONSTRUTOR obrigado a **fornecer a seus operários uniformes e crachás** para sua identificação durante a execução da obra, bem como, fornecer equipamentos de segurança.
- 3.11 - A **administração** da obra deverá ser exercida por **profissional habilitado** pelo CREA e encarregado geral, **com seus postos de trabalho junto ao canteiro de obras**.
- 3.12 - O acesso de pessoas e materiais à obra, bem como sua guarda e administração serão de responsabilidade da empresa construtora.

#### **4.0 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO**

- 4.1 - Conforme acordo prévio mantido com a gerência da Unidade.

#### **5.0 ELABORAÇÃO DO MEMORIAL DESCRITIVO**

- 5.1 - Autor: Dilnei de Freitas Jacinto - Eng. Civil – CREA/SC 122.825-5

#### **6.0 RELAÇÃO DE PROJETOS**

São partes integrantes deste memorial as pranchas de desenho dos projetos abaixo relacionadas:

##### **6.1 - ARQUITETÔNICO**

- 6.1.1 - Autor: Marihá Cristine Batista – Arquiteta e Urbanista – CAU/SC A252994-7  
6.1.2 - Desenhos: Gustavo

6.1.3 - Pranchas: 17 pranchas

**6.2 - ESTRUTURAL**

6.2.1 - Autor: Eng. Civil - Dilnei de Freitas Jacinto - Eng. Civil – CREA/SC 122.825-5

6.2.2 - Desenhos: Dilnei

6.2.3 - Pranchas: 3 pranchas

**6.3 - HIDROSSANITÁRIO**

6.3.1 - Autor: Dilnei de Freitas Jacinto - Eng. Civil – CREA/SC 122.825-5

6.3.2 - Desenhos: Natiélle

6.3.3 - Pranchas: 8 pranchas

**6.4 - ELÉTRICO BAIXA TENSÃO**

6.4.1 - Autor: Dilnei de Freitas Jacinto - Eng. Civil – CREA/SC 122.825-5

6.4.2 - Desenhos: Guilherme Moreira

6.4.3 - Pranchas: 3 pranchas

**6.5 - PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO**

6.5.1 - Autor: Dilnei de Freitas Jacinto - Eng. Civil – CREA/SC 122.825-5

6.5.2 - Desenhos: Ana Paula

6.5.3 - Pranchas: 3 pranchas

**6.6 - COMUNICAÇÕES – LÓGICO / TELEFONIA / CFTV**

6.6.1 - Autor: Dilnei de Freitas Jacinto - Eng. Civil – CREA/SC 122.825-5

6.6.2 - Desenhos: Guilherme Moreira

6.6.3 - Pranchas: 1 pranchas

**6.7 - CLIMATIZAÇÃO/EXAUSTÃO**

6.7.1 - Autor: Eng. Mecânico Luiz Eduardo De Souza - CREA/SC:198.384-6

6.7.2 - Desenhos: Luiz

6.7.3 - Pranchas: 3 pranchas

**TOTAL DE PRANCHAS DESTE MEMORIAL DESCRITIVO: 38 Pranchas**

## **II – DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS**

---

As descrições contidas a seguir são apenas uma prévia dos serviços a serem executados. **Para efeito de orçamento, deverão ser observados os itens 1.0 a 20.0 (e devidos sub-itens) do Capítulo III referente às descrições detalhadas dos serviços correspondentes a cada um dos Capítulos deste Memorial. AS MARCAS, MODELOS E COMPLEMENTAÇÃO DE SERVIÇOS CONSTANTES NESTE MEMORIAL, PREVALECEM SOBRE OS INFORMADOS NOS MEMORIAIS ESPECÍFICOS.** Quaisquer dúvidas geradas a respeito das especificações aqui descritas deverão ser esclarecidas com a Gerência de Infraestrutura - GIN – do SESC.

### **1.0 OBJETIVOS:**

A presente obra compreende a **Reforma de edificação existente para a Implantação do Sesc Congelados José Mendes**, com área de 405,74 m<sup>2</sup>.

#### **1.1 - RELAÇÃO DOS SERVIÇOS:**

- 1.1.1- Demolição com retirada completa da cobertura (telhamento + estrutura);
- 1.1.2- Demolição de paredes, pisos, forros e esquadrias conforme projeto de reforma;
- 1.1.3- Execução das estruturas, de acordo com Projeto Estrutural;
- 1.1.4- Execução de estruturas metálicas conforme projeto específico;
- 1.1.5- Fornecimento de material e execução de paredes de alvenaria, conforme projeto arquitetônico;
- 1.1.6- Execução de pisos armados e contrapisos;
- 1.1.7- Fornecimento e execução dos revestimentos, conforme especificação deste memorial;
- 1.1.8- Fornecimento e instalação de pisos, conforme especificações;
- 1.1.9- Fornecimento e instalação de esquadrias, ferragens e vidros;
- 1.1.10- Execução de impermeabilizações;
- 1.1.11- Execução de sistema preventivo contra incêndio, com fornecimento de todo material necessário;
- 1.1.12- Execução de rede elétrica, lógica e telefônica, com fornecimento de todo material necessário;
- 1.1.13- Execução das instalações hidrossanitárias, com fornecimento de todo material necessário;
- 1.1.14- Execução das instalações de climatização/exaustão, com fornecimento de todo material necessário, conforme projeto específico;
- 1.1.15- Execução de coberturas de telhado;
- 1.1.16- Fornecimento de instalação dos aparelhos, louças e materiais sanitários;
- 1.1.17- Execução das instalações de prevenção contra incêndio, com fornecimento de todo material necessário;
- 1.1.18- Fornecimento e instalação de luminárias;
- 1.1.19- Fornecimento e instalação de soleiras, peitoris, vistas e rodapés;
- 1.1.20- Regularizar, preparar e pintar todas as superfícies;
- 1.1.21- Execução da nova central de gás e abrigo para aquecedores de passagem;
- 1.1.22- Limpeza e verificação final da obra, com remoção e transporte de todos os entulhos e demais elementos inutilizáveis para local apropriado;

OBS: Na execução da Central de gás, deverá ser verificado a existência de raízes ou restos de construções que poderão obstruir a execução da Central, devendo assim posicionar a central em uma melhor posição, caso seja necessário.

**OBSERVAÇÕES RELACIONADAS À ESTRUTURA EXISTENTE:**

- 1 Trata-se de edificação em alvenaria existente que passará por processo de reforma para implantação do Sesc Congelados;
- 2 Cobertura existente (estrutura + telhamento): Demolição e retirada completa sem reaproveitamento, para nova cobertura em estrutura metálica e telha tipo termoacústica;
- 3 Pisos: Deverá ser feito a demolição completa dos pisos existentes (exceto região de lajes) para possibilitar a construção de novo piso nivelado;

**III - DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS E MATERIAIS:**

Apresentamos a seguir a descrição detalhada dos serviços e materiais que deverão ser utilizados para a **Reforma de edificação existente para a Implantação do Sesc Congelados José Mendes**. Qualquer modificação deverá ser comunicada à Gerência de Infraestrutura do SESC e ter a sua devida aprovação, conforme capítulo I deste memorial.

**1.0 - SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO**

Os serviços iniciais e administração descritos abaixo deverão ser observados pela empresa, **Reforma de edificação existente para a Implantação do Sesc Congelados José Mendes**:

**1.1 - Seguro de Responsabilidade Civil Geral e Risco de Engenharia**

A empresa deverá providenciar seguro no valor total de execução da obra. Deverá abranger as seguintes coberturas:

- 1.1.1 - **Risco de Engenharia**: Deverá cobrir a obra civil, abrangendo prejuízos materiais causados por acidentes. Deve contemplar equipamentos, materiais e construções temporárias.
- 1.1.2 - **Responsabilidade Civil Geral**: Deve cobrir o reembolso de eventuais indenizações a terceiros por danos materiais ou lesões corporais, como rachaduras em construções vizinhas, queda sobre carros ou pessoas, etc. Deve abranger as modalidades: Empregador, Poluição ambiental, Profissional e Cruzada.

**OBSERVAÇÕES:**

- O Seguro deverá ser emitido tendo como favorecido o Sesc - Serviço Social do Comércio;
- A emissão deste seguro deve ocorrer antes do início das obras, com a cobertura para o período de vigência do contrato, (iniciando no primeiro de obra até o final da vigência do Contrato). Em caso de prorrogação ou dilatação de prazo que ultrapasse esta vigência, a cobertura deste seguro deverá ser prorrogada;

**1.2 - Anotação de responsabilidade técnica**

A empresa deverá fornecer a ART de todos os responsáveis técnicos indicados. Considerando como período de execução, as datas de vigência do contrato, (iniciando no primeiro de obra até o final da vigência do Contrato).

**1.3 - Taxas de legalização**

A construtora providenciará toda a legalização da obra, junto aos órgãos competentes, tais como: CREA/CAU, INSS, Prefeitura Municipal, etc e fornecerá todos os comprovantes para o SESC;

A empresa deverá considerar o custo com taxas para obtenção de todas as licenças necessárias para execução e conclusão da obra, inclui:

- Alvará de Construção;
- Licenças ambientais, tais como: Licença Prévia (LAP), Licença de Instalação (LAI) e Licença de Operação (LAO), conforme Lei 6.938/81 e Resolução 237/97 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, quando necessário;
- Habite-se da Prefeitura e Corpo de Bombeiros,
- Alvará da Vigilância Sanitária,
- Vistoria do Corpo de Bombeiros,
- Licença para poda e corte de árvores, etc

A empresa deverá fornecer antes do início da obra, o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme art. 8.º da Resolução do CONAMA 307/2002, de 5/7/2002, devidamente registrado no órgão municipal, responsável pelo meio ambiente;

#### **1.4 - Placas da obra**

Caberá a empresa providenciar a instalação na obra, de placas normativas de identificação do construtor e a de divulgação indicada pelo SESC.

#### **1.5 - Tapume de chapa de compensado h=2,20m**

Por tratar-se de edificação única no terreno com fechamento frontal já existente, não haverá necessidade de instalação de tapumes.

#### **1.6 - Administração local**

A medição do Item Administração local deverá ser proporcional a evolução da obra, não devendo ser considerado apenas o prazo de execução.

A empresa manterá no canteiro de obras, durante todos os dias de execução da obra:

- 1.6.1 - Engenheiro Civil/Arquiteto - responsável técnico pela execução – Este profissional deverá fazer o Gerenciamento da obra e apresentar semanalmente os relatório e atualização de cronograma. Deverá comprovar permanência média de 6 horas diárias no canteiro de obras, sendo que semanalmente não poderá ser inferior a 30 horas;
- 1.6.2 - Engenheiro Eletricista - responsável técnico pela execução da parte elétrica. Este profissional poderá acumular as horas nos meses de execução de sua responsabilidade, comprovando o número de horas de permanência no canteiro de obras.
- 1.6.3 - Engenheiro Mecânico - responsável técnico pela execução da climatização. Este profissional poderá acumular as horas nos meses de execução de sua responsabilidade, comprovando o número de horas de permanência no canteiro de obras.
- 1.6.4 - Mestre de obras com conhecimento suficiente para execução dos serviços especificados;
- 1.6.5 – Itens de responsabilidade da Construtora
- 1.6.6 Os itens descritos a seguir são de responsabilidade da construtora, conforme previsto no parágrafo segundo, da Cláusula Primeira da Minuta de contrato, **não devendo ter custo separado na planilha orçamentária**. O custo destes itens deve fazer parte da composição de cada um dos serviços a serem executados.
  - 1.6.6.1 - Vigia – A manutenção de vigilância/segurança no canteiro de obras é responsabilidade da empresa, cabendo a esta a responsabilidade de guarda dos equipamentos e materiais;

- 1.6.6.2 - Almoxarife;
- 1.6.6.3 - Apontador;
- 1.6.6.4 – Deslocamento, hospedagem e alimentação – O custo de deslocamento, hospedagem e alimentação deve fazer parte da composição do custo de cada funcionário, não devendo ser aplicado separadamente.
- 1.6.6.5 - Ferramental, EPCs e EPIs: Considerando a necessidade de observação das NRs por parte da construtora, o custo com estes equipamentos, é de responsabilidade da empresa, devendo fazer parte da composição de custo de cada um dos itens. Deverá ser observado:
  - 1.6.6.5.1 Serão de competência e responsabilidade da Construtora, todas as despesas com ferramentas e equipamentos durante a execução da obra, inclusive guarda e vigilância.
  - 1.6.6.5.2 Todo o pessoal que trabalha na obra deverá estar equipado com EPIs (equipamentos de proteção individual), bem como serem fornecidos os necessários EPCs (equipamentos de proteção coletiva). Todos os operários deverão estar uniformizados, com a identificação da empresa, inclusive os terceirizados. Não será aceito no canteiro de obras funcionários trabalhando de chinelo e sem camisa.
  - 1.6.6.5.3 Os visitantes, também, deverão usar capacetes quando no interior da obra, para isto a empresa deverá ter à disposição 6 capacetes na cor branca com a indicação “visitante”.
- 1.6.7 - O prazo de execução será de **300(trezentos) dias corridos**. A empresa deverá montar a equipe necessária para execução da obra no prazo previsto.

Os períodos de chuvas deverão ser considerados para elaboração da programação de obras. Assim abaixo anexamos a média pluviométrica da região, que servirá de referência para possíveis prorrogações. Observando que somente índices acima da média serão considerados para justificar atrasos no andamento da obra.

Os dados climáticos, descritos a seguir e que serviram de base para determinação do prazo de obra foram obtidos no site: <https://pt.weatherspark.com/y/30020/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Florian%C3%B3polis-Santa-Catarina-Brasil-durante-o-ano>

Havendo dúvidas o mesmo poderá ser verificado.

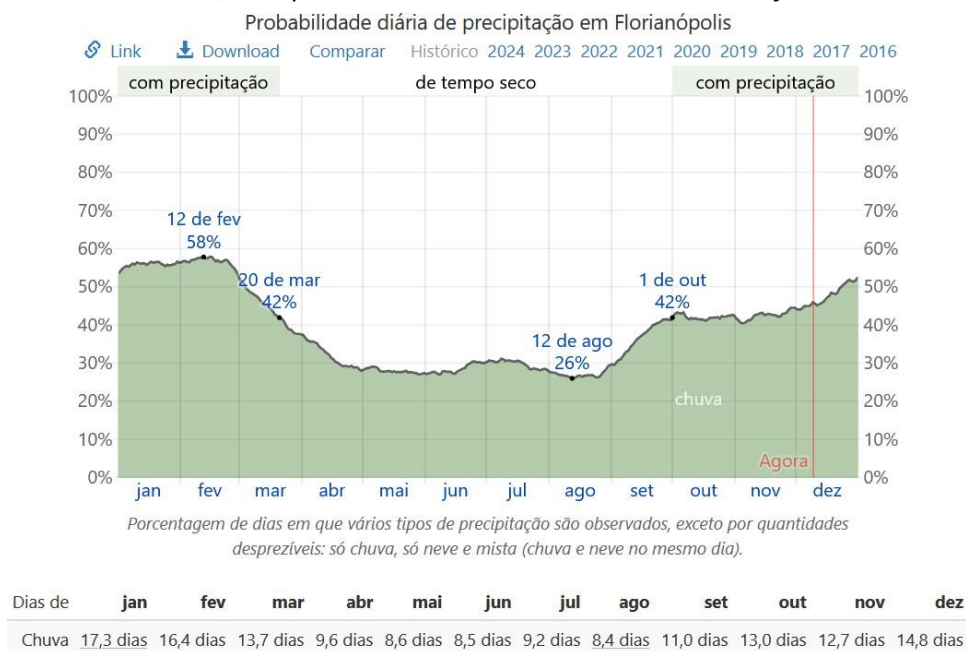
### **Precipitação**

*É considerado dia com precipitação aquele com precipitação mínima líquida ou equivalente a líquida de 1 milímetro. A probabilidade de dias com precipitação em Florianópolis varia significativamente ao longo do ano.*

*A estação de maior precipitação dura 5,6 meses, de 1 de outubro a 20 de março, com probabilidade acima de 42% de que um determinado dia tenha precipitação. O mês com maior número de dias com precipitação em Florianópolis é fevereiro, com média de 16,4 dias com pelo menos 1 milímetro de precipitação.*

A estação seca dura 6,4 meses, de 20 de março a 1 de outubro. O mês com menor número de dias com precipitação em Florianópolis é agosto, com média de 8,4 dias com pelo menos 1 milímetro de precipitação.

Dentre os dias com precipitação, distinguimos entre os que apresentam somente chuva, somente neve ou uma mistura de ambas. O mês com mais dias só de chuva em Florianópolis é fevereiro, com média de 16,4 dias. Com base nessa classificação, a forma de precipitação mais comum ao longo do ano é de chuva somente, com probabilidade máxima de 58% em 12 de fevereiro.

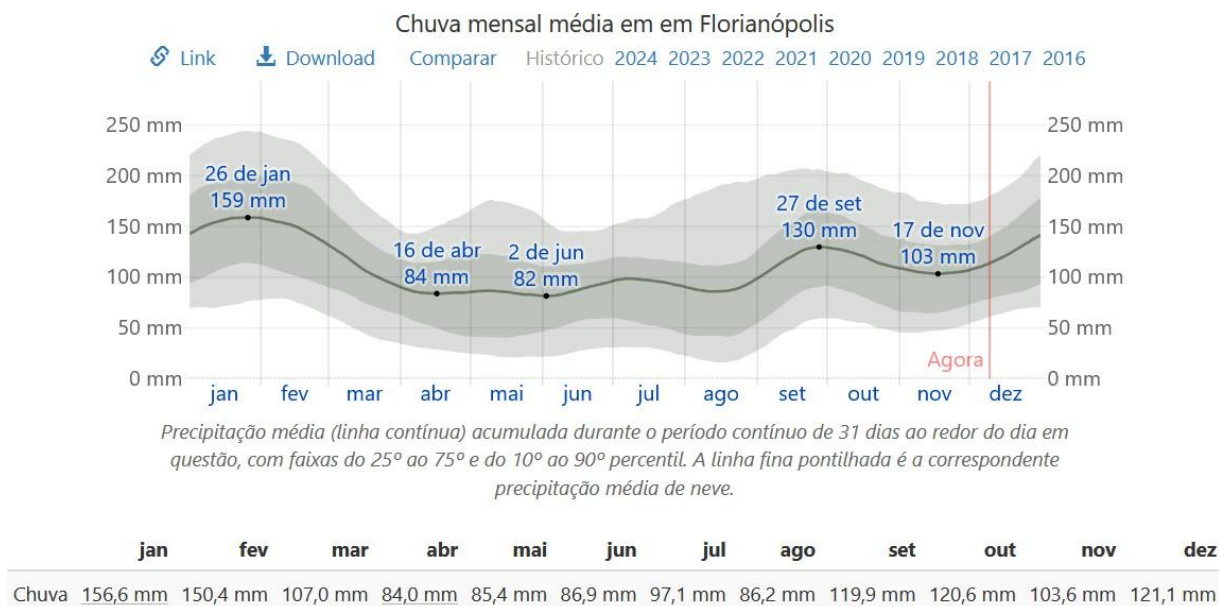


## Chuva

Para demonstrar a variação entre os meses e não apenas os totais mensais, mostramos a precipitação de chuva acumulada durante um período contínuo de 31 dias ao redor de cada dia do ano. Florianópolis tem variação sazonal significativa na precipitação mensal de chuva.

Chove ao longo do ano inteiro em Florianópolis. O mês mais chuvoso em Florianópolis é janeiro, com média de 157 milímetros de precipitação de chuva.

O mês menos chuvoso em Florianópolis é abril, com média de 84 milímetros de precipitação de chuva.



**Observação:** Para as medições mensais, deverão ser apresentadas as documentações necessárias que comprovem a atuação dos profissionais acima relacionados, com a devida carga horária. A não comprovação não permitirá a liberação do pagamento destes itens.

### 1.7 - Projetos As Built

A empresa deverá entregar ao final da obra, os seguintes projetos AS BUILT:

- 1.7.1 - Arquitetônico
- 1.7.2 - Elétrico
- 1.7.3 - Telecom
- 1.7.4 - Hidrossanitário
- 1.7.5 - Preventivo contra incêndio
- 1.7.6 - Climatização/Exaustão
- 1.7.7 - Memorial Descritivo revisado

### 1.8 - Demolições / Limpeza do Terreno

As demolições deverão levar em consideração medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observadas as prescrições das Normas NR 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção (MTb) e da NBR 5682/77 - Contrato, execução e supervisão de demolições e NR 35 - Trabalho em Altura.

É obrigatório a utilização mão de obra habilitada e de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Fica proibido o trabalho em telhados durante períodos de chuva ou vento fortes.

Iniciar os serviços de demolição com a retirada cuidadosa das telhas e estrutura de madeiramento do telhado, que deverão ser transportadas e armazenadas em local apropriado, para reutilização pelo Sesc, sendo deste a responsabilidade pela destinação final. Alvenarias e estruturas de concreto deverão ser demolidas posteriormente, com transporte e descarte adequado do material.

A limpeza do terreno compreenderá ainda os serviços de capina, limpa, roçado e remoção de entulhos e vegetação de forma a deixar limpa a área da obra. Deverão ser preservadas todas as árvores que não interfiram na implantação da obra.

**1.9 - Despesas correntes**

A empresa deverá considerar as despesas correntes vinculadas a execução da obra:

- 1.9.1 - Limpeza permanente da Obra - manter a obra permanentemente limpa, sem entulhos, e materiais que possam provocar acidentes.
- 1.9.2 - Os itens a seguir não deverão ser cotados, pois serão fornecidos a partir das instalações do Sesc:
  - 1.9.2.1 - Consumo de água;
  - 1.9.2.2 - Consumo de Energia elétrica;

**Observação:** O consumo de água e energia elétrica deverá ser feito com moderação, observada elevação acima da normalidade, a empresa será notificada, havendo reincidência o valor acima da média deverá ser ressarcido ao Sesc.

## **2.0 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS**

A instalação do canteiro de obras descrito abaixo deverá ser observada pela empresa, para **Reforma de edificação existente para a Implantação do Sesc Congelados José Mendes.**

### **2.1 - Instalação de Água, Esgoto e Energia**

- 2.1.1 Serão por conta e responsabilidade da Construtora durante a obra, todas as despesas de ligações das redes de distribuição de energia elétrica e de água/esgoto, bem como as ligações definitivas.

### **2.2 - Barracão da obra**

- 2.2.1 Os barracões serão construídos de acordo com as necessidades da obra, sendo no mínimo:
- Barracão para escritório e sala de fiscalização da obra, com sanitário;
  - Barracão depósito e almoxarifado;
  - Barracão para refeitório;
  - Barracão para banheiros e vestiários da obra;
- 2.2.2 Serão utilizados materiais novos e terão dimensões mínimas para atender à entrada e permanência de pessoas, oferecendo higiene e segurança para os funcionários que irão trabalhar na obra, bem como segurança e proteção das intempéries dos materiais estocados.
- 2.2.3 As dependências de uso do pessoal que trabalhará na execução da obra contarão com banheiros dotados de chuveiros, vasos sanitários e lavatórios, dotados de armários tipo escaninho, refeitório dotado de equipamentos para aquecimento de comida, se necessário.
- 2.2.4 Deverá haver um compartimento especial para a Fiscalização do SESC com sanitário e equipado com mesa e cadeiras ou banquetas, luminária de lâmpadas fluorescentes

### **2.3 - Locação da obra**

- 2.3.1 Não haverá locação de obra, sendo que toda reforma será efetuada no interior da edificação existente.

### **3.0 - MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

#### **3.1 - Descrição dos Serviços**

- 3.1.1 - As cavas para fundações e outras partes da obra previstas abaixo do nível do terreno serão executadas em obediência rigorosa ao projeto de fundações e demais projetos da obra e de acordo com a natureza do terreno encontrado e com o volume do trabalho a ser realizado. Deverá ser observado o máximo rendimento, segurança e economia, obrigando-se a Contratada a adotar o processo que mais se adequar à natureza do terreno.
- 3.1.2 - Os trabalhos de aterro e reaterro de cavas de fundações e outras partes da obra, como enchimentos para pisos, passeios e jardins, serão executados com material escolhido, de preferência areia, sem detritos vegetais, em camadas sucessivas de 20 (vinte) cm de espessura, no máximo, copiosamente molhadas e energeticamente apiloadas, para serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque das camadas aterradas. Ficam a cargo da Contratada as despesas com transportes de materiais – quer de fora para obra, quer dos excessos resultantes das escavações – decorrentes dos serviços referidos neste item, seja qual for a distância média e volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.
- 3.1.3 - Onde houver calçadas externas, o nível destas deverá ficar a uma altura entre sete e quinze centímetros acima do nível do terreno e o nível do piso interno será, no mínimo, 15 cm acima do nível da calçada, caso não haja indicação em planta.

#### **3.2 - Normas e Documentos**

Deverá ser observada a norma NBR 5681 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), que será considerada como elemento de base para quaisquer serviços;

#### **3.3 - Remoção do Solo**

- 3.3.1 – Remover os solos de elevada expansão, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos;
- 3.3.2 – Providenciar local e transporte dos materiais removidos, bota-foras;
- 3.3.3 – Durante a raspagem e remoção dos solos, a empresa deverá tomar todos os cuidados, de forma a não prejudicar o funcionamento de drenagens, instalações elétricas, esgoto e alimentação de água existentes;

#### **3.4 - Cortes**

- 3.4.1 – A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilitem a execução dos serviços sob condições de projeto e produtividade requerida;
- 3.4.2 – Durante os cortes, a empresa deverá tomar todos os cuidados, de forma a não prejudicar o funcionamento da drenagem externa existente e construções extremantes com o terreno. A remoção de árvores, caso necessário será avaliada durante a execução dos serviços;

**3.5 - Aterro e Compactação**

- 3.5.1 - No início da execução do aterro, deverá ser lançado uma primeira camada de material granular permeável, a qual servirá como dreno;
- 3.5.2 - O lançamento do material para construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal. A espessura da camada compactada não deverá ultrapassar a 30cm (trinta centímetros) no corpo do aterro. Para camada final, os últimos 60cm (sessenta centímetros) a espessura não deverá ultrapassar a 20cm (vinte centímetros).
- 3.5.3 - O grau de compactação a ser atingida é de no mínimo 95%, com umidade ótima de + ou - 3%;
- 3.5.4 - Quando o material atingir a cota final do aterro, definida em projeto, deverá ser feito juntamente com a fiscalização o teste de carga, que consiste na passagem ao longo de toda a área, de um caminhão basculante com capacidade 6m<sup>3</sup>, carregado em sua capacidade máxima com material utilizado no próprio aterro;
- 3.5.5 - As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou que estejam com espessura maior que a máxima especificada, devem ser escarificadas, homogeneizadas, levadas a umidade adequada e novamente compactadas, antes da camada sobrejacente;
- 3.5.6 - Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos sem ônus para o Contratante;

**3.6 - Material de empréstimos / Cortes**

- 3.6.1 - Solos provenientes de empréstimos e cortes serão escavados e devidamente selecionados. Estes solos deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas ou diatomáceas. Turfas e argilas expansivas não deverão ser empregadas.

**APLICAÇÃO:** Na execução da limpeza do terreno, escavações para fundações.

#### 4.0 - ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO E METÁLICA

Deverá ser executada estrutura de concreto armado para alvenaria a ser executada. Esta estrutura é composta de sapatas, vigas e pilares em concreto armado. Para a estrutura metálica a ser executada, deverão ser conferidas todas as medidas necessárias a fabricação, no local de instalação da mesma. Respeitar as indicações de apoio na estrutura de concreto armado, conforme indicado no projeto. A fixação dos parabolts, deverá ser obrigatoriamente feita em estrutura de concreto e com utilização de adesivo epóxi.

Os componentes das estruturas de concreto armado serão executados de acordo com as normas NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado e NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações, assim como, seguirão fielmente as especificações contidas no Projeto Estrutural em anexo a este Memorial.

#### 4.1 - ESTRUTURAS DE CONCRETO

##### 4.1.1 CRITÉRIOS GERAIS DE PROJETO

##### 01. Normas Técnicas De Referência

<b>Código</b>	<b>Título</b>
ABNT NBR 05674:2024	Manutenção de Edificações
ABNT NBR 06118:2023	Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
ABNT NBR 06120:2019	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
ABNT NBR 06123:2023	Forças devidas ao vento em edificações
ABNT NBR 08681:2003	Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
ABNT NBR 14432:2001	Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento
ABNT NBR 15200:2024	Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio
ABNT NBR 15421:2023	Projeto de Estruturas Resistentes a Sismos - Procedimento
ABNT NBR 15575:2013	Coletânea de Normas Técnicas - edificações Habitacionais - Desempenho

##### 02. Normas Complementares

<b>Código</b>	<b>Título</b>
ABNT NBR 7680:2015	Concreto - Extração preparo ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto - Parte 1 - Resistência à compressão axial
ABNT NBR 12655:2022	Concreto de cimento Portland - Preparo controle recebimento e aceitação - Procedimento
ABNT NBR 14037:2024	Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos
ABNT NBR 14931:2023	Execução de estruturas de concreto - Procedimento
ABNT NBR 15696:2009	Formas e escoramentos para estrutura de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos
ABNT NBR 16280:2024	Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos

**03. Normas Específicas**

<b>Código</b>	<b>Título</b>
ABNT NBR 6136:2016	Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos
ABNT NBR 7187:2021	Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido - Procedimento
ABNT NBR 7188:2024	Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas
ABNT NBR 8800:2008	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
ABNT NBR 9062:2017	Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado
ABNT NBR 9452:2016	Vistorias de pontes e viadutos de concreto - Procedimento
ABNT NBR 9607:2012	Prova de carga em estruturas de concreto armado e protendido - Procedimento
ABNT NBR 9783:2013	Aparelhos de apoio de elastômero fretado
ABNT NBR 14323:2013	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio
ABNT NBR 14861:2011	Lajes alveolares pré-moldadas de concreto protendido - Requisitos e procedimentos
ABNT NBR 15961:2020	Alvenaria estrutural - Blocos de concreto - Parte 1 e 2
ABNT NBR 15812:2010	Alvenaria estrutural - Blocos cerâmicos - Parte 1 e 2
ABNT NBR 16055:2012	Parede de concreto moldada no local para a construção de edificações
ABNT NBR 16239:2013	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações com perfis tubulares
ABNT NBR 16280:2015	Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos

**04. Recomendações**

<b>Código</b>	<b>Título</b>
ABECE 001:2015	Análise de Casos de Não Conformidade do Concreto
ABECE 002:2015	Avaliação Técnica do Projeto
ABECE 003:2015	Memorial Descritivo do Projeto Estrutural

**05. Exigências De Durabilidade**

Entende-se por Vida Útil de Projeto, o período estimado de tempo para o qual este sistema estrutural está sendo projetado, a fim de atender aos requisitos de desempenho da NBR 15575-2.

Foram considerados e atendidos neste projeto os requisitos das normas pertinentes e aplicáveis a estruturas de concreto, o atual estágio do conhecimento no momento da elaboração do mesmo, bem como as condições do entorno, ambientais e de vizinhança desta edificação, no momento das definições dos critérios de projeto.

Outras exigências constantes nas demais partes da NBR 15575, que impliquem em dimensões mínimas ou limites de deslocamentos mais rigorosos que os que constam da NBR 6118, para os elementos do sistema estrutural, deverão ser fornecidas pelos responsáveis das outras especialidades envolvidas no projeto da edificação, sendo estes responsáveis por suas definições.

Para que a Vida Útil de Projeto tenha condições de ser atingida, se faz necessário que a execução da estrutura siga fielmente todas as prescrições constantes neste projeto, bem como todas as normas pertinentes à execução de estruturas de concreto e as boas práticas de execução.

O executor das obras deverá se assegurar de que todos os insumos utilizados na produção da estrutura atendem as especificações exigidas neste projeto, bem como em normas específicas de produção e controle, através de relatórios de ensaios que atestem os parâmetros de qualidade e resistência; o executor das obras deverá também manter registros que possibilitem a rastreabilidade destes insumos.

Eventuais não conformidades executivas deverão ser comunicadas a tempo ao Projetista, para que venham a ser corrigidas, de forma a não prejudicar a qualidade e o desempenho dos elementos da estrutura.

Atenção especial deverá ser dada na fase de execução das obras, com relação às áreas de estocagem de materiais e de acessos de veículos pesados, para que estes não excedam a capacidade de carga para as quais estas áreas foram dimensionadas, sob o risco de surgirem deformações irreversíveis na estrutura.

A proprietária deverá incluir no Manual de Uso Operação e Manutenção dos Imóveis, a ser entregue aos usuários do imóvel, instruções referentes à manutenção que deverá ser realizada, necessária para que a Vida Útil de Projeto tenha condições de ser atingida, conforme anexo itens 01 e 02 deste documento.

Desde que haja um bom controle e execução correta da estrutura, que seja dado o uso adequado à edificação e que seja cumprida a periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis, a Vida Útil de Projeto do sistema estrutural terá condições de ser atingida e até mesmo superada.

A Vida Útil de Projeto é uma estimativa e não deve ser confundida com a vida útil efetiva ou com prazo de garantia. Ela pode ou não ser confirmada em função da qualidade da execução da estrutura, da eficiência e correção das atividades de manutenção periódicas, de alterações no entorno da edificação, ou de alterações ambientais e climáticas.

## 06. Classe De Agressividade

Tabela 6.1 – Classes de agressividade ambiental (CAA)

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural Submersa	Insignificante
II	Moderada	Urbana <sup>a,b</sup>	Pequeno
III	Forte	Marinha <sup>a</sup> Industrial <sup>a, b</sup>	Grande
IV	Muito forte	Industrial <sup>a, c</sup> Respingos de maré	Elevado

<sup>a</sup> Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).

<sup>b</sup> Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade média relativa do ar menor ou igual a 65 %, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos ou regiões onde raramente chove.

<sup>c</sup> Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.

A justificativa para a adoção da classe de agressividade indicada acima é a localização da estrutura projetada.

**Tabela 7.1 – Correspondência entre a classe de agressividade e a qualidade do concreto**

Concreto <sup>a</sup>	Tipo <sup>b c</sup>	Classe de agressividade (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,45
	CP	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40

<sup>a</sup> O concreto empregado na execução das estruturas deve cumprir com os requisitos estabelecidos na ABNT NBR 12655.  
<sup>b</sup> CA corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto armado.  
<sup>c</sup> CP corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto protendido.

**Tabela 7.2 – Correspondência entre a classe de agressividade ambiental e o cobrimento nominal para Δc = 10 mm**

Tipo de estrutura	Componente ou elemento	Classe de agressividade ambiental (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV <sup>c</sup>
		Cobrimento nominal mm			
Concreto armado	Laje <sup>b</sup>	20	25	35	45
	Viga/pilar	25	30	40	50
	Elementos estruturais em contato com o solo <sup>d</sup>	30		40	50
Concreto protendido <sup>a</sup>	Laje	25	30	40	50
	Viga/pilar	30	35	45	55

<sup>a</sup> Cobrimento nominal da bainha ou dos fios, cabos e cordoalhas. O cobrimento da armadura passiva deve respeitar os cobrimentos para concreto armado.  
<sup>b</sup> Para a face superior de lajes e vigas que serão revestidas com argamassa de contrapiso, com revestimentos finais secos tipo carpete e madeira, com argamassa de revestimento e acabamento como pisos de elevado desempenho, pisos cerâmicos, pisos asfálticos e outros, as exigências desta Tabela podem ser substituídas pelas de 7.4.7.5, respeitado um cobrimento nominal <sup>3</sup> 15 mm.  
<sup>c</sup> Nas faces inferiores de lajes e vigas de reservatórios, estações de tratamento de água e esgoto, condutos de esgoto, canaletas de efluentes e outras obras em ambientes química e intensamente agressivos, a armadura deve ter cobrimento nominal <sup>3</sup> 45 mm.  
<sup>d</sup> No trecho dos pilares em contato com o solo junto aos elementos de fundação, a armadura deve ter cobrimento nominal ≥ 45 mm.

Tabela existente na ABNT NBR 6118:2023.

## 07. Observação Importante Quanto à Durabilidade

Deve ser garantida a resistência do concreto correspondente à Classe de Agressividade, independente da capacidade de a estrutura absorver valores menores, quando da verificação de concreto não conforme.

Na análise de concreto não conforme deve ser justificada, por profissional habilitado, a manutenção da durabilidade da estrutura.

**08. Características do concreto:**

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

Para efeitos de cálculo foi considerado granito como agregado graúdo.

**09. 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:

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

**10. Ações**

Para o dimensionamento das estruturas 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 para estrutura de concreto**

- Alvenaria de Blocos de Concreto Vazados 19 cm - Peso específico aparente 950 Kg/m<sup>3</sup>
- Concreto Armado - Peso específico aparente 2500 Kg/m<sup>3</sup>

**Carga Permanente para estrutura metálica da cobertura**

- Peso próprio para estrutura metálica
- Telha termo acústica - 15 Kg/m<sup>2</sup>
- Carga forro - 40 kg/m<sup>2</sup>

**Carga Acidental para estrutura metálica**

- Carga manutenção prevista em norma - 25 kg/m<sup>2</sup>

**Carga Vento**

Foi utilizada velocidade característica dos ventos de 42 m/s

**4.1.2 FUNDAÇÕES**

Os serviços contratados, serão executados, rigorosamente de acordo com o projeto, desenhos e demais elementos nele referidos. O dimensionamento das fundações foi elaborado com base na sondagem de solo executada pela empresa Brasecol LTDA., datado de junho de 2016, ocorrendo discrepâncias entre as profundidades/características previstas para as fundações e as encontradas in loco, o projetista deverá ser consultado.

Para qualquer elemento estrutural em contato direto com o solo (sapatas, vigas, cintas, lajes e cisterna) deverá ser estendida uma camada de brita de cerca de 5 cm, salvo sob as sapatas e blocos de coroamento, onde será prevista a colocação de lastro de concreto magro (mínimo de 9 Mpa).

### **01. Locação**

A locação das sapatas deverá obedecer ao projeto estrutural/arquitetônico que estará em concordância com o projeto de fundações. A locação dessas sapatas deverá ser feita por topografia não sendo aceita a marcação através de medidas por trena.

Tanto a marcação dos eixos quanto o nivelamento do gabarito deverá ser executado por pessoal habilitado em topografia com conhecimento e prática em serviços desta natureza, capaz de fazer um perfeito trabalho, tanto no campo, quanto no escritório. Deverá ser utilizado instrumentos próprios para a locação. Este serviço deverá ser acompanhado de perto pelo engenheiro residente e o mestre de obras.

### **02. Materiais**

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

- Concreto deve ser bombeável e *slump test*  $\geq 12 + 3$  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 6122:2022 ( item F.9) sendo:
  - Consumo de cimento não inferior a 400 kg/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;
  - $*F_{ck} \geq 30$  Mpa aos 28 dias, conforme ABNT 6118, ABNT NBR 5738 e ABNT NBR 5739;

### **03. Controle**

#### **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.

#### **Controle De Execução**

- A contratada deve manter registro completo da execução de cada sapata, em duas vias, uma destinada à fiscalização. Devem constar neste registro os seguintes elementos:
- Cota do terreno no local da execução;
- Nível d'água;
- Duração de qualquer interrupção na execução e hora em que ela ocorreu;
- Anormalidade de execução;

#### **04. Sapatas**

Para coberturas e/ou ampliações nas quais as cargas atuantes nas fundações não alcançaram grandezas consideráveis, optamos pela utilização de sapatas isoladas tendo em vista a grande economia proporcionada pelo sistema em face a fundações profundas.

As sapatas de concreto armado deverão ser locadas perfeitamente centradas nos pilares de acordo com o projeto, utilizando a planta de locação de pilares/sapatas para esse trabalho. As formas serão construídas com tábuas de madeira serrada de 1". Deverão ser rigidamente fixadas, na sua correta posição, conforme projeto, e estanques suficientemente para impedir a perda de argamassa. Todas as dimensões das formas deverão estar rigorosamente de acordo com o projeto estrutural. Na execução deve ser observado a sua limpeza e o umedecimento antes do lançamento do concreto.

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deve ser preparado retirando-se todo tipo de materiais soltos como terra, lama, excesso de água, etc, e apiloando-se a base com soquete manual ou "sapo" mecânico, após deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

A parte inferior da sapata pode ser vibrada normalmente com auxílio de um vibrador, mas o concreto inclinado deve ser vibrado manualmente. Para a construção da parte inclinada do concreto recomenda-se a utilização de guias de arame que devem ser fixadas convenientemente para que seja atingida a altura mínima necessária para resistir ao esforço de punção, conforme projeto.

A armadura de arranque dos colarinhos deve partir do fundo da sapata junto à armadura desta, e deve ter sua extremidade dobrada conforme projeto estrutural. As cavas das fundações e outras partes da obra a serem executadas abaixo do nível do terreno, serão feitas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações. As escavações para blocos e cintas serão isoladas e esgotadas o leito das escavações será convenientemente compactado antes de receber as formas.

#### **05. Vigas baldrame em concreto armado**

- 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  $12 \pm 1$  cm, e agregado graúdo inferior a 19 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.

#### 4.1.3 ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO MOLDADA “IN LOCO”

##### 01. Armaduras

###### Materiais

- 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.

###### 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 10 da NBR 14931.

###### 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.

**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;

**Aceitação****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.

**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.

**02. Formas****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;
- Efeitos dinâmicos acidentais produzidos pelo lançamento e adensamento do concreto, em especial o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto nas formas, respeitando os limites estabelecidos na NBR 14931;  
b) rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas para a estrutura no item 10 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.

### 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 apuradas.
- 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 ressalto.
- 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.

#### **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 12.2 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.

#### **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:
    - a- desvio máximo no prumo estabelecido + 5 mm;
    - b-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;
    - c-desvio máximo nos alinhamentos estabelecidos:
      - ✓ em vãos de até 6m: -10 mm

- ✓ para o comprimento total da estrutura: - 20 mm;
- d-variações máximas nas dimensões a de peças estruturais moldadas no local :  $\pm 6$  mm

### **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.

## **03. Concreto**

### **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  $12 \pm 1$  cm, e agregado graúdo inferior a 19 mm.

### **Execução**

#### **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  $0,25 \text{ m}^3$ . Em caso de aceitação, deverá ser observada a NBR-6118.

#### **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.

#### **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.

**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 formas.
- 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.

#### **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.

#### **Controle e aceitação**

- Durante a concretagem de todos os 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) Ensaios de consistência (abatimento) – destinado ao concreto dosado em central, devendo ser realizados em todas as betoneiras. (NBR NM 67)
  - b) Ensaios 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.

## **4.2 - ESTRUTURAS METÁLICAS**

### **01. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**

- ABNT NBR 8800/2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.
- ABNT NBR 6123/1988 – Forças devidas ao vento em edificações.
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento
- NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- NBR 5884 – Perfil I estrutural de aço soldado por arco elétrico - requisitos gerais.
- NBR 6120 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações.
- NBR 6355 – Perfis estruturais de aços formados a frio - padronização.
- NBR 14323 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio.
- NBR 14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento.
- NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.
- NBR 15980 – Perfis laminados de aço para uso estrutural — Dimensões e tolerâncias.

## **02. Características e Dimensões do Material**

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.

O tipo de aço a ser adotado nas estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;

Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo;

Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;

Barras redondas para correntes – ASTM A36;

Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36;

Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

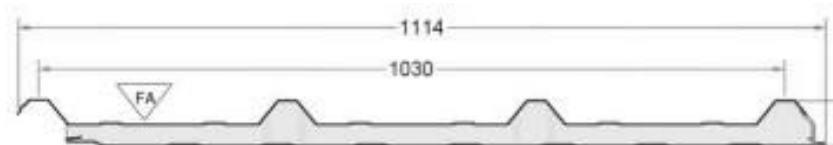
## **03. Modelo de Telhas Adotadas no Projeto**

O modelo de telhas especificados para o presente projeto obedece rigorosamente a capacidade de carga absorvida pelas referidas. Desta forma, a substituição do modelo indicado deverá ser verificada.

Especificações da Telha adotada para o projeto:

**Telha trapezoidal 30 Tipo Sanduiche** - Telha superior e telha inferior - espessuras das chapas 0,43+0,43 mm, 0,30mm de enchimento em poliuretano, vão de 2,00 de cobrimento, com recobrimento lateral duplo de 205 mm, para 3 apoios, e sobrecarga admissível correspondente à 189 daN/m<sup>2</sup> \*.

**Desenho esquemático de composição da telha tipo sanduiche.**



Peso próprio da telha\* =  $8,69 \text{ daN/m}^2 = 0,0869 \text{ N/m}^2$

\*Nota: Valores de cálculos baseados do catálogo técnico de produtos da Perfilor, ArcelorMittal.

#### Cargas Solicitantes nas Telhas Metálicas

Carga solicitante do vento:  $132,45 \text{ kgf/m}^2$

Carga Solicitante de Painéis Solares Fotovoltaicos:  $25,00 \text{ kgf/m}^2$

**Solicitação Total:  $157,45 \text{ kgf/m}^2$**

#### Especificações da Cumeeira adotada para o projeto:

Cumeeira Lisa ou Espigão com arremates lisos, 43 mm de espessura de chapa e comprimento total da peça 3000 mm.

#### Dimensões e desenho esquemático da Cumeeira lisa

DIMENSÕES (mm)			
a	b	Comprimento Útil	Ângulo $\alpha$
260	20	2950	Conforme projeto



A fixação das Telhas na estrutura de sustentação (terças) deverá ser arruelas e borrachas de vedação, localizadas nas ondas altas das Telhas. Deverão ser adotados no mínimo 3 fixadores (auto-brocantes), adotados ganchos de fixação de diâmetro mínimo 6,3mm, por apoio, por telha. O parafuso deverá ter ponta de perfuração nº 3 ou superior.

#### Fixação das Telhas Metálicas

As telhas metálicas deverão ser fixadas **exclusivamente na onda alta**, em conformidade com as boas práticas de montagem e com o objetivo de:

- Garantir estanqueidade contra infiltrações;
- Evitar acúmulo de água e oxidação;
- Reduzir esforços pontuais na chapa.

#### Sistema de Fixação Principal – Estrutura de Apoio

A fixação das telhas sobre os perfis estruturais deverá ser feita com **parafusos autoatarrajantes (autobrocantes)** com arruela de vedação, respeitando os seguintes critérios:

- **Tipo:** Parafuso autoatarrajante tipo broca com arruela de pressão metálica e vedação em borracha EPDM;
- **Material:** Aço carbono zincado ou galvanizado a fogo, ou aço inox A2/A4 (para ambientes de classe de agressividade C4 ou superior);
- **Diâmetro nominal:** Ø 5/16" (aproximadamente 7,9 mm);
- **Comprimento do parafuso:** O comprimento deverá ser adequado à **altura da onda da telha, espessura da arruela e estrutura de apoio**, conforme a tabela a seguir:

Altura da Onda da Telha	Comprimento Mínimo do Parafuso
Até 25 mm	75 mm
30 a 40 mm	90 mm
50 mm ou mais	100 a 120 mm

- **Penetração mínima na estrutura de apoio:** ≥ 20 mm.
- **Aplicação:** Deve ser feita com parafusadeira com limitador de torque, evitando esmagamento da telha e perda de vedação.

#### Sistema de Vedação

Todos os pontos de fixação devem utilizar:

- **Arruela metálica côncava (diâmetro externo aproximado de 19 mm);**
- **Anel de vedação em EPDM (borracha sintética resistente a intempéries, variações térmicas e UV).**

#### Parafusos de Costura (Fixação nas Sobreposições Laterais)

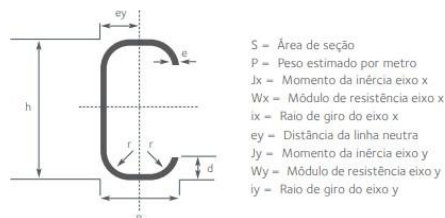
As sobreposições laterais entre telhas deverão ser fixadas com **parafusos de costura**, respeitando os seguintes critérios:

- **Tipo:** Parafuso autoatarrajante com ponta agulha (tipo costura);
- **Material:** Aço zincado ou inoxidável;
- **Dimensões recomendadas:** Ø 4,8 mm x 20 mm;
- **Espaçamento:** A cada 500 mm no sentido longitudinal da telha;
- **Aplicação:** Em sobreposição de duas ou mais telhas, com pressão suficiente para unir as chapas sem deformá-las.

#### 04. Especificação das Terças

As terças da estrutura metálica deverão ser executadas em Perfil U enrijecido em aço laminado A36 250Mpa, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, com dimensões indicadas em projeto.

Para o dimensionamento da estrutura, foram consideradas as dimensões e características técnicas e estáticas dos perfis metálicos de referência comercial ArcelorMittal:

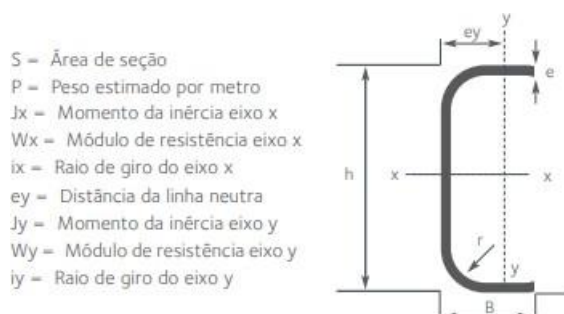


Dimensão	kg/6 m							
	Espessura							
	2,00	2,25	2,65	3,00	3,25	3,75	4,25	4,75
50 x 25 x 10	9,8	10,8	12,7	14,4	14,7	15,9	17,2	18,3
70 x 40 x 17	15,4	17,5	19,8	22,2				
75 x 25 x 15	13,1	14,5	16,7	18,9				
75 x 40 x 15	15,9	17,7	20,5	23,2	24,9	27,4	30,2	32,9
90 x 60 x 20	22,0	24,6	28,6	31,9				
100 x 40 x 15	18,3	20,3	23,7	26,8	28,9	32,7	35,2	38,5
100 x 50 x 17	20,5	22,9	26,7	30,2	32,7	36,0	40,0	43,9
127 x 25 x 15	18,0	20,0	23,2	26,3				
127 x 50 x 17	23,1	25,8	30,0	33,9	36,9	40,8	45,4	49,9
150 x 50 x 17	25,2	28,2	33,0	37,3	40,6	44,9	50,0	55,0
150 x 60 x 20	27,7	30,9	36,1	40,7	44,7	49,5	55,2	60,9
200 x 75 x 25	35,9	40,3	46,9	53,1	58,9	65,4	73,3	81,0
210 x 30 x 15	26,8	29,9	34,8	39,0	43,1	47,7	53,2	58,6
250 x 75 x 25	40,5	45,6	52,9	59,9	66,7	74,2	83,3	92,2
300 x 75 x 25	45,0	50,7	59,4	67,3	74,6	83,4	94,1	105,2

## 05. Especificação dos contraventos e montantes da treliça

Os contraventos e montantes da estrutura metálica deverão ser executados em Perfil U em aço laminado dobrado A-36 250Mpa, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, com dimensões indicadas em projeto.

Para o dimensionamento da estrutura, foram consideradas as dimensões e características técnicas e estáticas dos perfis metálicos de referência comercial ArcelorMittal, conforme indicado a seguir:



Dimensão	kg/6 m								
	Espessura								
	1,50	2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	4,25	4,75
45 x 17	5,16	6,69	7,42	8,49	9,47				
50 x 25		8,67	9,64	11,1	12,4	13,7	15,0	16,6	18,1
68 x 30		11,3	12,6	14,6	16,4	18,1	20,0	22,2	24,4
75 x 40		13,8	15,5	18,0	20,2	22,4	24,7	27,6	30,4
92 x 30		13,6	15,2	17,6	19,8	21,9	24,2	27,0	29,8
98 x 25		13,2	14,7	17,1	19,2	21,1	23,5	26,2	28,9
100 x 40		16,2	18,1	21,1	23,7	26,4	29,1	32,6	36,0
100 x 50		18,1	20,2	23,6	26,6	29,5	32,7	36,6	40,5
120 x 30		16,2	18,1	21,1	23,7				
120 x 40		18,1	20,2	23,6	26,6	26,4	29,1	32,6	36,0
127 x 50		20,6	23,1	27,0	30,4	33,8	37,4	42,0	46,5
150 x 50		22,8	25,5	29,8	33,6	37,4	41,5	46,6	51,7
150 x 60		24,7	27,7	32,3	36,5	40,6	45,0	50,6	56,2
200 x 50		27,5	30,8	36,1	40,7	45,3	50,3	56,6	62,9
200 x 75		32,2	36,1	42,3	47,8	53,2	59,2	66,7	75,1
300 x 75		41,6	46,7	54,8	61,9	69,0	76,8	86,7	96,4

Observação: perfis laminados a quente.

## 06. Especificação dos banzos da treliça

Os banzos da estrutura metálica deverão ser executados em Perfil U em aço laminado dobrado A-36 250Mpa, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, com dimensões indicadas em projeto.

Para o dimensionamento da estrutura, foram consideradas as dimensões e características técnicas e estáticas dos perfis metálicos de referência comercial ArcelorMittal, conforme indicado a seguir:

S = Área de seção

P = Peso estimado por metro

Jx = Momento da inércia eixo x

Wx = Módulo de resistência eixo x

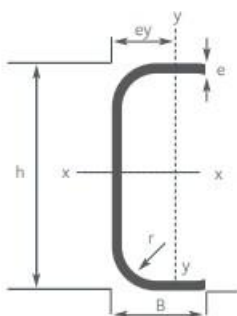
ix = Raio de giro do eixo x

ey = Distância da linha neutra

Jy = Momento da inércia eixo y

Wy = Módulo de resistência eixo y

iy = Raio de giro do eixo y



Dimensão	kg/6m								
	Espessura								
	1,50	2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	4,25	4,75
45 x 17	5,16	6,69	7,42	8,49	9,47				
50 x 25		8,67	9,64	11,1	12,4	13,7	15,0	16,6	18,1
68 x 30		11,3	12,6	14,6	16,4	18,1	20,0	22,2	24,4
75 x 40		13,8	15,5	18,0	20,2	22,4	24,7	27,6	30,4
92 x 30		13,6	15,2	17,6	19,8	21,9	24,2	27,0	29,8
98 x 25		13,2	14,7	17,1	19,2	21,1	23,5	26,2	28,9
100 x 40		16,2	18,1	21,1	23,7	26,4	29,1	32,6	36,0
100 x 50		18,1	20,2	23,6	26,6	29,5	32,7	36,6	40,5
120 x 30		16,2	18,1	21,1	23,7				
120 x 40		18,1	20,2	23,6	26,6	26,4	29,1	32,6	36,0
127 x 50		20,6	23,1	27,0	30,4	33,8	37,4	42,0	46,5
150 x 50		22,8	25,5	29,8	33,6	37,4	41,5	46,6	51,7
150 x 60		24,7	27,7	32,3	36,5	40,6	45,0	50,6	56,2
200 x 50		27,5	30,8	36,1	40,7	45,3	50,3	56,6	62,9
200 x 75		32,2	36,1	42,3	47,8	53,2	59,2	66,7	75,1
300 x 75		41,6	46,7	54,8	61,9	69,0	76,8	86,7	96,4

Observação: perfis laminados a quente.

## 07. Especificação das correntes (Esticadores), e contraventos (travamento lateral das terças)

As cantoneiras de travamento lateral das terças da estrutura metálica deverão ser executadas em Perfil Cantoneira de abas iguais em aço laminado, com especificação NBR 7007 MR 250 (ASTM A36) , com dimensões descritas em projeto.

Para o dimensionamento da estrutura, foram consideradas as dimensões e características técnicas e estáticas dos perfis metálicos de referência comercial: ArcelorMittal, conforme indicado a seguir.

Bitolas x Massa Linear (kg/m)					
Bitolas			Massa linear		
pol.	mm	kg/m	pol.	mm	kg/m
1/4"	6,35	0,25	1 3/4"	44,45	12,18
5/16"	7,94	0,39	1 7/8"	47,60	13,98
3/8"	9,52	0,56	2"	50,80	15,91
7/16"	11,11	0,76	2 1/8"	53,98	17,98
1/2"	12,70	0,99	2 1/4"	57,15	20,15
9/16"	14,29	1,26	2 1/2"	63,50	24,88
5/8"	15,88	1,55	2 5/8"	66,68	27,43
11/16"	17,46	1,88	2 3/4"	69,85	30,10
3/4"	19,05	2,24	2 7/8"	73,03	32,91
7/8"	22,22	3,04	3"	76,20	35,83
1"	25,40	3,98	3 1/8"	79,37	38,87
1 1/4"	31,75	6,21	3 1/4"	82,55	42,05
1 1/2"	38,10	8,95	3 1/2"	88,90	48,76
1 9/16"	39,69	9,71	3 3/4"	95,25	55,98
1 5/8"	41,28	10,50	4"	101,60	63,69

## 08. Especificação das chapas de fixação

As Chapas base da estrutura metálica deverá ser executadas em chapa de aço laminado A36 250Mpa, com espessura mínima de 5,56 mm, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, com dimensões indicadas em projeto.

### Chapa Grossa

ESPESSURA		PESO	ESPESSURA		PESO
Pol.	mm	kg/m2	Pol.	mm	kg/m2
7/32	5.56	43.572	2.1/8	53,97	423,23
1/4	6.35	49.797	2.1/4	57,15	448,17
9/32	7.14	56.021	2.3/8	60,32	473,03
5/16	7.94	62.246	2.1/2	63,50	497,97
11/32	8.73	68.470	2.5/8	66,67	522,83

## 09. Especificação das Cantoneiras de fixação das terças nos pontaletes

As cantoneiras de fixação das terças nos pontaletes da estrutura metálica deverão ser executadas em chapa de aço laminado dobrado A36 250Mpa, com perfil L150x60x3, conforme norma brasileira ABNT NBR 8800:2008, com dimensões indicadas em projeto.

## 10. Especificação dos chumbadores de fixação da estrutura metálica na base de concreto.

A fixação da estrutura metálica junto a estrutura de concreto deverá ser realizada por meio de barras roscadas, nas quantidades de locais indicados em projeto, com a utilização de ancoragem química, conforme especificação a seguir:

Tipo: Chumbador com barra roscada e resina de fixação química

Sistema: Fixação química por adesivo bicomponente (epóxi)

### Barra Roscada

Material: Aço galvanizado a fogo ou aço inox A2/A4 (conforme ambiente – usar inox em classe C4 ou superior)

Diâmetro nominal: M10 (10 mm)

Comprimento total: 200 mm

Rosca: Métrica ISO (tipo M) – passo padrão

Classe de resistência do aço:  $\geq 5.8$  (conforme ISO 898-1)

Comprimento da rosca:  $\geq 150$  mm

### Resina Química

Tipo: Resina epóxi

Forma de aplicação: Ampola pré-dosada ou cartucho com bico misturador estático  
Certificações recomendadas: ETA (European Technical Assessment), ICC ou NBR 16636  
Capacidade de carga admissível (indicativa):  
Tração: ~10 kN  
Corte: ~8 kN

**Dimensões e Parâmetros de Instalação**

Diâmetro do furo no concreto: 12 mm (diâmetro 2 mm maior que a barra)  
Profundidade do furo: 140–150 mm  
Diâmetro da barra: 10 mm  
Torque de aperto recomendado: ~20–30 Nm (verificar com fabricante)  
Concreto de base:  $f_{ck} \geq 30$  MPa (mínimo)

**Recomendação de Produtos Comerciais**

Alguns fabricantes com soluções compatíveis:  
Hilti HIT-HY 200 com barra HAS-U M10 <https://www.hilti.com.br>  
Fischer FIS EM Plus / FIS VL com barra FIS A M10 <https://www.fischer.com.br>  
Sika AnchorFix-2 com barra roscada M10 <https://bra.sika.com>

**11. MEMORIAL DE CÁLCULO**

O dimensionamento dos perfis aço, bem como verificações e validação de geometrias propostas, foram realizadas com auxílio do software CYPECAD. As cargas de vento foram calculadas com o auxílio do software Visual Ventos.

**Ações**

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

**Carga Permanente**

Peso próprio das telhas: 0.0869 kN/m<sup>2</sup>  
Peso próprio das telhas inclinadas: 0.0873 kN/m<sup>2</sup>  
Peso da cumeeira: 0.0261 kN/m  
Peso próprio dos perfis de aço e estrutura metálica, específico para cada perfil, de acordo com informações das especificações.

**Sobrecarga**

Sobrecarga Normativa: 0.25 kN/m<sup>2</sup>  
Sobrecarga de Painéis Solares Fotovoltaicos: 0.25 kN/m<sup>2</sup>

**Vento**

O cálculo de vento foi realizado com auxílio do software Visual Ventos.

A velocidade básica do vento,  $V_0$ , é determinada a partir da localidade onde a estrutura será construída e é determinada pela NBR 6123/1988. Logo, no caso desta edificação encontramos o valor de  $V_0 = 45$  m/s para a cidade de Florianópolis/SC.

**12. Análise da estrutura**

Conforme já informado a estrutura foi verificada e dimensionada com o auxílio do software CYPECAD, para tanto foram adotados os seguintes critérios:

**Estados limite**

E.L.U. Aço laminado	NBR 8800: 2008
Deslocamentos	Ações características

**Situações de projeto**

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

**- Com coeficientes**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

**- Sem coeficientes**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

**- Em que:**

$G_k$  Ação permanente

$P_k$  Ação de pré-esforço

$Q_k$  Ação variável

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de segurança da ação de pré-esforço

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento

$\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinação da ação variável principal

$\Psi_{a,i}$  Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento

Para cada situação de projeto e estado limite os coeficientes utilizados foram:

**E.L.U. Aço laminado: ABNT NBR 8800:2008**

Normal				
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )		Coeficientes ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_s$ )
Permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.800
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600

**Deslocamentos**

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)	0.000	1.000

**Combinações**

▪ Nomes das ações

PP	Peso próprio
qppi	qppi
qpc	qpc
pcalhas	pcalhas
qcu	qcu
qt	qt
Sob. Normativa	25 kgf/m <sup>2</sup>
ppv	25 kgf/m <sup>2</sup>
V 0° Pressão Cob	V 0° Pressão Cob
V 0° Sucção Cob	V 0° Sucção Cob
V 90° Pressão Cob	V 90° Pressão Cob
V 90° Sucção Cob	V 90° Sucção Cob
V 0° Pressão Pilar	V 0° Pressão Pilar
V 0° Sucção Pilar	V 0° Sucção Pilar
V 90° Pressão Pilar	V 90° Pressão Pilar
V 90° Sucção Pilar	V 90° Sucção Pilar

▪ E.L.U. Aço laminado

**13. Classe de agressividade**

Considerando as condições do ambiente em que a estrutura metálica será implantada, classifica-se a agressividade conforme a **norma ISO 12944-2** como **Categoria C4 – Alta**, correspondente a:

- **Ambientes externos:** Áreas industriais e costeiras com salinidade moderada.
- **Ambientes internos:** Indústrias químicas, piscinas e etc., onde há presença de alta umidade ou agentes agressivos.

#### 14. Sistema de Proteção Superficial

Para garantir a durabilidade da estrutura metálica exposta à classe C4 de agressividade, será adotado o seguinte sistema de pintura anticorrosiva, em conformidade com a **ISO 12944-5** e conforme especificado abaixo:

- **Preparação da Superfície:**  
Jateamento abrasivo ao padrão **Sa 2 1/2**, conforme **ISO 8501-1**.
- **Sistema de Pintura (Camadas):**

Etapa	Tipo de Tinta	Espessura
Tinta de fundo	Epóxi rica em zinco	125 µm
Tinta intermediária	Epóxi	125 µm
Tinta de acabamento	Poliuretano acrílico alifático	50 µm
<b>Espessura Total Seca</b>		<b>300 µm</b>

- **Durabilidade esperada: 5 a 15 anos**, conforme os critérios da norma.

#### 15. Observações Complementares

- A aplicação das tintas deverá seguir rigorosamente as **instruções dos fabricantes** e ser realizada por profissionais especializados.
- Condições ambientais como **umidade relativa do ar inferior a 85%**, **temperatura mínima da superfície acima de 3°C do ponto de orvalho**, e **ausência de vento e poeira** devem ser observadas durante a aplicação.
- Recomenda-se inspeções periódicas para verificação da integridade do sistema de pintura e realização de **manutenção corretiva ou preventiva**, quando necessário.

### 5.0 - ALVENARIAS E IMPERMEABILIZAÇÕES

#### 5.1.- Alvenarias de tijolos cerâmicos (furados)

5.1.1 - MATERIAL: Todas as paredes externas de alvenaria serão executadas com tijolos cerâmicos com dimensões apropriadas para cada caso indicado em planta, de forma que estas tenham a espessura determinada pelo projeto, não se admitindo o aumento da espessura do reboco além de 1,5 cm, para este fim. Os tijolos utilizados serão de primeira qualidade, bem cozidos e uniformes.

5.1.2 - ASSENTAMENTO: Os tijolos serão assentados com argamassa de cimento, areia e sai- bro, traço 1:6:2. Para o serviço de assentamento deve-se umedecer os tijolos. A argamassa de assentamento das três primeiras fiadas de tijolos deverá ser de cimento e areia, traço 1:3, com aditivo hidrofugante “Vedacit” na proporção de 2 litros por saco decimento.

5.1.3 - **Observações:** Todos os peitoris de vãos de janelas (contra-vergas) e vergas de

portas e janelas, deverão ser guarnecidos por cinta de concreto armado com comprimento tal que excedam 20 cm, no mínimo, para cada lado do vão, com a adição de duas barras de aço de 4,2mm no sentido longitudinal.

5.1.4 Todas as superfícies de pilares de concreto que ficarem em contato com alvenaria de tijolos deverão ser previamente chapiscadas com argamassa 1:2 de cimento e areia média amolecidas com solução de “Bianco” ou equivalente, e água na proporção indicada na embalagem deste aditivo.

5.1.5 O encunhamento da alvenaria será executado com argamassa de cimento e areia média no traço 1:2, adicionando-se expensor na proporção de 1% sobre o peso de cimento, sendo que o expensor deverá ser misturado ao cimento seco e usada a menor quantidade de água possível. O vão livre entre os tijolos e a viga deverá ser no máximo de 2 cm. O preenchimento deste vão deve ser efetuado de forma que a argamassa com o expensor fique bem comprimida entre os tijolos e o concreto já na sua colocação. Para tanto, aconselha-se o fechamento da face oposta à que esta o pedreiro com a madeira, para que não haja fuga do material.

5.1.6 **APLICAÇÃO:** em todas as paredes externas da edificação a executar.

## **5.2. - Alvenarias de blocos de concreto celular**

5.2.1. - MATERIAL: Todas as paredes internas de alvenaria serão executadas com tijolos de blocos de concreto celular com dimensões apropriadas para cada caso indicado em planta, de forma que estas tenham a espessura determinada pelo projeto, não se admitindo o aumento da espessura do reboco além de 1,5 cm, para este fim. Os tijolos utilizados serão de primeira qualidade, bem cozidos e uniformes.

5.2.2. - ASSENTAMENTO: Os tijolos serão assentados com argamassa de cimento, areia e saibro, traço 1:6:2. Para o serviço de assentamento deve-se umedecer os tijolos. A argamassa de assentamento das três primeiras fiadas de tijolos deverá ser de cimento e areia, traço 1:3, com aditivo hidrofugante “Vedacit” na proporção de 2 litros por saco decimento.

5.2.3. - **Observações:** Todas as vergas de portas e janelas, deverão ser guarnecidos por cinta de concreto armado com comprimento tal que excedam 20 cm, no mínimo, para cada lado do vão, com a adição de duas barras de aço de 4,2mm no sentido longitudinal.

5.2.4. Todas as superfícies de pilares de concreto que ficarem em contato com alvenaria de tijolos deverão ser previamente chapiscadas com argamassa 1:2 de cimento e areia média amolecidas com solução de “Bianco” ou equivalente, e água na proporção indicada na embalagem deste aditivo.

5.2.5. O encunhamento da alvenaria será executado com argamassa de cimento e areia média no traço 1:2, adicionando-se expensor na proporção de 1% sobre o peso de cimento, sendo que o expensor deverá ser misturado ao cimento seco e usada a menor quantidade de água possível. O vão livre entre os tijolos e a viga deverá ser no máximo de 2 cm. O preenchimento deste vão deve ser efetuado de forma que a argamassa com o expensor fique bem comprimida entre os tijolos e o concreto já na sua colocação. Para tanto, aconselha-se o fechamento da face oposta à que esta o pedreiro com a madeira, para que não haja fuga do material.

5.2.6. **APLICAÇÃO:** em todas as paredes internas da edificação a executar.

**5.3. - Paredes de Gesso Acartonado****5.3.1. – COMPOSIÇÕES:**

- a) Paredes com sistemas em chapas de Gesso Acartonado Standard (ST) para Drywall, com duas da faces simples e estrutura metálica com guias simples;
- b) Parede com sistema em chapas de gesso para Drywall, sendo uma face resistente a umidade (RU) e outra face Standard (ST);
- c) Parede com sistema em chapas de gesso para Drywall, sendo uma face resistente a umidade (RU) outra face resistente ao fogo (RF)
- d) Parede com sistema em chapas de gesso resistente a umidade (RU) para Drywall, com duas da faces simples e estrutura metálica com guias simples;

- 5.3.2. - EXECUÇÃO:** - Utilizar trena, prumo manual ou a laser para o correto posicionamento das guias, montantes e dos pontos de referência, pré-definidos em projeto;
- Marcar a posição das guias inferiores com auxílio de um cordão ou fio traçante;
  - Marcar a posição das guias superiores tomando como referência a posição das guias inferiores, utilizando prumo manual ou a laser;
  - Colocar a fita para isolamento tratamento acústico (ou banda acústica) na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias;
  - Utilizar tesoura para perfis metálicos, para cortes e ajustes das guias e montantes;
  - Proceder com a fixação das guias. Recomenda-se que a fixação seja feita no máximo a cada 60 cm, por meio de pinos de aço desenvolvidos para esse fim;
  - Executar as emendas das guias sempre de topo; nunca sobrepôs. O piso deve estar nivelado e acabado. Observar o alinhamento da guia superior (teto) com a inferior (piso);
  - Posicionar os montantes com auxílio de trena e prumo manual ou a laser;
  - Fixar os montantes às guias por meio de um alicate puncionador. O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos;
  - Fixar montantes em contato com outra estrutura de parede em drywall por meio de parafuso (metal-metal);
  - Verificar o pé direito ou a altura da parede (altura de estrutura metálica) para definição da altura da chapa de gesso para drywall;
  - Caso seja necessário o corte de chapas, marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de lápis e régua. Em seguida, passar o estilete pressionado sobre a linha demarcada em um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte feito com o estilete e, por fim, passar o estilete no cartão da face posterior à face inicialmente demarcada;
  - Fixar as chapas de gesso para drywall na estrutura metálica (montantes e guias) por meio de parafusos, especialmente desenvolvidos para esse fim. As chapas deverão ser posicionadas a 10 mm do piso. Os parafusos devem estar distanciados a, no máximo, 250 mm entre si e a cerca de 10 mm da borda da chapa;
  - Após finalizar a colocação das chapas de gesso para drywall, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;
  - Colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;
  - Aplicar mais uma camada de massa com o auxílio de uma desempenadeira, dei-

xando um acabamento uniforme; - Aplicar uma camada de massa para tratamento de juntas sobre os parafusos, com auxílio de uma desempenadeira.

5.3.3. - APLICAÇÃO: em paredes internas indicadas em projeto arquitetônico.

#### **5.4. - Impermeabilização - Sanitários / vestiários**

5.4.1. - MATERIAL: MembranaVEDAPREN

5.4.2. - ESPESSURA: mínimo 3 demãos

5.4.3. - EXECUÇÃO: Com broxa ou escovão em uma demão de penetração e duas de cobertura, sempre uma após a secagem da anterior. As superfícies de concreto a serem pintadas deverão estar perfeitamente limpas, ásperas e desempenadas, para que haja boa aderência da tinta. Após a aplicação deve ser evitado o caminhamento para não causar danos a camada hidrófuga.

5.4.4. - APLICAÇÃO: Em todos os pisos e paredes dos sanitários, vestiários e camarã fria, sendo:

- Paredes com chuveiros até a altura de 2,20 m
- Paredes comuns até a altura de 30 cm
- Piso completo.

#### **5.5. - Impermeabilização - Manta Asfáltica**

5.5.1. - MATERIAL: Manta Asfáltica

5.5.2. - ESPESSURA: mínimo 4mm

5.5.3. - EXECUÇÃO: Deverá seguir as orientações do fabricante, observando que após a remoção do contrapiso até chegar na laje, deverá ser eliminada toda a umidade existente, até o local estar perfeitamente seco, isento de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, etc., para assim ser executada a mantaimpermeabilizada.

5.5.4. - Executar Proteção Mecânica de superfície com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, E=3 cm, onde for empregada impermeabilização com manta asfáltica.

5.5.5. - ESTANQUEIDADE: Antes do início da aplicação do revestimento especificado no item 4.0 deste edital, será realizado teste de estanqueidade para garantir a total impermeabilização da laje. Deverá ser comunicado a realização deste teste à fiscalização doSesc.

5.5.6. - Juntas de dilatação: As juntas de dilatação deverão ser impermeabilizadas e serão caletadas com mastique.

5.5.7. - ARREMATES: A impermeabilização das bordas e encontros com paredes deverá seguir a orientação do fabricante da manta, sendo aplicada até a altura recomendada pelo mesmo, promovendo posteriormente a recuperação do revestimento existente;

5.5.8. - APLICAÇÃO: Nas lajes impermeabilizadas expostas ao tempo.

#### **5.6.- Bloco cerâmico - Vedação**

5.6.1. - MATERIAL: cerâmica

5.6.2. - ESPESSURA: 14 cm

5.6.3. - ACABAMENTO: Chapisco, reboco, pintura e cerâmica

5.6.4. - APLICAÇÃO: Conforme projeto arquitetônico

**5.7.- Bloco concreto celular - Vedação**

- 5.7.1. - MATERIAL: concreto celular
- 5.7.2. - ESPESSURA: 10 cm
- 5.7.3. - ACABAMENTO: Chapisco, reboco, pintura e cerâmica
- 5.7.4. - APLICAÇÃO: Conforme projeto arquitetônico

**5.8. - Bloco de concreto - Vedação**

- 5.8.1. - MATERIAL: Concreto
- 5.8.2. - ESPESSURA: 14 cm
- 5.8.3. - ACABAMENTO: Chapisco, reboco e pintura.
- 5.8.4. - APLICAÇÃO: Na parede do abrigo de gás conforme projeto arquitetônico.

## **6.0 - REVESTIMENTOS**

### **6.1. - Chapisco**

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convencionalmente limpa. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço indicado e deverão ter espessura máxima de 5 mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

- 6.1.1. - Traço/material: 1 : 3 – cimento – areia grossa
- 6.1.2. - Pigmentação: natural
- 6.1.3. - Fabricante: na obra pelo empreiteiro
- 6.1.4. - SUBSTRATO: Novas alvenarias de tijolos
- 6.1.5. - APLICAÇÃO: Nas paredes de alvenaria a serem executadas, conforme indicado em Projeto, e que receberão revestimentos.

### **6.2.- Reboco – Superfícies internas e externas**

- 6.2.1. - TRAÇO/MATERIAL: Será aplicado revestimento com argamassa (reboco) de cimento, areia no traço 1:7 acrescido de cal em pouca quantidade e aditivo plastificante do tipo “Morter” ou “Alvenarit”. Deverão ser feitos ensaios prévios para a obtenção da dosagem ideal.

Poderão ser utilizadas argamassas de cal e areia industrializadas. Nestes casos as medidas serão as seguintes:

a) Reboco Interno:

- 01 med. de cimento
- 04 med. de argamassa fina
- 03 med. de argamassa média

b) Reboco Externo:

- 01 med. de cimento
- 07 med. de argamassa média

- 6.2.2. - ESPESSURA: A espessura do reboco será variável, sendo 15 mm para o reboco rustico.
- 6.2.3. - ACABAMENTO: - O reboco será regularizado e desempenado, apresentando aspecto uniforme. É importante observar que para área externa, existem trechos com acabamento rústico e outros com acabamento liso.
- 6.2.4. - SUBSTRATO: chapisco conforme especificado em “Chapisco”.
- OBSERVAÇÃO: - Os rebocos não poderão apresentar nenhum tipo de fissura.
- 6.2.5. - Antes de executar o serviço de reboco, deve-se molhar superficialmente a parede ou teto, favorecendo a pega e a aderência do chapisco.
- As espessuras de paredes indicadas nas plantas são previstas com seu revestimento final, os quais estão indicados na relação geral de acabamentos
- 6.2.6. - APLICAÇÃO: Em todas as superfícies internas e externas das paredes sem reboco.

**6.3. – Raspagem e limpeza**

Toda as paredes existentes deverão passar por processo de raspagem e limpeza para posterior aplicação de reparo pontual de massa látex e aplicação de acabamento.

6.3.1. - APLICAÇÃO: Paredes internas e externas existentes com aplicação de pintura.

**6.4.- Massa Latex**

6.4.1. - FABRICANTE: Suvinil ou equivalente

6.4.2. - COR: Branco

6.4.3. - APLICAÇÃO: em todas as paredes internas e externas que se façam necessário para reparo em fissuras de reboco

**6.5.- Cerâmica - Idea Bianco retificado 30x60cm**

6.5.1. - MATERIAL: Cerâmica

6.5.2. - MARCA: Portobello, ou equivalente.

6.5.3. MODELO: Idea Bianco Line retificado

6.5.4. - DIMENSÕES: Placas 30x60cm.

6.5.5. - BASE: o reboco deverá estar perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.

6.5.6. - ESPESSURA DAS JUNTAS: 2 mm

6.5.7. - REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll P-Flex, na cor branca. Deverá ser feito teste de tonalidade do rejunte com um tom acima e um tom abaixo do especificado para definição com o SESC.

A limpeza do excesso de material que sobra sobre a cerâmica, deve ser efetuada com um taco de madeira envolvido por um pedaço de pano macio, de forma que este não fique fofo, o que ocasiona um afundamento do rejuntamento. Portanto, não podem ser usados na limpeza, outros materiais que provoquem o afundamento, como esponjas, etc

6.5.8. - COLOCAÇÃO: dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas do piso. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. Deverão ser aplicados com acabamento em meia-esquadria (45º). O revestimento deverá ser assentado conforme especificações do fabricante. Após a aplicação, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água.

6.5.9. - APLICAÇÃO: Em todas as paredes dos sanitários e dos demais ambientes indicados no projeto arquitetônico.

**7.0 - CONTRAPISOS E PISOS****7.1. – Piso armado – Interno – 8 cm**

7.1.1. - MATERIAL: Concreto armado

7.1.2. - ESPESSURA FINAL: 8 cm

7.1.3. – ARMADURA: Tela de aço soldada nervurada malha 10x10 cm - CA-60 – Q-196 – 5 mm – 3,11 Kg/m<sup>2</sup>

7.1.4. – ACABAMENTO: convencional

- 7.1.5. - OBSERVAÇÃO: Deverá ser previamente executado a demolição dos pisos existentes, compactação do solo, aplicação de lastro de brita espessura mínima de 5 cm.
- 7.1.6. - APLICAÇÃO: em todos os pisos internos do térreo, em região que será demolido a laje existente.

**7.2. Piso armado – Externo – 8 cm - Calçada**

- 7.2.1. - MATERIAL: Concreto armado
- 7.2.2. - ESPESSURA FINAL: 8 cm
- 7.2.3. - ARMADURA: Tela de aço soldada nervurada malha 10x10 cm - CA-60 – Q-196 – 5 mm – 3,11 Kg/m<sup>2</sup>
- 7.2.4. - ACABAMENTO: Convencional para calçada
- 7.2.5. - OBSERVAÇÃO: Deverá ser previamente executado a demolição dos pisos existentes, compactação do solo, aplicação de lastro de brita espessura mínima de 5 cm.
- 7.2.6. - APLICAÇÃO: Calçada de acesso de pedestres

**7.3. - Contrapisos – Interno – 4 cm**

- 7.3.1. - MATERIAL: Argamassa de cimento e areia
- 7.3.2. - ESPESSURA FINAL: 4 cm
- 7.3.3. - OBSERVAÇÃO: Deverá ser executado contrapiso de concreto simples para assentamento do piso cerâmico e acabamento polido.
- 7.3.4. - APLICAÇÃO: Na região interna que possui laje para posterior aplicação de acabamento polido, e em todos os ambientes internos que receberão cerâmica.

**7.4.- Porcelanato Esmaltado - Via Durini Off White Natural**

- 7.4.1. - MATERIAL: Porcelanato Esmaltado
- 7.4.2. - MARCA: Portobello, ou equivalente
- 7.4.3. - MODELO: Via Durini cor Off White Natural Retificado.
- 7.4.4. - DIMENSÕES: Placas 60x60cm.
- 7.4.5. - BASE: o contrapiso deverá estar perfeitas condições para que a colocação do piso cerâmico seja feita sem falhas.
- 7.4.6. - ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm
- 7.4.7. - REJUNTE: utilizar rejunte PortoKollEpoxi, na cor Cinza Platina. Deverá ser feito teste de tonalidade do rejunte com um tom acima e um tom abaixo do especificado para definição com o SESC.
- 7.4.8. A limpeza do excesso de material que sobra sobre a cerâmica, deve ser efetuada com um taco de madeira envolvido por um pedaço de pano macio, de forma que este não fique fofo, o que ocasiona um afundamento do rejuntamento. Portanto, não podem ser usados na limpeza, outros materiais que provoquem o afundamento, como esponjas, etc.
- 7.4.9. - COLOCAÇÃO: dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas do revestimento cerâmico das paredes quando houver. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. O revestimento deverá ser assentado conforme especificações do fabricante. Após a aplicação, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água.

7.4.10. - APLICAÇÃO: Nos banheiros.

**7.5. Porcelanato - Brasília**

- 7.5.1. - MATERIAL: Porcelanato
- 7.5.2. - MARCA: Portobello, ou equivalente.
- 7.5.3. - MODELO: Brasília Concreto Cinza Natural Retificado.
- 7.5.4. - DIMENSÕES: Placas 60x60cm.
- 7.5.5. - ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm
- 7.5.6. - REJUNTE: utilizar rejunte PortoKollEpoxi, na cor grafite.
- 7.5.7. - APLICAÇÃO: Nos ambientes indicados nas plantas de paginação de piso do projeto de detalhamento.

**7.6. Porcelanato - genérico**

- 7.6.1. - MATERIAL: Porcelanato
- 7.6.2. - MARCA:
- 7.6.3. - MODELO: Genérico Retificado.
- 7.6.4. - DIMENSÕES: Placas 60x60cm.
- 7.6.5. - ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm
- 7.6.6. - REJUNTE: utilizar rejunte PortoKollEpoxi, na cor grafite.
- 7.6.7. - APLICAÇÃO: Na área onde será instalada as câmaras frias.

**7.7. Piso em cerâmica extrudada**

- 7.7.1. - MATERIAL: Piso em cerâmica extrudada
- 7.7.2. - MARCA: Gail, ou equivalente.
- 7.7.3. - MODELO: Kerafloor Cinza claro (IND. 3080).
- 7.7.4. - DIMENSÕES: Placas 30x30x0,9cm.
- 7.7.5. - ESPESSURA DAS JUNTAS: conforme indicação do fabricante.
- 7.7.6. - REJUNTE: Utilizar rejunte orientado pelo fabricante do piso, na cor mais próxima do piso possível. Deverá ser feito teste de tonalidade do rejunte com um tom acima e um tom abaixo do especificado para definição com o SESC. O rejuntamento deverá ser efetuado somente 72 horas depois do assentamento das placas. Se o local for muito grande, iniciar rejuntamento pela primeira área revestida, seguindo dessa maneira até finalizar o processo. Não realize o rejuntamento sobre substrato saturado (molhado) e nem após longos períodos de chuva. Proteja a superfície do piso (limpo ou não) até o final da obra com sacos de estopa e/ou sacos de gesso. Evite danos superficiais das peças. Pingos de tintas, óleos ou outros agentes podem causar manchas. A limpeza do excesso de material que sobra sobre a cerâmica, deve ser efetuada com um taco de madeira envolvido por um pedaço de pano macio, de forma que este não fique fofo, o que ocasiona um afundamento do rejuntamento. Portanto, não podem ser usados na limpeza, outros materiais que provoquem o afundamento, como esponjas, etc
- 7.7.7. - APLICAÇÃO: Em toda a área de cozinha, gêneros alimentícios e higienização, conforme planta de paginação de pisos.

#### **7.8. Juntas de dilatação e dessolidarização**

- 7.8.1. - MATERIAL: Eps, Polietileno e Selante PU
- 7.8.2. - ESPESSURA DAS JUNTAS: 3,0 mm
- 7.8.3. - OBSERVAÇÃO: As juntas deverão ser preenchidas na espessura mínima de 10 cm com EPS de 10 mm, e posterior acabamento em tarugo de Polietileno e selante PU
- 7.8.4. - APLICAÇÃO: Nos pisos conforme indicado em projeto na paginação de pisos.

### **8.0 - COBERTURA**

#### **8.1.- Forro de Gesso Acartonado**

- 8.1.1. - MATERIAL: Placas de Gesso Acartonado
- 8.1.2. - CORES: pintura conforme especificado no item PINTURA, deste memorial
- 8.1.3. - DIMENSÕES: conforme indicado em projeto.
- 8.1.4. - ACABAMENTO: conforme indicações do fabricante.
- 8.1.5. - ESTRUTURA: Através de estrutura metálica fixada na laje.
- 8.1.6. - APLICAÇÃO: Conforme indicado em projeto de detalhamento.

#### **8.2.- Telha metálica Termoacústica**

- 8.2.1. - MATERIAL: Telha metálica termoacústica.
- 8.2.2. - INCLINAÇÃO: conforme indicação em projeto
- 8.2.3. - MODELO/FABRICANTE: TPR40 cor natural - Tuper ou equivalente.
- 8.2.4. - APLICAÇÃO: em toda a cobertura da edificação

#### **8.3.- Rufo em alumínio**

- 8.3.1. - MATERIAL: Rufo alumínio cor natural. Largura: 35 cm.
- 8.3.2. - INCLINAÇÃO: a mesma da cobertura.
- 8.3.3. - APLICAÇÃO: Nas coberturas onde houver telha, em todo o contorno das alvenarias.

#### **8.4.- Calha em alumínio**

- 8.4.1. - MATERIAL: Alumínio na cor natural
- 8.4.2. - DIMENSÃO: Desenvolvimento de 30 cm, conforme detalhamento no projeto hidrossanitário
- 8.4.3. - APLICAÇÃO: Nas coberturas, conforme indicado em projeto.

#### **8.5. – Pingadeira de concreto - Chapim**

- 8.5.1. - MATERIAL: Concreto natural
- 8.5.2. - DIMENSÃO: 20x100 cm
- 8.5.3. - APLICAÇÃO: Nas alvenarias das platibandas das coberturas conforme indicação em projeto.

### **9.0 - ESQUADRIAS E VIDROS**

As esquadrias serão de Madeira, vidro temperado e alumínio, de acordo com o projeto de detalhamento.

Todas as esquadrias de madeira deverão ser confeccionadas com madeira bem seca, sendo que no caso de haver qualquer empenamento no prazo de cinco anos, a empresa construtora deverá repô-las, independente de quem as tenha fornecido, sem quaisquer ônus para o SESC, inclusive no que diz respeito a acabamentos, etc.

Todas as esquadrias de correr serão com duplas roldanas instaladas na parte superior das folhas, onde correrão em calhas fixadas e embutidas na caixa superior da forra.

As esquadrias deverão possuir todos acessórios necessários para obedecer as normas técnicas da ABNT, garantindo um limite mínimo de estanqueidade a água (evitando infiltração d'água) e suportar as pressões dos ventos (evitando ruídos).

### **9.1.- PORTAS**

#### **9.1.1. – Portas de madeira**

**Material:** As portas internas serão do tipo contraplacada, semi-ôca, com 35 mm de espessura e demais dimensões conforme o projeto e não deverão apresentar sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos. O enquadramento do núcleo das portas será constituído por montantes e travessas.

**Dimensões:** Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

Os montantes do enquadramento do núcleo terão largura tal que permita, de um lado, o embutimento completo das fechaduras e, do outro, a fixação dos parafusos das dobradiças em madeira maciça.

**Vistas:** As portas internas terão vistas (alisares) nas duas faces, as externas receberão vistas apenas na face interna. Estas vistas serão de madeira do tipo “Angelim”, com espessura: 1,5 cm e largura de 7 cm, conforme detalhamento de esquadrias. A fixação das vistas à forra deve ser feita com pregos sem cabeça, cravados de forma que fiquem levemente mais fundos que a superfície da madeira, devendo ser escondidos com uma mistura feita com pó de lixa da mesma madeira e selador. Deverá possuir uma borda arredondada para encaixar com o rodapé.

**Ferragens:** As portas deverão ser fornecidas com as seguintes ferragens:

1) Portas de Abrir – uma folha: Fechaduras de embutir - Modelo 607 – acabamento cromado acetinado (CRA028), com roseta e maçaneta – Fabricante LA FONTE.

Deverão ainda ser fornecidos todos os acessórios necessários para um funcionamento de todas as portas.

Devem ser colocadas três dobradiças em aço inox no tamanho 3” x 3 ½” em cada porta externa; nas internas as dobradiças serão de 3” x 3”. Nas portas das divisórias dos sanitários serão de 3 x 2 ½”. Sendo os parafusos de aço inoxidável.

As fechaduras devem ser do tipo externa (para chave do tipo “Yale”) com maçaneta e roseta em acabamento acetinado.

A altura das maçanetas em relação ao piso acabado será de 1,00 m, considerando-se o eixo daquelas.

As ferragens serão colocadas e fixadas de modo que seus rebordos e encaixes tenham sua forma exata, sem folgas que exijam emendas ou outros artifícios.

#### **9.1.2. - Portas de Vidro Temperado**

**Material:** Vidro Temperado – 10mm - Incolor

**Dimensões:** Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

**Ferragens:** As portas deverão ser fornecidas com as seguintes ferragens:

- 1) Portas de Abrir – duas folhas: Fechadura de embutir, fecho tipo unha na parte inferior de uma das folhas e puxador tipo haste.

A fechadura será colocada na peça (folha) da direita. A visualização da porta nesta descrição é pela sua face interna. As duas peças deverão possuir puxadores tipo haste de 40cm, diâmetro 1” em alumínio polido.

A altura das maçanetas em relação ao piso acabado será de 1,00 m, considerando-se o eixo daquelas.

As ferragens serão colocadas e fixadas de modo que seus rebordos e encaixes tenham sua forma exata, sem folgas que exijam emendas ou outros artifícios.

**APLICAÇÃO:** Conforme esquadrias indicadas em projeto.

### **9.1.3. - Portas de Alumínio**

**Material:** As esquadrias serão em Alumínio anodizadas na cor natural, conforme quadro de esquadrias, com uma camada de anodização A-18 com espessuras de 16 a 20 microns, as dimensões, conforme especificadas em projeto. Os perfis de alumínio serão da linha 25 ou 32 da Alcoa ou equivalente. Não serão aceitas as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes. Venezianas com e sem ventilação, conforme especificado em projeto.

**Dimensões:** Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

**EXECUÇÃO:**

- Em todas as esquadrias de alumínio serão utilizados contra-marcos de alumínio.
- As folhas moveis serão dotadas de escovas de nylon para vedação.
- A fixação das esquadrias no concreto e alvenaria serão por meio de buchas e parafusos de aço inoxidável, todas junções serão preenchidas com mastiquessilicones incolor.

**Ferragens:** As portas deverão ser fornecidas com as seguintes ferragens:

- 1) Portas de giro – duas folhas: Fechaduras de embutir – Roseta com maçaneta Americana - Referência 607, fabricante La fonte ou equivalente. Fecho tipo unha, fabricante Aliança ou equivalente, embutido na parte inferior de uma das folhas.
- 2) Portas de giro – uma folha: Fechaduras de embutir – Roseta com maçaneta Americana - Referência 607, fabricante La fonte ou equivalente.

Deverão ainda ser fornecidos todos os acessórios necessários para um perfeito funcionamento de as portas.

Devem ser colocadas três dobradiças em aço inox no tamanho 3” x 3”.

As fechaduras devem ser do tipo externa (para chave tipo “Yale”) com maçaneta e roseta em acabamento acetinado.

A altura das maçanetas em relação ao piso acabado será de 1,00m, considerando-se o eixo daquelas.

As ferragens serão colocadas e fixadas de modo que seus rebordos e encaixes tenham sua forma exata, sem folgas que exijam emendas ou outros artifícios.

**APLICAÇÃO:** Conforme esquadrias indicadas em projeto.

## **9.2.- JANELAS**

### **9.2.1. - Janelas de alumínio com vidro temperado 6 mm**

**Material:** As esquadrias internas serão em alumínio anodizado na cor natural com uma camada de anodização A-18 com espessuras de 16 a 20 microns, as dimensões conforme especificadas em Projeto.

Os perfis em alumínio serão da linha 25 da Alcoa. Não serão aceitas as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes.

**Dimensões:** Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto de Detalhamento.

**EXECUÇÃO:**

- Em todas as esquadrias de alumínio serão utilizados contra-marcos de alumínio.
- As folhas moveis serão dotadas de escovas de nylon para vedação.
- Nas janelas basculantes cada articulação será provida de mancais de nylon, para evitar o atrito entre o alumínio e o eixo de bascula.
- A fixação das esquadrias do concreto e à alvenaria será por meio de buchas e parafusos de aço inoxidável, todas junções serão preenchidas com mastiques silicones incolores.

**Ferragens:** Observar as seguintes ferragens para as janelas:

1) Janela tipo Correr – Fechadura para Janela de Correr - 3009.0170.01 / 15 – acabamento: Antique-Brass (cod. 15), Fabricante SOPRANO.

2) Janela tipo Basculante – Gonzo de embutir para janelas Código: GO0868 - Acabamentos: OS - Material: Zamak - Fabricante IMAB. Alavanca ALA612 – Código ALA612NAT – Fabricante UDINESE.

**Vidros:** Temperado 6 mm incolor

**APLICAÇÃO:** Conforme esquadrias indicadas em projeto.

**9.2.2. - Janelas de alumínio com vidro temperado 10 mm**

**Material:** As esquadrias internas serão em alumínio anodizado na cor natural com uma camada de anodização A-18 com espessuras de 16 a 20 microns, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em alumínio serão da linha 32 da Alcoa. Não serão aceitas as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes

**Dimensões:** Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

**Tipo:** As Janelas serão dos seguintes tipos:

1) Janela tipo Fixa –

As ferragens serão colocadas e fixadas de modo que seus rebordos e encaixes tenham sua forma exata, sem folgas que exijam emendas ou outros artifícios.

**Vidro:** Temperado 10mm incolor

**APLICAÇÃO:** Conforme esquadrias indicadas em projeto.

**9.3.- VIDROS**

Serão utilizados no projeto:

- Vidro temperado 6 mm incolor – Janelas
- Vidro temperado 10 mm incolor – portas e janelas

**10.0 - PINTURA**

**10.1. - Preparo Das Superfícies**

As superfícies a serem pintadas devem estar firmes, limpas, secas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo. Partes soltas ou mal aderidas devem ser retiradas, raspando-se ou escovando-se a superfície. Manchas de gordura ou graxa devem ser removidas com água e detergente. Superfícies mo-fadas devem ser lavadas com água e água sanitária na proporção 1:1, enxaguando em seguida. Será

eliminada qualquer espécie de brilho, utilizando-se lixa adequada. As imperfeições da parede devem ser corrigidas com aplicação da mesma argamassa do reboco. As pequenas imperfeições não devem ser corrigidas com massa corrida para que não haja desuniformidade.

**10.2. - Superfícies Rebocadas**

As superfícies devem estar bem curadas, processo que demora aproximadamente 28 dias. Estas receberão uma demão de selador acrílico e em seguida duas demãos de tinta acrílica marca “ Coral, Suvinil ou Sherwin – Willians” nas cores especificadas em projeto.

**10.3. - Superfícies de Madeira**

As madeiras terão suas superfícies lixadas até que se apresentem totalmente lisas. Após a eliminação do pó, será aplicada nas madeiras virgens uma demão de selador, novamente lixadas, para que sejam aplicadas duas demãos de esmalte sintético,

**10.4. - Acrílico - Cinza de Grife**

- 10.4.1. - FABRICANTE: Coral, ou equivalente.
- 10.4.2. - COR: Cinza de grife - Ref. 50YY 63/041
- 10.4.3. - ACABAMENTO: Semibrilho.
- 10.4.4. - APLICAÇÃO: Nas fachadas externas conforme indicação no projeto

**10.5. - Acrílico – Golfinho de Noronha**

- 10.5.1. - FABRICANTE: Coral, ou equivalente.
- 10.5.2. - COR: Golfinho de Noronha
- 10.5.3. - ACABAMENTO: Semibrilho.
- 10.5.4. - APLICAÇÃO: Nas fachadas externas conforme indicação no projeto

**10.6. - Acrílico – Branco Neve**

- 10.6.1. - FABRICANTE: Coral, ou equivalente.
- 10.6.2. - COR: Branco Neve
- 10.6.3. - ACABAMENTO: Fosco.
- 10.6.4. - APLICAÇÃO: Nos forros de gesso e alvenaria

**11.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS****2. Normas técnicas**

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

- Norma técnica de entrada de serviço de instalações elétricas de unidades consumidoras individuais da CELESC – NT – N-321.0001
- Norma Técnica Celesc DPSC / NT -03
- NBR 5410/2008
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013

**3. Descrição das instalações**

As instalações elétricas serão feitas através da distribuição de circuitos em eletrocalhas principais que derivação para eletrodutos flexíveis ou rígidos para a alimentação dos pontos elétricos.

No pavimento térreo as eletrocalhas serão instaladas sobre o forro e a fiação elétrica será majoritariamente embutida.

No pavimento superior não haverá forro, de modo que as eletrocalhas serão lançadas no pavimento cobertura e alimentarão as tomadas através de circuitos embutidos e as luminárias através de circuitos aparentes de PVC rígido distribuídos em todo o pavimento superior.

No pavimento térreo será instalado o Quadro de Distribuição Principal (QDP) que alimentará os circuitos do pavimento térreo e os quadros secundários, sendo eles:

QD2 – Quadro de alimentação dos circuitos do pavimento superior;

QD3 – Quadro de alimentação dos circuitos da cobertura e circuitos de climatização das câmaras frias e do pavimento superior;

QCM-T – Quadro de comando do túnel de congelamento contínuo, deverá ser definido juntamente com o fornecedor do equipamento;

QCA1 e QCA2 – Quadros de comando das coifas e renovação de ar da área de Cocção.

A alimentação, proteção e informações sobre os quadros devem ser verificados nos demais documentos deste projeto, devem ser seguidas todas as notas apresentadas em pranchas, descritas no memorial descritivo e demais normas técnicas aplicáveis.

#### **4. Recomendações Gerais**

O objetivo desta especificação é definir as características dos materiais e/ou equipamentos a serem aplicados nas instalações elétricas da edificação em questão.

Os critérios de execução de serviço quando não forem mencionados deverão seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT e em especial as recomendações das seguintes normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413:1992 – Iluminância de interiores;

Materiais e/ou equipamentos com marcas e modelos indicados servem apenas para caracterizar a qualidade e performance de operação esperada. No entanto pode-se optar por outras marcas ou modelos desde que comprovadamente sejam equivalentes em termos técnicos, operacionais e com aprovação da fiscalização.

#### **5. Quadros de distribuição**

Todos os quadros embutidos deverão ser em chapa de aço, com porta e chave e espelho interno para proteção das partes vivas, e classe de proteção mínima IP44, o quadro externo de sobrepor deverá possuir grau de proteção mínimo IP 67.

Deverão possuir todos os equipamentos indicados nos diagramas unifilares e quadros de carga. A abertura de furos ou rasgos para passagens e eletrodutos, calhas e/ou perfilados, deverão ser executados com equipamentos que garantam o perfeito acabamento do serviço, devendo ser rigorosamente

executada a recomposição da proteção contra oxidação, em qualidade igual ou superior ao original do equipamento.

O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo, de modo algum, ter a borda inferior a menos de 0,50 m do piso acabado.

A profundidade será regulada pela espessura do revestimento previsto contra o qual deverão ser assentes os espelhos das caixas.

Os barramentos de terra e neutro deverão ser totalmente independentes e isolados entre si, 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 nos quadros de distribuição, com valor nominal e quantidade de acordo com o projeto (ver diagrama unifilar).

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

Todos os quadros devem ser aterrados no mínimo nos seguintes pontos: estrutura metálica do quadro, chapa metálica de fixação dos elementos e tampa do quadro.

#### **4.1. Quadro de distribuição principal – QDP – Pav. Térreo**

- Localização: Corredor
- Tipo: Embutir
- Quadro Superior: SE
- Carga Instalada: 164199 W
- Capacidade: 50 disjuntores monopolares
- Disjuntor Geral: Tripolar termomagnético caixa moldada 300 A
- Barramento: Trifásico – Barra chata de cobre: 31,75 x 4,76 mm – 300 A
- DPS: 275 V – 40 KA
- IDR: Por grupo de circuitos
- Alimentação: 3#2x95(95) - HEPR 0,6/1KV

#### **4.2. Quadro de distribuição 2 – QD2 – Pav. Superior**

- Localização: Sala nutricionista
- Tipo: Embutir
- Quadro Superior: QDP

- Carga Instalada: 92258 W
- Capacidade: 80 disjuntores monopolares
- Disjuntor Geral: Tripolar termomagnético caixa moldada 160 A
- Barramento: Trifásico – Barra chata de cobre: 31,75 x 3,18 mm – 200 A
- DPS: Sem DPS
- IDR: Por grupo de circuitos
- Alimentação: 3#50(50)25 mm<sup>2</sup> - HEPR 0,6/1KV

#### **4.3. Quadro de distribuição 3 – QD3 – Pav. Cobertura**

- Localização: Laje técnica
- Tipo: Sobrepor
- Quadro Superior: QDP
- Carga Instalada: 28072 W
- Capacidade: 32 disjuntores monopolares
- Disjuntor Geral: Tripolar termomagnético DIN 80 A
- Barramento: Monofásico – Barra chata de cobre: 31,75 x 3,17 mm – 100 A
- DPS: Sem DPS
- IDR: Sem IDR
- Alimentação: 3#25(25)16 mm<sup>2</sup> - HEPR 0,6/1KV

O quadro de sobrepor QD3 deverá ser fixado em suporte metálico ou mureta a uma altura entre base do quadro e piso mínima de 60 cm, sobre o quadro deverá ser instalada uma cobertura com funcionalidade de pingadeira para evitar acúmulo de água sobre o quadro.

### **6. Condutores**

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

Os cabos deverão ser instalados conforme indicações do projeto, e hipótese alguma admite-se a instalação de condutores aparentes ou fora de condutos.

Os cabos deverão ser desenrolados e cortados nos lances necessários, sendo que os comprimentos indicados nas listas de cabo deverão ser previamente verificados. A medida do trajeto deve ser real e não inferida por escala no projeto.

O transporte dos lances e a sua colocação deverão ser feitos sem arrastar os cabos, a fim de não danificar a capa protetora. Os raios mínimos de curvatura permissíveis devem ser observados a tabela abaixo:

<b>Tipo de Cabo</b>	<b>Raio Mínimo de dobramento em múltiplo do diâmetro externo</b>
Cabos de 750 ou 1.000 V com isolamento termoplástica para energia	08
Cabos de controle com isolamento termoplástica sem blindagem e armação	10
Cabos de 15 KV com blindagem ou armação	12

Tabela: Raio mínimo de dobramento de cabos.

Todos os cabos deverão ser identificados em cada extremidade com um número, de acordo com o diagrama do projeto. Os marcadores de fios deverão ser construídos de material resistente ao ataque de óleos, do tipo braçadeira. Devem ter dimensões que os impeça de sair do condutor quando este for retirado de seu ponto terminal, no caso de instalação em eletrodutos.

Os condutores deverão seguir a seguinte especificação de cores:

- Fase R – Preto
- Fase S – Branco
- Fase T – Vermelho
- Neutro - Azul-Claro
- Retorno – Amarelo
- Terra – Verde

Os cabos deverão ter as pontas vedadas para que fiquem protegidas contra a umidade durante a armazenagem e a instalação.

Todo cabo encontrado com danificação ou em desacordo com as normas e especificações deverá ser removido e substituído.

Todas as fiações deverão ser feitas de maneira a formar uma aparência limpa e ordenada.

Deverão ser deixados, em todos os pontos de ligações, comprimentos adequados de cabos para permitir as emendas que se tornarem necessárias.

Os cabos não deverão ser dobrados com raios de curvatura inferiores aos recomendados na Tabela: Raio mínimo de dobramento de cabos, apresentada acima.

A interligação entre quadros deverá ser executada através de linha elétrica composta de eletrodutos ou eletrocalhas, contendo condutores de cobre com isolamento para tensões de 0,6/1kV do tipo HEPR ou XLPE, com a seguinte especificação:

Cabo referência Afumex 0,6/1KV, temperatura máxima de 90º C em serviço, 130º C em sobrecarga e 250º C em curto-circuito com condutor em fios de cobre nu, tempera mole, encordoamento extra flexível classe 5, isolamento em composto termo fixo em dupla camada de borracha PVC, cobertura em

composto termoplástico com base poliolefínica não halogenada, com características de não propagação e auto extinção do fogo, e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme NBR 13248/2015.

Os cabos de alimentação dos fornos elétricos também devem seguir as especificações acima.

Os circuitos terminais de luz e força (exceto circuito dos fornos elétricos, como indicado anteriormente) deverão ser executados através de linha elétrica composta por eletrocalhas, perfilados, eletrodutos corrugados embutidos ou eletrodutos de PVC rígido com rosca aparente, conforme indicação no projeto, contendo condutores de cobre com isolamento para tensões de até 750V do tipo PVC, com a seguinte especificação:

Cabo referência Afumex 450/750V, temperatura máxima de 70 °C em serviço, 100 °C em sobrecarga e 160 °C em curto-circuito com condutor em fios de cobre nu, tempera mole, encordoamento extra flexível classe 5, isolamento em composto termo fixo em dupla camada de composto termoplástico com base poliolefínica não halogenada, com características de não propagação e auto extinção do fogo, e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme NBR 13248/2015.

De um modo geral todos os cabos deverão ser antichamas, livre de halógenos, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, com grau de pureza do cobre em 99 %, conforme prescrições da NBR 13248/2015 e NBR13570/1996.

Para as conexões das luminárias de sobrepor em locais onde a tubulação é aparente serão utilizados condutores multipolares com isolamento em XLPE ou HEPR 0,6 / 1KV e cobertura de PVC/ST2.

#### **5.1. Condutores instalados em eletrodutos**

Nenhum cabo deverá ser instalado até que a rede de eletrodutos esteja completa e todos os serviços de construção que possam danificar tenham sido concluídos.

A fiação deverá ser instalada conforme indicações do projeto. Cada cabo deverá ocupar o eletroduto particular a ele designado.

Antes da instalação dos cabos, é preciso se certificar de que o interior dos eletrodutos não tem rugosidade, rebarbas e substâncias abrasivas que possam prejudicar o cabo durante o puxamento.

O lubrificante para a enfição, caso seja necessária sua utilização, deverá ser adequado à finalidade e ao tipo de cobertura dos cabos, em conformidade com as recomendações de seus fabricantes.

O puxamento poderá ser manual ou mecanizado, de acordo com as recomendações do fabricante dos cabos.

No puxamento manual, normalmente usados em trechos curtos, a tração manual média deverá ser da ordem de 15 a 20 kg/pessoa.

No puxamento mecânico, normalmente usados em trechos longos, a tensão máxima permissível será de 4 kgf/mm<sup>2</sup>.

Os cabos deverão ser puxados com passo lento e uniforme, evitando-se trocas bruscas de velocidade de puxamento ou inícios e paradas.

### **5.2. Emenda de cabos**

As emendas deverão ser mecânica e eletricamente tão resistentes quanto os cabos aos quais serão aplicadas.

As emendas devem ser efetuadas com conectores de pressão ou de compressão (aperto de bico), sendo terminantemente vedada a utilização de soldas. No caso de fios sólidos até bitola de 4 mm<sup>2</sup>, poderá ser empregado processo prático de torção dos condutores.

Os conectores deverão preencher os seguintes requisitos:

- Ampla superfície de contato entre condutor e conector;
- Pressão de contato elevada;
- Capacidade de manter a pressão de contato permanentemente;
- Alta resistência mecânica;
- Metais compatíveis de forma a não provocar reação do par galvânico.

Os cabos blindados ou com armaduras deverão ter suas emendas e isolações executadas rigorosamente de acordo com as instruções do fabricante. Ressalte-se que as blindagens e armaduras deverão manter sua continuidade elétrica aterradas em cada extremidade da emenda.

#### **a) Isolação das emendas**

As emendas em condutores isolados deverão ser recobertas por isolação equivalente, em propriedades de isolamento, àquelas dos próprios condutores (ver alternativa embaixo:)

Os isolantes utilizados nas emendas em condutores devem ter as mesmas propriedades de isolamento dos próprios condutores.

As emendas devem ser limpas com solvente adequado, e a isolação – que será aplicada conforme as especificações que se seguem – só será executada após a secagem do solvente.

- Para condutores com isolação termoplástica, isolação se fará com fita adesiva termoplástica, com espessura duas vezes maior que a da isolação original do condutor;
- Para condutores com isolação de borracha, será feita com fita de borracha, com espessura de 1,5 vez a da isolação original do condutor.

Os cabos com isolação termoplástica poderão ter suas emendas isoladas através de mufla termoplástica fundida no local.

#### **b) Proteção das emendas**

No caso de condutores com capa protetora, sobre a isolação das emendas deverá ser aplicada uma proteção de acordo com as seguintes prescrições:

- Os condutores de capa externa de material termoplástico deverão ter suas emendas protegidas por fita adesiva termoplástica aplicada com uma espessura igual à da capa original. Esse procedimento é dispensado no caso de emendas executadas com mufla termoplástica fundida no local.

- Os condutores com isolação de borracha e capa externa de neoprene deverão ter suas emendas protegidas por fita de neoprene aplicada com uma espessura igual à da capa original. Após a confecção da proteção, esta deverá ser envolvida por fita anídrica e pintada com tinta para cabo (verniz impermeabilizante).

Para segurança da utilização das instalações, deverá ser executado teste de isolação 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.

## **7. Iluminação**

O sistema de iluminação deverá ser 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 layout e da norma NBR5410.

Serão utilizados quatro diferentes modelos de luminárias, abaixo será apresentado o modelo recomendado, estes modelos podem ser substituídos por equivalentes técnicos respeitando o número de lumens e potência elétrica indicada.

1. Luminária LED de embutir Lumicenter, modelo EF71-E1200830 – 12W – 1200lm, 3000K.



2. Luminária LED de embubir Lumicenter, modelo LHT43-E4000830 – 35W - 4800lm - 3000K.



3. Luminária hermética sobrepor Lumicenter, modelo EHT24-S4000830 – 35W – 4800lm – 3000K.



As luminárias herméticas serão energizadas através de auxílio de “rabicho” de cabo multipolar com isolamento em HEPR ou XLPE 0,6/1kV e plugue de conexão macho tipo 2P+T 10A, que deverá ser conectado a uma tomada 2P+T de 10A em condutele de PVC fixada no teto.

As indicações de posicionamento desta luminária no projeto remetem ao ponto onde a tomadas de teto deverá ser instalada, a luminária será posicionada adjacente ao eletroduto fixada diretamente no teto.

4. Arandela externa tipo tartaruda – LED – 12W – 1440lm – 3000K



**8. Caixas de passagem para tomadas e disjuntores**

**7.1. Caixas de passagem embutidas**

As caixas de passagem e derivação embutidas nas lajes deverão ser firmemente fixadas nas formas.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o acabamento do revestimento de alvenaria, de modo a não resultar em excessiva profundidade depois do revestimento.

Somente os olhais das caixas destinados a receber ligação de eletrodutos poderão ser abertos.

Salvo indicação em contrário expressa no projeto, as cotas das caixas de paredes em relação ao nível do piso acabado serão as seguintes:

- Interruptores e botão de campainha (centro da caixa), 1,10 m;
- Tomadas baixas (centro da caixa), 0,30 m;

- Tomadas em locais úmidos (centro da caixa), 1,10 m.
- Alta: 1,80 m do piso acabado;
- Teto: Altura pode variar conforme o nível do forro do ambiente;

As caixas de interruptores, quando próximas dos batentes das portas, terão 0,10 m de afastamento destes.

Diferentes caixas de um mesmo compartimento serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Os pontos de luz dos tetos deverão ser rigorosamente centrados ou alinhados nos respectivos compartimentos.

### **7.2. Caixas de passagem aparentes**

Caixas e conexões deverão ser montadas de acordo com o estabelecido em projeto, obedecendo-se às instruções dos fabricantes.

As caixas de passagens, condutores e tampas de PVC deverão ser todas da coloração branca, assim como os eletrodutos aparentes e seus acessórios (curvas, emendas, etc.)

No caso de tampas roscadas de caixas, será obrigatório o emprego de pasta inibidora (ou lubrificante), sob recomendação do fabricante, com a finalidade de impedir o engripamento por oxidação.

Deve-se dar acabamento às roscas dos eletrodutos, tendo em vista o risco de danificação das roscas das caixas ou das conexões. O rosqueamento e aperto deverá ser compatível com os materiais empregados, devendo-se tomar cuidado especial com as conexões de aço e alumínio.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo-se não só o alinhamento, mas também um afastamento adequado de obstáculos que dificultem o rosqueamento da parte móvel. No caso de lances verticais, a parte móvel deverá ficar no lado superior.

No caso de juntas seladoras, o enchimento com massa especial somente poderá ser feito após conveniente vedação (aplicando-se cordão de amianto) entre condutores e selo, de modo a impedir o escorrimento da massa para o interior do eletroduto ou equipamento. A espessura da massa de vedação não poderá ser inferior ao valor do diâmetro nominal do eletroduto.

## **9. Tomadas**

As tomadas poderão ser posicionadas em caixas de embutir ou de sobrepor, deverá ser respeitado as prescrições do projeto, deverão atender a ABNT NBR NM 60.884.

As tomadas deverão ser modulares, possuir suporte e placa em material termoplástico auto extingüível e de alto desempenho com acabamento liso na cor branca.

A placa deverá ser de encaixe no suporte, não sendo permitido parafusos aparentes.

As tomadas da rede elétrica aparente (condutores) devem possuir a coloração branca.

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.

As alturas padrão para a instalação das tomadas são:

- Baixa: 0,30 m do piso acabado;

- Média: 1,20 m do piso acabado;
- Alta: 2,20 m do piso acabado;
- Teto: Altura pode variar conforme o nível do forro do ambiente;

A potência de cada ponto foi definida conforme informações de fabricantes dos equipamentos informados no projeto arquitetônico.

Todas as tomadas de uso geral e com potência máxima de 2000 Watts deverão ser do tipo hexagonal 2P+T 20 A, sendo que todas as tomadas com altura baixa e média localizadas em áreas molhadas ou propícias a jatos d'água deverão possuir nível de proteção mínimo IP44.

Para as luminárias de emergência e para as tomadas utilizadas para conexão das lâmpadas herméticas serão utilizadas tomadas do tipo hexagonal 2P+T 10 A.

Para aparelhos elétricos de aquecimento (resistivos) como chuveiros, torneiras elétricas, aquecedores, chapas elétricas etc., ou com potência superior a 2000 Watts, salvo as exceções de fabricantes, não deverão ser utilizadas tomadas, mas sim caixas de ligação, onde a ligação do aparelho com o circuito deverá ser executada no interior da caixa através de conectores (bornes) apropriados, ou ainda de modo direto, conforme corrente e seção do cabo, as caixas de ligação deverão ser isoladas por placa do tipo cega.



*Tomada 2P + T 2 módulos*



*Tomada 2P + T 1 módulo*



*Borne de ligação em cerâmica 10mm para chuveiro*

## 10. Interruptores

Os interruptores poderão ser posicionados em caixas de embutir ou de sobrepor, deverá ser respeitado as prescrições do projeto, devem atender a ABNT NBR NM 60.669.

Os interruptores deverão ser modulares, possuir suporte e placa em material termoplástico auto extingüível e de alto desempenho com acabamento liso na cor branca.

A placa deverá ser de encaixe no suporte, não sendo permitido parafusos aparentes.

Os interruptores da rede elétrica aparente (condutes) devem possuir a coloração branca.

Os interruptores foram posicionados de modo estratégico buscando atender o melhor fluxo interno de acendimento e ou desligamento das lâmpadas.

As alturas padrão para a instalação dos interruptores é:

- Média: 1,20 m do piso acabado;

Os interruptores podem ser do tipo simples ou paralelo com teclas de 1 a 3 em caixa de embutir ou sobrepor 4 x 2.

Também pode ocorrer conjuntos de tomadas com interruptores na mesma caixa.



## **11. Eletrodutos, Eletrocalhas e perfilados**

No projeto foram especificados Eletrocalha perfurada, perfilados perfurados, eletrodutos de PVC corrugados do tipo leve, PVC corrugado tipo reforçado (PEAD) e eletrodutos de PVC rígidos.

A locação, diâmetros e quantidade dos condutos devem seguir as especificações e indicações do projeto elétrico. Todo eletroduto enterrado deverá possuir envelopamento de concreto.

### **10.1 Eletrocalha Perfurada**

As eletrocalhas deverão ser perfuradas, tipo “U” em chapa galvanizada a quente número 18 no tamanho de #100x50mm.

Deverá ser utilizada uma tampa metálica sobre toda a extensão da eletrocalha.

Todas as derivações, curvas e saídas de eletroduto e perfilados deverão ser realizadas através de peças de conexão adequadas, respeitando o tamanho e as características da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão ser conectadas ao barramento de equipotencialização geral (BEP do QDP) ou locais (BEL dos quadros QD2 e QD3), a conexão deverá ser feita em no mínimo dois pontos, sendo um deles em um local próximo ao quadro elétrico e outro a 50% da maior distância entre o quadro

elétrico e final do trecho da eletrocalha. A conexão deve ser feita através do auxílio de um conector do tipo olhal, com condutor de proteção de seção mínima de 2,5mm<sup>2</sup>.

No pavimento terço a fixação será feita através de suportes do tipo “capela” com auxílio de um distanciador e tirante. Na cobertura serão utilizadas eletrocalhas sem suporte na área protegida pela cobertura, sendo necessário apenas um suporte para elevação da eletrocalha evitando o contato direto com o piso, na laje técnica da cobertura serão utilizados suportes do tipo mão francesa para fixação das eletrocalhas.

Deverão ser avaliados os detalhes apresentados nas demais pranchas de projetos para verificação da altura de instalação das eletrocalhas da laje técnica.

### **10.2. Eletrodutos flexíveis**

Nas extremidades dos eletrodutos flexíveis serão fixadas peças que impeçam a danificação dos condutores pelas arestas e que disponham de roscas para a instalação de adendos utilizados nas redes de eletrodutos rígidos.

Os eletrodutos flexíveis constituirão trechos contínuos de caixa, não devendo ser emendados.

As curvas serão feitas de tal modo que sua seção interna não se reduza e não se produzam aberturas entre suas espirais. O raio de curvatura será no mínimo doze vezes o diâmetro externo do eletroduto. As curvas serão presas firmemente às superfícies de apoio para que não se deformem durante a enfição dos condutores.

A fixação às superfícies de apoio será feita por meio de braçadeiras espaçadas em, no mínimo, 0,80 m.

Os eletrodutos flexíveis, quando do tipo Sealtight (impermeável), deverão possuir internamente um fio de cobre ligado aos conectores das extremidades, de maneira a assegurar a continuidade metálica da instalação, possibilitando, assim, seu aterramento.

### **10.3. Eletroduto metálico**

Na laje técnica da cobertura deverão ser utilizados condutores metálicos galvanizados a fogo do tipo médio, adequados para uso externo e exposição ao tempo.

O diâmetro dos eletrodutos será conforme indicação em projeto ou de ¾” na falta de indicação.

Todas as conexões, derivações e curvas deverão ser utilizados conectores adequados, garantindo a segurança, funcionalidade, facilidade na passagem dos cabos e bom acabamento.

As caixas de tomadas, interruptores e caixas de passagens utilizadas conectadas a estes eletrodutos devem ser do tipo metálica, recomenda-se que todas as caixas sejam aterradas internamente para equipotencialização.

Deverão ser instaladas caixas de passagem do tipo condutele metálico sempre onde indicado no projeto ou onde o comprimento da tubulação seja igual ou superior a 15 metros, essa distância limite é reduzida em 3 metros para cada curva de 90º no percurso.

**10.4. Eletrodutos PVC rígido**

Em determinados setores serão utilizados eletrodutos de PVC isolante rígido, não propagante de chamas, adequado a NBR 15465, para a distribuição dos circuitos.

O diâmetro dos eletrodutos será conforme indicação em projeto ou de ¾" na falta de indicação.

O eletroduto deverá possuir a coloração branca e serem fornecidos em barras de 3 metros.

Todas as conexões, derivações e curvas deverão ser utilizados conectores adequados, garantindo a segurança, funcionalidade, facilidade na passagem dos cabos e bom acabamento.

Deverão ser instaladas caixas de passagem do tipo condutele de PVC sempre onde indicado no projeto ou onde o comprimento da tubulação seja igual ou superior a 15 metros, essa distância limite é reduzida em 3 metros para cada curva de 90º no percurso.

**10.5. Rede de eletrodutos subterrâneos**

Para a instalação de redes de eletrodutos subterrâneos fazem-se necessários os seguintes procedimentos:

**a) Escavação das valas**

A marcação e a abertura das valas deverão ser feitas de acordo com o projeto, seguindo o alinhamento e nivelamento entre as caixas de passagem. As valas só deverão ser abertas após a verificação da existência de todas as tubulações interferentes, quando indicadas no projeto.

Nas interferências não previstas deverão ser evitadas as curvas de raio pequeno e variação do nível a fim de não formar pontos baixos de acumulação de água.

Se possível, todo o trecho entre caixas de passagem deverá ser escavado de uma só vez antes da preparação da base.

O material escavado, que se utilizará no reaterro, poderá ser depositado ao longo da escavação a uma distância que não perturbe a execução dos serviços.

As valas deverão manter-se limpas de terra, desmoronamento, entulhos e secas durante a execução dos serviços.

**b) Preparação da base**

A base deverá ficar uniformemente distribuída, e o material convenientemente compactado. Caso não haja indicação em projeto a respeito da declividade da vala entre duas caixas de passagem, esta deverá ser, no mínimo, de 0,25%, a fim de proporcionar o escoamento de água. Não deverá haver, entre duas caixas de passagem, pontos baixos que provoquem a acumulação de água nos eletrodutos. No caso de solo de baixa resistência deverão ser utilizadas fundações, que estarão definidas em projeto ou em conformidade com a orientação da FISCALIZAÇÃO.

**c) Colocação dos eletrodutos**

Os eletrodutos, ao serem colocados na vala, deverão ser alinhados e arrumados – com espaçadores de plástico ou de outro material especificado em projeto – e ser colocados a cada 1,30 m.

O topo da rede de eletrodutos deverá ficar na profundidade indicada no projeto e, quando não houver indicação, a profundidade mínima deverá ser de 0,30 m da superfície.

O posicionamento de eletrodutos em uma rede de dutos deverá ser o mesmo no trajeto de duas caixas de passagem consecutivas, quando porventura houver obstáculos, não previstos em projetos, entre duas caixas de passagem consecutivas, pode-se adaptar o feixe de eletrodutos de forma a vencê-los, tendo-se o cuidado em manter as mesmas posições relativas dos dutos, tanto verticais como horizontais, conservando-se assim a mesma formação anteriormente prevista.

Na rede subterrânea não será permitida a redução de diâmetros de eletrodutos. O raio de curvatura mínimo para a rede de dutos deverá ser aquele raio mínimo permitido para o cabo de maior bitola a ser instalado na rede. Deve-se, ainda, observar o raio mínimo de curvatura para eletrodutos, conforme tabela anteriormente apresentada (cf. Tabela: Raio de curvatura)

Quando indicado no projeto, os eletrodutos deverão ser identificados nas entradas e saídas das caixas.

Os eletrodutos de reserva deverão, após a limpeza, ser vedados em ambas as extremidades com tampões adequados.

#### d) Concretagem do envelope

Antes da concretagem do envelope, deverá ser feita uma rigorosa inspeção nos eletrodutos. Os eletrodutos deverão sobressair de, no mínimo, 0,50 m do envelope e as extremidades dos dutos deverão ser adequadamente tampadas.

As dimensões dos envelopes deverão ser determinadas de acordo com as seguintes prescrições:

- a distância mínima entre faces externas de eletrodutos paralelos deverá ser de 50 mm;
- a distância mínima da face externa de um eletroduto à face do envelope será de 75 mm, para as laterais, e de 100 mm na parte inferior e superior.

Obs.: Distâncias válidas para eletroduto de PVC, Aço, Ferro Galvanizado e de PEAD.

## **12. Aterramento**

### **11.1. Aterramento de equipamentos**

Todas as partes metálicas não condutoras, tais como estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos, eletrodutos e bandejas metálicas, deverão ser aterradas num sistema de terra comum, no BEP geral da edificação (barramento de terra do quadro de distribuição principal) ou BELs (barramentos de aterramento dos demais quadros de distribuição).

O equipamento só poderá ser ligado a um sistema de terra independente quando isso estiver expressamente indicado no projeto.

O esquema de aterramento da edificação será tipo TN-S, onde os condutores de terra e neutro vêm diretamente da subestação e são conectados aos seus respectivos barramentos dentro do quadro elétrico principal (QDP).

O barramento de terra do QDP será utilizado como BEP.

Recomenda-se que sejam realizados os testes de continuidade das ferragens da edificação para utilização da estrutura metálica das fundações como malha de aterramento, caso atestada esta continuidade deverá ser realizada a conexão entre o barramento de equipotencialização principal e estrutura metálica da edificação através de conector do tipo insert, essa medida proporciona uma maior confiabilidade do sistema de aterramento e equipotencialização das estruturas metálicas.

### **13. Testes para instalações**

Os testes das instalações serão feitos obrigatoriamente com presença da fiscalização.

#### **12.1. Iluminação**

Antes de a instalação ser entregue à operação normal, deverão ser feitos alguns testes, para verificar:

- a) se as ligações, nas caixas de derivação e nos pontos de luz, foram executadas de acordo com as normas;
- b) se há continuidade nos circuitos;
- c) se houve o isolamento da instalação por meio de um Megger;
- d) se existem pontos quentes nas caixas de conexões (derivação), quando a instalação entrar em serviço.

#### **12.2. Força**

O objetivo desses testes é verificar a integridade física dos cabos e a correta execução dos terminais.

Os testes serão feitos sobre cabos já instalados na obra e com terminais instalados e dispostos para o serviço.

Os cabos deverão ser desligados dos equipamentos correspondentes e seus terminais isolados da terra.

Para os cabos enterrados, os testes serão feitos logo após a instalação e antes do reaterro.

O tipo de teste a ser executado dependerá da situação da instalação e da obra em geral.

Poderá ser escolhido qualquer um dos três testes a seguir:

#### **a) verificação da resistência de isolamento: (conforme NBR 5410)**

- as medidas de resistência de isolamento deverão ser tomadas entre fases e entre fase contra “terra” (incluindo eletrodutos e carcaças metálicas) e se destinam a verificar, além da resistência de isolamento, a eventual presença de pontos a terra ou em curto-circuito;
- para cabos de tensões iguais ou menores que 750 V, o valor mínimo permissível de resistência de isolamento será de 1 megohm, a ser verificado com megômetro de 500 V;
- para cabos de tensões maiores que 750 V, o valor mínimo permissível de resistência de isolamento será de 1.000 ohm por volt, a ser verificado com megômetro de 5.000 V.

**b) prova de tensão contínua:**

- a tensão de prova será de três a cinco vezes a tensão nominal de isolamento entre um condutor isolado qualquer à terra, em KV eficazes e frequência industrial;
- a tensão se aplicará para cabos com condutores individualmente blindados, entre os três condutores em paralelo e as blindagens à terra; e para cabos com blindagem comum, entre cada condutor contra os outros dois à terra junto à blindagem;
- antes de se aplicar tensão, o cabo deverá ser testado por meio de um megômetro;
- se possível, será conectado o polo positivo do aparelho de prova à terra, e o negativo ao condutor ou condutores em prova. A durabilidade da prova será de quinze minutos;
- será indispensável, após a prova, descarregar o condutor através de um seccionador para aterrar, eventualmente ligado no aparelho de prova.

**c) prova de tensão alternada:**

- a tensão de prova será duas vezes a tensão nominal;
- a tensão será aplicada para cabos condutores individualmente blindados, entre cada condutor e a respectiva blindagem à terra; e para cabos com blindagem comum, entre cada condutor e os outros dois à terra junto à blindagem;
- para essa prova será indispensável contar com aparelhos de prova com suficiente potência; a durabilidade da prova será de cinco minutos.

Os testes, e particularmente os itens “b” e “c”, deverão ser feitos com prévia comunicação por escrito à FISCALIZAÇÃO da obra, com as precauções de segurança do caso (aviso ao pessoal, cercado das áreas de teste, colocação de letreiros de perigo, afastamento do pessoal alheio aos testes).

Todas as provas feitas serão anotadas nos protocolos de provas.

**12.0 INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV**

Executar rede Telefônica e Cabeamento Estruturado conforme projeto, bem como fornecer todos os materiais necessários para a sua realização.

A infraestrutura para as instalações de rede telefônica serão executadas com eletrocalhas perfuradas e eletrodutos (flexíveis e rígido), conforme indicado no projeto.

Serão instalados os racks na sala do nutricionista no segundo pavimento, serão instalados dois racks 19” sendo um deles um Rack Fechado 16U 570 e 5500mm (rack principal, destinado a alimentação dos pontos de rede e access points), e outro um Rack Fechado 12U 570 e 5500mm (para equipamentos de CFTV).

Os eletrodutos Externos serão do tipo Kanaflex, de fabricação Kanaflex, ou equivalente com seção nominal apropriadas a necessidade do projeto para energia elétrica. Estes receberão envelope de concreto quando houver transposição de via de acesso de veículo.

As caixas de passagem deverão ser de alvenaria com tampa de concreto, dispositivo de drenagem através de areia e brita e dimensões mínimas de 60x60x60 cm.

Deverá ser fornecido, ao final da execução, “AS BUILT” do projeto executivo.

APLICAÇÃO: Em todos os ambientes indicados pelo projeto.

### **12.1 NORMAS APLICÁVEIS**

NBR5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

NBR NM 60884-1:2010 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo

NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;

EIA/TIA 568-A – Cabeamento de telecomunicações “Cat. 5e” para edifícios comerciais;

EIA/TIA 568-B.2.1 – Cabeamento de telecomunicações “Cat6” para edifícios comerciais;

EIA/TIA 569-A – Caminhos e espaços de telecomunicações para rede interna estruturada;

EIA/TIA PN3012 – Cabeamento com fibra ótica;

EIA/TIA 606-A – Administração de infraestrutura de telecomunicações;

NBR 14565 – Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento telecomunicações para rede interna estruturada;

ANSI/TIA-568-C.0, ANEXO A – Centralized Optical Fiber Cabling;

TSB 72 – Procedimento de serviços ópticos;

E OUTRAS NORMAS CITADAS NAS ESPECIFICAÇÕES.

### **12.2 PREMISSAS BÁSICAS**

Obediência às normas e padrões recomendados neste documento, garantindo assim padronização e confiabilidade à rede;

**Todos os materiais de conectividade deverão ser de um mesmo fabricante e atender as especificações deste termo de referência;**

A empreiteira de mão de obra Civil deverá obedecer a absolutamente todas as especificações técnicas contidas neste documento e entregar os seguintes materiais e serviços:

Fornecimento e montagem de infraestrutura para cabeamento estruturado óptico ou metálico seja esta composta por eletrocalhas, eletrodutos embutidos/aparentes, dutos subterrâneos, canaletas ou qualquer outro meio que esteja especificado em projeto. Quando não especificado em projeto e também em memorial as características desta infraestrutura, a contratada deverá obedecer às premissas determinadas em norma e solicitar o aceite do SESC com relação à solução a ser implantada;

Lançar todos os cabos do cabeamento horizontal de acordo com o projeto e também com este termo de referência;

Todos os cabos do cabeamento horizontal devem estar conectorizados na extremidade do usuário com o conector especificado neste termo de referência;

Todos os cabos do cabeamento horizontal e backbones devem possuir identificação provisória, nas duas extremidades do cabo. Esta identificação deverá ser realizada com caneta marca texto na cor preto ou azul (numeração sequência e de forma ABSOLUTAMENTE LEGÍVEL). Atentar para que não

haja numeração repetida ou trocada, ou seja, o mesmo número deve estar em ambas as extremidades do cabo;

Todos os cabos do cabeamento horizontal e backbones devem possuir a seguinte sobra quando chegar à sala técnica (CPD): levar o cabo até piso e a partir do piso mais 6 metros de sobra. A eletrocalha de chegada ao CPD também deve terminar no piso e com o acabamento adequado;

O aterramento a ser usado será proveniente do quadro de Energia QGBT-GERAL. Este aterramento deverá ser revisado e estar em conformidade com a EIA/TIA 607.

É importante destacar que os serviços e fornecimento dos Racks, Brackets, piso elevado, patch panels, nobreaks, switches, fibras ópticas, DIOs, Access points, etiquetas de identificação, certificação da rede e todos os demais itens necessários a finalização da rede de dados fazem parte de um pacote a ser fornecido pelo SESC através de empresa especializada que também irá seguir a absolutamente todas as premissas contidas neste termo de referência. Para que haja uma perfeita sintonia entre as empresas contratadas o SESC não irá admitir absolutamente nem uma alteração de projeto ou especificação deste termo de referência no que se refere a serviços e materiais sem a prévia autorização do setor responsável.

### **12.3 SERVIÇOS**

A solução deverá atender no que tange a esfera de serviço as premissas e especificações supracitadas, visando entregar tecnologia unificada em infraestrutura de telecomunicações tanto metálica quanto óptica.

O principal objetivo desse item é especificar os tópicos de serviço para nortear e padronizar as execuções dentro das normas vigentes e dos princípios técnicos da instituição.

Os serviços deverão respeitar as características das edificações, mantendo suas estruturas reginais sem necessidade de alterações no âmbito civil, elétrico e de telecomunicações;

A solução deverá possuir alta disponibilidade em todos os níveis;

Os backbones de fibra óptica deverão atender premissas de norma em seu lançamento e também deverão permitir redundância em suas conexões;

### **12.4 DETALHAMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS**

#### **Fornecimento, lançamento, conectorização e habilitação de cabeamento UTP/FTP**

##### **Descrição do Serviço:**

Compreende o lançamento do cabo UTP via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalhas.

- A equipe deverá possuir certificação do fabricante do produto com objetivo da preservação das garantias;
- O comprimento máximo permitido para cabos UTP/FTP é de 90 metros;
- Deverá ser utilizado cabos Categoria 6;
- Nas pontas terminais deverá ser usado conectores RJ45 próprios, em caixas apropriadas de acordo com o material utilizado (Canaleta de alumínio ou eletroduto PVC aparente/embutidos);

- Todos os pontos metálicos do cabeamento estruturado deverão possuir terminação em patch panels CAT.6;
- O ponto de acesso do usuário deverá terminar em 1 conector do tipo RJ45 Femea;
- Todos os pontos deverão estar devidamente certificados, seguindo especificações de certificação deste documento;
- Todos os pontos de dados deverão acompanhar patch cords nas duas extremidades (patch panel e usuário);
- Todos os pontos deverão ter todos os elementos devidamente identificados com etiqueta de vinil acrílico, conforme especificação deste documento;
- O lançamento de cabos metálicos deverá respeitar agrupamento em grupos de 24 cabos sequenciais, correspondentes ao preenchimento de cada patch painel. Os feixes de cabos serão formados a partir da chegada destes a eletrocalha principal;
- Deve-se planejar o lançamento dos cabos a fim de não haver cruzamento de cabos dentro das eletrocalhas;
- Deve-se respeitar as taxas de ocupação de no máximo 60% das eletrocalhas, eletrodutos e caletas;
- A conectorização é composta pela crimpagem de cabos aos conectores e/ou patch panels e deve ser feita com ferramentas apropriadas, para cada categoria de cabo lançado;
- Na extremidade do ponto de rede (usuário), deve-se utilizar um conector RJ45 Femea seguindo o padrão EIA/TIA 568 A/B, de acordo com a categoria utilizada no cabo;
- O Conector deve ser conectorizados através de alicate apropriado. A utilização deste tipo de ferramenta permite que todos os condutores sejam inseridos ao mesmo tempo no conector e de forma homogênea, além de cortar as sobras de maneira precisa;
- Os Patch Panels deverão ser do tipo descarregado;
- Os cabos de manobra utilizados junto aos painéis de conexão devem ter uma identificação numérica sequencial nas duas pontas, a fim de facilitar a identificação das extremidades, visto que após a montagem nos organizadores de cabos verticais e horizontais, qualquer movimentação dos cabos em procedimentos de manutenção ou reconfiguração poderá demandar tempo para a localização;
- Todas as câmeras deverão ser alimentadas eletricamente através dos switches através de portas POEs;
- Todos os access points deverão ser alimentados eletricamente através dos switches através de portas POEs;
- Todos os cabos devem ser identificados conforme indicado neste memorial.

## **12.5 ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:**

### **12.5.1 CABO U/UTP CAT.6 LSZH VM 23**

Sistemas de Circuito Fechado de Televisão, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) e ponto de conexão das câmeras do sistema de CFTV.

Os requisitos para os cabos utilizados são:

- Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 CATEGORIA 6 e ISO/IEC 11801 bem como certificado para flama-abilidade (UL LISTED ou ETL LISTED) LSZH conforme UL;
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- Possuir certificado de canal para 6 conexões por laboratório de terceira parte ETL ou UL;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
- Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não se propagam a chama, com possibilidade de fornecimento nas cores azul, amarelo, preto, verde, branco, bege, marrom, laranja, vermelha ou cinza;
- Ser composto por 8 condutores de cobre sólido de 23AWG;
- Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
- par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
- par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
- par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
- par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco.
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6;
- Impedância característica de 100 Ohms;
- Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), RL (dB), ACR (dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz;
- Todos os testes e ensaios devem ser realizados com equipamentos com certificado de calibração emitido há no máximo 12 meses;
- O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.
- Serão utilizados cabos da coloração VERMELHA para os circuitos de CFTV e cabos da coloração AZUL para os demais circuitos.

#### **12.5.2 CONECTOR FÊMEA CAT.6 BRANCO**

- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6;
- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Permitir a conectorização através de alicate (ferramenta de crimpagem rápida);

- Permitir a conectorização do cabo em ângulos de 90° e 180°, oferecendo melhor performance elétrica, maior agilidade e organização na montagem, reduzindo os raios de curvatura dos cabos.
- Compatível com todos os patch panels descarregados, espelhos e tomadas.
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro;
- O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI EIA/TIA 568-C.2;
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Identificação do conector como categoria 6, gravado na parte frontal do conector;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
- Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- O fabricante preferencialmente devesse possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

## **INFRAESTRUTURA**

### **INSTALAÇÃO DE ELÉTROCACHAS, PERFILADOS E ACESSÓRIOS**

- Compreende a instalação, com aterramento elétrico, de bandeja metálica dobrada em formas de “C” e/ou “U”, do tipo lisa ou perfurada, incluídos todos os acessórios compatíveis com os padrões predefinidos em suas terminações;
- Todo o material fornecido deverá ser fabricado em chapas de aço SAE 1008/1010 conforme a NBR11888-2 e NBR7013;
- As eletrocalhas devem respeitar a taxa de ocupação imediata de 60%;
- Todas as eletrocalhas serão fixadas a estrutura da edificação através de suporte de teto ou parede que dependerão da estrutura do local, tais como altura de pé direito, colunas, vigas, paredes e outros fatores que irão interferir diretamente no percurso da mesma;
- Todas as eletrocalhas deverão obrigatoriamente possuir ligação ao cabo de aterramento em pelo menos dois pontos ao longo de sua extensão. Deverá ser assegurada a continuidade elétrica em todo o percurso da eletrocalha.
- Todas as conexões e suportes de eletrocalha devem ser peças manufaturadas, sendo proibida a fabricação dos respectivos acessórios pela contratada, as peças devem possuir as mesmas características físicas e elétricas que as barras (nos requisitos aplicáveis);
- Todos os elementos que derivam da eletrocalha deverão possuir acessório condizente com esta interligação;
- Toda a estrutura deverá ser fixada com parafusos e buchas específicos ao esforço em paredes e/ou em tetos;

- O lançamento da estrutura de eletrocalhas deverá seguir à risca o nivelamento e alinhamento, não sendo aceitas ondulações ou outras imperfeições.

**INSTALAÇÃO DE TUBOS EM PVC**

- Compreende a instalação de eletroduto de PVC com todos os acessórios, incluindo a abertura e recomposição de toda estrutura utilizada na parte interna e/ou externa dos prédios, embutido e/ou aparente;
- As abraçadeiras de fixação dos eletrodutos poderão ter distância máxima de 80 cm;
- Não poderá haver segmento de eletroduto com intervalos maiores que 15m sem a presença de uma caixa de passagem (condutele);
- É obrigatório a cada 2 curvas consecutivas a presença de uma caixa de passagem (condutele) entre elas;
- Os eletrodutos deverão ser ligados a eletrocalha através da utilização de terminal box reto juntamente com saída horizontal ou vertical;
- Os eletrodutos deverão ser ligados às canaletas através de adaptador específico e manufaturado pelo fabricante da respectiva canaleta;
- Todos os eletrodutos utilizados no cabeamento horizontal terão diâmetro conforme indicado em projeto e cor branca.
- Os dutos com cabos de rede de comunicação serão exclusivos, não se admitindo passagem de cabos de energia.
- Ao serem embutidos em concreto deverão ser colocados de modo a evitar sua deformação na concretagem, devendo ainda serem fechadas as bocas com tampões apropriados ou papel amassado para impedir entrada de argamassa ou nata de concreto. Na junção dos dutos deverão ser tomadas precauções para evitar rebarbas internas.
- Deverão ser respeitadas as taxas de ocupação e os raios de curvatura, conforme especifica a norma EIA/TIA 569A.

**INSTALAÇÃO DE DUTOS SUBTERRÂNEOS**

- Compreende a instalação de dutos em PEAD ou PVC de bitolas variadas, em vala com no mínimo 30 cm de largura e 60 cm de profundidade;
- As tubulações subterrâneas para lançamento de cabos óticos ou metálicos deverão ser em dutos PEAD ou PVC rígido com bitola mínima conforme indicado em projeto (1" quando não indicado);
- A contratada deve levar em consideração todos os obstáculos necessários à passagem de tubulações subterrâneas quando esta transpor calçadas, estradas, gramados e pisos, pois será de inteira responsabilidade da contratada a recomposição do meio transposto;
- Sempre que a vala cruzar uma passagem de veículos deverá ser envelopada com concreto e possuir caixa de passagem nos dois lados da rua a ser transposta.

**INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA**

- Compreende a instalação e/ou confecção de caixa de passagem do tipo R1 e R2, em bloco, com tampa de ferro fixada a caixa, tendo a parte de alvenaria espessura mínima de 10 cm e ou pré-moldada.
- A Tampa deve ser em ferro fundido e possuir identificação quanto a sua função (Telecomunicações). No fundo da caixa deve ser colocada uma camada de Brita de no mínimo 20 centímetros, a fim de oferecer drenagem. Deve ter as seguintes medidas internas:
- Finalidades: Fechamento de caixas subterrâneas;
- Material: Tampa de ferro fundido cinzento, Base: Aço ABNT 1020;
- Acabamento: Tampa Pintura com tinta anticorrosiva preta base zincada e isenta de imperfeições;
- Acondicionamento: Deve ser protegida contra golpes ou quedas;
- Identificação do fabricante: Gravada em alto relevo.

**TOMADAS**

Os pontos de saída junto aos postos de trabalho serão formados por duas tomadas modulares de 8 (oito) vias, com contatos banhados a ouro na espessura mínima de 30 µm, padrão RJ-45, na categoria 6, conforme a EIA/TIA 568B, contidas em condutores. Todas as tomadas deverão ter seus pinos conectados conforme o padrão T568-A.

A conexão de cada terminal/telefone à tomada RJ45 deverá ser executada com a utilização de cabos com o uso de plugues machos RJ45 nas extremidades (patch cords).

Na parede, as tomadas RJ45 estarão instaladas em condutores aparentes ou embutido, a 30 cm ou a 110 cm do piso (conforme indicado em projeto).

As alturas de caixas de saída para tomadas deverão ser executadas conforme definido nas convenções tomando como referências o centro das caixas e piso acabado. As caixas de piso deverão ser fornecidas com anel de regulação para melhor nivelamento da placa de tomadas com o piso acabado.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, em vinil acrílico ou com proteção plástica para não permitir seu descolorimento, em coerência com sua ligação e conforme numeração em projeto.

**ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS****ELETROCALHA PERFURADA TIPO U**

- Produzido em chapa de aço galvanizado A FOGO com proteção contra corrosão;
- Não deve possuir emendas por sistema de solda;
- Espessura 1,8 mm;
- Deverá vir acompanhada de todos os acessórios necessários para a instalação: curvas, adaptadores, caixas de derivação caixas sobrepor para encaixe de tomadas etc.

- Não será aceito recortes, meia esquadrias e adaptações, deverão ser utilizados todos os acessórios e curvas próprias para as aplicações;

#### **PERFILADO 38X38X6000**

- Produzido em chapa de aço galvanizado A FOGO com proteção contra corrosão;
- Não deve possuir emendas por sistema de solda;
- Tamanho 38 x 38 x 6000 mm;
- Espessura 1,8 mm;
- Deverá vir acompanhada de todos os acessórios necessários para a instalação: curvas, adaptadores, caixas de derivação caixas sobrepor para encaixe de tomadas etc.
- Não será aceito recortes, meia esquadrias e adaptações, deverão ser utilizados todos os acessórios e curvas próprias para as aplicações;

#### **ELETRODUTO EM PVC**

- Produzido em PVC na cor branca;
- Sem rosca;
- Deverá ser fornecido em barras de 3 metros;
- Deverá ser compatível com as luvas, curvas e acessórios de fixação;
- Deverá vir acompanhada de todos os acessórios necessários para a instalação: curvas, adaptadores, caixas de derivação caixas sobrepor para encaixe de tomadas etc.
- Não será aceito recortes, meia esquadrias e adaptações, deverão ser utilizados todos os acessórios e curvas próprias para as aplicações;

#### **Eletroduto Corrugado Flexível Fabricado em PEAD**

- Devera possui as seguintes características:
- Deverá ser fabricado em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), na cor preta;
- Devera possuir seção circular;
- Deverá ser corrugado;
- Deverá ser impermeável;
- Devera possuir raio de curvatura destinado a proteção de cabos subterrâneos de energia ou telecomunicações;
- Devera atende todas as normas reconhecidas no país, tais como: ABNT, Light, Copel, Telefonica, Oi, CPFL, Eletropaulo, Celg e demais concessionarias de Energia e Telecomunicacoes;
- Elevada resistencia mecanica (compressao diametral e impacto).

#### **Caixa de Passagem Subterrânea Modelo R1/R2 com Tampa Ferro**

##### **Caixa de Concreto**

- Deverá ser construída por concreto FCK=20Mpa com adição de impermeabilizante;

- Devera possuir Aço para construção tipo CA-50;
- Devera possuir acabamento das superfícies lisas e livres de rebarbas ou buracos;

#### **Tampa de Ferro**

- Devera possuir Fechamento por encaixe, canaleta sifonada;
- Devera possuir resistência 5000 a 12500 quilos de carga pontual;
- Deverá ser fabricado em ferro nodular FE 50007;

#### **Certificação**

- A empresa instaladora, antes do recebimento provisório, deverá proceder aos testes de performance de todo o cabeamento (certificação), com vistas a comprovação da conformidade com a norma EIA/TIA 568B, no que tange a: Continuidade; Polaridade; Identificação; Curto-circuito; Atenuação; NEXT (Near End CrossTalk - diafonia) e demais parâmetros elétricos estabelecidos pela norma.
- Para isso deverá ser utilizado testador de cabos UTP Categoria 6 - SCANNER. O testador deverá ser do tipo bidirecional, possibilitando análise de NEXT nas duas extremidades. Não serão aceitos testes unidirecionais.
- Deverão ser executados os testes do tipo LINK CANAL e PERMANET LINK, conforme especifica a norma.
- A empresa instaladora deve apresentar os relatórios gerados pelo aparelho, datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo Responsável Técnico da obra;
- Não serão aceitos testes por amostragem. Todos os ramais deverão ser testados, na extremidade da tomada e na extremidade do painel distribuidor (bidirecional).

#### **RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES**

A armação de todos os cabos e grupos de feixes, deve ser realizada apenas com fita tipo velcro. Não será aceito em nenhum local uso de amarradores de plástico como abraçadeiras de nylon.

Utilizar passivos de rede (conectores, cabos, patch panel, patch voice, etc) da mesma marca e fabricante, respeitando os padrões e normas CAT 6.

Exemplo de identificação dos pontos: R01 P01 T 01 (Rack 01, patch panel 01, terminal 01 do patch panel).

Cada ponto destinado a desktop ou notebook deve estar acompanhado de dois pontos elétricos. Cada ponto destinado a demais equipamentos (impressora, access point, relógio de ponto, etc) devem estar acompanhado de um ponto elétrico.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, em acrílico ou com proteção plástica para não permitir seu descoramento, em coerência com sua ligação.

Retirar entulhos e fazer limpeza dos locais afetados pelos serviços.

Na sala dos racks deverá ser prevista uma sobre de 5 metros em cada circuito para futuras manobras necessárias.

A alimentação dos racks deverá ser realizada através de circuito elétrico exclusivo.

Conectorização dos patch cord do patch panel até os switch com respectiva identificação. Identificação de todos os cabos, patch cord, switch, de acordo com as solicitações padronizadas por normas e pelo SESC.

Todos os materiais do cabeamento estruturado especificados devem ser de Categoria 6, ou superior, e os mesmos deverão possuir garantia mínima de 20 anos.

Todos os materiais de Cabeamento estruturado deverão ser de um único fabricante.

Todos os cabos de comunicação serão identificados de acordo com a UL969, utilizando-se etiquetas adesivas vinílicas, do tipo termo-retrátil em ambas as extremidades, conforme numeração dada em projeto.

Toda a cabeação no interior de quadros e caixas deverá ser organizada e chicoteada com abraçadeiras em velcro.

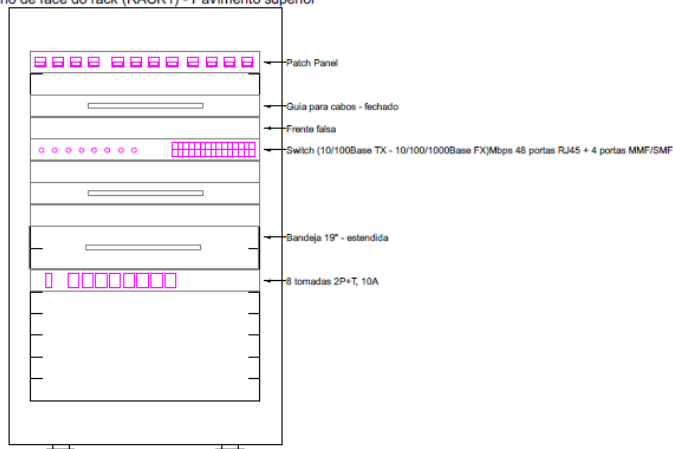
Todas as caixas deverão ter as rebarbas removidas e serem dotadas de buchas e arruelas na conexão com os eletrodutos.

Todas as conexões de cabos de par trançado deverão ser do tipo IDC (Insulation Displacement Connection - Conexão por Deslocamento do Isolante), utilizando ferramentas apropriadas para esta finalidade.

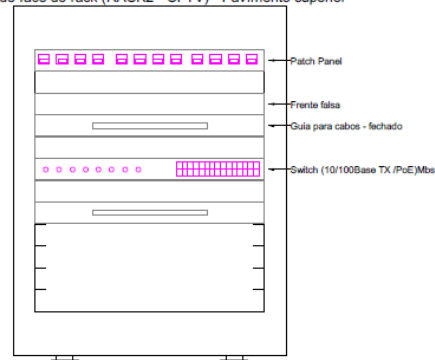
Todos os materiais a serem empregados nestas instalações deverão estar em acordo com as normas NBR vigentes. Para tanto, a CONTRATADA deverá antes do início da instalação encaminhar ao escritório do SESC os comprovantes de conformidade da norma de cada material a ser utilizado.

Caberá a CONTRATADA a responsabilidade sobre a listagem de materiais e a execução das instalações conforme Projeto. Eventuais discrepâncias não poderão ser tratadas como aditivos de serviços, dúvidas e alterações deverão ser esclarecidas antes do processo de licitação.

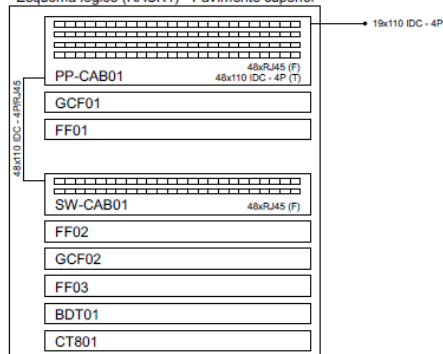
Plano de face do rack (RACK1) - Pavimento superior



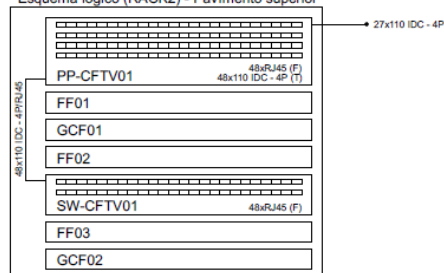
Plano de face do rack (RACK2 - CFTV) - Pavimento superior



Esquema lógico (RACK1) - Pavimento superior



Esquema lógico (RACK2) - Pavimento superior



Layout dos racks utilizados



Exemplo de rack a ser utilizado

### 13.0 - INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

O presente memorial trata do projeto Hidrossanitário do SESC Congelados José Mendes situada à R. José Maria da Luz, Nº 163 – José Mendes, Florianópolis-SC. Trata-se de uma edificação existente que passara por reforma.

Estão previstos os seguintes sistemas:

- Rede de abastecimento de água fria;
- Rede de esgoto;
- Rede Pluvial.

## **01. SISTEMAS EXISTENTES**

Com relação as instalações hidrossanitárias serão todas novas, ou seja, não serão mantidas as existentes.

## **02. ÁGUA FRIA**

### **Descrição:**

O sistema predial de água fria prevê fornecimento da concessionária pública, com distribuição direta para o reservatório superior, abastecendo os pontos de consumo por meio dos ramais de distribuição definidos em projeto.

### **População**

Áreas administrativas

1 pessoa/7,5m<sup>2</sup>

Área: 165,95 m<sup>2</sup> / 7,5m<sup>2</sup>

pessoas = **23 pessoas.**

Depósito

1 pessoa/50m<sup>2</sup>

Área: 108,81 m<sup>2</sup> / 50m<sup>2</sup>

pessoas = **3 pessoas.**

**Total de pessoas: 26 pessoas.**

### **Volume dos Reservatórios**

População= 26 pessoas

Consumo de água (litros/pessoa x dia) x Nº pessoas.

Total (calculado) = 50\*26= 1.300 Litros

OBS: A edificação denominada "CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO" solicita um consumo de 1.750 L de água.

SESC CONGELADOS: 1300 L

SESC CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO: 1750


**TOTAL: 3050 L**

Adotado:

a) Reservatório superior - 01 célula de 10.000L, considerando 5.000 para a RTI e 5.000L para consumo da edificação.

**Total adotado para o empreendimento= 10.000,00L**

Especificação do reservatório:



Litros	Altura da Coluna	Diâmetro da Coluna	Altura da Caixa	Altura da Taca	Diâmetro da Taca	Altura Total
2.000	3,60	0,38	0,30	1,80	1,18	5,70
2.000	4,80	0,38	0,30	1,80	1,18	6,90
2.000	6,00	0,38	0,30	1,80	1,18	8,10
3.000	3,60	0,48	0,30	1,80	1,43	5,70
3.000	4,80	0,48	0,30	1,80	1,43	6,90
3.000	6,00	0,48	0,30	1,80	1,43	8,10
5.000	3,60	0,64	0,30	2,40	1,59	6,30
5.000	4,80	0,64	0,30	2,40	1,59	7,50
5.000	6,00	0,64	0,30	2,40	1,59	8,70
10.000	3,60	0,80	0,50	3,00	1,91	7,10
10.000	4,80	0,80	0,50	3,00	1,91	8,30
10.000	6,00	0,80	0,50	3,00	1,91	9,50
12.000	3,60	0,80	0,50	4,00	1,91	8,10
12.000	4,80	0,80	0,50	4,00	1,91	9,30
12.000	6,00	0,80	0,50	4,00	1,91	10,50
15.000	3,60	0,95	0,40	3,60	2,22	7,60
15.000	4,80	0,95	0,40	3,60	2,22	8,80
15.000	6,00	0,95	0,40	3,60	2,22	10,00
20.000	3,60	1,18	0,60	3,60	2,54	7,80
20.000	4,80	1,18	0,60	3,60	2,54	9,00
20.000	6,00	1,18	0,60	3,60	2,54	10,20
25.000	3,60	1,18	0,60	4,80	2,54	9,00
25.000	4,80	1,18	0,60	4,80	2,54	10,20
25.000	6,00	1,18	0,60	4,80	2,54	11,40
30.000	3,60	1,27	0,60	4,70	2,86	8,40
30.000	4,80	1,27	0,60	4,70	2,86	9,60
30.000	6,00	1,27	0,60	4,70	2,86	10,80
40.000	3,60	1,43	0,50	4,80	3,18	8,90
40.000	4,80	1,43	0,50	4,80	3,18	10,10
40.000	6,00	1,43	0,50	4,80	3,18	11,30
50.000	3,60	1,59	0,60	6,00	3,18	10,20
50.000	4,80	1,59	0,60	6,00	3,18	11,40
50.000	6,00	1,59	0,60	6,00	3,18	12,60

Obs. Reservatório não incluído no orçamento, pois já é existente.

#### Indicação do local de extravasão da tubulação de limpeza dos reservatórios:

A célula do reservatório superior extravasa em local visível do térreo, a limpeza do reservatório, é lançada no térreo, para infiltração no terreno.

#### Indicação da utilização de hidrômetros individuais:

Utilizado 1 (um) hidrômetro individual conforme normas da concessionária.

#### Indicação dos materiais e normas técnicas utilizadas:

Tubulação de água fria em PVC, registros e válvulas em PVC com acabamento cromado, reservatório superior de polietileno.

Para o desenvolvimento do projeto acima referido foram observadas as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- NBR 5626/20 - Instalações Prediais de Água Fria;
- NBR 15.704-1/09 – Registro - Requisitos e Métodos de Ensaio - Parte 1: Registros de Pressão;
- NBR 15.705/09 – Instalações Hidráulicas - Prediais - Registro de Gaveta - Requisitos.

### **03. ESGOTO SANITÁRIO**

O projeto das instalações de esgotos sanitários foi desenvolvido de modo a atender as exigências técnicas mínimas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções, vedar a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedir a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável.

Os esgotos sanitários serão encaminhados para a rede de esgoto local.

#### **Dispositivos de coleta e condução de esgotos de água fria**

As distâncias horizontais entre as caixas de inspeção respeitam um limite máximo de 25 metros. Nas mudanças de declividade, desvios ou ainda na junção de tubulações enterradas, foram previstas caixas de inspeção.

Foram adotadas todas as caixas de inspeção de seção quadrada, com dimensões internas de 60x60 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.

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%.

#### **Dispositivos de coleta e condução de esgotos de água quente**

O esgoto oriundo dos fornos combinados, calderões e lava louças deverão ser metálicos em aço galvanizado, por conta temperatura de despejo. Assim como a caixa sifonada e a grelha em inóx com fechamento escamoteável.

Os equipamentos citados não deverão ser interligado diretamente a rede de esgoto, o seu despejo deve ser numa caixa sifonada metálica com grelha escamoteável e tela anti inseto.

Não foi utilizado caixa de resfriamento nas tubulações citadas, pois estas serão interligadas diretamente na caixa de gordura especial que possuem grande volume.

#### **Dispositivos de tratamento**

##### **Caixas de Gordura**

Para coletar os efluentes das pia da edificação, foi previsto uma caixa de gordura simples (CGS), conforme prevê a NBR 8160/99, com as seguintes dimensões:

- Diâmetro interno: 40 cm
- Parte submersa do septo: 25 cm

- Capacidade de retenção:  $\geq 31.4$  litros
- Tubulação de entrada: 50 mm
- Tubulação de saída: DN 100 mm

Para o restante das pias da edificação foi previsto uma caixa especial:

**Dados:**

Número de cozinhas: Mais de 12 cozinhas e restaurantes

Tipo de caixa: Especial (CGE)

Altura sobressalente: 25 cm

Número de pessoas: 2500

**Volume estimado:**

$$V = 2 \times N + 20$$

$$V = 2 \times 2500 + 20$$

$$V = 5020 \text{ l}$$

**Dimensões:**

Profundidade total: 85 cm

Profundidade útil: 60 cm

Largura: 205 cm

Comprimento: 410 cm

Volume de retenção: 5043 l

**Indicação dos materiais e normas técnicas utilizadas:**

Tubulação de esgoto em PVC, caixa de passagem/inspeção em concreto.

Para o desenvolvimento do projeto acima referido foram observadas as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- NBR 8160/99 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;

**04. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE COLETA DE ÁGUAS PLUVIAIS**

**Descrição da captação e destinação dos efluentes coletados:**

As águas pluviais coletadas do telhado por meio de calhas serão encaminhadas aos condutores verticais e horizontais pluviais.

**Indicação dos materiais e normas técnicas utilizadas:**

Para o desenvolvimento do projeto acima referido foram observadas as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- NBR 8160/99 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- NBR 10844/89 – Instalações prediais de águas pluviais.

## **14.0 - LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS**

### **14.1. - Cuba de embutir - L.37.17**

- 14.1.1. – MODELO: L.37.17 (oval de embutir)
- 14.1.2. – FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
- 14.1.3. – COR: Branco
- 14.1.4. – APLICAÇÃO: Em todos os sanitários

### **14.2. - Lavatório com coluna**

- 14.2.1. – MODELO:
- 14.2.2. – FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
- 14.2.3. – COR: Branco
- 14.2.4. – APLICAÇÃO: Nos locais indicados em projeto arquitetônico.

### **14.3. - Torneira para Cubas**

- 14.3.1. – MODELO: Torneira Pressmatic Deluxe de Mesa
- 14.3.2. – FABRICANTE: DOCOL, ou equivalente.
- 14.3.3. – COR: Cromada
- 14.3.4. – APLICAÇÃO: Nos lavatórios e cubas

### **14.4. - Sifão para Lavatório - metálico**

- 14.4.1. – MODELO: EUROPA (Sifão cromado com remoção de caneco para limpeza e manutenção)
- 14.4.2. – FABRICANTE: ESTEVES, ou equivalente.
- 14.4.3. – APLICAÇÃO: Em todas as cubas

### **14.5. - Ligação Flexível com 30 cm - com malha em aço inox**

- 14.5.1. – MODELO: 4606C;
- 14.5.2. – FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
- 14.5.3. – ACABAMENTO: Cromado;
- 14.5.4. – APLICAÇÃO: Em todas as cubas e vasos sanitários, sendo 1 para água fria e 1 para vaso sanitário.

### **14.6. - Acabamento para Registro**

- 14.6.1. – MODELO: TargaC40 - CR/CR;
- 14.6.2. – FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
- 14.6.3. – ACABAMENTO: Cromado;
- 14.6.4. – APLICAÇÃO: em todos os ambientes.

### **14.7. - Válvula de Escoamento**

- 14.7.1. – FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
- 14.7.2. – COR: Cromada e tampa de luxo
- 14.7.3. – APLICAÇÃO: Em todas as cubas.

### **14.8. - Bacia Sanitária – Ravena com caixa acoplada**

- 14.8.1. – MODELO: Ravena – P909;
- 14.8.2. – FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
- 14.8.3. – COR: Branco

14.8.4. – ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO: Fornecer conjunto de fixação para bacias, referência SP 13 (cromado)

**OBSERVAÇÕES:** Deverão ser orçados também o tubo de ligação para bacias com anel expensor, e o anel de vedação referência AV90, do mesmo Fabricante;

14.8.5. – APLICAÇÃO: Em todos os sanitários

**14.9. - Assento Plástico - Ravena**

14.9.1. 15.12.1– MODELO: Ravena

14.9.2. – FABRICANTE: Deca, ou equivalente.

14.9.3. – COR: Branco gelo

14.9.4. – APLICAÇÃO: Em todos sanitários

**14.10. - Espelho Cristal**

14.10.1. – Deverão ser colocados espelhos de cristal acima das bancadas e lavatórios, sendo 1 para cada cuba. Estes terão as dimensões 50x100 (sanitários e vestiários) e 60x100cm (lavatório de mãos do restaurante).

Fornecer espelho de 6 mm com bordas lapidadas, sem molduras, fixados com pitons cromados, conforme detalhamento.

14.10.2. – APLICAÇÃO: Em todos os sanitários e vestiários.

**14.11. - Porta Papel Higiênico**

14.11.1. – MODELO: Porta Papel Higiênico Rolão - Nobre City

14.11.2. – FABRICANTE: Nobre profissional, ou equivalente.

14.11.3. – ACABAMENTO: Branco;

14.11.4. – APLICAÇÃO: Nos sanitários 1 para cada vaso sanitário.

**14.12. - Toalheiro para papel interfolhas**

14.12.1. – MODELO: Toalheiro interfolhas linha Nobre City

14.12.2. – FABRICANTE: Nobre profissional, ou equivalente.

14.12.3. – ACABAMENTO: Branco;

14.12.4. – APLICAÇÃO: Em todos sanitários, 1 em cada bancada.

**14.13. - Saboneteira - Tipo Refil**

14.13.1. – MODELO: Saboneteira Nobre City (Espuma) com reservatório

14.13.2. – FABRICANTE: Nobre profissional, ou equivalente.

14.13.3. – ACABAMENTO: Branco;

14.13.4. – APLICAÇÃO: Em todos sanitários, 1 em cada bancada.

**14.14. - Chuveiro**

14.14.1. – MODELO: Bonnaducha LEED

14.14.2. – FABRICANTE: Docol, ou equivalente.

14.14.3. – ACABAMENTO: Cromado

14.14.4. – APLICAÇÃO: Nos banheiros.

## 15.0 – INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO

A empresa deverá executar o sistema Preventivo contra Incêndio conforme projeto específico incluindo sistema hidráulico preventivo.

A empresa deverá fornecer ao final da execução, “AS BUILT” do projeto executivo, caso sejam necessárias alterações do projeto inicial, durante o decorrer da obra.

### 15.1. SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES

**NORMAS:** IN 006/2024 DAT/CBMSC | NBR 12693/21

Nas áreas indicadas em planta baixa devem ser instalados extintores de pó químico ABC (2a: 20b : c ) - PQS 4kg com sinalização de parede, a quantidade e locação pode ser visualizada em projeto. A distância máxima de posicionamento é de 30m, pois, a carga de incêndio específica é menor que 12000 MJ/min. Ainda, junto à cisterna está alocado um extintor de dióxido de carbono (5B:1C) de 4kg.



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

CONFORME IN 06 (2024):

Art. 11. Os extintores devem ser instalados em locais acessíveis e disponíveis para o emprego imediato em princípios de incêndio, colocados da seguinte forma:

- I - Se alocados em paredes ou divisórias, sua alça de transporte deve ficar, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado;
- II - Se alocados sobre o piso, devem estar em suporte apropriado;
- III - se alocados em abrigos, esses devem ter as seguintes características:
  - a) ser fácil de abrir, sem tranca ou cadeado;
  - b) possuir abertura para ventilação;
  - c) permitir o manuseio fácil dos extintores;
  - d) o abrigo deve ser de material:

- I. metálico ou de madeira: na cor vermelha; ou
- II. em vidro temperado: liso, transparente, incolor e sem película.

Art. 17. É proibido:

- I - Depósito de materiais abaixo ou acima dos extintores; e
- II - Extintor de incêndio localizado nas escadas, rampas, antecâmaras e seus patamares.

Art. 21. Em depósitos, garagens e estacionamentos de qualquer imóvel, assim como nas ocupações dos grupos G, I, J, M-2, M-4, M-5, M-7, M-8 e M-9, os extintores devem ser sinalizados no piso com a pintura de um quadrado, com 100 cm de lado na cor vermelha e com as bordas pintadas na cor amarela com 10 cm.

**OBS: O posicionamento, a quantidade e o tipo de unidade extintora atende aos critérios estabelecidos pela IN06/2024.**

## **15.2. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

**NORMAS:** IN 011/2024 DAT/CBMSC | NBR 10898/2013

A iluminação de emergência desempenha um papel fundamental na segurança e proteção das pessoas em imóveis, proporcionando iluminação adequada em situações críticas, como quedas de energia, incêndios ou outras emergências que possam levar à escuridão repentina, propiciando meios seguros para o abandono do imóvel, para a utilização dos SMSCI da edificação, e para que as equipes de resposta realizem suas operações de forma eficaz.

Nas rotas de fuga (escadas, rampas, corredores e afins) o funcionamento da iluminação convencional é automático por sensores de presença.

Para o sistema de iluminação de emergência da edificação serão utilizados blocos autônomos 30 leds 9 wats.

A distância máxima entre os pontos de iluminação deve ser equivalente a 4 vezes a altura de instalação, sendo locados de modo a manter nível de iluminamento mínimo nos ambientes e rotas de fugas de 3 lux em locais planos e 5 lux em locais com desnível ou reunião de público com concentração.

Conforme projeto, a instalação está sendo prevista na parede, abaixo da posição superior da saída/exaustão da fumaça (portas, janelas ou elementos vazados), isto é, em altura inferior ao ponto mais baixo do colchão de fumaça possível de se formar no ambiente.

As luminárias devem oferecer iluminação indireta, de modo a não causar ofuscamento direto ou refletivo no sentido da rota de fuga.

De acordo com o Art.5º IN 11/2024, fica dispensada a instalação de iluminação de emergência em ambientes internos que atendam cumulativamente as seguintes características:

- a) área de até 200 m²;
- b) caminhamento máximo de 20 m até a porta de acesso para a circulação comum do pavimento ou até a saída para área externa do imóvel;

c) que não se caracterizem como circulação comum do pavimento, quando este não for o térreo;  
e

d) com no máximo dois ambientes internos que antecedam a circulação comum do pavimento ou à saída para área externa do imóvel, podendo ser desconsiderados na contagem os ambientes com acesso único e área inferior a 8 m<sup>2</sup>.

O SIE deve possuir uma autonomia mínima de 01 hora de funcionamento, de acordo com Art.8º da IN 11/2024. O acionamento do SIE deve ser automático em caso de falha de energia convencional. 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	
Fluxo Luminoso	Máximo: 100lm / mínimo: 50lm
Alimentação	Bivolt automático 110/220V
Consumo	1W
Autonomia	3h – 6h
Lâmpada	Led
Grau de proteção	IP 20

**OBS: A quantidade luminárias, bem como a distância entre pontos de iluminação apresentados em projeto atendem aos critérios estabelecidos pela IN011/2024.**

### 15.3. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE ABANDONO DE LOCAL

**NORMAS:** IN 013/2024 DAT/CBMSC | NBR 13434-1, 2 e 3 /2020

É um sistema destinado a guiar e informar as pessoas em momentos críticos, quando a evacuação segura de um imóvel é imperativa, fornecendo informações cruciais, tais como: a localização das saídas de emergência; os caminhos a serem seguidos; e as áreas de refúgio ou de segurança. A SAL deve ser concebida para evitar pânico e fornecer orientações claras que transmitam a sensação de controle durante uma fuga de emergência.

A sinalização será feita por placas fotoluminescentes, são locadas de modo a indicar e ou direcionar o fluxo de saída para as rotas de fuga.

A distância máxima entre elas de 12,6m, para placas com dimensões de 400x200mm, conforme IN de referência, Anexo A, tabela 1.

Para a classificação da edificação, ambientes menores que 200 m<sup>2</sup> e ainda com caminamento máximo até porta de saída para a circulação comum da edificação ou porta exterior de 20m, contado do ponto mais distante do ambiente, não necessita de sinalização conforme Art.5º IN 13/2024.

Na edificação são utilizadas placas face única e dupla face, conforme características abaixo:



**Figura 3 - Placa de Saída de Emergência Fotoluminescente - Fonte: Sinartlux**

PLACA DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA – FOTOLUMINESCENTE	
Material	PVC espessura 2mm
Intensidade Luminosa após estímulo de 10 min	140 mcd/m <sup>2</sup>
Intensidade Luminosa após estímulo de 60 min	20 mcd/m <sup>2</sup>
Tempo de atenuação	1800 min 0,3 mcd/m <sup>2</sup>
Impressão	Serigrafia com tintas resistência UV
Carac. Químicas	Natural, não radioativo, isento de fosforo e chumbo

**OBS: A quantidade placas, bem como o tipo e a distância entre elas, apresentados em projeto atendem aos critérios estabelecidos pela IN013/2024.**

#### 15.4. INSTALAÇÕES DE GÁS

**NORMAS:** IN 08/2024 DAT/CBMSC - NBR 15526/2012

**Generalidades.**

Será usado na edificação uma central de gás do tipo nicho, com dois P180kg, conforme previsto no artigo 21 da IN 08.

I - Instalação em pavimento térreo, na fachada frontal ou lateral da edificação com ventilação natural e permanente, direta para o exterior da edificação, incluindo a via pública.

II - área mínima de 1 m<sup>2</sup>;

III - interposição de paredes resistentes ao TRRF 2h na parte superior e laterais da central;

IV - Paredes com resistência mecânica, estanqueidade e isolamento total do interior da edificação;

V - Fechamento com porta metálica que propicie área de ventilação permanente natural superior e inferior de, no mínimo, 0,32 m<sup>2</sup>.

Na parede externa possuirá um conjunto de controle e manobra com:

I - válvula reguladora de pressão de 1° estágio ou estágio único;

II - manômetro para indicação da pressão na rede primária de gás com graduação que permita uma leitura com precisão;

III - válvula de corte (¼ de volta, compatível com a pressão de operação);

IV - tê plugado com redução para ½", para teste

Na parede externa em local visível deve ser instalada placa contendo aviso com os seguintes dizeres: "PERIGO - INFLAMÁVEL. NÃO FUME".



## VENTILAÇÕES PERMANENTES DOS AMBIENTES.

Os ambientes que fizerem uso de gás deverão possuir ventilação permanente para o exterior, respeitando as dimensões das aberturas de ventilação definidas em projeto, como base na Tabela 9 e Tabela 10 da IN8.

A abertura de ventilação inferior deverá distar a no máximo 150 cm do piso acabado e a abertura de ventilação superior deverá estar a no mínimo 150 cm do piso acabado.

## 15.5. BRIGADA DE INCÊNDIO

### NORMAS: IN 028/2024 DAT/CBMSC - NBR 14.276/ 2020 - NBR 15.219/ 2020

O critério a ser utilizado para definição da brigada de incêndio será da população fixa, número de funcionários. Conforme art. 14 da IN 28, o dimensionamento da Brigada de Incêndio deve ser realizado por turno de serviço, considerando a população de cada turno de forma independente.

No dimensionamento da quantidade de brigadistas orgânicos, deve-se considerar a população fixa total do imóvel dividindo-a em Grupos de População Fixa, considerando 01 brigadista voluntário para cada grupo de até 25 pessoas, devendo no mínimo ser implementado 03 (três) brigadistas - o nível de treinamento nesse caso deve ser básico e, para exigência de Brigada Particular, está dispensado.

**População Fixa:** 35 Pessoas

**Brigadistas Voluntários:** 3 (quantidade mínima)

## **16.0 - SOLEIRAS, PEITORIS E RODAPÉS**

### **16.1. - Soleira de granito Polido – Cinza Andorinha**

- 16.1.1. - MATERIAL: Granito Cinza Andorinha
- 16.1.2. - ESPESSURA: 2 cm
- 16.1.3. - DIMENSÕES: A largura será a mesma da forra em ambientes internos e nos externos seguirão ao que indica nos detalhes de soleiras. O Comprimento será de acordo com o tamanho da esquadria.
- 16.1.4. - BASE: o contrapiso deverá estar perfeitas condições para que a colocação do granito seja feita sem falhas.
- 16.1.5. - ASSENTAMENTO: Deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4. No caso das externas, as soleiras terão declividade de 0,5 % em direção à área descoberta.
- 16.1.6. - APLICAÇÃO: Conforme indicado no projeto de paginação de piso.

### **16.2. - Peitoris de granito Polido – Cinza Andorinha**

- 16.2.1. - Material: Granito Cinza Andorinha Polido
- 16.2.2. - Espessura: 2 cm
- 16.2.3. - Assentamento: Deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4, com declividade em direção a parte externa e pingadeira.
- 16.2.4. APLICAÇÃO: Em todas as janelas (internas e externas) e acima da platibanda da cobertura, conforme especificado em projeto.

### **16.3. - Guarnição - Madeira**

- 16.3.1. - Material: Guarnição de madeira (Angelim pedra)
- 16.3.2. - Modelo: Serão colocados no mesmo modelo das vistas de portas.
- 16.3.3. - Fixação: Estes deverão ser fixados através de pregos em tacos de madeira chumbados nas paredes através do mesmo procedimento de fixação das forras. O encontro com as vistas deverá ser em ângulo de 45° para que haja uma continuidade entre as duas peças, conforme especificado no detalhe genérico nas pranchas de detalhamento de esquadrias.
- 16.3.4. - APLICAÇÃO: em todos as portas de madeira.

## **17.0 - DIVERSOS**

### **17.1. - Bancada de granito Polido – Cinza Andorinha**

- 17.1.1. - MATERIAL: Granito Cinza Andorinha.
- 17.1.2. - ESPESSURA: tampo 2 cm, bordas 4 cm conforme detalhamento.
- 17.1.3. - DIMENSÕES: As dimensões do tampo e rodapia serão conforme indicado em projeto.

17.1.4. - FIXAÇÃO: Mão francesa metálica de abas iguais com pintura branca, largura de 40 cm e capacidade de 70 kg, espaçadas a cada 50 cm.

17.1.5. - APLICAÇÃO: Nos sanitários.

#### **17.2. – Ralo linear**

17.2.1. – DESCRIÇÃO: Ralo linear em PVC com grelha em alumínio cromado.

17.2.2. – DIMENSÕES: 5x5,5x90 cm

17.2.3. – MARCA: Tigre ou equivalente

17.2.4. – OBSERVAÇÕES:

17.2.5. – APLICAÇÃO: em frente a porta de acesso a câmara fria.



#### **17.3. - Pisos e revestimentos cerâmicos - peças de reposição**

17.3.1. - MATERIAL: Ao final da obra deverão ser deixados, como peças de reposição, os seguintes pisos e revestimentos cerâmicos:

- Idea Bianco Retificado – 30x60cm – 2 caixas;
- Brasília Concreto Cinza – 60x60 – 2 caixas;
- Via Durini Off White – 60x60 – 2 caixas;
- Gail Kerafloor cinza claro – 30x30 – 2 caixas;

– OBSERVAÇÃO: Este material deverá ser entregue ao final da obra, em caixas fechadas, e será considerado como parte da medição final.

#### **17.4. - Corrimão metálico**

17.4.1. – MATERIAL: Tubo redondo de aço galvanizado 1 ½"

17.4.2. – ACABAMENTO: Aço galvanizado pintado

17.4.3. – FIXAÇÃO: fixado na alvenaria através de bucha metálica.

17.4.4. - APLICAÇÃO: Nas escadas conforme indicado em projeto.

OBSERVAÇÃO: O corrimão deve possuir duas alturas – 70 e 92cm - e prolongar-se pelo menos 30cm antes e após o término da escada sem interferir na área de circulação ou prejudicar a vazão.

#### **17.5. - Divisórias em Granito Cinza Andorinha**

17.5.1. - MATERIAL: Granito Cinza andorinha

17.5.2. - ESPESSURA: 3 cm.

17.5.3. - DIMENSÕES: conforme indicado no projeto de detalhamento.

17.5.4. - ACABAMENTO: Polido e impermeabilizado, alto brilho, bordas arredondadas.

17.5.5. - ASSENTAMENTO: As divisórias dos mictórios serão chumbadas na alvenaria. As divisórias dos box dos sanitários serão fixadas conforme orientação da marmoraria e devidamente siliconadas.

17.5.6. - APLICAÇÃO: Nos sanitários.

## **18.0 - SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO GLOBAL DA EDIFICAÇÃO**

### **18.1 INTRODUÇÃO**

O presente memorial descritivo tem por objetivo complementar as informações do projeto executivo para o novo sistema de climatização e ventilação mecânica a ser instalado na obra de Reforma do Novo Bloco SESC CONGELADOS, dentro do complexo CD JOSÉ MENDES, localizado em Florianópolis – SC.

Esta obra trata-se de uma reforma do bloco existente, o mesmo passará por uma readequação da estrutura bem como do layout interno da edificação, portanto, serão adicionados novos equipamentos pertencentes ao sistema de climatização e ventilação mecânica conforme indicados em projeto.

### **18.2 DADOS DA OBRA**

SESC CONGELADOS JOSE MENDES CNPJ: 03.603.595/0001-68

Endereço: Rua José Maria da Luz, 163 – José Mendes Florianópolis – SC, 88021-000

### **18.3 PARTES ENVOLVIDAS**

**CLIENTE:** Empresa ou pessoa responsável pela contratação das outras partes, sendo geralmente o proprietário do empreendimento a ser executado, ou empresa contratada por ele para gerenciar a execução do empreendimento.

**PROJETISTA:** Empresa ou pessoa contratada pelo cliente para elaborar o projeto do sistema de climatização e ventilação de acordo com as necessidades e restrições do cliente. Sendo o responsável técnico pelo projeto.

**FISCAL DE OBRA:** Empresa ou pessoa contratada pelo cliente e tecnicamente qualificada para fiscalizar a instalação e montagem do sistema, e garantir que a instalação será executada de acordo com o projeto.

**INSTALADOR:** Empresa contratada pelo cliente, tecnicamente qualificada para executar a montagem e instalação do sistema de climatização e ventilação. Sendo o responsável técnico pela execução da instalação.

### **18.4 NORMAS REGULAMENTADORAS**

O projeto foi elaborado com base nas seguintes normas técnicas e recomendações descritas abaixo:

- ABNT NBR 16401-1:2024 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e Unitários – Parte 1: Projetos e Instalações;
- ABNT NBR 16401-2:2024 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- ABNT NBR 16401-3:2024 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do ar interior;
- NBR 14518-20 – Sistemas de Ventilação para cozinhas profissionais;
- ABNT NBR 13971 - Sistemas de Refrigeração, Condicionamento de Ar e Ventilação – Manutenção Programada;
- ABNT NBR ISO 16890-1 - Filtros de ar para ventilação em geral – Parte 1: Especificações técnicas, requisitos e sistema de classificação baseado na eficiência do material particulado (ePM);
- ABNT NBR ISO 29463-1 - Filtros e meios filtrantes de alta eficiência para remoção de partículas no ar – Parte 1: Classificação, ensaio de desempenho e identificação;
- ABNT NBR 16101 - Filtros para partículas em suspensão no ar – Determinação da eficiência para filtros grossos, médios e finos;
- ABNT NBR 10152 - Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações;
- ASHRAE – 2021 ASHRAE HANDBOOK of Fundamentals (SI);
- ASHRAE Standard 62.1:2022 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality;

## 18.5 DOCUMENTOS DO PROJETO

Fazem parte dos documentos de projeto os seguintes arquivos:

- MEM\_CLI\_84\_FLP\_SESC\_SE\_CONGELADOS\_JOSÉ\_MENDES\_R1.pdf – Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
- CLI\_EXE\_82\_FLP\_SESC\_SE\_CONGELADOS\_JOSÉ\_MENDES\_01\_R1 – Planta Baixa Térreo/ Superior e Cobertura;
- CLI\_EXE\_82\_FLP\_SESC\_SE\_CONGELADOS\_JOSÉ\_MENDES\_01\_R1 – Cortes e Vistas 3D;
- CLI\_EXE\_82\_FLP\_SESC\_SE\_CONGELADOS\_JOSÉ\_MENDES\_01\_R1 – Detalhes;
- CLI\_EXE\_82\_FLP\_SESC\_SE\_CONGELADOS\_JOSÉ\_MENDES\_R0.ifc – Arquivo geral do projeto em IFC;
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);

Os documentos do projeto se complementam e possuem o mesmo grau de importância. Caso tenha alguma divergência entre memorial descritivo e desenhos de projetos, a CONTRATANTE deverá comunicar ao PROJETISTA para que a mesma possa ser esclarecida.

## 18.6 GARANTIAS

Todos os equipamentos deverão apresentar garantia completa de um ano, a partir do “start up” da instalação.

## **18.7 MATERIAIS**

Todos os materiais, a serem, utilizados, deverão ser novos e apresentar testes comprovando as especificações técnicas exigidas no projeto.

## **18.8 INSTALAÇÕES**

As instalações deverão ser realizadas utilizando mão de obra especializada, com supervisão de engenheiro mecânico e usando ferramentas adequadas.

## **18.9 PREMISSAS DE CÁLCULO**

### **18.9.1 CONDIÇÕES EXTERNAS**

Localização: Florianópolis – SC

- Conforme Anexo A, disposto na NBR 16401-1/2008, as temperaturas são:
- Temperatura de Bulbo Seco: 32,2 °C
- Temperatura de Bulbo Úmido: 26,6 °C

Orientação solar: conforme planta de situação do projeto arquitetônico.

### **18.9.2 CONDIÇÕES INTERNAS**

O projeto de climatização e ventilação mecânica foi desenvolvido para atender as seguintes condições internas:

- Temperatura interna: 24,0 °C
- Umidade Relativa: 50%\* (\*sem controle)

## **18.10 DESCRIÇÃO DO SISTEMA**

O sistema adotado é do tipo expansão direta com equipamentos do tipo SPLIT INVERTER, esta composição de equipamentos atenderá aos ambientes internos do novo bloco e deverão ser controlados os seguintes parâmetros: temperatura e umidade relativa\* conforme especificação de projeto.

O sistema de renovação de ar será feito através de ventiladores inline conforme indicação de projeto. A distribuição do ar nos ambientes será por meio de uma rede de dutos e difusores de ar.

O acionamento do ventilador de renovação de ar deverá ter programação horária, os horários de acionamento e desligamento deverão ser vistos junto ao CLIENTE, conforme horário de operação/ expediente.

Todo o ar externo será tratado com filtragem conforme indicação de projeto e deverá ser previsto acesso via alçapão para manutenção e troca dos filtros de ar das caixas de filtragem bem como dos ventiladores.

O sistema de exaustão da cozinha será composto por coifas, exaustores e gabinetes de ventilação para reposição do ar à área de cocção.

## **18.11 EQUIPAMENTOS**

### **18.11.1 SPLITs**

Unidades Evaporadoras: As unidades evaporadoras ambientes deverão apresentar design moderno, construídas externamente em termoplástico injetado. Deverá apresentar controle remoto total com display de cristal líquido, com opções de aquecimento/refrigeração, três velocidades de insuflamento de ar, controle microprocessado de temperatura, controle do direcionamento vertical de insuflamento do ar, função sleep, função desumidificação, timer para predeterminar o horário de funcionamento. A disposição das unidades evaporadoras deverão ser realizada conforme apresentado nas pranchas de projeto.

Unidades Condensadoras: Deverão ser do tipo para instalação ao tempo, em plástico de alta resistência ou metálicas com pintura e proteção apropriadas para este tipo de instalação. O fluxo de descarga de ar de condensação deverá ser horizontal, as mesmas serão instaladas sobre suportes e com calços de borracha.

Trocadores de calor: O evaporador será composto por uma serpentina confeccionada com tubos de cobre sem costura e aletas integrais de alumínio fixadas aos tubos por expansão mecânica, de forma a obter-se um perfeito contato. Deverá ser previamente testado contra vazamentos a uma pressão de 350 psi e ser equipado com distribuidor e coletores de fluidos refrigerantes. O condensador será composto por uma serpentina confeccionada com tubos de cobre sem costura e aletas integrais de alumínio fixadas aos tubos por expansão mecânica, de forma a obter-se um perfeito contato. Deverá ser previamente testado contra vazamentos a uma pressão de 350 psi.

Circuito frigorígeno: Deverá possuir todos os itens necessários para o perfeito funcionamento do sistema, compressor, trocadores de calor, dispositivo de expansão. Serão somente aceitos componentes instalados pela fábrica, não podendo o instalador realizar qualquer adaptação em campo para a instalação dos condicionadores.

Ventiladores: Unidades Evaporadoras: Deverão ser do tipo sirocco, balanceados, com baixo nível de ruído, com motores monofásicos e no mínimo 03(três) velocidades de operação. Unidades Condensadoras: Deverão ser do tipo axial, balanceados, com baixo nível de ruído, com motores monofásicos ou trifásicos e com descarga horizontal ou vertical.

Compressores: Deverão ser do tipo inverter, todos com protetor sobre corrente, baixo nível de ruído apoiados sobre calço anti vibração.

Comando: Deverá possuir placa de comando eletrônico, controle remoto sem fio, com lógica de programação capaz de controlar todas as funções do condicionador.

Ref.: MIDEA, modelo Connect Save

#### **18.11.2 VENTILADORES**

As unidades de ventilação para fornecimento de ar e/ou exaustão deverão ser fornecidas conforme tipo, vazão, pressão indicadas em projeto e de acordo com as especificações técnicas apresentadas.

##### **18.11.2.1. Gabinetes de ventilação**

As caixas de ventilação deverão ser fabricadas gabinete modular com painéis fabricados em chapas de aço galvanizado. As caixas de ventilação deverão ser instaladas sobre coxins antivibração.

Os rotores dos ventiladores deverão ser centrífugos com pás múltiplas curvadas para frente “Sirocco”, integralmente construídas em chapas de aço galvanizado.

Nos casos de insuflamento de ar externo, deverão possuir porta filtro do tipo gaveta, fabricados em perfis de aço galvanizado, destinados à utilização com filtros padronizados tipo placa plana.

Quando operando na condição de fornecimento de ar externo as unidades deverão ser equipadas com filtros G4+M5. As caixas de ventilação deverão ser montadas conforme indicado em projeto e/ou conforme verificado as condições no local da instalação.

Fabricada em chapas e perfis de aço carbono com pintura anticorrosiva em esmalte sintético de alta performance.

##### **18.11.2.2. Exaustor Centrífugo**

Para exaustão das coifas deverão ser previstos ventiladores centrífugos, rotor tipo limit load, de simples aspiração, com portas de inspeção nas volutas e drenos. O ventilador deverá ser montado sobre estrutura com sistema de amortecimento para vibrações, para que não sejam transmitidas à estrutura da edificação. Os amortecedores deverão ser dimensionados para absorver no mínimo 90% das vibrações existentes.

As conexões dos ventiladores aos dutos de aspiração e descarga devem ser flangeadas e aparafusadas com o uso de elementos flexíveis (manta de amianto).

Toda instalação elétrica deve atender a NBR 5410, sendo que os motores elétricos devem ser do tipo totalmente fechados com ventilação externa (TFVE) e com grau de proteção mínimo IP 54 e classe B ou F de isolamento elétrico.

O acionamento será através de inversor de frequência para possibilidade do ajuste e balanceamento de vazão.

#### **18.11.2.3. Ventiladores em linha**

Serão do tipo helico-centrífugos para montagem em linha, serão instalados sobre o forro/ laje e nos casos de insuflamento de ar externo deverão possuir caixas de filtragem com filtros G4+M5. Construído em chapa de aço galvanizado e revestido externamente com material para atenuação de ruído.

Modelo de Referência: MAXX SUPER SILENCE – Sicflux (Ar Externo).

#### **18.11.3 COIFAS**

Os captosres (coifas) deverão ser construídos em chapa de aço inoxidável (AISI 200\*, 316 ou 444) com no mínimo 0,94 mm de espessura (#20).

Será do tipo MULT VORTEX, com 4 estágios de filtragem e deverá possuir calhas para dreno e luminárias.

Cálculo para definição da vazão de ar conforme NBR14518-20 – Método I.

As coifas deverão possuir sistema ativo de combate e extinção de incêndio através da injeção de saponificantes úmidos, devendo ter seu acionamento automático e manual, sendo que o acionamento manual deve ser instalado na rota de fuga.

### **18.12 INSTALAÇÕES**

#### **18.12.1 TUBULAÇÃO DE COBRE E ISOLAMENTO**

Serão construídas em tubos de cobre sem costura, classe A.

As linhas de líquido e de gás deverão apresentar isolamento térmico adequado através de espuma de polietileno expandido blindado, espessura mínima de 10 mm. As junções (emendas) dos isolamentos térmicos deverão ser feitas com fita adesiva.

As soldas em junções ou tamponamentos finais serão feitos através de processo de brasagem com adição de vareta Fósforo/Cobre, foscooper.

Após a confecção das linhas deverá ser executada limpeza e pressurização com Nitrogênio, com teste de pressão mínima de 600 psi.

Obs.: Os diâmetros de tubulação de cobre referenciados em projeto foram selecionados conforme catálogo de instalação do fabricante MIDEA (Hiwall), caso sejam instalados equipamentos de outros fabricantes, os diâmetros deverão ser selecionados conforme catálogo do fabricante adotado.

### **18.12.2 DUTOS DE AR EXTERNO**

Os dutos deverão ser construídos em chapa de aço galvanizado, flangeado tipo TDC, montados em fábrica obedecendo às bitolas e detalhes construtivos (flanges, juntas e reforços) pela NBR 16401:2024. Quando instalados externamente a edificação os dutos de renovação de ar deverão possuir isolamento térmico em manta de espuma elastomérica com espessura mínima de 15mm, uma das faces adesivada e a outra externa aluminizada.

Conforme indicação de projeto, alguns sistemas terão suas redes de distribuição de ar através de dutos em PVC, este PVC deverá ser do tipo linha leve e ter suas conexões fabricadas no mesmo material do duto. Deverão possuir uniões seladas com adesivo próprio para o material e parafusos autobrocantes.

As junções laterais dos dutos vedadas com silicone.

Todos os dutos deverão seguir as dimensões, formatos e traçados ilustrados nos desenhos apresentados.

A ligação do duto com o gabinete de ventilação será feita com colarinho de lona impermeável.

O máximo cuidado deve ser tomado durante a montagem e fabricação dos dutos para manter limpa a superfície interna dos mesmos. Os dutos devem ser fabricados em ambiente higienizado sendo cuidadosamente limpos internamente, tampados dos dois lados e levados ao local da montagem, onde são abertos de um lado e conectados ao trecho já instalado, e assim por diante. Deve-se assegurar que seja mantida a limpeza interna dos dutos instalados.

### **18.12.3 DUTOS DE EXAUSTÃO**

Os dutos rígidos de exaustão de classe severa (coifas da cozinha) deverão ser construídos em chapa de aço carbono, espessura mínima #16, execução por solda contínua. A ligação por flanges deve ser feita apenas entre os dutos e equipamentos. A sustentação dos dutos deve ser feita por cantoneiras metálicas dimensionadas para atender as necessidades estruturais e da operação de limpeza nos mesmos. Quando instalados internamente a edificação deverão receber isolamento térmico em manta de lã de fibra cerâmica, com espessura mínima de 50mm. Quando instalados externamente a edificação deverão possuir pintura conforme indicação de projeto.

A fabricação e montagem dos elementos da rede deverá ser executada por mão-de-obra especializada e com prática em dutos, equipada com máquinas e ferramental necessários, adequados e em bom estado. Todos os serviços deverão ser desenvolvidos com observância, durante todo o tempo, dos aspectos de ordem e limpeza.

As junções ou uniões dos dutos deverão ser perfeitamente vedadas, sendo para isso executadas nas formas detalhadas nos desenhos de projeto, de modo a se obter a estanqueidade necessária. Deverão ser instaladas nos dutos portas de inspeção para acesso a limpeza dos mesmos. O posicionamento e dimensões estão indicados no projeto. Para especificações para fabricação, consultar detalhe construtivo indicado na prancha de detalhes do projeto.

#### **18.12.4 DUTOS FLEXÍVEIS**

Os dutos flexíveis deverão ser fabricados com laminados de alumínio e poliéster. Estes dutos deverão ser isolados termicamente com lã de vidro, de espessura 25mm, recoberta por uma capa de alumínio e poliéster. Além do isolamento térmico deverão possuir tratamento acústico. Ref.: Multivac, modelo SO-NODEC.

#### **18.12.5 DIFUSÃO DE AR**

Todos os elementos de difusão de ar deverão ser adequados ao insuflamento ou ao retorno de ar nos ambiente específicos, tanto na estética quanto na aerodinâmica. Deverão ser adequados para atender os alcances necessários dentro dos níveis de ruído aceitáveis para cada tipo de aplicação.

Estes elementos deverão ser fabricados em perfis de alumínio, exceto para difusores especiais que deverão ser fabricados de acordo com os padrões dos fabricantes.

#### **18.12.6 SUPORTES TUBULAÇÃO/ DUTOS**

O espaçamento entre os suportes não deverá exceder o espaçamento de 1,5 metros. É vetado o uso de arames, assim como o uso de outra tubulação como apoio. Os suportes utilizarão chumbador do tipo jaqueta e cone, diâmetro mínimo de 1/4"; porca

sextavada zincada; arruela lisa; barra roscada zincada e perfilado perfurado #16 dimensões de 19x38mm no caso de tubulações no entreferro, para tubulações aparentes, deverá ser adotado suportes tipo igreja-jinha para as eletrocalhas. Além disso, deverão ser considerados suportes estruturados (vidofix) para toda a tubulação de cobre, com espessura de 19mm, para realização da sustentação da tubulação de cobre, sem danificar o isolamento elastomérico.

#### **18.13 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Faz parte do sistema de ar condicionado a instalação elétrica, a partir dos pontos de força indicados no projeto até os equipamentos do sistema. Nestas instalações deverão ser contempladas todas partes de proteção, controle, eletrodutos, caixas de passagem, fiação e quadros de força e comando. O caminho da interligação elétrica deverá ser executado de tal modo que não obstrua ou prejudique os espaços para manutenção e passagem de ar nos sistemas.

As instalações elétricas serão compostas por interligações entre os quadros elétricos e os respectivos motores, equipamentos de controle, painéis de comando à distância, condutores, eletrodutos e caixas de passagem. Todos os equipamentos deverão ser aterrados, por meio de cabos com a bitola determinada para este fim. O projeto elétrico das instalações deverá seguir a NBR 5410.

## **18.14 ESCOPO DE FORNECIMENTO E ATRIBUIÇÕES DO INSTALADOR**

### **18.14.1 ENDOSSAMENTO DO PROJETO**

Compete ao INSTALADOR efetuar verificação dos desenhos e outros documentos técnicos fornecidas pelo PROJETISTA para execução da obra. Caso sejam constatadas pelo INSTALADOR quaisquer discrepâncias, omissões ou erros, inclusive sobre transgressão às normas técnicas, códigos, regulamentos ou leis em vigor, ele deverá dar imediata comunicação ao PROJETISTA para que os mesmos sejam sanados.

A não comunicação oficial de qualquer evento implica na concordância do INSTALADOR com o projeto, assumindo assim a responsabilidade sobre a instalação a partir do início da montagem da mesma.

O INSTALADOR deverá endossar o projeto no todo. Qualquer alteração de projeto que ele julgar necessária, seja ela causada pela proposta de utilização por parte do INSTALADOR de materiais ou equipamentos diferente dos especificados no projeto, ou mesmo devido a eventuais problemas de instalação em campo, só poderá ser executada com a prévia autorização por escrito do PROJETISTA. Estas modificações, se autorizadas pelo PROJETISTA, deverão constar no projeto conforme construído (“As Built”) a ser fornecido pelo INSTALADOR ao CLIENTE.

### **18.14.2 MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS**

É de responsabilidade do INSTALADOR fornecer todos os materiais e equipamentos novos, de primeira qualidade, de fornecedores idôneos e que atendam as especificações do projeto;

Fornecer e conservar todo o equipamento e ferramental necessário à fabricação e montagem das partes integrantes dos sistemas;

Disponer de mão-de-obra idônea e na quantidade necessária, a fim de cumprir com os cronogramas previstos;

Realizar os transportes, tanto verticais como horizontais, dentro ou fora da obra, de qualquer material ou equipamento destinado ao sistema em questão.

### **18.14.3 MONTAGEM, INSPEÇÕES E ENSAIOS**

É de responsabilidade do INSTALADOR, realizar a montagem completa dos sistemas, incluindo os ajustes, folgas e alinhamentos necessários. Ele também deverá verificar as interferências com a estrutura existente, e providenciar o reforço da mesma quando necessário.

A instalação estará sujeita a inspeções a qualquer tempo, sem aviso prévio por parte do FISCAL DE OBRAS, a fim de garantir a qualidade dos materiais empregados e serviços prestados, assim como o cronograma das obras.

Após o término dos serviços e inspeções necessárias, o INSTALADOR deverá realizar o teste, ajuste e balanceamento do sistema, compreendendo os ensaios solicitados a seguir, devendo fazer uso de instrumentos devidamente calibrados.

- Medição e ajuste da vazão de ar em todos os captores;
- Avaliação do nível de ruído e vibrações dos equipamentos;
- Medição e ajuste da vazão de ar em todos os elementos de insuflamento e tomadas de ar externo;
- Avaliação das condições de temperatura e umidade do ar na entrada e saída dos climatizadores, assim como nos ambientes atendidos;
- Verificação dos elementos de controle e atuadores, além do sistema de sinalização e alarmes;

Os resultados destes testes devem ser relatados de forma clara, incluindo a descrição dos procedimentos adotados. O INSTALADOR se obriga ainda a fornecer ao

CLIENTE a seguinte documentação para que a obra seja considerada recebida:

- Desenhos do projeto conforme construído (“As Built”);
- Lista dos equipamentos e componentes instalados e dos certificados exigidos por norma, com especificações, indicação do fabricante, modelo e outros dados pertinentes;
- Instruções de instalação e manutenção dos fabricantes dos equipamentos principais;
- Manual de operação e manutenção dos sistemas, com recomendações ao tipo e periodicidade das verificações e operações necessárias;
- Certificados de garantia dos fabricantes dos equipamentos.

#### **18.14.4 GARANTIA DE INSTALAÇÃO**

A instalação como um todo, deve ser garantida contra defeitos de fabricação, instalação ou operação, dentro das condições expressas em um Certificado de Garantia, a ser entregue para o CLIENTE pelo INSTALADOR.

A validade da garantia deve ser de 12 meses após a entrada em operação do sistema.

**19 – MONTA CARGAS****19.0 ESPECIFICAÇÕES**

Deverá ser instalado um monta carga com tamanho suficiente para caber um carrinho para transporte de produtos entre o térreo e o primeiro pavimento, sendo vedado o transporte de pessoas.

Importante: Devido ao espaço limitado e à profundidade restrita do fosso, causada pela proximidade de prédios vizinhos, não podemos fazer escavações profundas para evitar atingir as fundações dessas construções. Por isso, escolhemos um modelo que exige o fosso mais raso possível, conforme especificações abaixo:

**Marca: Artama**

**Modelo: MC 10x10x12 0,3T 3PG – 12**

Fosso (para a cabine nivelar-se ao piso térreo): 200 mm

**Cabina:**

Largura: 1000 mm

Comprimento: 1000 mm

Altura: 1200 mm

Abertura útil porta: 1000 mm

**Caixa Corrida:**

Largura: 1500 mm

Comprimento: 1500 mm

Fechamento: alvenaria

Sustentação e guias: Perfil T estabilizadas à estrutura por braços e tirantes

Percurso total: 2800 mm

Numero de paradas: 2

Altura Útil Acima da Última Parada: 2850 mm

Carga máxima: 300 Kg

Tempo de percurso: 14 m/min

Categoria de segurança: 3

Estrutura: Aço carbono ASTM A36

Revestimento interno (laterais, teto e piso): Chapa lisa de aço ASTM A36

**Máquinas:**

A tração será com moto redutor (partida direta) com coroa de bronze e eixo sem fim em banho de óleo.

Tambor com diâmetro apropriado ao cabo e com ponta de eixo e mancal autocompensador com rolamentos de esferas.

Cabos de aço alma de fibra especial para elevadores.

Proteções de polias e partes móveis para evitar acidentes.

**Portas dos Pavimentos:**

Portas modelo guilhotina com abertura vertical e manual (uma em cada pavimento), com estrutura fabricada em aço carbono ASTM A36.

Altura útil porta 1200mm.

Portas alinhadas com o piso.

Não contém parapeito permitindo carga e descarga com uso de carrinhos de transporte.

Com chave fim de curso eletromecânica e dispositivos de intertravamento.

Possuem fechos eletromecânicos que impedem a abertura das portas caso o elevador não esteja no pavimento.

**Comando:**

Botoeira em todos os acessos dos pavimentos (não na cabina), com botões abre porta, manda e chama para o pavimento e botão de emergência (parada imediata), que se acionado, impede qualquer outro comando. Para voltar a funcionar o mesmo deve ser destravado.

**Painel Elétrico:**

Painel elétrico em conformidade com a NBR 5410:1997 e NR-10 e NR-12, norma que regulamenta as instalações e serviços em eletricidade:

Painel de comando fabricado com componentes WEG;

Tensão de comando 24V.

Contator, disjuntor motor, fusíveis de comando, acopladores, relé de sequência de fases, temporizador e fonte chaveada.

Fim de curso elétrico em cada pavimento para paradas automáticas.

Disparador de segurança que, na parte superior evita o avanço do elevador sobre a máquina, desligando todo o sistema nos dois casos.

Elaboração e montagem dos componentes do painel todos dentro das especificações da NR-10.

Atendendo os requisitos da NR10, o painel está apto à utilização dos itens de segurança (cadeado para bloqueio, dispositivos de manobra, capas de proteção, suporte de tomada etc.).

Tensão de alimentação 380V trifásico.

A alimentação elétrica até o local do elevador é a cargo e por conta do cliente, que deverá disponibilizar rede com capacidade para moto freio de 1CV em partida direta.

Inclusa célula de carga. Dispositivo para controle de carga no elevador impedindo ou liberando o seu funcionamento dentro dos limites de sua capacidade programada, conforme ABNT NBR 14712.

Incluso sensor contra afrouxamento do cabo de aço, conforme ABNT NBR 14712.

**Acabamentos e Tratamentos:**

Lavação a quente por jato de alta pressão, com adição de desengraxante.

Suportes, estrutura e demais itens pintados em poliuretano cor preto fosco.

Cabine e portas pintados em poliuretano Cinza N6,5.

**Referência Normativas:**

**NBR 14.712:2013** - Elevadores elétricos – Elevadores de carga, monta-cargas e elevadores de maca – Requisitos de segurança para projeto, fabricação e instalação.

**NBR NM 207:1999** - Elevadores elétricos de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação.

**NBR 5410:1997** - Instalações elétricas de baixa voltagem.

**NR 12** – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.

**IV - LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL - Condições e Normas**

---

Durante o decorrer da obra, finalizando-se cada etapa de trabalho, dever-se-á efetuar a limpeza do local, de modo a evitar acúmulos de sujeira e entulhos nos ambientes da reforma. Cabe salientar que, ainda assim, ao término de todos os serviços, fica também ao encargo da Empresa responsável rigorosa limpeza geral, com remoção total dos detritos, bem como a recuperação de superfícies cujo acabamento tenha sido afetado durante a execução dos serviços de reforma. Ainda deverão ser feitos testes das instalações elétricas, telefônicas, de alarme, on-line e hidrossanitárias, de modo que o local possa ser utilizado de imediato.

**1.1- OBSERVAÇÕES:**

**Todos os materiais removidos que forem referentes aos serviços de demolição e/ou peças que sobraem em circunstância das obras deverão ser removidos por conta da Empresa Construtora (entulhos, sobras de materiais que não forem reaproveitadas, entre outros).**

**V - ANEXOS**

---

# **Anexo 1**

## **Projeto Arquitetônico com detalhamento**

## **Anexo 2**

### **Projeto Estrutural concreto armado/metálico**

## **Anexo 3**

### **Projeto Hidrossanitário**

## **Anexo 4**

### **Projeto Preventivo Contra Incêndio**

## **Anexo 5**

### **Projeto Elétrico**

## **Anexo 6**

### **Projeto Climatização**

## **Anexo 7**

### **Projeto Comunicações – Lógico / Telefonia / CFTV**