



# **Memorial Descritivo**

---

Construção do SESC HOTEL CACUPÉ - CABANA

---

**SESC**

**FLORIANÓPOLIS**

**Março/2025**

---

**DIVISÃO ADMINISTRATIVA E DE SERVIÇO  
GERÊNCIA DE INFRAESTRUTURA**

---

<b>I. PRELIMINARES: Condições Gerais .....</b>	<b>3</b>
1.1 OBJETIVO .....	3
1.2 AMOSTRAS, CATÁLOGOS DE MATERIAIS, E EQUIVALÊNCIA.....	3
1.3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES .....	3
1.4 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO .....	4
1.5 ELABORAÇÃO DO MEMORIAL DESCRITIVO .....	4
1.6 RELAÇÃO DE PROJETOS .....	4
<b>II. DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>6</b>
2.1 OBJETIVOS: .....	6
<b>III. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS E MATERIAIS: .....</b>	<b>8</b>
3.1 SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO.....	8
3.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA .....	12
3.3 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO .....	14
3.4 ESTRUTURAS METÁLICAS .....	33
3.5 ALVENARIAS E IMPERMEABILIZAÇÕES .....	33
3.6 REVESTIMENTOS.....	36
3.7 CONTRAPISOS E PISOS.....	41
3.8 COBERTURA.....	42
3.9 ESQUADRIAS E VIDROS.....	46
3.10 PINTURA .....	48
3.11 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	51
3.12 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA .....	61
3.13 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LUMINÁRIAS.....	63
3.14 INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – Recomendações do SESC .	65
3.15 INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – Memorial do Projetista ....	82
3.16 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - Recomendações do Sesc .....	86
3.17 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – Memorial Projetista.....	88
3.18 LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS.....	90
3.19 INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO .....	93
3.20 PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO .....	99
3.21 SOLEIRAS, PEITORIS e RODAPÉS .....	105
3.22 DIVERSOS.....	106
3.23 PAISAGISMO .....	110
<b>IV. LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL - Condições e Normas .....</b>	<b>115</b>
OBSERVAÇÕES: .....	115
<b>V. ANEXOS .....</b>	<b>116</b>

## **I. PRELIMINARES: Condições Gerais**

---

### **1.1 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.

### **1.2 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.

### **1.3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES**

- 1.3.1** 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 licitação.
- 1.3.2** Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.
- 1.3.3** Os serviços deverão ser programados e submetidos à 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.
- 1.3.4** 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 ao departamento de Gerência de Infraestrutura, visto que, após apresentada a proposta, o SESC não acolherá nenhuma reivindicação.

- 1.3.5** Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito da mesma.
- 1.3.6** 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 exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.
- 1.3.7** 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.
- 1.3.8** 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.
- 1.3.9** 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).
- 1.3.10** 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.
- 1.3.11** 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.
- 1.3.12** O acesso de pessoas e materiais à obra, bem como sua guarda e administração serão de responsabilidade da empresa construtora.

## **1.4 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO**

Conforme acordo prévio mantido com a gerência da Unidade.

## **1.5 ELABORAÇÃO DO MEMORIAL DESCRITIVO**

- 1.5.1** Autor: Victória S. Gonçalves
- 1.5.2** Arquiteta – CAU A289789-0
- 1.5.3** Co-autor: Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto– CREA/SC- 122.825-5

## **1.6 RELAÇÃO DE PROJETOS**

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

### **1.6.1 ARQUITETÔNICO LEGAL E DETALHAMENTO**

- 1.6.1.1** Autor: Arq. Victória S. Gonçalves – CAU A289789-0
- 1.6.1.2** Co-autor: Arq. Marihá Cristine Batista – CAU A 252994-7
- 1.6.1.3** Co-autor: Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto– CREA/SC- 122.825-5
- 1.6.1.4** Desenhos: Raphaella / Letícia
- 1.6.1.5** Pranchas: 15

#### **1.6.2 ESTRUTURAL DE CONCRETO**

- 1.6.2.1** Autor: Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto– CREA/SC- 122.825-5
- 1.6.2.2** Desenhos: Dilnei de Freitas Jacinto / Guilherme Barcellos
- 1.6.2.3** Pranchas: 11

#### **1.6.3 ESTRUTURAL DE METÁLICA**

- 1.6.3.1** Autor: Eng. Civil/Mecânico Marcus Schoneweg - CREA/SC- 114046-7
- 1.6.3.2** Desenhos: Eng. Civil/Mecânico Marcus Schoneweg
- 1.6.3.3** Pranchas: 02

#### **1.6.4 HIDROSSANITÁRIO**

- 1.6.4.1** Autor: Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto– CREA/SC- 122.825-5
- 1.6.4.2** Desenhos: Gabriel
- 1.6.4.3** Pranchas: 02

#### **1.6.5 ELÉTRICO BAIXA TENSÃO**

- 1.6.5.1** Autor: Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto– CREA/SC- 122.825-5
- 1.6.5.2** Desenhos: Guilherme Becker Moreira
- 1.6.5.3** Pranchas: 03

#### **1.6.6 PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIOS**

- 1.6.6.1** Autor: Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto– CREA/SC- 122.825-5
- 1.6.6.2** Desenhos: Ana Paula Cunha
- 1.6.6.3** Pranchas: 02

#### **1.6.7 CLIMATIZAÇÃO**

- 1.6.7.1** Autor: Eng. Mecânico Luiz Eduardo de Souza– CREA/SC:198.384-6
- 1.6.7.2** Desenhos: Luiz Eduardo de Souza
- 1.6.7.3** Pranchas: 01 prancha

#### **1.6.8 COMUNICAÇÕES – LÓGICO / TELEFONIA / CFTV**

- 1.6.8.1** Autor: Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto– CREA/SC- 122.825-5
- 1.6.8.2** Desenhos: Guilherme Becker Moreira
- 1.6.8.3** Pranchas: 01

**TOTAL DE PRANCHAS DESTE MEMORIAL DESCRITIVO: 37 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 2.1 a 2.21, 3.1 a 3.8 (e devidos subitens) 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 do SESC.

Este memorial está dividido em 3 partes:

**1. SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO** – Esta especificação é para totalidade da obra;

**2. CONSTRUÇÃO CABANA**

**3. ÁREA EXTERNA – URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO** – Parte do memorial descritivo específico para a execução das obras de urbanização, paisagismo e áreas complementares.

### 2.1 OBJETIVOS:

A presente obra compreende a **Construção da Cabana**, sendo:

- Cabana – 170,29 m<sup>2</sup>;
- Áreas técnicas de apoio (abrigo gás): 1,86m<sup>2</sup>

#### 2.1.1 RELAÇÃO DOS SERVIÇOS:

- 2.1.1.1** Execução completa de demolições e remoções da construção sobre a área a ser construída;
- 2.1.1.2** Execução das fundações e estruturas de concreto armado, de acordo com Projeto Estrutural;
- 2.1.1.3** Fornecimento de material e execução de alvenarias de bloco cerâmico, conforme projeto arquitetônico;
- 2.1.1.4** Execução de contrapisos;
- 2.1.1.5** Fornecimento e execução dos revestimentos, conforme especificação;
- 2.1.1.6** Fornecimento e instalação de pisos, conforme especificações;
- 2.1.1.7** Fornecimento e instalação de esquadrias, ferragens e vidros;
- 2.1.1.8** Execução de impermeabilizações;
- 2.1.1.9** Execução das instalações hidrossanitárias, com fornecimento de todo material necessário;
- 2.1.1.10** Fornecimento de instalação dos aparelhos, louças e materiais sanitários;
- 2.1.1.11** Execução de rede elétrica, com fornecimento de todo material necessário;
- 2.1.1.12** Execução de rede lógica e telefônica e CFTV com fornecimento de todo material necessário;
- 2.1.1.13** Execução das instalações de prevenção contra incêndio, com fornecimento de todo material necessário;
- 2.1.1.14** Fornecimento e instalação de soleiras, peitoris, vistas e rodapés;

- 2.1.1.15** Regularizar, preparar e pintar todas as superfícies do entorno relacionadas à construção do prédio;
- 2.1.1.16** Fornecimento de material e execução de brises, guarda corpos e corrimãos;
- 2.1.1.17** Fornecimento e instalação de sistema de climatização e renovação de ar;
- 2.1.1.18** Execução de calçadas (acessos) conforme projeto;
- 2.1.1.19** Fornecimento e plantio de grama e vegetação (conforme pranchas paisagismo);
- 2.1.1.20** Limpeza e verificação final da obra, com remoção e transporte de todos os entulhos e demais elementos inutilizáveis para local apropriado;

### **III. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS E MATERIAIS:**

Apresentamos a seguir a descrição detalhada dos serviços e materiais que deverão ser utilizados para a **Construção do Sesc Cabana**. Qualquer modificação deverá ser comunicada a Gerência de Infraestrutura do SESC e ter a sua devida aprovação, conforme capítulo I deste memorial.

#### **3.1 SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO**

Os serviços iniciais e administração descritos abaixo deverão ser observados pela empresa, para **Construção do Sesc Cabana**:

##### **3.1.1 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:

- 3.1.1.1** Risco de Engenharia: Deverá cobrir possíveis erros ou falhas de projetos, cobrir a execução da obra civil, abrangendo prejuízos materiais causados por acidentes. A cobertura deste seguro deve contemplar o ressarcimento de danos a equipamentos, materiais e construções (temporárias e definitivas).
- 3.1.1.2** 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 – CNPJ 03.603.595/0001-68;

- A emissão deste seguro deve ocorrer antes do início das obras, com a cobertura para o período de vigência do contrato, (iniciando no primeiro dia 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;

##### **3.1.2 Anotação de responsabilidade técnica**

A empresa deverá fornecer a ART e/ou RRT de todos os responsáveis técnicos indicados. Considerando como período de execução, as datas de vigência do contrato, (iniciando no primeiro dia de obra até o final da vigência do Contrato). Este documento deve vir acompanhado do comprovante de pagamento da taxa de emissão.

##### **3.1.3 Taxas de legalização**

A construtora providenciará toda a legalização da obra, junto aos órgãos competentes, tais como: CREA, INSS, Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros, IMA, 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, que inclui no mínimo:

- Obtenção de Alvará de Construção junto a prefeitura;



- Licença para poda e corte de árvores, etc
- Emissão de Habite-se da prefeitura;
- Vistoria e emissão de Habite-se do Corpo de Bombeiros;
- Vistoria e emissão de Habite-se da vigilância sanitária,
- Obtenção de 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;

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;

#### **3.1.4 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.

#### **3.1.5 Tapume de chapa metálica**

O local onde será executada a edificação, será cercado por tapumes metálico, compreendendo o fechamento de todo o entorno da obra e canteiro de obras, as relocações e recuperações deste fechamento deverão ser consideradas pela empresa, para execução e recomposição durante todo o período da obra. Visando, desta forma, preservar a segurança e privacidade da obra.

Ao final da obra as chapas metálicas deverão ser armazenadas, podendo o Sesc reaproveitá-las ou fazer doação das mesmas, caso assim entenda necessário. Em caso de descarte a empresa deverá providenciar o mesmo.

#### **3.1.6 Administração local**

A medição do Item Administração local deverá ser proporcional ao percentual de 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:

##### **3.1.6.1 ENGENHEIRO CIVIL PLENO**

Função: Coordenador técnico geral da obra. Responsável pelo planejamento, execução e acompanhamento do cronograma, análise técnica de projetos, decisão em questões estruturais, interface com cliente e fiscalização. Responsável pelos laudos, pareceres e soluções técnicas de maior complexidade.

Quantidade: 1

Carga Horária: 4 horas diárias

##### **3.1.6.2 MESTRE DE OBRAS**

Função: Comanda e orienta equipes operacionais, distribui tarefas de execução, garante cumprimento de metas e qualidade dos serviços realizados, reporta ao engenheiro civil sobre andamento da obra.

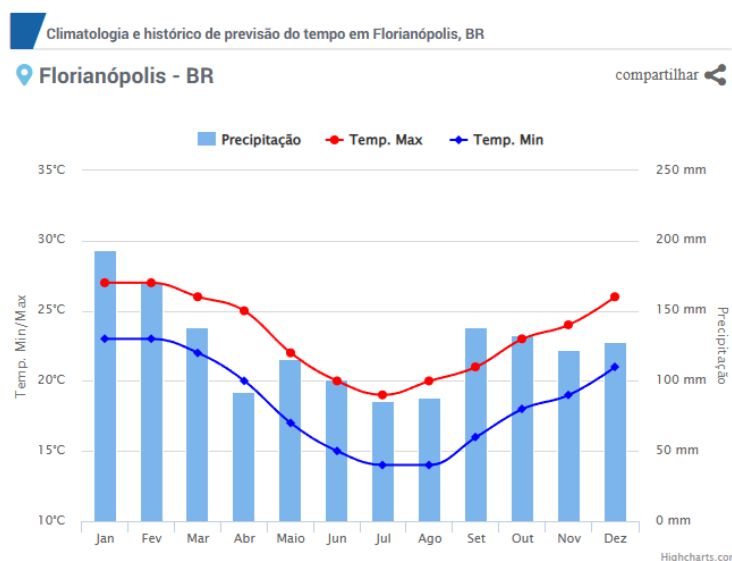
Quantidade: 1

Carga Horária: 8 horas diárias

### 3.1.7 Itens de responsabilidade da Construtora

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.

- 3.1.7.1** 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;
- 3.1.7.2** 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.
- 3.1.7.3** 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:
  - Serão de competência e responsabilidade da Construtora, todas as despesas com ferramentas e equipamentos durante a execução da obra, inclusive guarda e vigilância.
  - 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.
  - Os visitantes, também, deverão usar capacetes quando no interior da obra, para isto a empresa deverá ter a disposição 6 capacetes na cor branca com a indicação “visitante”.
- 3.1.7.4** O prazo de execução será de 6 (seis meses), equivalente a 180 dias. A empresa deverá montar a equipe necessária para execução da obra no prazo previsto. No período de execução a obra poderá funcionar das 07h às 21h, com jornadas aos finais de semana caso necessário. 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 apresentados representam o comportamento da chuva e da temperatura ao longo do ano. As médias climatológicas são valores calculados a partir de uma série de dados de 30 anos observados. É possível identificar as épocas mais chuvosas/secas e quentes/frias de uma região.” (site ClimaTempo)

Mês	Minima (°C)	Máxima (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	23°	27°	193
Fevereiro	23°	27°	170
Março	22°	26°	138
Abril	20°	25°	92
Maio	17°	22°	116
Junho	15°	20°	101
Julho	14°	19°	86
Agosto	14°	20°	88
Setembro	16°	21°	138
Outubro	18°	23°	133
Novembro	19°	24°	122
Dezembro	21°	26°	128

Fonte: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/377/florianopolis-sc>

Considerando penalidades prevista em legislação municipal, que estipula prazo para funcionamento deste espaço, o não cumprimento do prazo previsto para execução desta obra ensejará a aplicação de multa contratual por dia de atraso, conforme estipulado no contrato.

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

### **3.1.8 Projetos As Built**

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

- 3.1.8.1** – Arquitetônico;
- 3.1.8.2** - Elétrico;
- 3.1.8.3** - Hidrossanitário;
- 3.1.8.4** - Climatização;
- 3.1.8.5** – Memorial Descritivo revisado;

### **3.1.9 Demolições / Limpeza do Terreno**

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

### **3.1.10 Despesas correntes**

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

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

## **3.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

### **3.2.1 Descrição dos Serviços**

- 3.2.1.1** Executar todo aterro e movimento de terra necessária para o nivelamento do terreno nas cotas fixadas no projeto, com remoção das camadas vegetais.
- 3.2.1.2** 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.
- 3.2.1.3** 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 energicamente 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.

- 3.2.1.4** O terreno deverá ser nivelado em toda sua extensão, não somente nos pontos de locação da obra. Todas as indicações de cotas de nível são baseadas no levantamento topográfico do terreno. Onde houver necessidade de aterro, antes deste ser executado, o terreno deverá estar livre de toda vegetação e material orgânico existente. O aterro deverá ser executado com material sem detritos vegetais, devendo ser distribuído em camadas regulares de 30 cm, sendo que cada uma destas camadas deverá ser fartamente molhada e energicamente apiloadas.

### **3.2.2 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;

### **3.2.3 Remoção do Solo**

- 3.2.3.1** Remover os solos de elevada expansão, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos;
- 3.2.3.2** Providenciar local e transporte dos materiais removidos, bota-foras;
- 3.2.3.3** Durante a raspagem e remoção dos solos, a empresa deverá tomar todos os cuidados, de forma a não prejudicar o funcionamento de drenagens, instalações elétrica, esgoto e alimentação de água existente;

### **3.2.4 Cortes**

- 3.2.4.1** 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;
- 3.2.4.2** 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;

### **3.2.5 Aterro e Compactação**

- 3.2.5.1** No início da execução do aterro, deverá ser lançado uma primeira camada de material granular permeável, a qual servirá como dreno;

- 3.2.5.2** 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).
- 3.2.5.3** O grau de compactação a ser atingida é de no mínimo 95%, com umidade ótima de + ou - 3%;
- 3.2.5.4** 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;
- 3.2.5.5** 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 à umidade adequada e novamente compactadas, antes da camada sobrejacente;
- 3.2.5.6** Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos sem ônus para o Contratante;

### **3.2.6 Material de empréstimos / Cortes**

- 3.2.6.1** 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, dos cortes e aterros.

## **3.3 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**

### **3.3.1 Disposições preliminares**

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.

Ainda, será mantida na obra uma equipe de operários com capacidade técnica específica para execução dos serviços constantes neste memorial e em quantidade necessária ao cumprimento do cronograma físico. Não será permitida a presença de iniciantes, sendo indispensável a contratação de mão-de-obra especializada e de primeira qualidade.

A empresa também será responsável pelo fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI's), em cumprimento às normas vigentes, para seus trabalhadores e subcontratados.

A empresa contratada deverá fornecer e instalar todos os produtos e serviços conforme os dados constantes nos projetos e neste memorial. O uso de similares será permitido desde que seja comprovada a equivalência das características técnicas e qualidade do produto. Tanto o uso de similares quanto qualquer outra modificação que possa concorrer para o aprimoramento da obra deverá ser objeto de consulta prévia, por escrito, à DAS/SESC, pois somente com o seu aval, por escrito, as alterações poderão ser levadas a efeito.

Na execução dos serviços de instalação de equipamentos ou colocação dos materiais especificados deverão ser obedecidas as normas dos fabricantes e as recomendações técnicas para cada produto, de acordo com as normas técnicas da ABNT.

### **3.3.2 Discrepâncias, Prioridades e Interpretações**

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

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

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

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

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

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

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

### **3.3.3 Orientação Geral e Fiscalização**

A CONTRATANTE manterá prepostos devidamente credenciados junto à CONTRATADA, com autoridade para exercer, em seu nome, as ações de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços executados.

As relações entre a CONTRATANTE, a CONTRATADA, fornecedores e eventuais subempreiteiros serão mantidas exclusivamente por intermédio da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA obriga-se a facilitar ampla e criteriosa fiscalização dos materiais e da execução dos serviços contratados, franqueando à FISCALIZAÇÃO o acesso a todas as frentes de trabalho, bem como a oficinas, depósitos ou quaisquer dependências onde se encontrem materiais destinados à obra.

É assegurado à FISCALIZAÇÃO o direito de ordenar a suspensão dos serviços sempre que estes não estiverem em conformidade com os projetos e especificações técnicas. A CONTRATADA obriga-se ainda a retirar do canteiro de obras, imediatamente após comunicação registrada em diário de obra, qualquer empregado que apresente conduta inadequada ou incapacidade técnica.

Os serviços executados por diferentes empresas deverão ser articulados entre si, de modo a garantir o andamento harmonioso e integrado da obra.

As planilhas de serviços fornecidas pela CONTRATANTE deverão ser obrigatoriamente conferidas pelo LICITANTE antes da apresentação da proposta na fase licitatória, não sendo aceitas reclamações ou reivindicações posteriores. Eventuais discrepâncias deverão ser sanadas junto à FISCALIZAÇÃO antes da contratação.

Compete à CONTRATADA fornecer todos os equipamentos, materiais, mão de obra, transporte e demais recursos necessários à perfeita execução, conclusão e manutenção dos serviços, sejam eles definitivos ou provisórios.

Todos os materiais empregados na obra deverão ser novos, de primeira qualidade e em conformidade com as especificações técnicas, devendo ser previamente submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, excetuando-se apenas os casos expressamente previstos de reaproveitamento.

Sempre que solicitado, a CONTRATADA deverá apresentar amostras, certificados de ensaio ou informações sobre a procedência dos materiais. A aquisição dos materiais deverá ocorrer em tempo hábil, não sendo aceita justificativa de atraso na execução dos serviços por falhas no fornecimento.

Nenhum pagamento adicional será devido pelos serviços aqui descritos, devendo todos os custos diretos e indiretos estar incluídos nos preços unitários e/ou no valor global da proposta. O BDI – Benefícios e Despesas Indiretas deverá constar em item próprio da planilha orçamentária, não integrando os preços unitários.

A equipe técnica da CONTRATADA deverá ser composta por profissionais legalmente habilitados e tecnicamente qualificados. A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar, a qualquer tempo, a substituição de membros da equipe, quando julgar necessário ao bom andamento dos serviços.

Qualquer necessidade de movimentação ou modificação de elementos existentes deverá ser previamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO.

Omissões, indefinições ou incorreções das especificações não constituirão, em hipótese alguma, justificativa para pleitos de serviços adicionais ou alteração de preços, considerando-se a CONTRATADA plenamente capacitada e responsável pela completa execução da obra.

A CONTRATADA deverá manter o canteiro limpo e organizado, providenciando a remoção de entulhos e a limpeza final da obra, responsabilizando-se por quaisquer danos causados durante a execução dos serviços.

O descumprimento das especificações técnicas ou dos projetos implicará a rejeição parcial ou total dos serviços, cabendo à CONTRATADA refazê-los sem direito a qualquer indenização.

A utilização de materiais equivalentes somente será permitida mediante aprovação prévia e formal da FISCALIZAÇÃO, que poderá exigir laudo técnico de instituto oficial, cujos custos correrão integralmente por conta da CONTRATADA.

### 3.3.4 CRITÉRIOS GERAIS DE PROJETO

#### 3.3.4.1 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

#### 3.3.4.2 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

### 3.3.4.3 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

### 3.3.4.4 Recomendações

<i><b>Código</b></i>	<i><b>Título</b></i>
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

### **3.3.5 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 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.

### 3.3.5.1 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	Frac	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana <sup>a, b</sup>	Pequeno
III	Forte	Marinha <sup>a</sup>	Grande
		Industrial <sup>a, b</sup>	
IV	Muito forte	Industrial <sup>a, c</sup>	Elevado
		Respingos de maré	

<sup>a</sup> Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (uma classe 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 (uma classe 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.

Tabela existente na ABNT NBR 6118:2014.

A justificativa para a adoção da classe de agressividade indicada acima é a localização do imóvel em região litorânea, sob influência do ambiente marinho.

### 3.3.5.2 Qualidade do concreto

Será adotado concreto com resistência característica  $f_{ck} = 35$  MPa, superior ao mínimo exigido para Classe III ( $f_{ck} \geq 30$  MPa). Isso permite, conforme o item 7.4.2.3 da NBR 6118, a redução de 5 mm nos cobrimentos nominais mínimos para os elementos protegidos.

A exceção ocorre para elementos em contato direto com o solo, que não permitem redução de cobrimento, conforme prescrição da Tabela 7.2 da norma.

### 3.3.5.3 Cobrimentos Mínimos Nominais e adotados

Elemento Estrutural	Condição de Exposição	Cobrimento Nominal [mm]
Lajes internas	Protegida	30
Vigas internas	Protegida	25
Pilares internos	Protegida	25
Lajes externas	Exposta	30
Vigas externas	Exposta	35
Pilares em contato com o solo	Contato direto com o solo	45

Vigas em contato com o solo	Protegidas com impermeabilização eficaz	35
Pilares externos	Exposta	35

Todos os cobrimentos já consideram as tolerâncias de execução exigidas pela ABNT NBR 14931:2004. Os espaçadores e acessórios deverão garantir a manutenção do cobrimento nominal efetivo durante a concretagem.

#### **3.3.5.3.1 Notas complementares:**

- A tolerância de execução de cobrimento ( $\pm 10$  mm) deve ser considerada conforme a NBR 14931:2004.
- Os espaçadores utilizados devem garantir o cobrimento nominal mínimo especificado.
- Todos os concretos devem atender à classe de resistência e à durabilidade conforme ABNT NBR 12655:2022.

#### **3.3.5.3.2 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.

#### **3.3.5.3.3 Características do concreto:**

fck (kgf/cm <sup>2</sup> )	Ecs (kgf/cm <sup>2</sup> )	fct (kgf/cm <sup>2</sup> )	Abatimento (cm)
350	341000	31	12,00

- Para efeitos de cálculo, foi considerado granito como agregado graúdo.
- Dimensão máxima do agregado graúdo: 19 mm
- Relação água/cimento em massa:  $\leq 0,55$
- Consumo de cimento por m<sup>3</sup> de concreto:  $\geq 340$  kg/m<sup>3</sup>
- Classe de consistência: slump entre 10 e 13 cm, adequado para concretagem com boa trabalhabilidade em formas densamente armadas.
- A cura deverá ser executada conforme a ABNT NBR 14931:2004, por no mínimo 7 dias, utilizando lona plástica ou cura química.

#### **3.3.5.3.4 Controle de resistência à compressão:**

- fck3  $\geq 14,6$  MPa
- fck14  $\geq 27,6$  MPa
- fck28  $\geq 35$  MPa

#### **3.3.5.3.5 Propriedades do aço**

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

Características do aço:

Categoria	Massa específica (kgf/m³)	Módulo de elasticidade (kgf/cm²)	fyk (kgf/cm²)
CA50	7850	2100000	5000
CA60	7850	2100000	6000

**Nota importante: todo o concreto estrutural utilizado na execução deverá ser do tipo usinado, doado e preparado em concreteira por empresa especializada.**

#### 3.3.5.4 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:

##### 3.3.5.4.1 Cargas Permanentes (g)

Para efeito de dimensionamento estrutural, consideram-se como cargas permanentes os pesos próprios dos materiais constituintes das estruturas e elementos construtivos, adotando-se os seguintes pesos específicos aparentes:

- Alvenaria de tijolos cerâmicos furados:  $\gamma = 13,0 \text{ kN/m}^3$
- Argamassa de cal, cimento e areia (revestimentos e assentamento):  $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$
- Concreto simples:  $\gamma = 24,0 \text{ kN/m}^3$
- Concreto armado:  $\gamma = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Além dos valores acima, são consideradas como cargas permanentes:

- Peso próprio de lajes, vigas, pilares e fundações;
- Revestimentos de pisos e paredes;
- Camadas de regularização, impermeabilização e proteção mecânica em coberturas;
- Equipamentos fixos e instalações permanentes.

##### 3.3.5.4.2 Cargas Acidentais (q)

As cargas acidentais foram adotadas conforme a destinação dos ambientes, de acordo com a ABNT NBR 6120 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações, conforme segue:

###### Áreas de uso geral

- Áreas de circulação, corredores, rampas e escadas de uso comum:  $3,0 \text{ kN/m}^2$
- Áreas comuns (halls, foyers, salas de espera, recepções):  $3,0 \text{ kN/m}^2$
- Áreas de escritórios de uso geral:  $2,5 \text{ kN/m}^2$
- Áreas técnicas com acesso restrito (casas de máquinas, salas técnicas):  $1,5 \text{ kN/m}^2$

###### Ambientes específicos

- Sanitários de uso comercial e coletivo:  $3,0 \text{ kN/m}^2$
- Academias, salas de ginástica e atividades físicas:  $5,0 \text{ kN/m}^2$  (valor compatível com ambientes sujeitos a cargas dinâmicas e concentração de equipamentos)
- Garagens para veículos leves:  $5,0 \text{ kN/m}^2$
- Auditórios, salas de reunião e ambientes com concentração de público:  $4,0 \text{ kN/m}^2$

###### Coberturas

- Coberturas inacessíveis a pessoas (apenas manutenção eventual):  $1,5 \text{ kN/m}^2$
- Coberturas com previsão de instalação de placas fotovoltaicas:

- Carga permanente adicional (painéis + estruturas de fixação): 0,20 a 0,30 kN/m<sup>2</sup>
- Carga acidental para manutenção eventual: 1,5 kN/m<sup>2</sup>

### 3.3.6 FUNDAÇÕES

Os serviços de fundações deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto estrutural, desenhos, especificações técnicas e demais documentos que o integram, atendendo às disposições das normas vigentes da ABNT.

O dimensionamento das fundações foi elaborado com base no Relatório de Investigação Geotécnica – Sondagem à Percussão (SPT), executado pela empresa Testesolo Engenharia Civil LTDA - ME, datado de outubro de 2025, ocorrendo discrepâncias entre as profundidades/características previstas para as fundações e as encontradas in loco, o projetista deverá ser consultado.

O dimensionamento das fundações foi realizado com base no relatório de sondagem do solo disponibilizado para o empreendimento, cujas informações foram consideradas no desenvolvimento do projeto estrutural. Eventuais divergências entre as condições previstas e as verificadas durante a execução deverão ser comunicadas ao projetista estrutural. Em função das características indicadas no relatório e das solicitações da edificação, foram adotados **dois sistemas distintos de fundação**, a saber:

- Sapatas;
- Radier em concreto armado.

A escolha do sistema aplicável a cada elemento deverá obedecer rigorosamente às indicações do projeto estrutural.

Para qualquer elemento estrutural em contato direto com o solo (sapatas, blocos, vigas baldrame, lajes, radier e reservatórios enterrados), deverá ser prevista camada de regularização do subleito, conforme especificações a seguir, não sendo permitido o uso do solo natural como fôrma lateral.

#### 3.3.6.1 Sapatas

As **sapatas de concreto armado**, quando indicadas em projeto, serão adotadas para **estruturas leves**, tais como:

- Rampas de acesso;
- Calçadas estruturadas;
- Elementos de apoio com baixas solicitações de carga.

##### 3.3.6.1.1 Execução

- As sapatas deverão ser perfeitamente centradas em relação aos pilares ou elementos apoiados;
- O fundo da escavação deverá ser regularizado, limpo e compactado;
- Deverá ser executada camada de brita com espessura mínima de 3 cm, seguida de lastro de concreto magro com espessura mínima de 5 cm;
- As armaduras deverão respeitar integralmente os detalhamentos do projeto estrutural;
- Em caso de solo com resistência inferior à prevista, a cota de assentamento deverá ser aprofundada, mediante consulta ao projetista.

### **3.3.6.2 Fundação em Radier**

O radier em concreto armado, quando indicado em projeto, será utilizado em áreas com distribuição uniforme de cargas, tais como:

- Áreas internas da edificação;
- Áreas técnicas;
- Rampas e calçadas estruturais.

#### **3.3.6.2.1 Preparação do Subleito**

- O solo natural deverá ser rigorosamente compactado mecanicamente, garantindo capacidade de suporte compatível com o projeto;
- Sobre o subleito compactado deverá ser executada camada de bica corrida, com espessura mínima de 10 cm, também compactada.

#### **3.3.6.2.2 Camadas Inferiores**

- Sobre a bica corrida deverá ser aplicada manta plástica de polietileno, com espessura mínima de 150 micras, em duas camadas, com sobreposição adequada entre os panos;
- A manta deverá cobrir integralmente a área do radier, evitando a perda de água do concreto e a ascensão de umidade.

#### **3.3.6.2.3 Radier**

- O radier deverá ser executado conforme espessura, armaduras positivas e negativas e demais especificações constantes em projeto estrutural;
- As armaduras deverão ser posicionadas com espaçadores adequados, garantindo cobrimentos mínimos normativos;
- O concreto deverá atender ao fck especificado em projeto, conforme ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 12655.

### **Disposições Gerais**

- Qualquer divergência entre as condições previstas em projeto e as encontradas em campo deverá ser imediatamente comunicada à fiscalização e ao projetista;
- Não será permitida alteração do sistema de fundação sem autorização formal;
- Todos os serviços deverão obedecer rigorosamente às normas técnicas vigentes.

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

#### **3.3.7.1 Armaduras**

##### **3.3.7.1.1 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.

#### **3.3.7.1.2 Preparo das armaduras**

As armaduras devem ser dobradas segundo orientação de projeto, catalogadas e referenciadas por elemento estrutural, deve ser posicionada e estocada em local protegido.

Os raios de dobramento devem atender às recomendações normativas definidas na NBR 6118.

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

#### **3.3.7.1.3 Montagem das armaduras**

As armaduras devem ser posicionadas atendendo, com rigor, as indicações constantes de projeto.

As emendas das barras, geralmente por traspasse, devem ser definidas em projeto e atendidas com rigor.

Quando for conveniente adotar outro padrão de emenda por imposição construtiva, deve-se proceder conforme os itens a seguir, após consulta e análise da projetista.

- a) soldagem de topo com eletrodos;
- b) soldagem de topo por caldeamento em bancada;
- c) soldagens por superposição;
- d) emendas com emprego de luvas, rosqueadas ou prensadas.

As emendas são regidas por regulamentação própria, NBR 6118 e devem ser obedecidas as disposições e limitações impostas pela NBR 14931, item 8.1.5.4 – Emendas.

O cobrimento especificado para a armadura no projeto deve ser mantido por dispositivos adequados ou espaçadores e sempre se refere à armadura mais exposta. É permitido o uso e 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 14931.

#### **3.3.7.1.4 Controle**

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

- Comprovação da qualidade dos aços, através de ensaios dos lotes formados e ensaiados conforme NBR 7480, NBR 7481;



- Comprovação da exatidão do posicionamento das armaduras; condições adequadas das emendas;

#### **3.3.7.1.5 Aceitação**

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.

#### **3.3.7.1.6 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.

### **3.3.7.2 Formas**

#### **3.3.7.2.1 Material**

O material deve atender às prescrições das NBR 14931 e NBR 7190 ou NBR 8800 respectivamente quando se tratar de estruturas de madeira ou metálicas.

O sistema de formas deve ser projetado de modo a ter:

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;
- Rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas para a estrutura no item 9 da NBR 14931 nas especificações de projeto sejam satisfeitas e a integridade dos elementos não seja afetada. O formato, a função, a aparência e a durabilidade de uma estrutura de concreto permanente não devem ser prejudicados devido a qualquer problema com as formas, o escoramento ou sua remoção.

Somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para exploração.

O uso adequado possibilita o reaproveitamento de formas e do material utilizado em sua execução. Todo material é passível de reaproveitamento, em maior ou menor grau, em função da qualidade própria do material e do desgaste inerente às sucessivas utilizações. O reaproveitamento depende sempre de inspeções prévias e aval da fiscalização.

#### **3.3.7.2.2 Execução**

Na execução do sistema de formas deve-se prever a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário.

As formas devem ser executadas com rigor, obedecendo às dimensões indicadas, devem estar perfeitamente alinhadas, niveladas e aprumadas.

A tolerância dimensional deve obedecer ao definido no item 9.2.4 da NBR 14931(1), para os diversos elementos estruturais.

Não são aceitas formas com incorreções ou desvios métricos que superem os índices de tolerância.

As formas devem ter solidez garantida.

As emendas das formas devem ser estanques para impedir fuga de nata.

A existência de furos exige cuidados especiais relativos à estanqueidade e desforma.

O reaproveitamento de formas pode ser autorizado, a critério da fiscalização, quando constatada a inexistência de danos: fraturas ou empenamentos.

As formas, quando tratadas para proporcionar texturas de superfície, devem atender à manutenção das tolerâncias métricas do contexto geométrico da estrutura.

Para concreto aparente recomenda-se o uso de compensado plastificado ou chapas metálicas.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

A junção de painéis deve garantir a continuidade da superfície sem ocorrência de ressaltos.

A utilização de chapas galvanizadas tem como pré-requisito o emprego de chapas lisas e sem ondulações.

O solo não constitui substrato passível de ser considerado como forma.

A garantia da manutenção do prumo e da linearidade do conjunto durante as operações de avanço das formas é fundamental, tanto na determinação do projeto funcional, como nos cuidados operacionais que envolvem deslocamentos e concretagem.

A metodologia construtiva deve ser apresentada a fiscalização para análise junto a projetista.

#### **3.3.7.2.3 Desforma**

A desforma somente deve ser iniciada quando decorrido o prazo necessário para que o concreto obtenha a resistência especificada e o módulo de elasticidade necessário.

O prazo para desforma está condicionado ao resultado dos ensaios em corpos de prova do concreto, moldados no ato da concretagem da peça.

Devem ser obedecidas as prescrições do item 10.2 da NBR 14931.

Devem ser adotados, para concreto comum, os seguintes tempos mínimos:

- a) retirada das laterais das formas: 3 dias;
- b) inferiores das formas, permanecendo as escoras principais espaçadas: 14 dias;
- c) retirada total das formas e escoras: 21 dias.

O material resultante da desforma, não sendo reaproveitado, deve ser removido das proximidades da obra.

#### **3.3.7.2.4 Controle**

O controle consiste na observância dos quesitos apresentados e deve constar no livro de registro da obra como referência executiva.

O controle deve ser elaborado através das seguintes etapas:

- Verificar o certificado de procedência das madeiras, de modo a confirmar a autorização ambiental de exploração;
- Verificar se as formas estão suficientemente estanques de modo a impedir a perda da pasta de cimento do concreto;
- Verificar se as formas estão lisas e solidamente estruturadas, para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto;
- Verificar se as formas estão mantidas rigorosamente na posição correta e não sofrem deformações além dos limites especificados;
- 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;
    - ✓ desvio máximo nos alinhamentos estabelecidos:
      - ✓ em vãos de até 6m: -10 mm
      - ✓ para o comprimento total da estrutura: - 20 mm;
      - ✓ variações máximas nas dimensões a de peças estruturais moldadas no local :  $\pm 6$  mm

#### **3.3.7.2.5 Aceitação**

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

### **3.3.7.3 Concreto**

#### **3.3.7.3.1 Material**

O concreto deverá ser usinado com total controle de qualidade, respeitando-se o Fck exigido, conforme observações em projeto.

Todo concreto da superestrutura deve possuir Fck mínimo de 30Mpa, com abatimento no ensaio de tronco de cone de  $12 \pm 1$  cm, e agregado graúdo inferior a 19 mm.

#### **3.3.7.3.2 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 m<sup>3</sup>. 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. Observar as prescrições do item 13.2.2 da NBR 6118.

#### **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.

#### **3.3.7.4 Lajes**

Neste capítulo, serão descritas as especificações para os diferentes tipos de lajes a serem utilizados no projeto da edificação. Cada tipo de laje será escolhido conforme a necessidade estrutural e o uso das áreas específicas do projeto.

##### **3.3.7.4.1 Laje Maciça de Concreto Armado**

A laje maciça será empregada em áreas que demandem maior resistência a cargas concentradas, como áreas de tráfego intenso ou onde a simplificação estrutural seja mais indicada. Esse tipo de laje garante homogeneidade na distribuição de esforços e resistência, sendo uma solução estrutural robusta.

Especificações:

Concreto: Concreto estrutural com  $f_{ck} \geq 30$  MPa, conforme especificação do projeto estrutural.

Espessura da laje: A ser definida conforme cálculo estrutural, dependendo dos vãos e cargas previstas para cada área.

Aglomerante: Cimento Portland CP II F-32 ou equivalente, conforme ABNT NBR 5732.

Armadura: Barras de aço CA-50, com bitolas e espaçamentos definidos conforme o cálculo estrutural.

Cobrimento mínimo: De acordo com as normas vigentes, variando conforme o ambiente de exposição e o tipo de revestimento a ser aplicado.

**Execução:**

A laje será moldada no local com escoramento adequado, e o concreto será lançado uniformemente, respeitando o cobrimento das armaduras e garantindo o nivelamento correto.

O período de cura será rigorosamente controlado para assegurar as propriedades do concreto.

Aqui está uma especificação para o memorial descritivo de lajes nervuradas utilizando cubetas como forma de enchimento:

##### **3.3.7.4.2 Laje Pré-Moldada Trelaçada com Enchimento em Cerâmica**

###### **Descrição Geral**

A laje pré-moldada trelaçada será composta por vigotas trelaçadas de concreto pré-moldado com  $f_{ck} = 30$  MPa e enchimento com blocos cerâmico, conforme indicações em projeto. Esse sistema proporciona agilidade na execução, redução do escoramento e excelente desempenho estrutural.

**Especificações:**

Elementos pré-moldados: As lajes serão compostas por vigotas treliçadas de concreto pré-moldado com resistência característica de  $f_{ck} \geq 30$  MPa, fabricadas conforme as especificações do projeto estrutural.

Enchimento: O enchimento entre as vigotas será realizado com blocos cerâmicos para lajes, destinados exclusivamente à função de enchimento e sem função estrutural, atendendo às dimensões e características especificadas em projeto.

Capa de concreto: Será aplicada uma capa de concreto sobre a laje, com espessura mínima de 4 e concreto com  $f_{ck} \geq 30$  MPa.

Armadura da capa: A armadura da capa de compressão será em aço CA-50, conforme detalhamento do projeto estrutural.

Normas: ABNT NBR 9062 (Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado), NBR 6118 (Estruturas de Concreto).

**Execução:**

As vigotas treliçadas serão posicionadas sobre o escoramento provisório, garantindo o alinhamento e o distanciamento correto entre as peças.

Os blocos cerâmicos de enchimento serão posicionados entre as vigotas conforme modulação do sistema adotado.

Após o posicionamento, será executada a concretagem da capa de compressão, que será aplicada sobre os blocos cerâmicos e vigotas, garantindo o nivelamento e cobrimento adequado da armadura.

O concreto da capa será lançado e nivelado, respeitando o cobrimento mínimo da armadura e a espessura projetada.

**3.3.7.5 Vergas e contravergas de concreto armado**

Todos os vãos de portas e janelas, cujas partes superiores não venham a facear vigas ou lajes, terão vergas de concreto, armadas em todo o vão, conforme detalhe no projeto estrutural.

Também deverão ser previstas contravergas armadas nas janelas com apoios superiores a 30 cm de cada lado.

**3.3.7.6 PISOS**

**3.3.7.6.1 Lastros**

No pavimento térreo, onde não há indicação de lajes, será executado, um lastro de concreto sobre lastro de brita.

**3.3.7.6.2 Materiais**

Lastro de Brita 2, espessura 5 cm, sobre terreno apilado.

Lastro de concreto espessura 7 cm.

**3.3.7.6.3 Execução**

Após a compactação e o nivelamento do terreno será aplicado nas áreas internas da edificação um lastro de brita de espessura mínima de 10 cm.

Posteriormente nestas mesmas áreas será executado um lastro de concreto com  $f_{ck} \geq 15$  Mpa, com espessura mínima de 10 cm.

#### 3.3.7.6.4 Aceitação

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

#### 3.3.7.6.5 Contrapiso

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

#### 3.3.7.6.6 Material

Argamassa de cimento e areia - traço 1:5 cimento: Areia

Espessura variável, conforme a regularidade superficial da base e os caimentos necessários, nunca inferior a 3 cm.

#### 3.3.7.6.7 Execução

Antes da aplicação da camada de regularização, deve-se executar uma ponte de aderência sobre o lastro de concreto armado, que consiste na pulverização de cimento e lançamento de quantidade suficiente de água sobre a superfície, para formação de uma pasta de consistência plástica, com posterior espalhamento com auxílio de vassoura de pelos duros, formando camada com espessura não maior que 5 mm. Imediatamente após a aplicação da ponte de aderência e antes da secagem da mesma, deve-se aplicar a argamassa de regularização sobre o lastro,

A argamassa recém-lançada deve passar por um processo de compactação, que pode ser feito com auxílio de soquete confeccionado na própria obra, pesando cerca de 8 kg.

#### 3.3.7.6.8 Aceitação

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

### 3.3.7.7 Execução de contrapiso armado sobre o solo

#### 3.3.7.7.1 Preparação do Subleito

- Regularização do terreno natural, com compactação mecânica até atingir 95% do Proctor Normal.
- Aplicação de camada de brita graduada (espessura mínima de 10 cm) para drenagem e suporte.
- Instalação de manta plástica de polietileno (espessura mínima de 150 micras) para atuar como barreira de vapor.

#### 3.3.7.7.2 Armadura

Posicionamento de malha de aço CA-60 Ø6,3 mm, com espaçamento de 10 x 10 cm, apoiada sobre espaçadores plásticos para garantir cobertura.

#### 3.3.7.7.3 Concretagem

Concreto fck ≥ 30 MPa, com espessura mínima de 14 cm, devidamente nivelado, vibrado e curado por no mínimo 7 dias.



### **3.4 ESTRUTURAS METÁLICAS**

#### **3.4.1 Execução**

Os perfis serão conforme especificados em projeto. As chapas de ligação e chapas enrijeecedoras diversas, serão do tipo laminado, planas, compondo conjuntos estruturais através de ligações soldadas.

Todas as peças deverão ser fornecidas nos comprimentos e bitolas especificados no projeto estrutural metálico. O material deverá estar isento de intemperismo, óleos e impurezas.

#### **3.4.2 Soldas**

A solda padrão será E60XX, podendo ser do tipo eletrodo revestido ou do tipo Mig. Quando da aplicação de solda por eletrodo revestido, a escória da solda deve ser retirada logo após o endurecimento da mesma. Os cordões da solda devem ser contínuos e fechados. As superfícies soldadas devem apresentar uniformidade, sem rebarbas ou arestas vivas e deve estar isenta de escorias do cordão da solda.

#### **3.4.3 Proteção**

Deverá ser aplicado em toda estrutura fundo preparador primer a base de epóxi, para proteção antiferrugem. Antes da aplicação do primer, remover as rebarbas, respingos de solda e arredondar os cantos vivos onde for necessário.

Deverá ser aplicado posteriormente pintura em esmalte sintético em duas demãos em cor a definir. Deverá ser aplicado conforme instruções do fabricante.

#### **3.4.4 Aplicação**

Como estrutura da cobertura da garagem.

### **3.5 ALVENARIAS E IMPERMEABILIZAÇÕES**

#### **3.5.1 Alvenarias de tijolos cerâmicos (furados)**

**3.5.1.1 MATERIAL:** Todas as paredes de alvenaria serão executadas com tijolos cerâmicos com dimensões de 19x19x24cm ou 19x19x29cm, 9x14x19cm (somente shafts), de forma que estas tenham a espessura determinada pelo projeto, não admitindo-se 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, observando a espessura da alvenaria acabada (reboco + alvenaria + reboco) conforme projeto de detalhamento.

**3.5.1.2 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 de cimento.

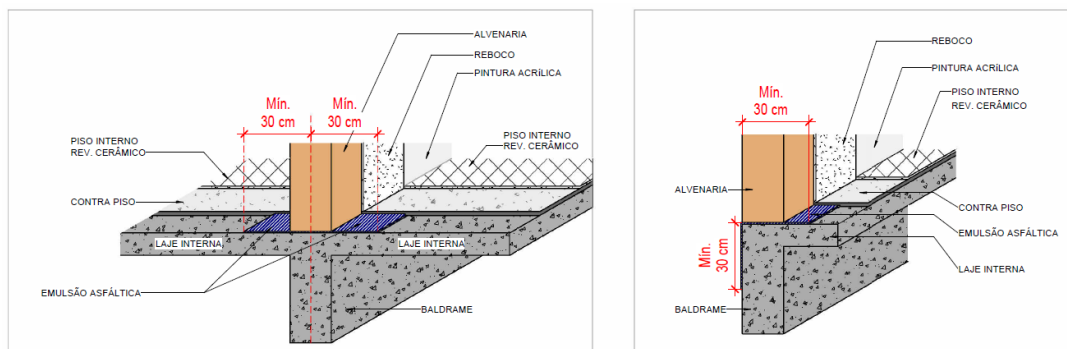
**3.5.1.3 Observações:** Todos os peitoris de vãos de janelas (contra-vergas) e vergas de portas e janelas (quando a esquadria não encontra com a viga), deverão ser

guarnecidos por cinta de concreto armado com comprimento tal que excedam 30 cm, no mínimo, para cada lado do vão, com a adição de duas barras de aço de 4,2mm no sentido longitudinal.

- 3.5.1.4** 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.
- 3.5.1.5** 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 está o pedreiro com a madeira, para que não haja fuga do material.
- 3.5.1.6** APLICAÇÃO ENCUNHAMENTO: horizontalmente, em todas as alvenarias da edificação que encontram com vigas.

### 3.5.2 Impermeabilizações - Baldrame

- 3.5.2.1** MATERIAL: Tinta betuminosa (“Isol 15” ou “Neutrol 45” ou equivalente )
- 3.5.2.2** ESPESSURA: mínimo 3 demãos
- 3.5.2.3** 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 à camada hidrófuga.
- 3.5.2.4** APLICAÇÃO: Será aplicado nas vigas de baldrame (na face superior e nas laterais aproximadamente 15 cm em cada lado, como continuidade da aplicação). No caso de utilização de laje no pavimento térreo deverá ser previsto nas laterais perimetrais das lajes e sobre a laje na projeção das paredes uma faixa de 60 cm. A imagem abaixo ilustra um exemplo de aplicação:



### **3.5.3 Impermeabilizações de áreas molhadas**

**3.5.3.1 MATERIAL:** Membrana VEDAPREN ou equivalente

**3.5.3.2 ESPESSURA:** mínimo 3 demãos

**3.5.3.3 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 à camada hidrófuga.

**3.5.3.4 APLICAÇÃO:** Em todos os pisos dos sanitários. Nas paredes de sanitários, nas regiões de respingo (box) aplicar até altura do peitoril da janela; nas demais paredes de sanitários aplicar até faixa de 30cm do piso acabado. Na parede da cozinha aplicar até altura do peitoril da janela.

### **3.5.4 Impermeabilizações de peitoris**

**3.5.4.1 MATERIAL:** Membrana VEDAPREN ou equivalente

**3.5.4.2 ESPESSURA:** mínimo 3 demãos

**3.5.4.3 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.

**3.5.4.4 APLICAÇÃO:** Nas aberturas externas, considerar no peitoril e na metade inferior da altura, tanto nas faces internas quanto externas, uma faixa mínima de 15 cm.

### **3.5.5 Impermeabilização – Manta Asfáltica**

**3.5.5.1 MATERIAL:** Manta Asfáltica

**3.5.5.2 ESPESSURA:** mínimo 4 mm

**3.5.5.3 EXECUÇÃO:** Deverá seguir as orientações do fabricante, atentando-se para que o contrapiso esteja curado e o local perfeitamente seco, isento de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, etc., para assim ser executada a manta impermeabilizada.

**3.5.5.4 JUNTAS PERIMETRAIS:** Na base regularizada, antes da instalação da manta asfáltica realizar a selagem das juntas por calafetagem com mástique de poliuretano.

**3.5.5.5 PROTEÇÃO MECÂNICA:** Executar camada de proteção mecânica sobre as mantas instaladas.

**3.5.5.6 ESTANQUEIDADE:** Será realizado teste de estanqueidade para garantir a total impermeabilização da laje. Deverá ser comunicado a realização deste teste à fiscalização do SPO.

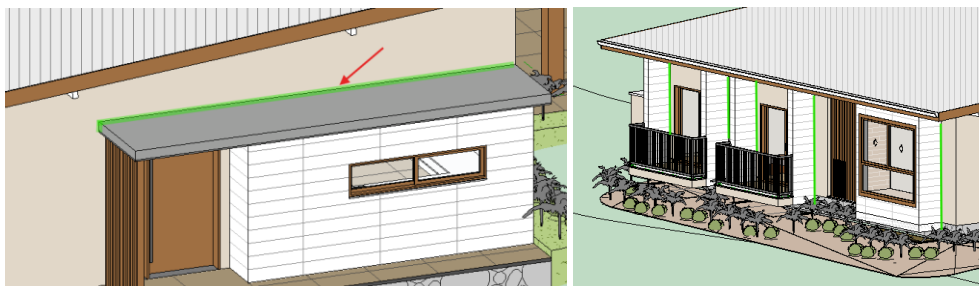
**3.5.5.7 APLICAÇÃO:** Nas lajes de cobertura expostas (marquise entrada, BWC01, abrigo de gás).

### **3.5.6 Junta de dessolidarização em fachada**

Os ressalto na fachada deverão receber tratamento de dessolidarização, a fim de que as juntas possam absorver as movimentações térmicas e estruturais, evitando fissuras e infiltrações.

**3.5.6.1** COLOCAÇÃO: ao longo do contorno do ressalto.

**3.5.6.2** EXECUÇÃO: aplicar selante flexível de poliuretano na base crua (antes dos revestimentos e demais impermeabilizações).



### **3.5.7 Teste de estanqueidade**

Após a execução completa das camadas de impermeabilização, será realizado o teste de estanqueidade conforme preconizado pelas normas técnicas ABNT NBR 9574 e NBR 9575. O procedimento consiste no isolamento da área impermeabilizada e na manutenção de uma lâmina d'água por, no mínimo, 72 horas consecutivas. Durante esse período, será observado o comportamento do sistema diante possíveis infiltrações, vazamentos ou anomalias.

O teste deve ser realizado apenas após a cura adequada dos materiais aplicados e com o devido fechamento dos ralos, passagens e válvulas de escoamento. O sistema será considerado aprovado caso não seja constatada presença de umidade, vazamentos ou falhas ao longo do prazo estabelecido.

Em caso de reprovação, toda a área deverá ser novamente tratada, com reaplicação dos sistemas de impermeabilização conforme especificação do fabricante, seguido de novo teste de estanqueidade até obtenção de resultado satisfatório.

Todos os testes e eventuais correções serão devidamente registrados em relatório técnico, ficando disponíveis para fiscalização da obra e aceitação final.

**3.5.7.1** APLICAÇÃO: Nas lajes de cobertura expostas (marquise entrada, BWC01, abrigo de gás).

## **3.6 REVESTIMENTOS**

### **3.6.1 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 viga.

**3.6.1.1** Traço/material: 1: 3 – cimento – areia grossa

**3.6.1.2** Pigmentação: natural

**3.6.1.3** Fabricante: na obra pelo empreiteiro

**3.6.1.4** SUBSTRATO: Novas alvenarias de tijolos

**3.6.1.5** APLICAÇÃO: - Em todas as alvenarias e estruturas indicadas no projeto, devendo ser executado do piso até laje, mesmo nos locais onde houver utilização de forro.

### **3.6.2 Reboco – Superfícies internas e externas**

**3.6.2.1** 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

ACABAMENTO: - O reboco será regularizado e desempenado, apresentando aspecto uniforme. É importante observar que para área interna, existem trechos com acabamento rústico (emboço, para aplicação de cerâmica) e outros com acabamento liso (para aplicação de massa corrida).

b) Reboco Externo:

- 01 med. de cimento

- 07 med. de argamassa média

ESPESSURA: A espessura do reboco será variável, sendo no mínimo:

- 15 mm para o reboco interno.

- 25 mm para o reboco externo

ACABAMENTO: - O reboco será regularizado e desempenado, apresentando aspecto uniforme e liso.

**3.6.2.2** SUBSTRATO: Chapisco.

**3.6.2.3** OBSERVAÇÃO: - Os rebocos não poderão apresentar nenhum tipo de fissura.

- - 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.
- APLICAÇÃO:
- - Em todas as alvenarias e estruturas indicadas no projeto, devendo ser executada do piso até laje, mesmo nos locais onde houver utilização de forro.

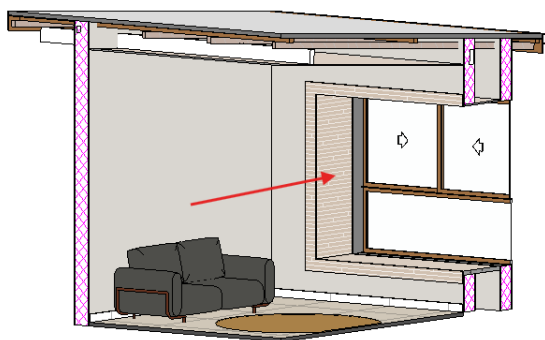
### **3.6.3 Lambri de madeira**

**3.6.3.1** Material: madeira de lei, GARAPEIRA

**3.6.3.2** Modelo: Lambri de Madeira Maciça - Tábuas 12 cm, espessura 1 cm.

- 3.6.3.3** Base: Estrutura de madeira (garapeira) 5x5 cm, em modulação vertical e horizontal, afastadas a cada 120 cm.
- 3.6.3.4** Colocação: conforme detalhe arquitetura
- 3.6.3.5** Acabamento: Aplicação de poliuretano, mínimo duas demãos, conforme instruções do fabricante

**APLICAÇÃO:** No estar, na região da janela



#### **3.6.4 Porcelanato – Síntese Platina Natural (Interno e Externo)**

- 3.6.4.1** MATERIAL: Porcelanato Retificado
- 3.6.4.2** MARCA: Portobello, ou equivalente.
- 3.6.4.3** MODELO: Síntese Platina – 208905E
- 3.6.4.4** DIMENSÕES: Placas 20x120cm.
- 3.6.4.5** BASE: as paredes deverão estar perfeitamente niveladas para que a colocação do revestimento seja feita sem falhas.
- 3.6.4.6** ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm
- 3.6.4.7** REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll P-Flex, 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. 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.
- 3.6.4.8** COLOCAÇÃO: paginação do tipo alinhado horizontal, conforme projeto. 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.
- 3.6.4.9** APLICAÇÃO:

de



Interna: na cozinha, conforme indicado no projeto detalhamento.

Externa: nas fachadas, conforme indicado no projeto de detalhamento.

### **3.6.5 Porcelanato esmaltado – Via Durini Fog Natural Interno**

- 3.6.5.1** MATERIAL: Porcelanato Esmaltado Retificado
- 3.6.5.2** MARCA: Portobello, ou equivalente
- 3.6.5.3** MODELO: (209532E) Via Durini Fog Natural Retificado.
- 3.6.5.4** DIMENSÕES: Placas 90x90cm.
- 3.6.5.5** BASE: a parede deverá estar perfeitamente nivelada para que a colocação do revestimento seja feita sem falhas.
- 3.6.5.6** ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm
- 3.6.5.7** REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll Epóxi, 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. 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.
- 3.6.5.8** 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.

APLICAÇÃO: Nos sanitários e lavabo, conforme projeto de detalhamento.

### **3.6.6 Porcelanato Esmaltado – Via Durini Fog Externo**

- 3.6.6.1** MATERIAL: Porcelanato Esmaltado Retificado
- 3.6.6.2** MARCA: Portobello, ou equivalente
- 3.6.6.3** MODELO: (209532E) Via Durini Fog Natural Retificado.
- 3.6.6.4** DIMENSÕES: Placas 90x90cm.
- 3.6.6.5** BASE: a parede deverá estar perfeitamente nivelada para que a colocação do revestimento seja feita sem falhas.
- 3.6.6.6** ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm
- 3.6.6.7** REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll Epóxi, 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. 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.

**3.6.6.8 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.

**3.6.6.9 APLICAÇÃO:** Na garagem e acesso, conforme projeto de detalhamento.

### **3.6.7 Porcelanato Esmaltado – Oh!take City**

**3.6.7.1 MATERIAL:** Porcelanato Esmaltado Retificado

**3.6.7.2 MARCA:** Portobello, ou equivalente

**3.6.7.3 MODELO:** Oh!take City, cód. 201984E

**3.6.7.4 DIMENSÕES:** Placas 60x120cm.

**3.6.7.5 BASE:** a parede deverá estar perfeitamente nivelada para que a colocação do revestimento seja feita sem falhas.

**3.6.7.6 ESPESSURA DAS JUNTAS:** 1,5 mm

**3.6.7.7 REJUNTE:** utilizar rejunte PortoKoll Epóxi, 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. 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.

**3.6.7.8 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.

**3.6.7.9 APLICAÇÃO:**

Interna: Nos sanitários e lavabo, conforme projeto de detalhamento.

### **3.6.8 Revestimento Natural – Pedra Moledo**

**3.6.8.1 MATERIAL:** Pedra Moledo Natural

**3.6.8.2 MARCA/FORNECEDOR:**

**3.6.8.3 DIMENSÕES:** variável.

**3.6.8.4 BASE:** a parede deverá estar perfeitamente nivelada para que a colocação do revestimento seja feita sem falhas.



**3.6.8.5** COLOCAÇÃO: dispor as peças de modo a formar um encaixe orgânico e com a menor quantidade de frestas entre elas. Deverão ser assentados com argamassa colante tipo AC-III, tanto na base quanto no verso da pedra, garantindo o preenchimento total dos vazios. As pedras deverão ser previamente limpas e umedecidas, quando necessário, para evitar a absorção excessiva da água da argamassa. Após a aplicação, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água.

**3.6.8.6** APLICAÇÃO: No embasamento da cabana.

### **3.7 CONTRAPISOS E PISOS**

#### **3.7.1 Piso Armado de 8cm – tráfego de veículos**

**3.7.1.1** MATERIAL: Concreto armado fck 20Mpa

**3.7.1.2** ESPESSURA FINAL: mínimo 8 cm

**3.7.1.3** ACABAMENTO: contrapiso e cerâmica (garagem), bruto (calçada)

**3.7.1.4** OBSERVAÇÃO: Piso em concreto armado com tela e juntas de dilatação em poliuretano esp. 7 cm desempenado/alisado, assente em camada de brita esp. 5 cm e lona plástica.

**3.7.1.5** APLICAÇÃO: No piso da garagem e na calçada.

#### **3.7.2 Contrapiso externo – 4 cm**

**3.7.2.1** MATERIAL: Areia grossa e cimento

**3.7.2.2** ESPESSURA FINAL: 4 cm

**3.7.2.3** OBSERVAÇÃO: Deverá ser executado contrapiso simples para assentamento do piso cerâmico ou outro acabamento.

**3.7.2.4** APLICAÇÃO: Em todos os pisos externos.

#### **3.7.3 Contrapiso interno – 4 cm**

**3.7.3.1** MATERIAL: Areia grossa e cimento

**3.7.3.2** ESPESSURA FINAL: 4 cm

**3.7.3.3** OBSERVAÇÃO: Deverá ser executado contrapiso simples para assentamento do piso cerâmico ou outro acabamento.

**3.7.3.4** APLICAÇÃO: Em todos os pisos internos.

#### **3.7.4 Preparo de superfície para piso vinílico – Interno**

**3.7.4.1** MATERIAL: Argamassa autonivelante

**3.7.4.2** ESPESSURA FINAL: 5mm

**3.7.4.3** OBSERVAÇÃO: Sobre o contrapiso de concreto simples, como acabamento fino, para instalação uniforme do piso vinílico.

**3.7.4.4** APLICAÇÃO: Sobre o contrapiso, nos locais com previsão de piso vinílico.

### **3.7.5 Piso Vinílico**

- 3.7.5.1 MATERIAL:** Piso Vinílico Cinnamon. Linha Ambienta, acabamento rústico.
- 3.7.5.2 FABRICANTE:** Tarkett.
- 3.7.5.3 ESPESSURA:** Réguas 208 x 1203mm.
- 3.7.5.4 COR:** cinnamon.
- 3.7.5.5 RODAPÉ:** executar rodapé de poliestireno. Altura: 8cm.
- 3.7.5.6 APLICAÇÃO:** Na circulação e dormitórios

### **3.7.6 Piso Podotátil em inox**

- 3.7.6.1 DESCRIÇÃO:** Piso podotátil tipo alerta
- 3.7.6.2** Deve ser executado com material em inox antiderrapante e superfície com relevos, fixados com pino/cola, nas dimensões conforme projeto e NBR 9050/2020 e espessura de 5,0 mm, dispostos nos mesmos moldes, desenhos, formato e direção dos pisos existentes, para facilitar a identificação do percurso pelas pessoas portadoras de deficiência visual.
- 3.7.6.3 MATERIAL:** Inox
- 3.7.6.4 APLICAÇÃO:** Na escadaria de acesso.

### **3.7.7 Pisos e Revestimentos Cerâmicos – Peças de Reposição**

- 3.7.7.1** Ao final da obra deverão ser deixados, como peças de reposição, os seguintes pisos e revestimentos:
  - Porcelanato Esmaltado Via Durini Fog Natural Externo 90X90cm – Portobello: 4 caixas de 2,42m<sup>2</sup>
  - Porcelanato Esmaltado Via Durini Fog Natural Interno 90X90cm – Portobello: 4 caixas de 2,42m<sup>2</sup>
  - Porcelanato Esmaltado Síntese Platina ST 20X120cm – Portobello: 4 caixas de 1,19m<sup>2</sup>
  - Porcelanato Esmaltado Oh!take city 60X120cm – Portobello: 4 caixas de 1,43m<sup>2</sup>
- 3.7.8 OBSERVAÇÃO:** Este material deverá ser entregue ao final da obra, em caixas fechadas, e será considerado como parte da medição final.

## **3.8 COBERTURA**

### **3.8.1 Forro de Gesso Acartonado Standart (ST)**

- 3.8.1.1 MATERIAL PLACAS:** Gesso Acartonado Standart
- 3.8.1.2 CORES:** conforme especificado no item PINTURA, deste memorial
- 3.8.1.3 DIMENSÕES:** conforme indicado em projeto arquitetônico.
- 3.8.1.4 ESTRUTURA:** compatível para forro estruturado do tipo fixo e monolítico. Constituído pelo aparafusamento de chapas de gesso fixadas à estrutura de aço gal-

vanizado, suspenso por pendurais e composto por suportes niveladores associados a tirante de aço galvanizado, conforme NBR 15758:2025 (ou recomendações específicas dos fabricantes do sistema drywall).

**3.8.1.5** OBSERVAÇÕES: prever a instalação de luminárias embutidas no forro.

**3.8.1.6** APLICAÇÃO: Nos dormitórios e circulação, conforme indicação nas plantas de forro d projeto arquitetônico.

### **3.8.2 Forro de Gesso Acartonado resistente à Umidade (RU)**

**3.8.2.1** MATERIAL PLACAS: Gesso Acartonado Resistente à Umidade

**3.8.2.2** CORES: conforme especificado no item PINTURA, deste memorial

**3.8.2.3** DIMENSÕES: conforme indicado em projeto arquitetônico.

**3.8.2.4** ESTRUTURA: compatível para forro estruturado do tipo fixo e monolítico. Constituído pelo aparafusamento de chapas de gesso fixadas à estrutura de aço galvanizado, suspenso por pendurais e composto por suportes niveladores associados a tirante de aço galvanizado, conforme NBR 15758:2025 (ou recomendações específicas dos fabricantes do sistema drywall).

**3.8.2.5** OBSERVAÇÕES: prever a instalação de luminárias embutidas no forro.

**3.8.2.6** APLICAÇÃO: Nos sanitários e lavabo, conforme indicação nas plantas de forro d projeto arquitetônico.

### **3.8.3 Tabica Metálica para forros de gesso**

**3.8.3.1** MATERIAL: Alumínio, pintura branca

**3.8.3.2** APLICAÇÃO: Nos locais com aplicação de forro de gesso.



### **3.8.4 Forro de Madeira Garapeira**

**3.8.4.1** MATERIAL: Forro de Madeira Garapeira (madeira de lei, sem indícios de existência de cupins ou brocas).

**3.8.4.2** COR: Aplicar verniz marítimo natural incolor.

**3.8.4.3** DIMENSÕES: régua com largura de 12cm, espessura 1cm, encaixe macho/fêmea.

- 3.8.4.4 MONTAGEM: conforme paginação de forro, do projeto de detalhamento.
- 3.8.4.5 APLICAÇÃO: Estar e cozinha, conforme indicado no projeto de detalhamento.

### **3.8.5 Roda Forro de Madeira**

- 3.8.5.1 MATERIAL: Roda Forro de Madeira Garapeira, estilo meia cana
- 3.8.5.2 COR: Aplicar verniz marítimo natural incolor.
- 3.8.5.3 APLICAÇÃO: como acabamento do forro de madeira.

### **3.8.6 Telha Metálica Tipo sanduíche (inclusive estrutura de madeira)**

- 3.8.6.1 Material: Telha metálica TPR40 - com isolamento de EPS 50 mm.
- 3.8.6.2 Características: Telha superior na espessura de 0,5 mm em aço galvanizado Cinza e telha inferior na espessura de 0,5 mm em aço galvanizado branco.
- 3.8.6.3 Complementos: deverá incluir telhas de acabamento para cumeeira e rufos metálicos;
- 3.8.6.4 Fabricante: Tuper S/A ou equivalente técnico
- 3.8.6.5 Estrutura: Montagem e instalação de estrutura pontaletada para telhado, confeccionada em madeira.
- 3.8.6.6 Aplicação: Em toda a cobertura da edificação, exceto garagem.

### **3.8.7 Telha Metálica Tipo sanduíche sobre estrutura metálica**

- 3.8.7.1 Material: Telha metálica TPR40 - com isolamento de EPS 50 mm.
- 3.8.7.2 Características: Telha superior na espessura de 0,5 mm em aço galvanizado Cinza e telha inferior na espessura de 0,5 mm em aço galvanizado branco.
- 3.8.7.3 Complementos: deverá incluir telhas de acabamento para cumeeira e rufos metálicos;
- 3.8.7.4 Fabricante: Tuper S/A ou equivalente técnico
- 3.8.7.5 Estrutura: conforme projeto de estruturas metálicas.
- 3.8.7.6 Aplicação: Na execução da cobertura da garagem.

### **3.8.8 Calha metálica**

- 3.8.8.1 Material: Chapa de alumínio
- 3.8.8.2 Características: Executar calhas indicadas em projeto, para coleta das águas pluviais.
- 3.8.8.3 Complementos: incluir descidas da cobertura até as calçadas, com interligação com as caixas de coleta pluvial. Estas descidas serão em perfil retangular de alumínio e deverão ser pintados na mesma cor da edificação.
- 3.8.8.4 Aplicação: Na execução de toda a cobertura.

### **3.8.9 Espelho de Madeira**

- 3.8.9.1 Material: Madeira Garapeira
- 3.8.9.2 COR: Aplicar verniz marítimo natural incolor.

**3.8.9.3** Características: Executar arremate de beiral telhado, com espelho de madeira. Após instalado, deverá ser lixado e receber uma demão de fundo selador incolor e acabamento com verniz marítimo natural incolor.

**3.8.9.4** Complementos: todos os elementos de fixação necessários

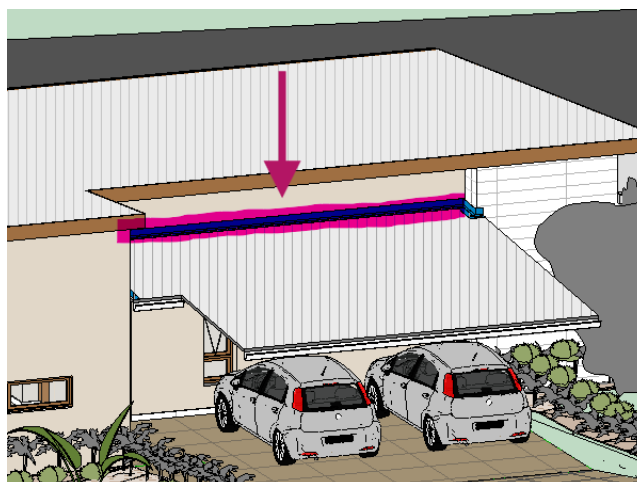
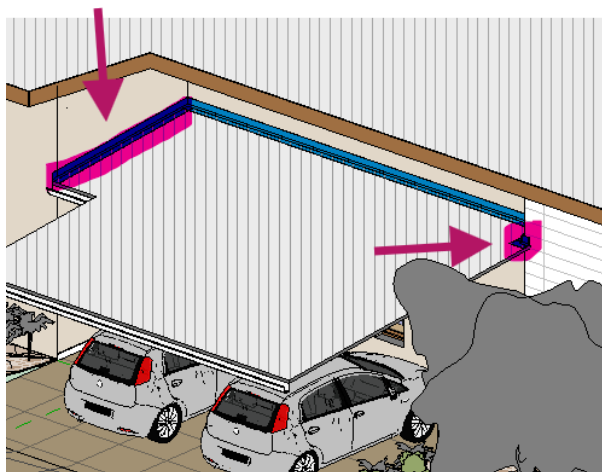
**3.8.9.5** Aplicação: Na execução de toda a cobertura.

### **3.8.10 Rufos**

**3.8.10.1** Material: Chapa de alumínio

**3.8.10.2** Características: Executar rufos nos encontros entre a alvenaria e a cobertura, com chapa de alumínio ou material equivalente, devidamente conformada. O rufo deverá acompanhar o caimento das telhas, garantindo perfeito encaixe e vedação contra infiltrações. A peça deverá ser fixada na alvenaria com fixação mecânica, com posterior selagem com mástique ou selante elastomérico apropriado para uso externo. Deverá possuir sobreposição mínima entre peças, quando houver emendas.

**3.8.10.3** Aplicação: Em todos os encontros da cobertura com a alvenaria



### **3.9 ESQUADRIAS E VIDROS**

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

Para todas as esquadrias deverá ser fornecida garantia de funcionamento e de acabamento de 5 (cinco) anos. Caso venha a se comprovar a ineficiência do produto em período inferior a 5 (cinco) anos, caberá reposição por parte da empresa fornecedora, sem quaisquer ônus para o SESC.

#### **3.9.1 PORTA DE ALUMÍNIO**

Informada no projeto sob o código P5, na dimensão de 90x180cm, com veneziana ventilada, a ser instalada no abrigo de gás.

Material: Alumínio anodizado preto, camada de anodização A-18 com espessuras de 16 a 20 microns, nas dimensões especificadas em Projeto. Os perfis em alumínio serão da linha Gold 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.

EXECUÇÃO:

- Utilizar contra marcos de alumínio;
- As folhas móveis serão dotadas de escovas de nylon para vedação.
- A fixação das esquadrias do concreto e à alvenaria será por meio de buchas e parafusos de aço inoxidável, todas junções serão preenchidas com mastique e silicone incolor.

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

- 1) Portas de Abrir – uma folha: Fechadura Copa Cromado Externa 962-80 – Pado. Acabamento Cromado.

#### **3.9.2 PORTAS INTERNAS (APEN)**

A relação de tipo e dimensões, segue discriminada abaixo (conforme os códigos do projeto executivo):

##### **3.9.2.1 P1 – Porta de giro, 1 folha, Sanitário**

- Dimensões: 80x210cm
- Descrição APEN
- Folha: PORTA SARRAFEADA - C6mm - FREIJO PURO WOOD 4,2 X 80 X 210 (alt: máx212)
- Batentes: BATENTE (AMÁX270) - ABRIR - PVC - 19cm - FREIJÓ PURO
- GUARNIÇÃO porta dupla (AMÁX270) - PVC 70mm: R1+R4 - FREIJÓ PURO WOOD
- USINAGEM E MONTAGEM ABRIR/PIVOTANTE/DUPLO CONTATO (PVC PORTA A.MÁX 270cm)
- DOBRADIÇA 100 X 75 FLAP - IXE (4PÇ)
- USINAGEM E MONTAGEM KIT CORRER (PVC PORTA A.MÁX 270cm)
- FECHADURA HAFELE - ESSENCE MANN - 55mm - BAN – IXE

##### **3.9.2.2 P2 – Porta de giro, 1 folha**

- Dimensões: 90x210cm
- Descrição APEN

- Folha: PORTA SARRAFEADA - C6mm - FREIJO PURO WOOD 4,2 X 90 X 210 (alt: máx212)
- Batentes: BATENTE (AMÁX270) - ABRIR - PVC - 19cm - FREIJÓ PURO
- GUARNIÇÃO porta dupla (AMÁX270) - PVC 70mm: R1+R4 - FREIJÓ PURO WOOD
- USINAGEM E MONTAGEM ABRIR/PIVOTANTE/DUPLO CONTATO (PVC PORTA A.MÁX 270cm)
- DOBRADIÇA 100 X 75 FLAP - IXE (4PÇ)
- USINAGEM E MONTAGEM KIT CORRER (PVC PORTA A.MÁX 270cm)
- FECHADURA HAFELE - ESSENCE MANN - 55mm - EXT – IXE

#### **3.9.2.3 P3 – Porta de giro personalizada, 1 folha**

- Dimensões: 110x230cm
- Descrição APEN
- FECHADURA ELETRÔNICA
- Local: no hall principal da cabana.

#### **3.9.2.4 P6 – Porta de giro, 1 folha**

- Dimensões: 90x210cm
- Descrição APEN
- FECHADURA ELETRÔNICA
- Local: no acesso da garagem à cabana.

### **3.9.3 ESQUADRIAS PVC ESTAMPADO**

**Material:** As esquadrias (exceto da fachada principal) serão em PVC, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em PVC serão da linha Detec Color da Weiku, na cor **Amadeirado Carvalho**. Não serão aceitas as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT vigentes.

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

#### **EXECUÇÃO:**

- - Em todas as esquadrias de PVC serão utilizados contra marcos, conforme orientação do fabricante.
- - Os caixilhos deverão ser reforçados com perfis de aço.
- - Os perfis das esquadrias externas deverão ser dotados de pontos para desague e descompressão.
- - As folhas móveis serão dotadas de barreiras de vedação.
- - A fixação das esquadrias do concreto e à alvenaria seguirá a orientação do fabricante.
- - Ferragens e fechaduras conforme o fabricante.

### **3.9.4 Portas PVC estampado amadeirado com vidro**

Informadas no projeto sob o código P4, a porta é de correr em duas folhas, com vidro temperado incolor, espessura de 10mm.

APLICAÇÃO: Nas suítes, para acesso às sacadas.

### **3.9.5 Janelas PVC estampado amadeirado com vidro**

**3.9.5.1** J1 – 50x160cm, com bandeira inferior fixa (40cm) e abertura maxim- ar;

**3.9.5.2** J2 – 100x60cm, abertura maxim- ar;

**3.9.5.3** J3 – 236x200cm, com bandeira inferior fixa (80cm) e duas folhas móveis de correr;

**3.9.5.4** J4 – 210x50cm, com duas folhas móveis de correr;

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

### **3.9.6 VIDROS QUE COMPÕEM ESQUADRIAS**

Os Vidros temperados e laminados utilizados nas portas e janelas virão acompanhados por todas as ferragens necessárias (dobradiças, fechaduras, etc).

#### **3.9.6.1 Vidro Temperado Incolor 6mm**

- Descrição: vidro temperado incolor, na espessura de 6mm, com perfil em alumínio anodizado preto.
- Aplicação: nas esquadrias de pequenas dimensões, conforme indicado em projeto.

#### **3.9.6.2 Vidro Temperado Incolor 10mm**

- Descrição: vidro temperado incolor, na espessura de 10mm, com perfil em alumínio anodizado preto.
- Aplicação: nas esquadrias de médias dimensões, conforme indicado em projeto.

## **3.10 PINTURA**

### **3.10.1 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 do revestimento

### **3.10.2 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 especificada e indicadas nas pranchas de fachada de cada edificação.



### **3.10.3 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 verniz.

### **3.10.4 Superfícies Metálicas**

As superfícies metálicas deverão se apresentar secas, limpas e em condições adequadas para a aplicação do fundo anticorrosivo, estando previamente preparadas por meio de:

- - Lixamento ou escovação mecânica: para remover oxidações e resíduos de solda;
- - Remoção de poeira: com pano seco, ar comprimido ou estopa limpa para retirada de todo o pó proveniente do lixamento ou escovação;
- - Desengraxadas: aplicação de solvente, desengraxante ou pano umedecido com thinner/álcool industrial para remover óleos, graxas e sujeiras que possam prejudicar a aderência da tinta;

### **3.10.5 Massa Corrida PVA**

**3.10.5.1** FABRICANTE: Suvinil ou equivalente

**3.10.5.2** COR: Branca

**3.10.5.3** APLICAÇÃO: em todas as paredes internas, tetos e forros de gesso Standart, onde não houver especificação de revestimento cerâmico ou textura.

### **3.10.6 Massa Acrílica**

**3.10.6.1** FABRICANTE: Suvinil ou equivalente

**3.10.6.2** COR: Branca

**3.10.6.3** APLICAÇÃO: nos forros de gesso RU.

### **3.10.7 Selador Acrílico**

**3.10.7.1** FABRICANTE: Coral, Suvinil ou Sherwin – Willians

**3.10.7.2** APLICAÇÃO: nos forros de gesso, tetos rebocados, alvenarias e estruturas rebocadas, como base para posterior acabamento em pintura.

### **3.10.8 Selador para madeira**

**3.10.8.1** FABRICANTE: Renner – linha Majestic

**3.10.8.2** cor: incolor

**3.10.8.3** APLICAÇÃO: Nas aplicações de madeira como lambris, como base para selagem dos poros.

### **3.10.9 Zarcão para metais**

**3.10.9.1** FABRICANTE: Suvinil ou equivalente técnico.

**3.10.9.2** APLICAÇÃO: Nas aplicações metálicas (estrutura da garagem).

### **3.10.10 Acrílico Premium – Branco Neve**

**3.10.10.1** FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente

**3.10.10.2** COR: Branco Neve

**3.10.10.3** ACABAMENTO: Fosco.

**3.10.10.4** APLICAÇÃO: Interno: Nos forros de gesso e nos tetos das áreas técnicas (abrigo de gás), conforme indicado na planta de forros do projeto de detalhamento.

### **3.10.11 Acrílico Premium – Golfinho de Noronha**

**3.10.11.1** FABRICANTE: Coral – Coralit Ultra Resistência

**3.10.11.2** COR: 28GG22002

**3.10.11.3** ACABAMENTO: Acetinado

**3.10.11.4** APLICAÇÃO: Externa: Na marquise aparente da fachada, conforme projeto de detalhamento.

### **3.10.12 Acrílico Premium – Véu**

**3.10.12.1** FABRICANTE: Coral – Coralit Ultra Resistência

**3.10.12.2** COR: 00NN53000

**3.10.12.3** ACABAMENTO: Acetinado

**3.10.12.4** APLICAÇÃO: Externa: Nas paredes externas que não levam revestimento, conforme projeto de detalhamento.

### **3.10.13 Acrílico Premium – Cinza de Grife**

**3.10.13.1** FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente

**3.10.13.2** COR: 50YY63041

**3.10.13.3** ACABAMENTO: Acetinado

**3.10.13.4** APLICAÇÃO:

Interno Paredes: Nas paredes, conforme projeto de detalhamento.

Interno Teto: No teto de alvenaria rebocada da cozinha.

### **3.10.14 Verniz Premium Extra Marítimo**

**3.10.14.1** FABRICANTE: Sparlack – Linha Extra Marítimo Balance, ou equivalente.

**3.10.14.2** COR: Incolor

**3.10.14.3** ACABAMENTO: Acetinado.

**3.10.14.4** APLICAÇÃO: No forro de madeira, espaço *by-window*/janela saliente, conforme projeto de detalhamento.

### **3.10.15 Esmalte sintético**

**3.10.15.1** FABRICANTE: Suvinil, linha Contra ferrugem ou equivalente técnico.

**3.10.15.2** COR: preta

**3.10.15.3** ACABAMENTO: Acetinado.

**3.10.15.4** APLICAÇÃO: Nas aplicações metálicas (estrutura da garagem).

### **3.11 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

#### **3.11.1 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

#### **3.11.2 Descrição das instalações**

As instalações elétricas serão todas embutidas, a distribuição será realizada através de eletrodutos flexíveis sobre forro ou embutidos em alvenaria.

A rede de alimentação do quadro de distribuição da cabana (QD) será derivada da subestação existente ou quadro de alimentação secundário existente próximo a cabana, deverá ser verificada a disponibilidade de carga do quadro em que o QD será conectado. A alimentação será realizada através de ramal subterrâneo em eletroduto de PVC flexível reforçado tipo PEAD de 1 ¼", caso a conexão do quadro seja realizada na subestação e o traçado do ramal alimentador seja semelhante ao indicado em projeto (aproximadamente 210 metros) o condutor de alimentação possuir dimensões de 16mm<sup>2</sup>, caso o ramal alimentador seja conectado em outro quadro deverá ser realizado o estudo de queda de tensão (entre subestação e quadro alimentador e entre o quadro alimentador e o QD) para correto dimensionamento.

O condutor do circuito alimentador deverá possuir isolação em XLPE ou HEPR 0,6 / 1,0 kV.

O quadro de distribuição (QD) será instalado no corredor da cabana, conforme indicado nas plantas baixas do projeto elétrico.

Os chuveiros elétricos da cabana possuirão aquecimento a gás, contudo serão previstos pontos de alimentação para chuveiros elétricos para backup. A carga dos chuveiros elétricos foi desconsiderada para o cálculo de demanda, mas foram considerados para o dimensionamento dos condutores de alimentação e disjuntor geral do quadro.

#### **3.11.3 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.

#### **3.11.4 Quadros de distribuição**

O quadro de distribuição será de PVC embutido em alvenaria.

O quadro deverá possuir espaço interno para no mínimo 40 disjuntores monopulares e deverão possuir todos os equipamentos indicados nos diagramas unifilares e quadros de carga.

A abertura de furos ou rasgos para passagens e eletrodutos 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.

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 (30 mA) nos quadros de distribuição, com valor nominal e quantidade de acordo com o projeto (ver diagrama unifilar).

Serão instalados dispositivos de proteção contra surtos (DPS) no QD, os DPS serão monopulares, tipo II com capacidade de interrupção de corrente de 20kA e tensão de operação de 275V, todos os DPS deverão possuir disjuntores de desconexão monopulares com corrente nominal de 20 A, conforme indicado nos diagramas unifilares.

#### **3.11.5 Quadro geral de distribuição – QD**

- Localização: Corredor
- Tipo: Embutir
- Quadro Superior A definir
- Carga Instalada: 33.036 W
- Capacidade: 40 disjuntores monopulares
- Disjuntor Geral: Tripolar termomagnético caixa moldada 50 A
- Barramento: Trifásico – Barra chata de cobre: 100 A
- DPS: 3x275 V – 20 KA
- IDR: Por grupo de circuitos (ver diagrama unifilar)
- Alimentação: 3F 16mm<sup>2</sup> + N 16mm<sup>2</sup>

### 3.11.6 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 termoplástico para energia	08
Cabos de controle com isolamento termoplástico 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 90° C em serviço, 130° C em sobrecarga e 250° 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 poliolefinica 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, perfisados, 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 poliolefinica 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.

#### **3.11.6.1** 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 permitida 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.

### **3.11.6.2 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 isolamento 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 isolamento – que será aplicada conforme as especificações que se seguem – só será executada após a secagem do solvente.

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

Os cabos com isolamento 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 isolamento 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 isolamento 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 isolamento em todos os circuitos, as medidas devem estar acima de 0,25 megaohms.

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

### **3.11.7 Caixas de passagem para tomadas e disjuntores**

#### **3.11.7.1 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), 1,05 m;
- Tomadas baixas (centro da caixa), 0,30 m;
- Tomadas em locais úmidos (centro da caixa), 1,20 m.
- Alta: 2,20 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.

### **3.11.8 Tomadas**

As tomadas deverão ser posicionadas em caixas de embutir, 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 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: 1,05 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 deverão ser do tipo hexagonal 2P+T 20 A.

Para as luminárias de emergência 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.

As conexões elétricas das bombas de água do pavimento térreo e dos equipamentos de climatização localizados na cobertura também deverão ser realizadas dentro do condutele metálico.



Tomada 2P + T 2 módulos



Tomada 2P + T 1 módulo



Borne de ligação em cerâmica 10mm para chuveiro

### 3.11.9 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.



Interruptor 1 tecla



Interruptor 2 teclas + tomada 2P + T

### 3.11.10 Eletrodutos

Serão instalados para a passagem dos cabos eletrodutos do tipo flexível, com diâmetro conforme indicado em projeto ou 1" quando não informado.

O eletroduto do ramal subterrâneo do ramal alimentador será embutido em eletroduto flexível reforçado (PEAD) de 1 ¼".

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.

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 espalhadores 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.

**3.11.11 Aterramento**

**3.11.11.1 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).

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 do quadro a montante (a definir) e são conectados ao seus respectivos barramentos dentro do quadro elétrico principal (QD).

### **3.11.12 Testes para instalações**

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

#### **3.11.12.1 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.

#### **3.11.12.2 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.

### **3.12 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA**

#### **3.12.1 Normas técnicas**

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

- NBR 5419/2015

#### **3.12.2 Memorial de Cálculo**

O presente documento tem por finalidade apresentar de modo sucinto os resultados do cálculo de gerenciamento de risco de um Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), elaborado de acordo com a norma NBR 5419/2015.

Ao final, com base nos resultados obtidos é observada a necessidade ou não da instalação de um SPDA para a edificação.

Dados da edificação

A área de exposição equivalente ( $A_d$ ) corresponde à área do plano da estrutura prolongada em todas as direções, de modo a levar em conta sua altura. Os limites da área de exposição equivalente estão afastados do perímetro da estrutura por uma distância correspondente à altura da estrutura no ponto considerado.

Para uma maior segurança na elaboração do gerenciamento de riscos considerou-se uma estrutura retangular simples, com largura e comprimento considerando as maiores dimensões da edificação. A altura considerada foi a maior altura em relação piso/cobertura.

Estrutura	Dimensões					$A_{DMIN}$
	Comprimento	Largura	Altura	Estrutura Complexa ?	H Saliência	(m <sup>2</sup> )
	L	W	H		H <sub>p</sub>	
Área Interna	18	11	4	NÃO		1346,389

Dados do projeto

**Classificação da estrutura**

Estrutura sem necessidade de sistema de proteção contra descargas atmosféricas

**Densidade de descargas atmosféricas**

Densidade de descargas atmosféricas para a terra: 5,0 /km<sup>2</sup> x ano

Fonte: <http://www.inpe.br/webelat/homepage/>

**3.12.3 AVALIAÇÃO FINAL DO RISCO - ESTRUTURA**

O risco é um valor relativo a uma provável perda anual média. Para cada tipo de perda que possa ocorrer na estrutura, o risco resultante deve ser avaliado. O risco para a estrutura é a soma dos riscos relevantes de todas as zonas da estrutura; em cada zona, o risco é a soma de todos os componentes de risco relevantes na zona.

Neste estudo, foram considerados as situações mais adversas aplicáveis, como a consideração da não existência de providências para redução de danos de incêndio e explosões, ocupação máxima da edificação durante todos os dias do ano e nenhuma proteção adicional (exceto as indicadas no item 6 deste documento).

Por se tratar de uma edificação para fim residencial, foi considerado um nível de incêndio e explosões baixo e nenhum tipo de riscos especiais (de acordo com a lista de “riscos especiais” da NBR 5419:2 – Gerenciamento de riscos).

**Foram avaliados os seguintes riscos da estrutura:**

**R1: risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes)**

R1: Risco de Perda Humana									
(VALORES : $\times 10^{-5}$ )									
	R <sub>A</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>C</sub>	R <sub>M</sub>	R <sub>U</sub>	R <sub>V</sub>	R <sub>W</sub>	R <sub>Z</sub>	Total de R1 na zona
Zona 01 Área Interna	0,10958	0,10958			0,000036	0,000036			0,22
Zona 02 -									0,000
Zona 03 -									0,000
Zona 04 -									0,000
Zona 05 -									0,000
Zona 06 -									0,000
Total do sub risco na estrutura	0,110	0,110	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
R1 =	0,219	$\times 10^{-5}$	Tolerável		1	$\times 10^{-5}$			
RESULTADO: ESTRUTURA PROTEGIDA									

**Status:** Os resultados obtidos no estudo apontam que a edificação não necessita de instalação de um SPDA, segundo a NBR5419/2015, pois  $R \leq 10^{-5}$

### 3.12.4 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONSIDERADOS

O gerenciamento de risco considerou os seguintes dispositivos de proteção que devem ser instalados na edificação para os resultados aqui apresentados sejam adequados:

Instalação de DPS tipo II no quadro de distribuição principal.

### 3.13 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LUMINÁRIAS

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.

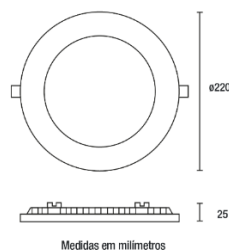
Serão utilizados quatro diferentes modelos de luminárias, abaixo será apresentado o modelo recomendado, estes modelos podem ser substituídos por equivalentes técnicos respeitando o número de lumens e potência elétrica indicada.

**3.13.1 Luminária LED de embutir Lumicenter, modelo LHT45-E-2000840 – 24W – 2270lm, 4000K.**



Utilização: Salas, cozinha, corredor e suítes;

**3.13.2 Pannel LED Play Embutir Redondo de embutir, marca Blumenau Iluminação modelo 88644104-3 – 18W - 1620lm - 4000K.**



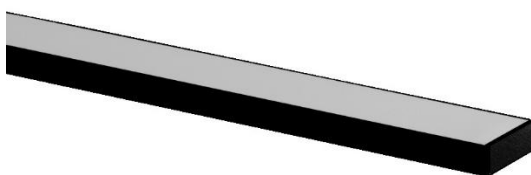
Utilização: Banheiros

**3.13.3 Fita LED 12V - 12 W - 3, 3.000K.**



Utilização: Cabeceiras das camas e marcenaria cozinha;

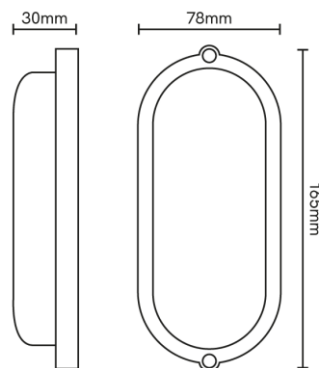
**3.13.4 Perfil de sobrepor para fita LED – Alumínio 30x10mm – Barra 3 metros, Modelo 413030-01- Blumenau Energia**



Utilização: Iluminação de bancada da cozinha;

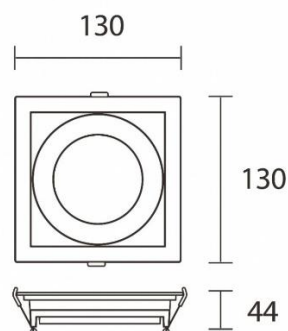


**3.13.5 Arandela tipo tartaruga, marca Blumenau Iluminação, modelo 20103004-3 – 10W – 3.000 K**



Utilização: Área externa das varandas, banheiros e garagem;

**3.13.6 Spot de embutir, PAR20, marca Blumenau Iluminação modelo 55321004-3 – luminária 8W – 650 lm - 4.000 K.**



Medida em milímetros  
Recorte de teto: 120x120mm

Utilização: Bay window e banheiros;

**3.14 INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – Recomendações do SESC**

**3.14.1 INTRODUÇÃO**

**3.14.1.1** Executar rede Telefônica e Cabeamento Estruturado conforme projeto, bem como fornecer todos os materiais necessários para a sua realização. Não deverão ser cotados os itens ativos (equipamentos), apenas a infraestrutura para a instalação destes.

**3.14.1.2** Todas as tubulações para as instalações de rede telefônica, serão executadas com eletrodutos rígidos, que deverão estar embutidos na alvenaria ou sobre o

forro de gesso, devidamente fixados na laje, com diâmetro apropriado ao tipo e quantidade de cabos;

**3.14.1.3** 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.

**3.14.1.4** 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.

**3.14.1.5** APLICAÇÃO: Em todos os ambientes indicados pelo projeto.

### **3.14.2 TERMO DE REFERÊNCIA PARA OBRAS DE CABEAMENTO ESTRUTURADO**

#### **3.14.2.1 OBJETIVO**

**3.14.2.1.1 Contratação de pessoa jurídica para EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO (REDE DE DADOS/VOZ E REDE ELÉTRICA) COM FORNECIMENTO DE MATERIAL para atender as necessidades do SESC SC.**

#### **3.14.2.2 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

- Executar os serviços no endereço da unidade do SESC em Santa Catarina, nas condições e quantidades informadas em projeto, e conforme estabelecido neste Termo de Referência.
- Responsabilizar-se integralmente pelo fiel cumprimento do objeto contratado, prestando todos os esclarecimentos solicitados pelo SESC.
- Manter as condições de habilitação e qualificação técnica exigidas durante toda a vigência do contrato.
- Responsabilizar-se pelo fornecimento do serviço especificado neste Termo de Referência, assumindo civil e criminalmente todos os danos, perdas e prejuízos que, por dolo ou culpa própria, de seus empregados, prepostos ou terceiros, no exercício de suas atividades, venham a causar, direta ou indiretamente, ao SESC SC.
- Prestar toda informação solicitada pelo SESC SC sobre os fornecimentos e serviços contratados, bem como fornecer qualquer documentação considerada necessária ao perfeito entendimento do serviço especificado neste Termo de Referência.
- Implementar rigorosa gestão contratual, observando todas as disposições constantes deste Termo de Referência.
- Responsabilizar-se por todos os custos inerentes à execução dos serviços decorrentes deste Termo de Referência.
- Obter todas as licenças, aprovações e autorizações necessárias à execução dos fornecimentos e serviços, arcando com os emolumentos prescritos por lei e observando as legislações, regulamentos e normas aplicáveis. É obrigatório o cumprimento de quaisquer formalidades e o pagamento, a seu encargo, de multas eventualmente impostas pelas autoridades, inclusive daquelas que, por força legal, sejam atribuídas à Administração Pública.

- Não ceder ou transferir, total ou parcialmente, qualquer parte do contrato. Fusão, cisão ou incorporação só serão admitidas mediante consentimento prévio e escrito do SESC SC.
- Abster-se, em qualquer hipótese, de veicular publicidade ou qualquer informação acerca das atividades objeto do contrato sem prévia autorização do SESC SC.
- Manter sigilo absoluto sobre informações, dados e documentos provenientes da execução do contrato, bem como sobre todas as demais informações internas das unidades do SESC SC a que a contratada venha a ter acesso.
- Garantir que todo técnico alocado, antes do início das atividades, assine o Termo de Sigilo e Responsabilidade, entregando-o juntamente com a respectiva ART para fiscalização do SESC.
- Comunicar imediatamente e por escrito qualquer anormalidade verificada na execução do objeto, bem como prestar os esclarecimentos solicitados pelo SESC SC.
- Apresentar à fiscalização, juntamente com as notas fiscais ou documentos de cobrança, relatório que ateste os serviços e o grau de satisfação, elaborado junto ao responsável pelos serviços prestados, sob pena de suspensão do pagamento até o atendimento dessa exigência.
- Refazer os serviços que apresentarem defeitos ou estiverem em desacordo com as especificações da proposta de preços ou determinações deste Edital, em até 15 (quinze) dias.
- Responsabilizar-se pelas despesas relativas a encargos trabalhistas, seguro de acidentes, contribuições previdenciárias, impostos e quaisquer outras pertinentes aos serviços executados por seus empregados, já que estes não possuem qualquer vínculo empregatício com o SESC SC.
- Elaborar e apresentar documentação técnica dos fornecimentos e serviços executados, nas datas estabelecidas, visando à homologação pelo SESC SC.
- Alocar profissionais devidamente capacitados e habilitados para os serviços contratados.
- Providenciar a substituição imediata dos profissionais alocados ao serviço que não atendam aos requisitos do Termo de Referência, ou por solicitação devidamente justificada do SESC SC.
- Responder por quaisquer acidentes que possam acometer seus empregados durante o serviço.
- Não deixar de executar qualquer atividade necessária ao perfeito fornecimento do objeto, sob qualquer alegação, mesmo que algum procedimento não tenha sido realizado anteriormente.

#### **3.14.2.3 OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

- Proporcionar à Contratada as informações e documentos necessários para que esta possa desempenhar normalmente o Contrato.
- Prestar aos funcionários da Contratada todas as informações e esclarecimentos necessários que eventualmente venham a ser solicitados sobre os serviços.
- Aplicar as penalidades cabíveis, previstas neste Edital, garantindo a prévia defesa.
- Proporcionar todas as facilidades para a Contratada executar o fornecimento do serviço especificado no Termo de Referência, permitindo o acesso dos profissionais da Contratada às

suas dependências. Esses profissionais ficarão sujeitos a todas as normas internas do SESC SC, principalmente as de segurança, incluindo as referentes à identificação, trajés, trânsito e permanência em suas dependências.

- Promover o acompanhamento e a fiscalização da execução do serviço especificado no Termo de Referência, sob os aspectos quantitativo e qualitativo, registrando em documento próprio as falhas detectadas.
- Comunicar prontamente à Contratada qualquer anormalidade na execução do objeto, podendo recusar o recebimento caso não esteja de acordo com as especificações e condições estabelecidas no Termo de Referência.
- Conferir toda a documentação técnica gerada e apresentada durante a execução dos serviços, efetuando o atesto quando estiver em conformidade com os padrões de informação e qualidade exigidos.
- Homologar os serviços prestados, quando estes estiverem de acordo com o especificado no Termo de Referência.
- Solicitar por escrito, durante o período de execução do objeto, a substituição dos serviços que apresentarem defeito ou não estejam de acordo com a proposta apresentada.
- Solicitar que a licitante vencedora assine o contrato, no prazo máximo de cinco dias úteis a contar da convocação.
- Solicitar por escrito, durante o prazo de garantia, a substituição dos serviços que apresentarem defeito.
- Determinar as sanções administrativas decorrentes da inexecução total ou parcial das obrigações assumidas pela licitante.

#### **3.14.2.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS**

- NORMAS APLICÁVEIS
- NBR 5410 – 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 óptica;
- EIA/TIA 606-A – Administração de infraestrutura de telecomunicações;
- NBR 14565 – Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;
- ANSI/TIA-568-C.0, Anexo A – Centralized Optical Fiber Cabling;
- ANSI Z136.1 – Safe Use of Lasers;
- ANSI Z136.2 – Safe Use of Lasers in Optical Fiber Communications Systems Utilising Laser Diode and LED Sources;
- ANSI Z136.3 – Safe Use of Lasers in Health Care Facilities;
- ANSI Z136.5 – Safe Use of Lasers in Educational Institutions;

- ANSI Z136.6 – Safe Use of Lasers Outdoors;
- TSB 72 – Procedimento de serviços ópticos;
- E outras normas citadas nas especificações.

#### **3.14.2.5 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 às 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 composta por eletrocalhas, eletrodutos embutidos/aparentes, dutos subterrâneos, canaletas ou qualquer outro meio que esteja especificado em projeto. Quando não especificado em projeto ou memorial as características desta infraestrutura, a contratada deverá obedecer às premissas determinadas em norma e solicitar o aceite do SESC quanto 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 nas cores preta ou azul (numeração sequencial 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 ao chegar à sala técnica (CPD): levar o cabo até o piso e, a partir desse ponto, mais 6 metros de sobra. A eletrocalha de chegada ao CPD também deve terminar no piso e com o acabamento adequado;
- Deverá lançar cabo tipo CTP-APL com no mínimo 50x30 pares (conforme este termo de referência) entre o quadro geral de telefonia e o quadro de distribuição telefônica da sala técnica (CPD). O cabo deverá estar conectorizado em bloco de 10 pares (geleados) em ambas as extremidades;
- Na sala técnica (CPD) deverá ser disponibilizado quadro elétrico de sobrepor, em PVC ou ABS, com capacidade mínima para até 24 disjuntores, barramento monofásico, disjuntor de 40A e cabo de no mínimo 6,00mm<sup>2</sup> (quadro e circuito exclusivo para nobreak). Este fornecimento deve ser considerado mesmo que não esteja em projeto;
- 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 à finalização da rede de

dados fazem parte de um pacote a ser fornecido pelo SESC através de empresa especializada, que também seguirá a absolutamente todas as premissas deste termo de referência. Para garantir perfeita sintonia entre as empresas contratadas o SESC não irá admitir absolutamente nenhuma alteração de projeto ou especificação deste termo de referência relativa a serviços e materiais sem prévia autorização do setor responsável.

### **3.14.3 SERVIÇOS**

#### **3.14.3.1 INTRODUÇÃO**

- A solução deverá atender, no que tange à esfera de serviço, as premissas e especificações supracitadas, visando entregar tecnologia unificada em infraestrutura de telecomunicações tanto metálica quanto óptica;
- O principal objetivo deste 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 originais, 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 às premissas de norma em seu lançamento e também permitir redundância em suas conexões;
- A execução dos serviços deverá ser possível em qualquer tipo de arquitetura civil, tanto para cabeamento metálico quanto óptico;
- As edificações da instituição possuem características híbridas, mesclando plantas horizontais e verticais que deverão ser igualmente atendidas pela solução, serviços e equipamentos;
- Não deverá ser necessária a troca de posição de qualquer equipamento de usuário, nem mesmo de qualquer mobiliário, sala técnica ou ativo de rede já existente;
- A execução dos serviços deverá ocorrer com total interoperabilidade com as soluções, equipamentos e serviços já existentes na instituição, quando se tratar de reforma em unidade em operação;
- A execução dos serviços deverá ocorrer sem nenhum tipo de interrupção, nem mesmo parcial, na conectividade de rede dos usuários e dos ativos de rede já existentes;
- A solução deverá permitir a interligação entre as edificações da instituição, tanto ponto-a-ponto quanto ponto-multiponto.

### **3.14.4 DETALHAMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS**

#### **3.14.4.1 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, visando a preservação das garantias.
- O comprimento máximo permitido para cabos UTP/FTP é de 90 metros.
- Nas instalações novas, conforme projeto, deverá ser utilizado cabos Categoria 6.
- Nas pontas terminais deverá ser usado conector RJ45 próprio, em caixas apropriadas de acordo com o material utilizado (canaleta de alumínio ou eletroduto PVC aparente/embutido).
- Todos os pontos metálicos do cabeamento estruturado deverão possuir terminação em patch panels CAT.6.
- O ponto de acesso do usuário deverá terminar em um conector RJ45 fêmea.
- Todos os pontos deverão estar devidamente certificados, seguindo as 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, conforme especificação deste documento.
- O lançamento de cabos metálicos deverá respeitar agrupamento em grupos de 24 cabos sequenciais, correspondentes ao preenchimento de cada patch panel. Os feixes de cabos serão formados a partir da chegada destes à eletrocalha principal.
- Deve-se planejar o lançamento dos cabos para não haver cruzamento de cabos dentro das eletrocalhas.
- Deve-se respeitar as taxas de ocupação de no máximo 60% das eletrocalhas, eletrodutos e canaletas. Quando houver erro de dimensionamento no projeto, a contratada deverá efetuar os ajustes necessários para atender a este item.
- 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 fêmea seguindo o padrão EIA/TIA 568 A/B, de acordo com a categoria utilizada no cabo.
- O conector deve ser conectorizado através de alicate apropriado. A utilização deste tipo de ferramenta permite que todos os condutores sejam inseridos ao mesmo tempo no conector de forma homogênea, além de cortar as sobras de maneira precisa.
- O patch panel deve ser conectorizado com ferramenta adequada do tipo punch down.
- Os patch cords têm a função de interligar dois painéis de conexão, ou um painel e um equipamento, facilitando as manobras de manutenção ou de alterações de configuração.
- 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 localização.
- Todos os cabos devem ser identificados conforme o item 6.03 deste termo de referência.

#### **3.14.4.2 Especificações dos materiais:**



#### **3.14.4.2.1 CABO U/UTP CAT.6 LSZH VM 23 AWG ROHS VERMELHO**

##### **Aplicações:**

Sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, 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) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

- 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 flamabilidade (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 à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.
- Possuir certificado de canal para seis conexões por laboratório de terceira parte ETL ou UL.
- Possuir impresso na capa externa o nome do fabricante, a 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 propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores azul, amarelo, preto, verde, branco, bege, marrom, laranja, vermelha ou cinza.
- Ser composto por oito condutores de cobre sólido de 23 AWG.

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 550 MHz.

O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

#### **3.14.4.3 CABO F/UTP CAT.6 CM VM 23 AWG ROHS**

##### **Aplicabilidade:**

Sistemas de cabeamento estruturado blindado para tráfego de voz, dados e imagens, 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) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram robustez, confiabilidade e proteção extra contra ingresso e egresso de EMI (indução eletromagnética) e RFI (interferência por radiofrequência), tais como escritórios com altas fontes de ruído e interferência, e piso de fábrica.



- Deve 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 flamabilidade (UL LISTED ou ETL LISTED) CM conforme UL.
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa.
- O cabo deverá atender às diretivas RoHS.
- Ser composto por condutores de cobre sólido 23AWG, isolados em polietileno especial, com blindagem helicoidal em fita metalizada. Capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores cinza e vermelho.
- Possuir impresso na capa externa o nome do fabricante, a marca do produto e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos.
- 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), PS NEXT (dB), RL (dB), ACR (dB), para frequências de 100 MHz.
- O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

#### **3.14.4.4 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 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 vezes com terminações 110 IDC.
- Fornecido com instrução de montagem em português.
- Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório.
- O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

#### **3.14.4.5 Fornecimento e Instalação de Cabo Telefônico**

Descrição do Serviço:

#### **3.14.4.6 LANÇAMENTO DE CABOS**

- Compreende o lançamento do cabo CTP-APL/CI/CCI via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalha.
- Todos os pontos metálicos do cabeamento de voz deverão possuir terminação em voice panel ou bloco de conexão de 10 pares (geleados).
- Todos os cabos devem ser identificados conforme o item 6.03 deste termo de referência.

Especificações dos materiais:

#### **3.14.4.7 CABO TELEFÔNICO CIT 50x10Pares, 50x30Pares e 50x50Pares ROHS**

- Uso interno em centrais telefônicas, prédios comerciais, industriais, residenciais, nas instalações de equipamentos KS, PBX, PABX.
- Possuir fio sólido de cobre eletrolítico nu, recozido, com diâmetro nominal de 0,50 mm.
- Possuir isolamento de polietileno de alta densidade.
- Atender à norma ABNT NBR 10501.
- Possuir certificação ANATEL.
- Possuir 30 pares.
- O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

#### **3.14.4.8 CABO TELEFÔNICO CTPAPL 50x30Pares e 50x50 Pares ROHS**

- Uso interno e externo em centrais telefônicas, prédios comerciais, industriais, residenciais, nas instalações de equipamentos KS, PBX, PABX.
- Possuir fio sólido de cobre eletrolítico nu, recozido, com diâmetro nominal de 0,50 mm.
- Possuir isolamento de polietileno de alta densidade.
- Atender à norma ABNT NBR 10501.
- Possuir certificação ANATEL.
- Possuir 30 pares.
- O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

#### **3.14.4.9 Fornecimento de Infraestrutura**

Descrição do Serviço:

##### **3.14.4.9.1 INSTALAÇÃO DE ELETROCALHAS, 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 NBR 11888-2 e NBR 7013.
- As eletrocalhas devem ser dimensionadas de acordo com a quantidade de cabos a serem lançados, respeitando a taxa de ocupação imediata de 60%.

- Todas as eletrocalhas serão fixadas à estrutura da edificação através de suporte de teto ou parede, dependendo 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, ou seja, cada segmento de eletrocalha deverá estar ligado ao fio-terra de maneira individual.
- Todas as conexões e suportes de eletrocalha devem ser peças manufaturadas, sendo proibida a fabricação dos respectivos acessórios pela contratada.
- Todos os elementos que derivam da eletrocalha deverão possuir acessório condizente com essa 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 rigorosamente o nivelamento e alinhamento, não sendo aceitas ondulações ou outras imperfeições.

#### **3.14.4.9.2 INSTALAÇÃO DE TUBOS EM PVC**

- Compreende a instalação de eletroduto de PVC com todos os acessórios, incluindo a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada na parte interna e/ou externa dos prédios, embutido e/ou aparente.
- Os eletrodutos serão o meio utilizado para interligar as eletrocalhas às canaletas de alumínio instaladas na parede.
- As abraçadeiras de fixação dos eletrodutos poderão ter distância máxima de 80 cm.
- Não poderá haver segmento de eletroduto com intervalos maiores que 15 metros sem a presença de uma caixa de passagem (condutele).
- É obrigatório, a cada duas curvas consecutivas, a presença de uma caixa de passagem (condutele) entre elas.
- Os eletrodutos deverão ser ligados à eletrocalha por meio 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 mínimo de 1" e cor cinza ou branca, dependendo do ambiente.

#### **3.14.4.9.3 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 ópticos ou metálicos deverão ser em dutos PEAD ou PVC rígido com bitola mínima de 1".
- 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.

#### **3.14.4.9.4 INSTALAÇÃO DE CANALETAS DE ALUMÍNIO E ACESSÓRIOS**

- As canaletas de alumínio deverão ser instaladas nas paredes a fim de prover infraestrutura à rede de dados e eletricidade.
- Todos os segmentos das canaletas de alumínio deverão ter interligação ao aterramento através de terminal olhal, mesmo que este seja apenas uma fração de barra.
- A altura de instalação das canaletas será determinada pelo layout do local, levando-se em consideração o mobiliário existente ou a ser instalado.
- A disposição dos porta-equipamentos que darão suporte às tomadas elétricas e tomadas de dados deve estar o mais próximo possível da posição física do usuário ou equipamento a ser atendido.
- Os segmentos de tampa de canaleta não deverão ter tamanho superior a 1 metro, a fim de facilitar futuras ampliações e possíveis mudanças no layout.
- Deverão ser respeitadas as taxas de ocupação de no máximo 60%.
- A canaleta de alumínio deve possuir uma divisão interna, onde a menor via deverá ser utilizada para a passagem de cabos elétricos e a maior via para a passagem dos cabos de dados. A mesma deverá ser disposta na parede de maneira que, a via destinada aos cabos elétricos, fique voltada para baixo.
- Não sendo admitidos cruzamentos, mesmo que esporádicos, entre os cabos elétricos e cabos de dados.
- Todos os cortes efetuados nas canaletas deverão ser feitos com ferramenta adequada (serra elétrica com disco para corte de alumínio).
- Todas as peças deverão ter suas arestas aparadas a fim de evitar superfícies cortantes.
- A fixação das canaletas deverá ser feita através da utilização de bucha e parafuso de 6 mm.
- Ao final da instalação, as mesmas devem estar limpas, sem manchas, com o ambiente livre de sobras.

#### **3.14.4.9.5 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 à 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 à 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:**

**CAIXA DIMENSÕES INTERNAS (MM) TAMPA**

**TIPO COMPR (C) LARG (L) ALTURA (A) PADRON.**

- R-1 600 350 900 TP1-F
- R-2 1070 520 1100 TP2-F
- Finalidades: Fechamento de caixas subterrâneas.
- Material: Tampa de ferro fundido cinzento, base em aço ABNT 1020.
- Acabamento: Tampa pintada com tinta anticorrosiva preta com base zincada e isenta de imperfeições.
- Acondicionamento: Deve ser protegida contra golpes ou quedas.
- Identificação do fabricante: Gravada em alto relevo.

**3.14.4.10 Especificações dos materiais:**

**3.14.4.10.1 ELETROCALHA PERFURADA TIPO U**

- Produzida em chapa de aço galvanizado a fogo com proteção contra corrosão.
- Não deve possuir emendas por sistema de solda.
- Espessura de 1,8 mm.
- Possuir divisor interno.
- Deve 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, meias-esquadrias e adaptações; deverão ser utilizados todos os acessórios e curvas próprios para as aplicações.

**3.14.4.10.2 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 de 1,8 mm.
- Deve vir acompanhado de todos os acessórios necessários para a instalação: curvas, adaptadores, caixas de derivação, caixas sobrepor para encaixe de tomadas etc.
- Não será aceito recortes, meias-esquadrias e adaptações; deverão ser utilizados todos os acessórios e curvas próprios para as aplicações.

**3.14.4.10.3 CANALETA EM ALUMÍNIO 73x25MM e 73x45MM COM DIVISOR INTERNO, TAMPA E ACESSÓRIOS**

- Deverá ser pintada na cor branca.
- Deverá vir acompanhada de tampa ranhurada na cor branca com encaixe para fechamento sob pressão, garantindo excelente fixação mecânica quando fechada e de fácil remoção, sem deixar frestas entre a tampa e os septos divisores, quando existirem.
- Deverá vir acompanhada de todos os acessórios necessários para a instalação: curvas, adaptadores, caixas de derivação, caixas sobrepor para encaixe de tomadas elétricas, tomadas RJ45, tomadas VGA, tomadas USB e interruptores.
- Todos os acessórios das canaletas devem obrigatoriamente ser de um único fabricante para evitar problemas nas cores e encaixes das peças.

- Não será aceito recortes, meias-esquadrias e adaptações; deverão ser utilizados todos os acessórios e curvas próprios para as aplicações.
- Duto para instalação aparente deve ser em alumínio extrudado com 1,5 mm de espessura e dimensões externas mínimas de 73 mm x 25 mm ou 73 mm x 45 mm (altura x largura), com liga especial 6060-T5, características paramagnéticas e garantia de blindagem aos campos eletromagnéticos e não centelhamento.
- Possuir septo divisor com espessura mínima de 1,2 mm, não podendo ser encaixado, arrebitado ou aparafusado, e sim extrudado junto ao duto principal. Este septo divisor deve estar locado no duto, garantindo duas áreas de tamanhos iguais ou diferentes, hermeticamente vedadas contra os efeitos da EMI.
- As emendas dos dutos deverão ser feitas pela transposição de 100 mm (mínimo) das tampas, garantindo assim a continuidade elétrica dos mesmos, não sendo admitido o uso de qualquer tipo de acessório para efetivação da emenda.
- Os dutos devem receber tratamento superficial: anodizado e/ou pintado. Quando pintados, a pintura deve ser de alta qualidade com pré-cromatização (base) e aplicação de tinta pó híbrida/poliéster com cura a 210 °C. Quando anodizados, devem possuir uma camada de anodização mínima de 10 micra.
- Estes dutos deverão permitir repetibilidade, expansão e/ou substituição das instalações, bem como fácil alteração de layout.
- Devem possuir laudos de ensaio que comprovem a atenuação de interferência eletromagnética, além de atender as normas de segurança pessoal, patrimonial e principalmente as normas NBR-10, ANSI/EIA TIA 569-A, Biossegurança Máxima NB-3 e NBR-5410.
- Todas as comprovações técnicas devem ser feitas por meio de certificados a serem apresentados juntamente com a documentação de habilitação técnica.
- O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001.

#### **3.14.4.10.4 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.
- Deve vir acompanhado de todos os acessórios necessários para a instalação: curvas, adaptadores, caixas de derivação, caixas sobrepor para encaixe de tomadas etc.
- Não será aceito recortes, meias-esquadrias e adaptações; deverão ser utilizados todos os acessórios e curvas próprios para as aplicações.

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

- Deverá possuir as seguintes características:
- Deverá ser fabricado em polietileno de alta densidade (PEAD), na cor preta.
- Deverá possuir seção circular.
- Deverá ser corrugado.

- Deverá ser impermeável.
- Deverá possuir raio de curvatura destinado à proteção de cabos subterrâneos de energia ou telecomunicações.
- Deverá atender todas as normas reconhecidas no país, tais como: ABNT, Light, Copel, Telefônica, Oi, CPFL, Eletropaulo, Celg e demais concessionárias de energia e telecomunicações.
- Elevada resistência mecânica (compressão diametral e impacto).

**3.14.4.10.6 Caixa de Passagem Subterrânea Modelo R1/R2 com Tampa de Ferro Caixa de Concreto R1 e R2**

- Deverá ser construída em concreto FCK=20 MPa com adição de impermeabilizante.
- Deverá possuir aço para construção tipo CA-50.
- Deverá possuir acabamento das superfícies lisas e livres de rebarbas ou buracos.

Deverá possuir as dimensões:

R1:

- Comprimento: 55 cm
- Largura: 35 cm
- Profundidade: 55 cm

R2:

- Comprimento: 105 cm
- Largura: 55 cm
- Profundidade: 80 cm

**3.14.4.10.7 Tampa de Ferro R1 e R2**

- Deverá possuir fechamento por encaixe, canaleta sifonada.
- Deverá possuir resistência de 5.000 a 12.500 kg de carga pontual.
- Deverá ser fabricada em ferro nodular FE 50007.

Deverá possuir as dimensões:

R1:

- Comprimento: 55 cm
- Largura: 35 cm

R2:

- Comprimento: 105 cm
- Largura: 55 cm

**3.14.4.11 Fornecimento, Instalação de Materiais e Serviços Complementares**

**3.14.4.11.1 RECOMPOSIÇÃO DE ALVENARIA**

- Compreende a recomposição de alvenaria necessária em função da retirada e/ou instalação de estruturas de cabeamento elétrico ou lógico.
- Entende-se por recomposição os danos causados por furos, buracos e/ou passagens que sejam necessários no lançamento de quaisquer novas infraestruturas baseadas em tubos, canaletas ou eletrocalhas.

- Deve respeitar as cores e materiais utilizados no local.
- O objetivo é que, ao final de cada instalação, não seja necessário contratar outra empresa para a finalização de qualquer atividade pertinente ao serviço que está sendo realizado.

**3.14.4.11.2 ABERTURA DE VALAS PARA LANÇAMENTO DE DUTOS SUBTERRÂNEOS EM SOLO BRUTO**

- Compreende a abertura e fechamento de vala utilizada para o lançamento de dutos ou subdutos em solo bruto.
- A abertura das valas poderá ser realizada por ferramentas manuais ou máquinas, com métodos destrutivos ou não.
- As valas devem possuir, no mínimo, 30 cm de largura e 80 cm de profundidade para lançamento de dutos ou subdutos.
- Deverá ser feita a recomposição da superfície aberta, mantendo o revestimento original (gramado, barro, areia etc.).
- As ferramentas ou equipamentos necessários para a abertura e fechamento das valas são de total responsabilidade da empresa contratada.

**3.14.4.11.3 ABERTURA DE VALAS PARA LANÇAMENTO DE DUTOS SUBTERRÂNEOS EM SOLO ASFALTICO, PASSEIOS, CALÇADAS E LAJOTAS**

- Compreende a abertura e fechamento de vala utilizada para o lançamento de duto ou subduto.
- A abertura no revestimento asfáltico deve ser feita por meio de corte e não com métodos destrutivos como rompedores, marretas etc. Isso se faz necessário para que as extremidades do revestimento não sejam afetadas pelo impacto e vibração que o respectivo método ocasiona.
- As valas devem possuir, no mínimo, 30 cm de largura e 80 cm de profundidade para lançamento de duto ou subduto em solo asfáltico, concreto ou similar (travessia de via pública).
- Deve ser realizada a recomposição da superfície aberta, mantendo a pavimentação original.
- As ferramentas ou equipamentos necessários para a abertura e fechamento das valas são de total responsabilidade da empresa contratada.

**3.14.4.11.4 RECOMENDAÇÕES**

- Compreende a abertura e fechamento de vala utilizada para o lançamento de duto ou subduto.
- A abertura no revestimento asfáltico deve ser realizada por meio de corte e não com métodos destrutivos como rompedores, marretas etc. Isso se faz necessário para que as extremidades do revestimento não sejam afetadas pelo impacto e vibração que o respectivo método ocasiona.



- As valas devem possuir, no mínimo, 30 cm de largura e 80 cm de profundidade para lançamento de duto ou subduto em solo asfáltico, concreto ou similar (travessia de via pública).
- Deve ser realizada a recomposição da superfície aberta, mantendo a pavimentação original.
- As ferramentas ou equipamentos necessários para a abertura e fechamento das valas são de total responsabilidade da empresa contratada.



Figura 1: Exemplo de rack recomendado.

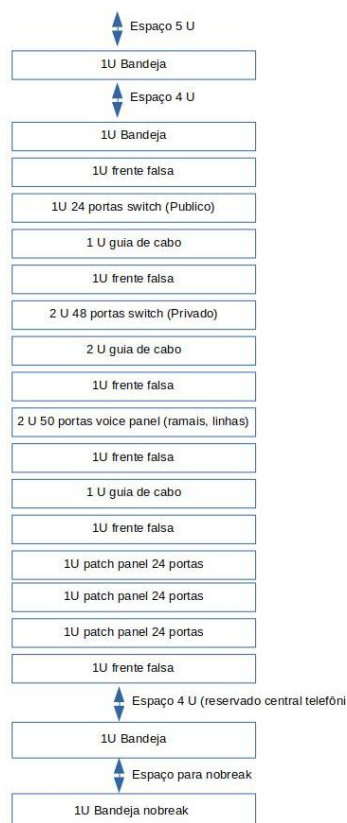


Figura 2: Layout de montagem do rack



Figura 3: Foto de exemplo 1 montagem rack.



Figura 4: Foto de exemplo 3 montagem rack.

### 3.15 INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – Memorial do Projetista

#### 3.15.1 INTRODUÇÃO

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

#### 3.15.2 NORMAS TÉCNICAS

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;

#### 3.15.3 Descrição das Instalações

As instalações de cabeamento estruturado serão realizadas da seguinte maneira:

A entrada de rede na edificação será realizada através de ramal subterrâneo com eletroduto flexível reforçado (PEAD) de 1” originado do CPD (ou rack intermediário) da edificação principal, até

uma caixa de passagem localizada no corredor da cabana, através de um cabo de fibra ótica mono-modo de no mínimo 4 vias.

Dentro da caixa será realizada a divisão da fibra de entrada ou a conexão com Splitter para alimentação dos acess points localizados na sala e nas suítes. Os acess points por sua vez serão conectados cada um a uma tomada RJ45 adjacente ao equipamento, esta conexão deverá ser realizada com cabo metálico Cat. 6.

Todos os cabos do cabeamento horizontal (tanto os condutores óticos quanto os condutores metálicos) devem estar conectorizados na extremidade do usuário com o conector adequado;

#### **3.15.4 Infraestrutura**

Toda a passagem de cabos será realizada através de eletrodutos do tipo flexível, com diâmetro conforme indicado em projeto ou 1" quando não informado.

O eletroduto do ramal subterrâneo do ramal alimentador será embutido em eletroduto flexível reforçado (PEAD) de 1 ¼".

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.

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.

**3.15.4.1 Tomadas**

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

Na parede, as tomadas RJ45 estarão instaladas em condutores embutidos, a 105 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.

#### **3.15.4.2 Acess Point**

Serão instalados atrás das televisões (na posição indicada em projeto) na sala e em cada uma das suítes o equipamento TP-Çink Omada EAP625GP, para distribuição da rede wifi da cabana.

O equipamento será conectado a fibra ótica e ao ponto de energia e será alimentado eletricamente pelo ponto elétrico posicionado adjacente a caixa de conexão da fibra ótica.

A instalação do equipamento deverá seguir todas as exigências e indicação indicadas no manual do fabricante.

#### **3.15.5 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);
- Após a execução, a empresa executante deverá elaborar e fornecer um as built das instalações, indicando todas as alterações realizadas em relação ao projeto original.

#### **3.15.6 Recomendações e considerações**

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

Todo o cabeamento 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.

### **3.16 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - Recomendações do Sesc**

A empresa deverá executar o sistema Hidrossanitário conforme projeto específico.

As instalações de água fria serão executadas de acordo com a NB-92/80, com tubos e conexões de PVC rígido fabricados de acordo com a NBR-5648. As instalações de esgoto serão executadas de acordo com a NBR-8160, com tubos e conexões de PVC rígido fabricados de acordo com a NBR-5688.

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.

#### **3.16.1 Complementos e Recomendações Técnicas:**

Todos os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade, certificados e provenientes de fabricantes reconhecidos no mercado, preferencialmente Tigre ou Amanco, conforme o especificado no projeto. Devem ser apresentados laudos de conformidade e certificados de garantia dos produtos utilizados.

As caixas d'água deverão ser em fibra, conforme indicado em projeto, dotadas de tampa vedante, dispositivos de extravasamento, sistema anti-inseto e laudo de estanqueidade.

Os tubos e conexões deverão ser dimensionados de acordo com o projeto, levando em consideração classe de pressão, vazão de consumo, temperatura e especificações normativas.

As prumadas e redes horizontais de água e esgoto deverão ser instaladas com declividade mínima conforme NBR pertinente, e todas as tubulações deverão ser identificadas (plaquetas, pintura ou abraçadeiras) conforme ABNT/NBR 6493.

Devem ser executados registros de manobra em pontos estratégicos para manter a operacionalidade, manutenção e eventuais isolamentos de trechos sem comprometer o sistema global.

As instalações de esgoto devem prever ventilação adequada (ventilação primária e secundária) para evitar refluxo de gases, respeitando a NBR-8160.

As tubulações não devem ser expostas ao sol ou intempéries durante a obra; proteção provisória deve ser adotada até a finalização dos acabamentos.

Todos os pontos hidráulicos (vasos sanitários, chuveiros, lavatórios, tanques, ralos, etc.) devem respeitar as cotas, alinhamentos e distanciamentos definidos em projeto executivo.

É terminantemente proibido o uso de materiais reaproveitados ou de procedência desconhecida.

Ao término dos serviços, deverão ser realizados ensaios de estanqueidade (hidroteste) em todas as redes de água fria, caixas d'água e ramais de esgoto, conforme procedimentos normativos:

O hidroteste deverá ser realizado sob supervisão da fiscalização técnica, registrando pressão máxima, tempo de observação, eventuais vazamentos e aprovação formal.

O ensaio funcional das redes de esgoto deve incluir teste de passagem, verificação da declividade e checagem visual de refluxo.



Todos os resultados de testes e laudos deverão ser anexados ao "AS BUILT" entregue ao final da obra.

Todo o sistema instalado deverá possibilitar acesso facilitado à manutenção preventiva e corretiva, inclusive indicando os pontos de inspeção nos "AS BUILT".

### **3.16.2 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – Descrições Gerais**

**3.16.2.1** Executar instalação de hidráulica de água fria, utilizando canalização de PVC e devidas conexões para a instalação de água fria, de fabricação Tigre ou amanco.

**3.16.2.2** Fornecer e instalar caixas d'água, em fibra, conforme indicado em projeto.

**3.16.2.3** Executar instalação de esgoto, utilizando canalização de PVC e devidas conexões para a instalação, de fabricação Tigre ou amanco.

### **3.16.3 Materiais Indicados:**

- Tubos de PVC rígido para água fria: conforme NBR-5648, Tigre ou Amanco, classe de pressão adequada ao projeto;
- Tubos de PVC rígido para esgoto: conforme NBR-5688, Tigre ou Amanco, classe recomendada no projeto;
- Conexões: PVC rígido certificado compatível com os tubos;
- Caixas d'água em fibra calibre mínimo indicado em projeto, fornecimento com laudo de estanqueidade;
- Registros e válvulas: de PVC ou metálicos, conforme contexto de uso (manobra ou limpeza).

### **3.16.4 Procedimento de Testes:**

- Hidroteste da rede de água fria (fechamento, pressurização, observação mínima de 2 horas);
- Ensaio funcional das redes de esgoto (testes de passagem e estanqueidade de ramais, inspeção visual de funcionamento e ausência de refluxo);
- Laudos dos ensaios deverão ser assinados pelo responsável técnico e entregues juntos ao "AS BUILT".

### **3.16.5 Normas Técnicas Obrigatórias para Instalações Hidrossanitárias:**

- NBR 5648 – Tubos de PVC rígido para água fria
- NBR 5688 – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto sanitário
- NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução
- NBR 6493 – Identificação de tubulações industriais
- NBR 5626 – Instalação predial de água fria – Projeto e execução
- NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistema de disposição final de águas residuárias sanitárias – Fossa séptica
- NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação
- NBR 10844 – Instalação predial de águas pluviais

- NBR 14790 – Utilização de reservatórios domiciliares de água potável
- NBR 5626 – Instalação predial de água fria – Projeto e execução
- NB 92/80 – Normas básicas para sistemas de água fria

**Outras Normas Complementares (sempre consultar as revisões mais recentes):**

- Normas de fabricantes de componentes hidráulicos (Tigre, Amanco);
- Regulamento sanitário municipal e estadual vigente;
- Normas relativas à segurança do trabalho (NR-18, NR-35);
- Normas de proteção contra incêndio, quando houver integração com sistemas hidráulicos.

### **3.17 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – Memorial Projetista**

#### **3.17.1 INFORMAÇÕES GERAIS**

- **Descrição da edificação:** Edificação nova, 1 pavimento
- **Uso pretendido:** Edificação residencial
- **Nome do proprietário:** SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - SEC AR/SC
- **Endereço do imóvel:** ESTRADA HAROLDO SOARES GLAVAN, N° 1670, CACUPÉ
- **Área total da edificação:** 172,15 m².
- **Responsável técnico pelo projeto:** Dilnei de Freitas Jacinto - CREA-SC 122.825-5.
- **Cálculo da população de projeto para fins de consumo de água potável:**
  - 2 pessoas por quarto
  - 2 quartos
- **Total final:** 2x2 = 4 pessoas.

#### **3.17.2 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA POTÁVEL FRIA E QUENTE**

##### **3.17.2.1** Descrição das instalações de água fria:

O sistema predial de água fria prevê fornecimento da concessionária pública, com distribuição para o castelo d'água e posteriormente distribuída para os pontos de consumo por meio dos ramais de distribuição definidos em projeto.

- **Forma de abastecimento de água:**  
Abastecimento proveniente da rede pública da concessionária local
- **Cálculo do volume dos reservatórios:**  
Consumo de água comercial (litros/dia) x N° pessoas.  
 $200L \times 4 = 800 L$ .
- **Volume dos reservatórios adotados:**  
Castelo d'água existente.
- **Indicação do local de extravasão da tubulação de limpeza e extravasão dos reservatórios e cisternas de água potável da edificação:** Não aplicável a este projeto
- **Indicação da utilização de hidrômetros individuais:** Não aplicável a este projeto.



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

Tubulação de água fria em PVC, registros e válvulas em PVC com acabamento cromado, reservatórios de polietileno de alta densidade (PEAD).

- **Normas adotadas:** normas da concessionária, Orientações técnicas da visa, manual de serviços de instalação predial de água e esgoto sanitário, NBR5626/2020.

### **3.17.3 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO**

- **Descrição:**

O sistema predial de esgoto prevê a geração dos efluentes junto aos pontos de consumo de água e coleta por meio dos ramais e sub-ramais de esgoto definidos em projeto. Foram dimensionadas as tubulações de ventilação conforme norma técnica vigente.

Efluentes da pia de cozinha serão encaminhados para a caixa de gordura e, em seguida, encaminhados ao sistema de esgotamento sanitário.

- **Caixa de inspeção:**

Caixas de inspeção com dimensões internas de 60x60cm e profundidade máxima de 1,0m.

- **Dimensionamento das caixas de gordura adotadas e respectivas dimensões:**

Caixa de gordura Caixa de gordura -1 (Térreo)

Dados:

Número de cozinhas: Uma cozinha

Tipo de caixa: Especial (CGS)

Altura sobressalente: 25 cm

Volume estimado:

$$V = 31 \text{ l}$$

Dimensões:

Profundidade total: 50 cm

Profundidade útil: 25 cm

Diâmetro: 40 cm

Volume de retenção: 31.4 l

- **Destinação final do esgoto:**

Sistema de tratamento local (ETE).

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

Tubulação de esgoto em PVC, caixa de passagem/inspeção em concreto, caixas de gordura em alvenaria impermeabilizada.

- **Normas adotadas:** NBR8160/99.

### **3.17.4 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE COLETA DE ÁGUAS PLUVIAIS:**

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

As águas pluviais coletadas não aproveitáveis por meio de calhas serão encaminhadas aos condutores verticais até o terreno e posteriormente ligadas a rede pluvial.

- **Caixa de areia:** Caixas de areia pluvial com grelha 60x60
- **Indicação dos materiais e normas técnicas utilizadas:**

Calhas, condutores verticais em alumínio; condutores horizontais em PVC. Caixas de areia executadas em alvenaria.

- **Normas utilizadas:** NBR8160/99, NBR10844/89.

### **3.18 LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS**

#### **3.18.1 Itens não contemplados no orçamento**

Cozinha: torneira misturador para cuba; cuba; bancada de pedra.

#### **3.18.2 Cuba Quadrada de Embutir 50cm Branco**

**3.18.2.1** MODELOS: Cuba Quadrada de Embutir 50cm Branco

**3.18.2.2** FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

**3.18.2.3** COR: Branca

**3.18.2.4** APLICAÇÃO: Nos banheiros e lavabo.

**3.18.2.5** OBSERVAÇÕES:

**3.18.2.6** Executar bancada em Silestone Gris Expo, com rodopia de acordo com detalhamento em projeto;

**3.18.2.7** A fixação do tampo de granito será feita através de tubos metálicos, o qual será pintado com Esmalte Sintético Suvinil, na cor branca, com o acabamento acetinado. O tampo deverá ainda receber um acabamento em toda a sua extensão, conforme detalhamento.

#### **3.18.3 Válvula de Escoamento**

**3.18.3.1** FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

**3.18.3.2** COR: Cromada e tampa de luxo

**3.18.3.3** APLICAÇÃO: Em todas as cubas.

#### **3.18.4 Ligação Flexível com 30 cm – com malha em aço inox**

**3.18.4.1** MODELO: 4606C;

**3.18.4.2** FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

**3.18.4.3** ACABAMENTO: Cromado;

**3.18.4.4** APLICAÇÃO: Em todas as cubas e vasos sanitários.

#### **3.18.5 Torneira Misturador para lavatório Bica Alta**

**3.18.5.1** MODELO: Torneira Misturador Polo

**3.18.5.2** FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

**3.18.5.3** COR: Cromada

**3.18.5.4** APLICAÇÃO: Nos banheiros e lavabo.



### **3.18.6 Sifão para Lavatório - metálico**

**3.18.6.1** MODELO: EUROPA (Sifão cromado com remoção de caneco para limpeza e manutenção), poderá ser utilizado o modelo metálico corrugado.

**3.18.6.2** FABRICANTE: ESTEVES, ou equivalente.

**3.18.6.3** APLICAÇÃO: Em todas as cubas.



### **3.18.7 Bacia Sanitária – Nuova com caixa acoplada e saída horizontal**

**3.18.7.1** MODELO: Nuova – Referências P.133.17 / CD.11F.17;

**3.18.7.2** FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

**3.18.7.3** COR: Branco

**3.18.7.4** ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO: Fornecer conjunto de fixação para bacias, referência SP 13 (cromado)

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

**3.18.7.6** APLICAÇÃO: Em todos os sanitários.

### **3.18.8 Assento Plástico – Nuova**

**3.18.8.1** MODELO: Nuova AP.65.17;

**3.18.8.2** FABRICANTE: Deca, ou equivalente.

**3.18.8.3** COR: Branco

**3.18.8.4** APLICAÇÃO: Em todos os sanitários e vestiários, inclusive para PCD.

### **3.18.9 Espelho Cristal 70x120 cm, borda bisotê**

**3.18.9.1** MATERIAL: Espelho cristal - 4 mm com bisotê no acabamento das bordas, sem molduras, fixados com píttons ou botão francês.

**3.18.9.2** APLICAÇÃO: No lavabo, acima do lavatório.

**3.18.10 Espelho Cristal 120x120 cm, borda bisotê**

**3.18.10.1MATERIAL:** Espelho cristal - 4 mm com bisotê no acabamento das bordas, sem molduras, fixados com pítons ou botão francês.

**3.18.10.2APLICAÇÃO:** Nos banheiros, acima dos lavatórios.

**3.18.11 Acabamento para Registro**

**3.18.11.1MODELO:** Acabamento para registro Link 4900.C.PQ.LNK ;

**3.18.11.2FABRICANTE:** DECA.

**3.18.11.3ACABAMENTO:** Cromado;

**3.18.11.4APLICAÇÃO:** em todos registros.



**3.18.12 Kit base Monocomando + acabamento**

**3.18.12.1MODELO:** 00658200 Base + 00805606 acabamento lift

**3.18.12.2FABRICANTE:** Docol, ou equivalente.

**3.18.12.3ACABAMENTO:** Cromado

**3.18.12.4APLICAÇÃO:** Nos Banheiros das suítes, conforme indicado em projeto.



**3.18.13 Chuveiro (Ducha)**

**3.18.13.1MODELO:** Bonnaducha LEED

**3.18.13.2FABRICANTE:** Docol, ou equivalente.

**3.18.13.3ACABAMENTO:** Cromado

**3.18.13.4APLICAÇÃO:** Nos Banheiros das suítes, conforme indicado em projeto.



### 3.19 INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO

#### 3.19.1 INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto de prevenção contra incêndio da Cabana SESC - Cacupé, situada na Rua Haroldo Soares Glavan, 1670 - Bairro Cacupé, com área total de 172,15m<sup>2</sup>. Apresenta pavimento único e para corpo de bombeiros altura térrea.

Conforme IN 001DAT/CBMSC – PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS: SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO - Parte 2, são exigidos os seguintes métodos de proteção:

Os sistemas de medidas de segurança contra incêndio e pânico necessários para edificações da divisão “B-1” são os seguintes:

TABELA 2 - IMÓVEIS COM ÁREA ≤ 750 m<sup>2</sup> E ALTURA ≤ 12 m

SMSCI	IN	A-2, A-3, D, E e G	B	C	F			H		I, J e M3	L
					F1, F2, F3, F4, F5, F6, F8, F10	F9	F11	H1, H4 e H6	H2, H3 e H5		
Brigada de Incêndio	IN 2	x <sup>1</sup>	x	x	x <sup>1</sup>	x <sup>1</sup>	x <sup>1</sup>	x	x	x <sup>1</sup>	x
Controle de fumaça	IN 1	-	-	-	-	-	x <sup>4</sup>	-	-	-	-
Controle de Materiais de Acabamento	IN 1	-	-	-	x <sup>3</sup>	-	x <sup>3</sup> (V)	-	-	-	x
Deteção automática de incêndio	IN 1	-	x <sup>5</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-
Extintores	IN 6	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)
Gás combustível	IN 8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hidráulico preventivo	IN 7	x <sup>6</sup>	x <sup>6</sup>	x <sup>6</sup>	x <sup>6</sup>	x <sup>6</sup>	x <sup>6</sup>	x <sup>6</sup>	x <sup>6</sup>	x <sup>6</sup>	x <sup>6</sup>
Iluminação de Emergência	IN 1	x (V)	x (V)	x	x <sup>7</sup>	x <sup>7</sup>	x <sup>7</sup>	x	x (V)	x	-
Instalações elétricas de baixa voltagem	IN 1	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup> (V)	x <sup>2</sup>	x <sup>10</sup> (V)	x <sup>3</sup> (V)	x <sup>3</sup> (V)	x <sup>2</sup> (V)	x <sup>2</sup>	x <sup>2</sup>	x (V)
Plano de emergência	IN 3	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-
Proteção estrutural (TRRF)	IN 1	-	-	-	x <sup>8</sup>	-	x	-	-	-	-
Saídas de Emergência	IN 9	x	x	x	x (V) <sup>9</sup>	x	x (V)	x	x	x	x
Sinalização para abandono de local	IN 1	x (V)	x (V)	x	x <sup>7</sup>	x <sup>7</sup> (V)	x <sup>7</sup> (V)	x (V)	x (V)	x	x

#### NOTAS ESPECÍFICAS - (V) Sistema ou medida vital

- 1 A-1, A-2 e J-1 são isentos de brigadistas (para A-1 e A-2 recomenda-se a realização de capacitação EaD do CBMSC).
- 2 Exigido para imóveis com área igual ou superior a 200m<sup>2</sup>.
- 3 Exigido para imóveis com lotação igual ou superior a 100 pessoas.
- 4 Exigido para imóveis com lotação igual ou superior a 500 pessoas se a edificação for considerada sem janelas. Pode ser substituído por chuveiros automáticos de resposta rápida com reserva de incêndio para 30 minutos.
- 5 Exigido para os quartos (aditem-se detectores autônomos sem necessidade do sistema de alarme).
- 6 SHP é exigido para edificações com 4 pavimentos ou mais. Aceita-se reservatório com volume a partir de 2.000 litros.
- 7 Exige-se para imóveis com lotação igual ou maior que 50 pessoas ou edificações com mais de um pavimento.
- 8 Exigido somente para F-6.
- 9 Vital para F-5, F-6, F-8 e F-11.
- 10 Exigido para imóveis com lotação igual ou superior a 250 pessoas.

#### 3.19.2 CARGA DE INCÊNDIO

**NORMAS:** IN 003/2024 DAT/CBMSC

A carga de incêndio foi definida conforme Anexo A - Cargas de incêndio específicas por ocupação (método probabilístico) B-1 500Mj/m<sup>2</sup> e, enquadra-se como média.

### 3.19.3 LOTAÇÃO

A população do edifício foi determinada conforme sua classificação dada pela IN 01 e lotação conforme IN 09 – Anexo B. Para a edificação em epígrafe, conforme notas da Tabela 7 da IN 09: Para o cálculo da população, será admitido o leiaute dos assentos permanentes apresentado em planta.

De acordo com o Art. 58, inciso II da IN 9, a lotação em bancos retilíneos ou arquibancadas sem assentos individuais deve ser calculada na proporção de 0,50 m linear por pessoa.

Abaixo são detalhados os critérios de dimensionamento:

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - TÉRREO			
OCUPAÇÃO: B-1			
CRITÉRIO: 2 PESSOAS POR DORMITÓRIO			
LOCAL CULTURA FÍSICA	Nº DE DORMIT.	2 PESSOAS/ DORM.	POPULAÇÃO
Nº DORMITÓRIOS	2	2	4
			4

### 3.19.4 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

#### 3.19.4.1 NORMAS: IN 009/2024 DAT/CBMSC

As saídas de emergência serão compostas por: escada, corredores e portas.

#### 3.19.4.2 Caminhamento

Na planta baixa será apresentado o caminhamento mais distante. De acordo com a classificação da edificação, o caminhamento máximo permitido é apresentado a seguir:

#### 3.19.4.3 PISO DESCARGA

Classificação B-1

Sem chuveiros automáticos

Sem detecção automática de incêndio

Saida única

Caminhamento: 40m

A seguir estão apresentados os critérios de dimensionamento de modo detalhado.

**Rotas de fuga:**

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - TÉRREO			
População Considerada			4
Capacidade ( C ) :			100
Nº U.P calculado ( N ) :			1
ADOTADO			
1	Circulação	1,20	2
TOTAL DE U.P. ADOTADO			2

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTA - TÉRREO			
População Considerada			4
Capacidade ( C ) :			100
Nº U.P calculado ( N ) :			1
ADOTADO			
1	Porta	0,90	1
TOTAL DE U.P. ADOTADO			1

CALC. ROTAS DE FUGA - ESCADA			
População Considerada			4
Capacidade ( C ) :			45
Nº U.P calculado ( N ) :			1
ADOTADO			
1	Escada	2,06	3
TOTAL DE U.P. ADOTADO			3

**OBS:** As rotas de fuga atendem a população.

### 3.19.5 DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCÊNDIO

**NORMAS:** IN 012/2024 DAT/CBMSC

Serão instalados apenas detectores de incêndio autônomos, nos quartos, estes devem possuir sirene incorporada e bateria com carga de longa duração de, no mínimo, 2 anos.



**Figura 01 - Detector de fumaça autônomo**

#### DETECTOR DE FUMAÇA AUTONOMO INTELBRAS

Sistema	Autônomo
Tensão de operação	1 bateria 9vdc alcalina
Autonomia da bateria	5 anos (1 teste por semana)

Volume do alarme	85 dB (1 m)
Sensibilidade de disparo	0,13 ~0,25 dB/m
Temperatura de operação	-10 a 60 °C

### 3.19.6 SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES

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

Na área indicada em planta baixa deve ser instalado dois extintores de pó químico ABC (2a: 20b : c ) - PQS 4kg com sinalização de parede, a no máximo 5m da porta, conforme apresentado em projeto.

A distância máxima de posicionamento é de 30m, pois, a carga de incêndio específica é menor que 12000 MJ/min.



**Figura 2 - 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.

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.

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

### 3.19.7 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

Informamos que o projeto atende a IN 19 – Instalações elétricas de Baixa Tensão, e ainda 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 e emergência da edificação serão utilizados blocos autônomos 30 leds 9 watts.

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) caminhada máxima 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 m².

O SIE deve possuir uma autonomia mínima de 01 hora de funcionamento, de acordo com Art.8º da IN 11/2022. 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 3 - 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 IN011/2022.**

### 3.19.8 SISTEMA DE ABANDONO DE LOCAL

**NORMAS:** IN 013/2022 DAT/CBMSC | NBR 13434-1, 2 e 3 /2020

A sinalização deverá ser feita por placas luminosas nos ambientes sem aclaramento natural e artificial suficiente, e, por placas fotoluminescentes onde existir aclaramento natural suficiente para a absorção das placas; são locadas de modo a indicar e ou direcionar o fluxo de saída para as rotas de fuga, com distância máxima entre elas de 9,3m – placas com dimensões de 240x180mm.

Para a classificação da edificação, ambientes menores que 200 m<sup>2</sup> e ainda com caminhar 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 13/2022.

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



**Figura 4 - 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 IN013/2022.**

### 3.19.9 SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

**NORMAS:** IN 007/2024 DAT/CBMSC | NBR 13714/2000

Exigido apenas para edificações com 4 pavimentos ou mais.

### 3.19.10 GÁS COMBUSTÍVEL

**NORMAS:** IN 008/2024 DAT/CBMSC

Será usado na edificação um abrigo resistente ao fogo com 02 P45kg, apresentando as características:

- Paredes De Concreto Ou Alvenaria Com TRRF De 2 Horas,
- Teto De Concreto Com Declividade,
- Altura Interna Mínima De 1,80 M,
- Piso De Concreto
- Portas De No Mínimo 90 X 170 Cm Ventiladas.

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



### 3.19.11 BRIGADA DE INCÊNDIO

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

De acordo com a Tabela 3 da IN 28, a Divisão B-1 possui um limite de até 10 pessoas na população fixa para ser isenta da exigência de brigadistas orgânicos.

Por possuir população inferior a esse valor, a cabana será isenta de brigada de incêndio.

### 3.19.12 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

**NORMAS:** IN 019/2020 DAT/CBMSC

Exigido apenas para imóveis com lotação igual ou superior a 250 pessoas.

## 3.20 PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

### 3.20.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo tem por objetivo complementar as informações do projeto executivo para implementação do sistema de climatização a ser instalado na obra de construção do novo bloco CABANA no Hotel SESC Cacupé, localizado em Florianópolis – SC.

Os equipamentos e acessórios especificados neste projeto poderão ser substituídos por outros, de outro fabricante, porém todas as características técnicas deverão ser asseguradas, além da concordância do proprietário.

### **3.20.1.1 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.

### **3.20.1.2 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 NBR16401-2:2024 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- ABNT NBR 16401-3:2008 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do ar interior;
- ABNT NBR 13971 - Sistemas de Refrigeração, Condicionamento de Ar e Ventilação – Manutenção Programada;
- ABNT NBR 10152 - Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações;
- ASHRAE – 2021 ASHRAE HANDBOOK of Fundamentals (SI);

### **3.20.1.3 DOCUMENTOS DO PROJETO**

Fazem parte dos documentos de projeto os seguintes arquivos:

- MEM\_CLI\_EXE\_92\_FLP\_HSC\_CABANA\_R00.pdf – Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
- CLI\_EXE\_92\_FLP\_HSC\_CABANA\_01\_R00 – Planta Baixa Térreo / Cortes / Vista 3D e Detalhes;
- CLI\_EXE\_92\_FLP\_HSC\_CABANA\_R00.ifc – Arquivo geral do projeto em IFC
- QTV\_CLI\_EXE\_92\_FLP\_HSC\_CABANA\_R00 – Relação de Materiais
- 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.

#### **3.20.1.4 GARANTIAS**

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

#### **3.20.1.5 MATERIAIS**

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

#### **3.20.1.6 INSTALAÇÕES**

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

### **3.20.2 PREMISSAS DE CÁLCULO**

#### **3.20.2.1 CONDIÇÕES EXTERNAS**

Localização: Florianópolis – SC

Conforme dados climáticos disponibilizados pela NBR16401-1, as temperaturas são:

- Temperatura de Bulbo Seco: 32,1 °C
- Temperatura de Bulbo Úmido: 25,2 °C

Orientação solar: conforme planta de situação do projeto arquitetônico.

#### **3.20.2.2 CONDIÇÕES INTERNAS**

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

VERÃO

- Temperatura interna: 23,0 °C (+/- 1 °C)
- Umidade Relativa: 50%\* (\*sem controle)

INVERNO

- Temperatura interna: 21,0 °C (+/- 1 °C)
- Umidade Relativa: 50%\* (\*sem controle)

### **3.20.3 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 e deverão controlar os seguintes parâmetros: temperatura e umidade relativa\* conforme especificação de projeto.

### **3.20.4 EQUIPAMENTOS**

#### **3.20.4.1 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 deverá 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 as plataformas técnicas e apoiadas 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 XTREME (hiwall)

### **3.20.5 INSTALAÇÕES**

#### **3.20.5.1 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, caso sejam instalados equipamentos de outros fabricantes, os diâmetros deverão ser selecionados conforme catálogo do fabricante adotado.

### **3.20.5.2 SUPORTES TUBULAÇÃO**

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 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.

### **3.20.5.3 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 caminhamento 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.

## **3.20.6 ESCOPO DE FORNECIMENTO E ATRIBUIÇÕES DO INSTALADOR**

### **3.20.6.1 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.

### **3.20.6.2 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.

#### **3.20.6.3 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 captadores;
- 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.

#### **3.20.6.4 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.

### **3.21 SOLEIRAS, PEITORIS e RODAPÉS**

#### **3.21.1 Soleira de granito – Branco Itaúnas**

- 3.21.1.1 MATERIAL:** Granito Branco Itaúnas Polido
- 3.21.1.2 ESPESSURA:** 2 cm
- 3.21.1.3 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.
- 3.21.1.4 BASE:** o contrapiso deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do granito seja feita sem falhas.
- 3.21.1.5 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.
- 3.21.1.6 APLICAÇÃO:** em todas as portas e janelas sem peitoril, observando o previsto na planta de detalhamento de pisos.

#### **3.21.2 Peitoris de granito – Branco Itaúnas**

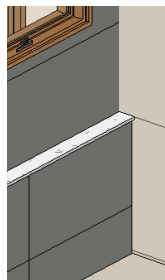
- 3.21.2.1 Material:** Granito Branco Itaúnas - Polido
- 3.21.2.2 Espessura:** 2 cm
- 3.21.2.3 Assentamento:** Deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4, com declividade em direção a parte externa, passando no mínimo 2cm de cada da face acabada da alvenaria.
- 3.21.2.4 APLICAÇÃO:** Em todas as janelas.

#### **3.21.3 Pingadeira de Granito – Branco Itaúnas**

- 3.21.3.1 Material:** Granito Branco Itaúnas - Polido
- 3.21.3.2 Espessura:** 2 cm
- 3.21.3.3 Assentamento:** Deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4, com declividade em direção a parte externa.
- 3.21.3.4 APLICAÇÃO:** Nas sacadas das suítes. Na laje de cobertura de concreto do BWC 01 e na marquise do hall.

#### **3.21.4 Respaldo de Granito – Branco Itaúnas**

- 3.21.4.1 Material:** Granito Branco Itaúnas - Polido
- 3.21.4.2 Espessura:** 2 cm
- 3.21.4.3 Assentamento:** Deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4, com declividade em direção a parte externa.
- 3.21.4.4 APLICAÇÃO:** Na mureta do box das suítes, conforme projeto de detalhamento.



### **3.21.5 Rodapé – Cerâmico / Porcelanato**

- 3.21.5.1 MATERIAL:** Piso cerâmico / Porcelanato
- 3.21.5.2 MARCA:** Portobello , ou equivalente. **MODELO:** conforme piso utilizado nos ambientes
- 3.21.5.3 DIMENSÕES:** 10 cm de altura.
- 3.21.5.4 BASE:** Paredes de alvenaria.
- 3.21.5.5 ESPESSURA DAS JUNTAS:** 2 mm
- 3.21.5.6 REJUNTE:** utilizar rejunte PortoKoll P-Flex, na cor conforme utilizado no piso, juntas alinhadas.
- 3.21.5.7 IMPORTANTE:** O rejuntamento das fugas dos pisos deverá ser nivelado com a superfície destes, não podendo ficar com o rebaixamento que tradicionalmente é feito.
- 3.21.5.8 COLOCAÇÃO:** dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo a colocação conforme paginação de piso para que os recortes fiquem conforme indicado. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. O piso deverá ser assentado conforme especificações do fabricante. Após a colocação do piso, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água. Deverá ser observada a interdição do mesmo
- 3.21.5.9 APLICAÇÃO:** Conforme paginação de Piso.

### **3.21.6 Rodapé - Poliestireno**

- 3.21.6.1 Material:** rodapé de poliestireno 8cm
- 3.21.6.2 Cor:** Jataí.
- 3.21.6.3 Fabricante:** Tarkett ou equivalente.
- 3.21.6.4 APLICAÇÃO:** nos ambientes com piso vinílico.

## **3.22 DIVERSOS**

### **3.22.1 Corrimão aço inox**

- 3.22.1.1 MATERIAL:** Tubo redondo de aço inox AISI 316 - de 1 1/4" – Parede 2,77mm.
- 3.22.1.2 ACABAMENTO:** escovado.
- 3.22.1.3 FIXAÇÃO:**

- Em piso: utilizar montantes verticais em aço inox, com chapa base soldada ou flangeada para fixação mecânica no pavimento. A ancoragem será feita com parafusos de expansão. As bases metálicas serão niveladas e cobertas com acabamento tipo capa ou flange de inox, garantindo estética e proteção dos elementos de fixação. O corrimão será conectado aos montantes por meio de suportes soldados ou parafusados, com emendas discretas e contínuas. Todas as peças devem ser em inox AISI 316.

OBSERVAÇÃO: Todas as interfaces deverão ser niveladas, garantindo alinhamento longitudinal e altura conforme acessibilidade. O corrimão deve prolongar-se pelo menos 30 cm antes e após o término da escada/rampa, sem interferir na área de circulação ou prejudicar a vazão.

### **3.22.2 Sinalização tátil com chapa metálica e texto em braile no corrimão**

**3.22.2.1 DESCRIÇÃO:** Nas escadas, os corrimãos devem possuir sinalização tátil, através de:

**3.22.2.2 Sinalização em Braille,** nas dimensões de 3,00 x 10,0 cm, em forma de chapa de alumínio autocolante com espessura de 2,0 mm, instalado na parte superior do corrimão, no prolongamento horizontal de no máximo 30 cm do corrimão, no início e fim de cada segmento das escadas e no início e fim de cada pavimento, contendo as informações em relevo em Braille e com texto impresso, sobre o início e fim dos pavimentos, e os pavimentos atendidos naquele trecho.

**3.22.2.3 APLICAÇÃO:** Nos corrimãos da escada de acesso.

### **3.22.3 Sinalização fotoluminescente na borda dos degraus nas Escadas**

**3.22.3.1 DESCRIÇÃO:** As escadas deverão possuir orientação fotoluminescente em ambas as bordas do piso e nos espelhos dos degraus, com dimensões de 3,0 cm de largura no sentido do piso e espelho do degrau, e no mínimo com 7,0 cm de comprimento no sentido da largura da escada. A cor deverá ser contrastante com o piso executado.

**3.22.3.2 APLICAÇÃO:** Nos degraus das escadas, em todos os pisos e espelhos, em ambas extremidades.

### **3.22.4 Bancadas de Banheiros - Silestone Gris Expo**

**3.22.4.1 MATERIAL:** Silestone Gris Expo

**3.22.4.2 ESPESSURA:** conforme detalhamento.

**3.22.4.3 DIMENSÕES:** As dimensões do tampo e rodopia serão conforme indicados em projeto.

**3.22.4.4 FIXAÇÃO:** A fixação do tampo será feita através de tubos metálicos, os quais serão pintados com Esmalte Sintético Suvinil com acabamento acetinado.

**3.22.4.5 APLICAÇÃO:** Banheiros das suítes (120Lx 60P) e lavabo(70L x 60P).

### **3.22.5 Brise Metálico Estampa Amadeirada**

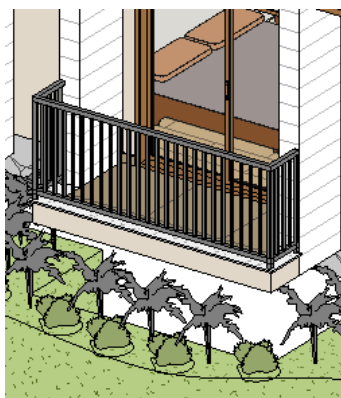
**3.22.5.1 Material:** Alumínio estampado

**3.22.5.2 Perfil:** quadrado, 5x5cm

- 3.22.5.3** Posição: perfis paralelos, afastamento 8cm entre peças
- 3.22.5.4** ACESSÓRIOS / ACABAMENTOS: conforme aplicação e padrão do fabricante.
- 3.22.5.5** EXECUÇÃO – pelo fornecedor.
- 3.22.5.6** APLICAÇÃO:
  - Painel fixo com porta embutida para manutenção, em frente BWC02.
  - Painel Fixo no hall.

#### **3.22.6 Guarda Corpo Metálico Estampa Amadeirada**

- 3.22.6.1** Material: Alumínio estampado
- 3.22.6.2** Perfil: quadrado, dimensões variáveis conforme detalhamento em projeto.
- 3.22.6.3** Posição: perfis paralelos, afastamento máximo de 11cm entre eixos.
- 3.22.6.4** APLICAÇÃO: nas sacadas das suítes.



#### **3.22.7 Box de alumínio e Vidro**

- 3.22.7.1** DESCRIÇÃO: Execução e instalação de boxe de banheiro, incluso elementos acessórios
- 3.22.7.2** MODELO: folha fixa + folha de correr
- 3.22.7.3** ACABAMENTO: alumínio anodizado preto + vidro temperado liso incolor na espessura de 11mm;
- 3.22.7.4** DIMENSÕES: variáveis (detalhada para cada banheiro)
- 3.22.7.5** APLICAÇÃO: Nos banheiros das suítes, conforme projeto de detalhamento.

#### **Grelhas de piso em ferro fundido**

- 3.22.7.6** DESCRIÇÃO: Grelhas de ferro fundido simples com requadro de ferro fundido, carga máxima de 1,5 Toneladas.
- 3.22.7.7** DIMENSÕES: 1000x15mm.
- 3.22.7.8** OBSERVAÇÕES: Fornecimento e Instalação. Assentar o requadro da grelha com argamassa 1:3 (cimento:areia) sobre calha de concreto (conforme projeto hidrossanitário).

**3.22.7.9** APLICAÇÃO: Entre a rampa de veículos e o piso da garagem, conforme indicado no projeto de detalhamento.



### **3.23 PAISAGISMO**

#### **3.23.1 Grama - Esmeralda**

- 3.23.1.1** Preparo Terreno: Efetuar nivelamento e preparo dos canteiros com barro vermelho e terra preta;
- 3.23.1.2** Fornecer e plantar Grama Esmeralda em leivas, em todo o contorno das áreas indicadas em projeto.
- 3.23.1.3** APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento do projeto de urbanização ou paisagismo.

#### **3.23.2 Seixo Rolado Misto**

- 3.23.2.1** Preparo Floreiras/canteiro: Efetuar nivelamento e forração da superfície com manta de bidim;
- 3.23.2.2** Fornecer e espalhar seixo de rio, tipo rolado misto.
- 3.23.2.3** APLICAÇÃO: Como acabamento dos canteiros.



#### **3.23.3 Limitador plástico com borda**

- 3.23.3.1** Material: plástico com proteção ultravioleta
- 3.23.3.2** Dimensões: altura de 12 cm
- 3.23.3.3** Fornecer e aplicar nos jardins
- 3.23.3.4** APLICAÇÃO: como delimitação do espaço destinado aos canteiros.



#### **3.23.4 Orelha de Elefante (*Alocasia macrorrhizos*)**



##### **3.23.4.1 Preparo do Solo**

A área destinada ao plantio deverá ser limpa, com remoção de entulhos, restos vegetais, pedras e ervas daninhas.

A correção do solo deverá ser realizada conforme análise química, mantendo pH levemente ácido a neutro (5,5 a 6,8), aplicando calcário somente se necessário.

Incorporar composto orgânico curtido na proporção mínima de 20% em volume na cova de plantio, garantindo solo fértil, estruturado e com boa drenagem.

Recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm ou, no mínimo com o dobro do tamanho de torrão da planta, abertas com antecedência mínima de 48h para aeração e adubação do solo.

##### **3.23.4.2 Plantio**

Retirar cuidadosamente a planta do recipiente, preservando o torrão e as raízes.

Posicionar a planta verticalmente no centro da cova, regulando a altura para alinhar o colo (junção do caule com a raiz) ao nível do solo.

Preencher a cova com substrato misto (terra vegetal, composto orgânico e parte do solo local), fixando levemente a muda para eliminar bolsas de ar.

Após o plantio, realizar a irrigação abundante para acomodação do solo.

##### **3.23.4.3 Altura: 0,4 m**

##### **3.23.4.4 Fornecer e plantar**

##### **3.23.4.5 APLICAÇÃO:** Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo, com o código A01.

### **3.23.5 Falso Irís (*Neomarica caerulea*)**



#### **3.23.5.1 Preparo do Solo**

A área destinada ao plantio deverá ser limpa, com remoção de entulhos, restos vegetais, pedras e ervas daninhas.

A correção do solo deverá ser realizada conforme análise química, mantendo pH levemente ácido a neutro (5,5 a 6,8), aplicando calcário somente se necessário.

Incorporar composto orgânico curtido na proporção mínima de 20% em volume na cova de plantio, garantindo solo fértil, estruturado e com boa drenagem.

O solo deverá apresentar boa drenagem, evitando condições de encharcamento prolongado.

#### **3.23.5.2 Abertura das Covas**

Recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm ou, no mínimo com o dobro do tamanho de torrão da planta.

As covas devem ser abertas com antecedência mínima de 48h para aeração e adubação do solo.

#### **3.23.5.3 Plantio**

Retirar cuidadosamente a planta do recipiente, preservando o torrão e as raízes.

Posicionar a planta verticalmente no centro da cova, regulando a altura para alinhar o colo (junção do caule com a raiz) ao nível do solo.

Preencher a cova com substrato misto (terra vegetal, composto orgânico e parte do solo local), fixando levemente a muda para eliminar bolsas de ar.

Após o plantio, realizar a irrigação abundante para acomodação do solo.

#### **3.23.5.4 Altura: 0,4 m**

#### **3.23.5.5 Fornecer e plantar**

#### **3.23.5.6 APLICAÇÃO:** Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo, sob o código A02



### **3.23.6 Pitangueira (Eugênia Uniflora)**



#### **3.23.6.1 Preparo do Solo**

A área destinada ao plantio deverá ser previamente limpa, com remoção de entulhos, restos vegetais, pedras e plantas invasoras.

O solo removido deverá ser misturado com composto orgânico curtido na proporção mínima de 20 a 30% em volume.

A correção do solo deverá ser realizada conforme análise química, mantendo pH ácido a neutro (aproximadamente 5,5 a 6,8), com aplicação de calcário apenas se tecnicamente indicada.

O local deverá apresentar boa drenagem natural, evitando áreas sujeitas a encharcamento prolongado.

Após o plantio, recomenda-se a execução de bacia de retenção para irrigação e cobertura morta ao redor da muda.

de encharcamento prolongado.

#### **3.23.6.2 Abertura das Covas**

Recomenda-se covas de 60 x 60 x 60 cm ou, no mínimo com o dobro do tamanho de torrão da planta.

As covas devem ser abertas com antecedência mínima de 48h para aeração e adubação do solo.

#### **3.23.6.3 Plantio**

Retirar cuidadosamente a planta do recipiente, preservando o torrão e as raízes.

Posicionar a planta verticalmente no centro da cova, regulando a altura para alinhar o colo (junção do caule com a raiz) ao nível do solo.

Preencher a cova com substrato misto (terra vegetal, composto orgânico e parte do solo local), fixando levemente a muda para eliminar bolsas de ar.

Após o plantio, realizar a irrigação abundante para acomodação do solo.

#### **3.23.6.4 Altura: 1m de altura**

#### **3.23.6.5 Fornecer e plantar**

#### **3.23.6.6 APLICAÇÃO:** Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo, sob o código A03

### **3.23.7 Coqueiro de Jardim (Cycas Revoluta)**



#### **3.23.7.1 Preparo do Solo**

A área destinada ao plantio deverá ser limpa, com remoção de entulhos, restos vegetais, pedras e ervas daninhas. Realizar a correção do solo conforme análise química, adicionando calcário e/ou adubos necessários. Incorporar composto orgânico curtido na proporção de, no mínimo, 20% em volume na cova de plantio.

#### **3.23.7.2 Abertura das Covas**

Recomenda-se covas de 60 x 60 x 60 cm ou, no mínimo com o dobro do tamanho de torrão da planta. As covas devem ser abertas com antecedência mínima de 48h para aeração e adubação do solo.

#### **3.23.7.3 Plantio**

Retirar cuidadosamente a planta do recipiente, preservando o torrão e as raízes.

Posicionar a planta verticalmente no centro da cova, regulando a altura para alinhar o colo (junção do caule com a raiz) ao nível do solo.

Preencher a cova com substrato misto (terra vegetal, composto orgânico e parte do solo local), fixando levemente a muda para eliminar bolsas de ar.

Após o plantio, realizar a irrigação abundante para acomodação do solo.

#### **3.23.7.4 Altura: 1m de altura**

#### **3.23.7.5 Fornecer e plantar**

#### **3.23.7.6 APLICAÇÃO:** Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo, sob o código A03

#### **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.

#### **OBSERVAÇÕES:**

**Todos os materiais removidos que forem referentes aos serviços de demolição e/ou peças que sobrarem 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*

## *Anexo 2*

*Projeto Estrutural*

## *Anexo 3*

### *Projeto Hidrossanitário*

## *Anexo 4*

### *Projeto Preventivo Contra Incêndio*

## *Anexo 5*

*Projeto Elétrico*



## *Anexo 6*

### *Projeto de Climatização*

## *Anexo 7*

*Projeto Comunicações – Lógico / Telefonia / CFTV*

## *Anexo 8*

*Projeto de Detalhamento*



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

Construção do SESC HOTEL CACUPÉ - CABANA