



Memorial Descritivo

Construção do Centro de Eventos e Hotel

Sesc
URUBICI

OUTUBRO/2025

DIVISÃO ADMINISTRATIVA E DE SERVIÇO
GERÊNCIA DE INFRAESTRUTURA

I - PRELIMINARES: CONDIÇÕES GERAIS	5
1.0 OBJETIVO	5
2.0 AMOSTRAS, CATÁLOGOS DE MATERIAIS, E EQUIVALÊNCIA	5
3.0 DISPOSITIVOS PRELIMINARES	5
4.0 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO.....	6
5.0 ELABORAÇÃO DO MEMORIAL DESCRITIVO.....	6
6.0 RELAÇÃO DE PROJETOS	6
1.1- ARQUITETÔNICO.....	6
1.2- ESTRUTURAL DE CONCRETO	6
1.3- ESTRUTURAL DE METÁLICA.....	6
1.4- HIDROSSANITÁRIO	6
1.5- ELÉTRICO BAIXA TENSÃO	6
1.6- ELÉTRICO ALTA TENSÃO	6
1.7- SPDA	6
1.8- PAVIMENTAÇÃO	6
1.9- PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO	6
1.10- CHUVEIROS AUTOMÁTICOS - SPK.....	6
1.11- DETALHAMENTO.....	6
1.12- COMUNICAÇÕES – LÓGICO / TELEFONIA / CFTV	6
1.13- SONORIZAÇÃO E VIDEO	6
1.14- ISOLAMENTO E ACONDICIONAMENTO ACÚSTICO.....	6
1.15- FOTOVOLTAICO	7
1.0 SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO	8
II - DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS	9
1.1- OBJETIVOS:	9
1.2- RELAÇÃO DOS SERVIÇOS:.....	9
III - DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS E MATERIAIS:	11
1.3- SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO.....	11
1.4- INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	16
1.5- MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.....	21
2.0 CONSTRUÇÃO DO HOTEL.....	23
2.1- ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, METÁLICA E GESSO ACARTONADO	24
2.2- ALVENARIAS E IMPERMEABILIZAÇÕES	27
2.3- REVESTIMENTOS.....	29
2.4- CONTRAPISOS E PISOS	35
2.5- COBERTURA	41
2.6- ESQUADRIAS E VIDROS	43
2.7- PINTURA	50
2.8- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – BAIXA TENSÃO.....	52
2.9- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LUMINÁRIAS	66
2.10- SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA	68
2.11- INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELFÔNICA/CFTV – RECOMENDAÇÕES DO SESC	75
2.12- INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELFÔNICA/CFTV – MEMORIAL DO PROJETISTA	88
2.13- INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - RECOMENDAÇÕES DO SESC	101
2.14- INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – MEMORIAL PROJETISTA	103
2.15- PROJETO FOTOVOLTAICO	111
2.16- LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS.....	125

2.17-	ELEVADOR.....	132
2.18-	INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO	137
2.19-	PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO MECÂNICA	159
2.20-	SOLEIRAS, PEITORIS E RODAPÉS	166
2.21-	ACESSIBILIDADE	168
2.22-	DIVERSOS	170
3.0 -	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EVENTOS.....	174
3.1-	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, METÁLICA E GESSO ACARTONADO	175
3.2-	ALVENARIAS E IMPERMEABILIZAÇÕES	178
3.3-	REVESTIMENTOS.....	180
3.4-	CONTRAPISOS E PISOS	186
3.5-	COBERTURA	192
3.6-	ESQUADRIAS E VIDROS	195
3.7-	PINTURA	204
3.8-	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – BAIXA TENSÃO.....	206
3.9-	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA	219
3.10-	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – LUMINÁRIAS.....	225
3.11-	INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – RECOMENDAÇÕES DO SESC	226
3.12-	INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – MEMORIAL DO PROJETISTA	238
3.13-	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - RECOMENDAÇÕES DO SESC	250
3.14-	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – MEMORIAL PROJETISTA	252
3.15-	PROJETO FOTOVOLTAICO	259
3.16-	LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS.....	273
3.17-	ELEVADORES E PLATAFORMAS	279
3.18-	INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO	283
3.19-	PROJETO DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS - SPRINKLERS	302
3.20-	PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO MECÂNICA	310
3.21-	INSTALAÇÕES DE SONORIZAÇÃO AUDIO E VIDEO	318
3.22-	PROJETO DE ISOLAMENTO E CONDICIONAMENTO ACÚSTICO	335
3.23-	SOLEIRAS, PEITORIS E RODAPÉS	356
3.24-	ACESSIBILIDADE	358
3.25-	DIVERSOS	360
4.0 -	ÁREA EXTERNA – URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO	364
4.1-	ALVENARIAS E IMPERMEABILIZAÇÕES	365
4.2-	REVESTIMENTOS.....	367
4.3-	CONTRAPISOS E PISOS	368
4.4-	GRADES E PORTÕES METÁLICOS	369
4.5-	PINTURA	371
4.6-	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – BAIXA TENSÃO – ÁREA EXTERNA	372
4.7-	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – LUMINÁRIAS.....	379
4.8-	INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – RECOMENDAÇÕES DO SESC	380
4.9-	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - REDE EXTERNA - RECOMENDAÇÕES DO SESC.....	383
4.10-	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS –REDE EXTERNA - MEMORIAL PROJETISTA.....	385
4.11-	SOLEIRAS, PEITORIS E RODAPÉS	388
4.12-	PAVIMENTAÇÃO	389
4.13-	ACESSIBILIDADE E SINALIZAÇÃO - EXTERNA	392
4.14-	DIVERSOS	393
V.	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL - CONDIÇÕES E NORMAS.....	401



MEMORIAL DESCRITIVO
Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

OBSERVAÇÕES:	401
VI. ANEXOS.....	402
ANEXO 1	402
PROJETO ARQUITETÔNICO	402
PROJETO ACESSIBILIDADE	402
PROJETO DE DETALHAMENTO.....	402
ANEXO 2	403
PROJETO ESTRUTURAL - CONCRETO.....	403
PROJETO ESTRUTURAL - METÁLICA.....	403
ANEXO 3	404
PROJETO ELÉTRICO – BAIXA TENSÃO	404
PROJETO ELÉTRICO – ALTA TENSÃO	404
PROJETO FOTOVOLTAICO	404
ANEXO 4	405
PROJETO HISROSSANITÁRIO	405
PROJETO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	405
ANEXO 5	406
PROJETO PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO	406
PROJETO SPDA.....	406
ANEXO 6	407
PROJETO CLIMATIZAÇÃO	407
ANEXO 7	408
PROJETO COMUNICAÇÕES – LÓGICO / TELEFONIA / CFTV.....	408
ANEXO 8	409
PROJETO DE SONORIZAÇÃO	409

I - PRELIMINARES: CONDIÇÕES GERAIS

1.0 OBJETIVO

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

2.0 AMOSTRAS, CATÁLOGOS DE MATERIAIS, E EQUIVALÊNCIA

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

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

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

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

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

3.0 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, os projetos fornecidos e o memorial descritivo. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no edital de licitação.

3.2 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.3 - Os serviços deverão ser programados e submetidos 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.

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 Gerência de Infraestrutura, visto que, após apresentada a proposta, o SESC não acolherá nenhuma reivindicação.

3.5 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito da mesma.

3.6 - Ficará o CONSTRUTOR obrigado a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.7 - Durante a execução dos serviços, todas as superfícies atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local, procurando-se obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes. Todo e qualquer dano causado às instalações da Unidade, por elementos ou funcionários da contratada, deverá ser reparado sem ônus para o SESC.

3.8 - A obra deverá ser entregue completamente limpa e desimpedida de todo e qualquer entulho ou pertence do Construtor, e com as instalações em perfeito funcionamento.

3.9 - No intuito de tomar-se todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, informamos que, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho "(NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos).

3.10 - Ficará o CONSTRUTOR obrigado a fornecer a seus operários uniformes e crachás para sua identificação durante a execução da obra, bem como, fornecer equipamentos de segurança.

3.11 - A administração da obra deverá ser exercida por profissional habilitado pelo CREA e encarregado geral, com seus postos de trabalho junto ao canteiro de obras.

3.12 - O acesso de pessoas e materiais à obra, bem como sua guarda e administração serão de responsabilidade da empresa construtora.

4.0 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO

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

5.0 ELABORAÇÃO DO MEMORIAL DESCRITIVO

5.1 - Autor: Marcello Farias Rodrigues
Arquiteto – CAU A24.938-6

6.0 RELAÇÃO DE PROJETOS

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

1.1- ARQUITETÔNICO

6.1.1 - Autor: Arq. Marcello Farias Rodrigues – CAU A24.938-6

1.2- ESTRUTURAL DE CONCRETO

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

1.3- ESTRUTURAL DE METÁLICA

6.3.1 - Autor: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx – CREA/SC- xxxxxxx

1.4- HIDROSSANITÁRIO

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

6.4.2 - ETE

6.4.2.1 - Autor: Eng. Sanitarista e Ambiental Jocenil Soares – CREA/SC- 219.923-7

1.5- ELÉTRICO BAIXA TENSÃO

6.5.1 - Autor: Eng. Eletricista Guilherme Becker Moreira – CREA/SC- 217.657-7

1.6- ELÉTRICO ALTA TENSÃO

6.6.1 - Autor: Eng. Eletricista Guilherme Becker Moreira – CREA/SC- 217.657-7

1.7- SPDA

6.7.1 - Autor: Eng. Eletricista Guilherme Becker Moreira – CREA/SC- 217.657-7

1.8- PAVIMENTAÇÃO

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

1.9- PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

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

1.10- CHUVEIROS AUTOMÁTICOS - SPK

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

1.11- DETALHAMENTO

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

1.12- COMUNICAÇÕES – LÓGICO / TELEFONIA / CFTV

6.12.1 - Autor: Eng. Eletricista Guilherme Becker Moreira – CREA/SC- 217.657-7

1.13- SONORIZAÇÃO E VIDEO

6.13.1 - Autor: Eng. Eletricista Guilherme Becker Moreira – CREA/SC- 217.657-7

1.14- ISOLAMENTO E ACONDICIONAMENTO ACÚSTICO

6.14.1 - Autor: Eng. Eletricista Lucas Cavalcanti Lins Falcão – CREA/SC- 177.236-0



MEMORIAL DESCRITIVO
Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

1.15- FOTOVOLTAICO

6.15.1 - Autor: Eng. Eletricista Guilherme Becker Moreira – CREA/SC- 217.657-7



Memorial Descritivo

1.0 SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO

Sesc
URUBICI

OUTUBRO/2025

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 2.17, 3.1 a 3.17 e 4.1 a 4.14 (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 4 partes:

1. **SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO** – Esta especificação é para totalidade da obra;
2. **CONSTRUÇÃO DO HOTEL** – Parte do memorial descritivo específico para a execução da obra do Hotel;
3. **CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EVENTOS** – Parte do memorial descritivo específico para a execução da obra do Centro de Eventos;
4. **ÁREA EXTERNA – URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO** – Parte do memorial descritivo específico para a execução das obras de urbanização, paisagismo e áreas complementares.

1.1- OBJETIVOS:

A presente obra compreende a **Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici**. Com área total a ser construída de 33.913,22 m², e adequação das áreas adjacentes. Sendo:

- Hotel – 12.933,63 m²;
- Centro de eventos – 20.732,64 m²;
- Áreas técnicas de apoio – 246,95 m² sendo:
 - Subestação hotel – 72,28 m²;
 - Subestação Centro de Eventos – 67,20 m²
 - Cisternas com casa de máquinas – 58,51 m²
 - Central de gás – 27,39 m²
 - Central de Lixo – 14,50 m²
 - Castelo D'agua – 7,07 m²
- URBANIZAÇÃO:
 - Estacionamento e circulações em paver – 6.004,92 m²;
 - Calçadas em concreto – 1.603,32 m².
 - Paisagismos – 4.152,75 m²

1.2- RELAÇÃO DOS SERVIÇOS:

- 1.2.1- Execução de demolições das estruturas e redes existentes;
- 1.2.2- Execução das fundações e estruturas de concreto armado, de acordo com Projeto Estrutural;
- 1.2.3- Execução de estruturas metálicas, conforme projeto estrutural;
- 1.2.4- Fornecimento de material e execução de alvenarias de bloco cerâmico, bloco de concreto, bloco sical e gesso acartonado, conforme projeto arquitetônico;
- 1.2.5- Execução de contrapisos;
- 1.2.6- Fornecimento e execução dos revestimentos, conforme especificação;
- 1.2.7- Fornecimento e instalação de pisos, conforme especificações;
- 1.2.8- Fornecimento e instalação de esquadrias, ferragens e vidros;
- 1.2.9- Execução de impermeabilizações;
- 1.2.10- Execução das instalações hidrossanitárias, com fornecimento de todo material necessário;
- 1.2.11- Fornecimento de instalação dos aparelhos, louças e materiais sanitários;
- 1.2.12- Execução de rede elétrica, com fornecimento de todo material necessário;
- 1.2.13- Execução de rede lógica e telefônica e CFTV com fornecimento de todo material necessário;
- 1.2.14- Execução das instalações de prevenção contra incêndio, com fornecimento de todo material necessário;
- 1.2.15- Fornecimento e instalação de soleiras, peitoris, vistas e rodapés;
- 1.2.16- Fornecimento e instalação de elevadores;

- 1.2.17- Regularizar, preparar e pintar todas as superfícies;
- 1.2.18- Fornecimento de material e execução de brises e fechamentos em ACM ou painéis metálicos, conforme projeto arquitetônico;
- 1.2.19- Fornecimento e instalação de sistema fotovoltaico para geração de energia;
- 1.2.20- Fornecimento e instalação de sistema de climatização e renovação de ar;
- 1.2.21- Fornecimento e instalação de sistema para tratamento de água da piscina;
- 1.2.22- Fornecimento e instalação de sistema de aquecimento de água;
- 1.2.23- Execução de Calçadas, vias internas e externas, conforme projeto;
- 1.2.24- Execução de pavimentação das vias internas e estacionamento;
- 1.2.25- Fornecimento e instalação de iluminação externa;
- 1.2.26- Fornecimento e instalação de sistema de drenagem para os estacionamento e áreas externas;
- 1.2.27- Fornecimento e plantio de grama e vegetação;
- 1.2.28- Fornecimento e instalação de Gradil, para complementação do existe, conforme projeto de implantação
- 1.2.29- 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 Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici**. Qualquer modificação deverá ser comunicada a Gerência de Infraestrutura do SESC e ter a sua devida aprovação, conforme capítulo I deste memorial.

1.3- SERVIÇOS INICIAIS E ADMINISTRAÇÃO

Os serviços iniciais e administração descritos abaixo deverão ser observados pela empresa, para **Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici**:

1.3.1- Seguro de Responsabilidade Civil Geral e Risco de Engenharia

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

- 1.3.1.1- **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).
- 1.3.1.2- **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 AR/SC – 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;

1.3.2- 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.

1.3.3- 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/SC;

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. Além de preparar e apresentar todos os relatórios de acompanhamento, solicitados para manutenção das licenças vigentes obtidas pelo Sesc ou pela Contratada;
- A empresa deverá fornecer antes do início da obra, o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme art. 8.º da Resolução do CONAMA 307/2002, de 5/7/2002, devidamente registrado no órgão municipal, responsável pelo meio ambiente;

1.3.4- 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/SC.

1.3.5- 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.

1.3.6- 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:

1.3.6.1- ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR DE OBRA

Função: Atuará no acompanhamento diário das frentes de serviço, conferência de execução, recebimento de materiais, supervisão de equipes, controle de qualidade e segurança. Responsável por apoiar o engenheiro sênior, emitir relatórios, fazer controle de medição e apoiar fiscalização técnica.

Quantidade: 2

Carga Horária: 8 horas diárias

1.3.6.2- ENGENHEIRO CIVIL SENIOR DE OBRA

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: 8 horas diárias

1.3.6.3- ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA

Função: Supervisiona e coordena toda a parte elétrica do projeto (instalações temporárias e definitivas), verifica conformidade com normas técnicas, controla equipes de eletricitas, faz medição dos serviços elétricos e acompanha testes funcionais.

Quantidade: 1

Carga Horária: 8 horas diárias

1.3.6.4- ENGENHEIRO MECÂNICO

Função: Responsável pelas instalações de sistemas mecânicos (ar-condicionado, exaustão, bombas, elevadores), certificação de conformidade técnica, supervisão das equipes de montagem, apoio a testes técnicos desses sistemas.

Quantidade: 1

Carga Horária: 8 horas diárias

1.3.6.5- 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: 2

Carga Horária: 8 horas diárias

1.3.6.6- TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

Função: Realiza inspeções de segurança, treinamentos, liberação de frentes de trabalho, controle de uso de EPIs, elabora e executa programas de prevenção de acidentes, acompanha documentação de SST, investiga incidentes/ acidentes.

Quantidade: 1

Carga Horária: 8 horas diárias

1.3.6.7- ALMOXARIFE

Função: Responsável pelo recebimento, conferência, armazenamento e distribuição dos materiais e equipamentos no canteiro. Faz controle de estoque, registros de entrada e saída, inventário e organização física do almoxarifado.

Quantidade: 1

Carga Horária: 8 horas diárias

1.3.6.8- APONTADOR OU APROPRIADOR DE OBRAS

Função: Responsável por registrar e controlar a frequência e produtividade das equipes, preenchimento de cartões de ponto, controle de horas trabalhadas, apoio ao setor de recursos humanos/folha de pagamento.

Quantidade: 1

Carga Horária: 8 horas diárias

1.3.6.9- TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES

Função: Auxilia nas atividades técnicas de fiscalização, levantamento de serviços executados, conferência de projetos, suporte ao engenheiro civil e mestre de obras. Atua no detalhamento técnico e acompanhamento de equipes operacionais.

Quantidade: 2

Carga Horária: 8 horas diárias

1.3.6.10- VIGIA NOTURNO

Função: Garante a segurança do canteiro de obras durante o período noturno, previne furtos, invasões e incidentes, realiza rondas periódicas, controla acesso de pessoas, registra ocorrências.

Quantidade: 2

Carga Horária: 8 horas diárias

1.3.6.11- ENGENHEIRO GERAL DE OBRAS

Função: Coordena a execução das atividades dos diversos setores da obra. Distribuindo as tarefas e orientando as equipes de operários. Garante o cumprimento das metas de produção, controle de qualidade, segurança e disciplina. Suporta o mestre de obras e faz interface direta com o setor administrativo e de suprimentos. Reporta, diariamente, o andamento, dificuldades e resultados ao mestre de obras ou ao engenheiro responsável.

Quantidade: 1

Carga Horária: 8 horas diárias

1.3.7- 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.

1.3.7.1- 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;

1.3.7.2- 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.

1.3.7.3- 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:

1.3.7.3.1- Serão de competência e responsabilidade da Construtora, todas as despesas com ferramentas e equipamentos durante a execução da obra, inclusive guarda e vigilância.

1.3.7.3.2- Todo o pessoal que trabalha na obra deverá estar equipado com EPIs (equipamentos de proteção individual), bem como serem fornecidos os necessários EPCs (equipamentos de proteção coletiva). Todos os operários deverão estar Uniformizados, com a identificação da empresa, inclusive os terceirizados. Não será aceito no canteiro de obras funcionários trabalhando de chinelo e sem camisa.

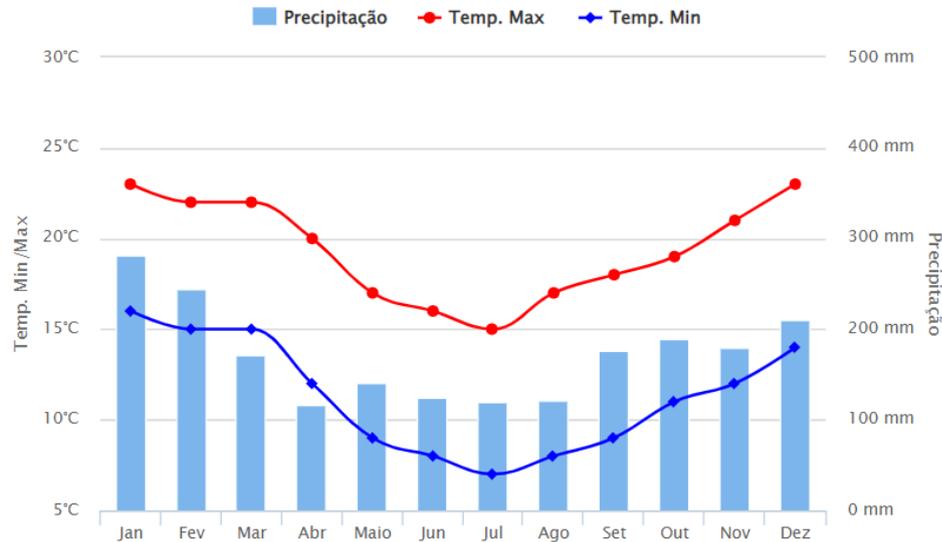
1.3.7.3.3- Os visitantes, também, deverão usar capacetes quando no interior da obra, para isto a empresa deverá ter a disposição 6 capacetes na cor branca com a indicação “visitante”.

1.3.7.4- O prazo de execução será de 36(trinta e seis) meses, equivalente a 1.095 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.

Climatologia e histórico de previsão do tempo em Urubici, BR

Urubici - BR compartilhar



Mês	Minima (°C)	Máxima (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	16°	23°	282
Fevereiro	15°	22°	244
Março	15°	22°	172
Abril	12°	20°	116
Maio	9°	17°	141
Junho	8°	16°	125
Julho	7°	15°	120
Agosto	8°	17°	122
Setembro	9°	18°	177
Outubro	11°	19°	189
Novembro	12°	21°	180
Dezembro	14°	23°	211

“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.”

Fonte: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/3483/urubici-sc>

Considerando penalidades prevista em legislação municipal, que estipula prazo para funcionamento deste espaço, o não cumprimento do prazo previsto para execução desta obra enjeará 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.

1.3.8- Projetos As Built

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

- 1.3.8.1- – Arquitetônico;
- 1.3.8.2- - Elétrico;
- 1.3.8.3- - Hidrossanitário;
- 1.3.8.4- – Preventivo contra incêndio;
- 1.3.8.5- - Climatização;
- 1.3.8.6- – Memorial Descritivo revisado;

1.3.9- Demolições / Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, roçado, demolições e remoção, de forma a deixar limpa toda a área da obra e entrono.

Deverão ser preservadas as árvores de porte, que não interfiram na implantação da obra.

A demolições e limpeza do terreno incluirá os seguintes serviços, para os quais deverá ser considerado a remoção, transporte e descarte:

- Demolição das edificações existentes (sanitários, escritórios e sala de dança);
- Demolição do piso e estruturas da pista de caminhada e das quadras;
- Demolição e remoção das estruturas e gradil dos alambrados das quadras;
- Demolição e remoção da pavimentação da pista da Pump Track (Pista de bike);
- Remoção das caixas de passagem e tubulações da rede de coleta pluvial;
- Remoção das caixas de passagem, eletrodutos e fiação da rede elétrica;
- Remoção de solo de pista de bicicleta para nivelamento do terreno;

Para os serviços abaixo relacionado, a remoção e a armazenagem deverão ser feitas de forma cuidadosa, pois o Sesc/SC irá reaproveitar os materiais, deverá ser considerado o custo para remoção e acondicionamento para transporte:

- Remoção dos postes e luminárias;
- Remoção dos pontaletes e gradil de contorno do terreno;

1.3.10- Despesas correntes

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

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

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

1.4- INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

A instalação do canteiro de obras descrito abaixo deverá ser observada pela empresa, para **Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici**:

1.4.1- Instalação de Água, Esgoto e Energia

1.4.1.1- Serão por conta e responsabilidade da Construtora, a execução de redes provisórias de energia elétrica, de água e de esgoto durante a execução da obra.

1.4.2- Canteiros de Obras

1.4.2.1- Introdução

Os barracões serão construídos de acordo com as necessidades da obra, sendo apresentado abaixo um dimensionamento mínimo com previsão de 100 trabalhadores para o pico dos serviços.

Foram considerados ainda 2 frentes de trabalho, sendo assim teremos 2 canteiros de obras um para o hotel e um para o centro de eventos

Todas as instalações e cálculos foram elaborados em conformidade com as exigências estabelecidas pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (NR 18: Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção – versão 2025; NR 24: Condições de Higiene e Conforto – versão 2025; NR 01: Disposições Gerais e Programa de Gerenciamento de Riscos, além dos critérios técnicos do SINAPI e das melhores práticas de projeto). Ressalta-se que não haverá alojamento interno nos canteiros: o contingente de trabalhadores será acomodado em unidades locadas externamente, conforme o planejamento da construtora.

Observação: Caso a empresa utilize as edificações existentes como parte do canteiro de obras, os itens referentes as edificações propostas somente poderão ser medidos, caso sejam executados posteriormente.

1.4.2.2- Referências Normativas

Para elaboração do presente memorial de detalhamento e cálculo das instalações dos canteiros de obras, foram adotadas as seguintes normas técnicas e regulamentadoras:

Normas Regulamentadoras (NR) – Ministério do Trabalho e Emprego

- **NR 01:** Disposições Gerais e Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)
- **NR 07:** Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)
- **NR 09:** Avaliação e Controle da Exposição a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos
- **NR 10:** Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- **NR 18:** Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção (versão 2025)
- **NR 20:** Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis
- **NR 24:** Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho (versão 2025)

Normas Técnicas ABNT

- **NBR 12284/2005:** Projeto de canteiros de obras – Diretrizes para implantação
- **NBR 9050/2020:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (para acessibilidade às instalações)
- **NBR 5410/2004:** Instalações elétricas de baixa tensão
- **NBR 15575/2021:** Edificações habitacionais – Desempenho (como referência complementar para critérios de conforto)

Outras fontes técnicas

- **SINAPI:** Parâmetros nacionais para dimensionamento e custos de ambientes de apoio em canteiros de obras
- Cartilhas e orientações de boas práticas da CBIC, SECONCI e CREA para áreas de vivência, armazenagem, segurança e saúde

1.4.2.3- Estrutura Lógica e Setorização

Em razão das dimensões do terreno e das particularidades técnicas de cada edificação, foi adotada a estratégia de implantação de canteiros independentes para o Hotel e para o Centro de Eventos, somada à utilização de uma área de vivência compartilhada. Essa solução favorece a organização operacional de cada frente de trabalho, ao mesmo tempo em que promove a integração das equipes e otimiza o fluxo de pessoas, materiais e processos, proporcionando maior eficiência e segurança à execução das obras.

1.4.2.3.1- Canteiro de Obras do Hotel

a) Diretrizes Gerais

- Empreendimento: Hotel, 6 pavimentos

- Área construída: 12.933,63 m²
- Pico estimado de trabalhadores (hotel): 40 a 60 pessoas
- Administração local independente para controle da obra e apoio logístico
- Compartilhamento do refeitório/área de vivência com o centro de eventos

Ambientes Dimensionados (com área de apoio separada)

Ambiente	Área projetada (internas) (m ²)	Parâmetro Utilizado / Fonte
Escritório Administrativo	28,09	0,7 m ² /adm.; sala + apoio (Boa Prática/SINAPI)
Almoxarifado	51,54	1,2 m ² /trabalhador no pico (SINAPI)
Depósitos de Materiais	42,07	0,5 m ² /trabalhador (SINAPI)
Guarita	5,0	Boa prática
Central de formas	46,80	50% da área de armação, próxima ao hotel
Central de armação	118,77	1 m ² /tonelada aço movimentada, próximo à obra
Instalações sanitárias	27,60	1 vaso/20 pessoas e 1 ducha/10 (NR-18)
Área total (m²)	333,18	

Área de Apoio para Materiais (separada)

Área de Apoio	Área projetada (m ²)	Observação
Estoque de agregados	120,00	Areia, brita; área ampla e de fácil acesso
Entulho e resíduos	80,00	Área para triagem e depósito temporário
Total Área de Apoio – Hotel (m²)	200,00	

1.4.2.3.2- Canteiro de Obras do Centro de Eventos

a) Diretrizes Gerais

- Empreendimento: Centro de Eventos, 2 pavimentos
- Área construída: 20.732,64 m²
- Pico estimado de trabalhadores (centro eventos): 40 a 60 pessoas
- Administração local independente, logística própria
- Compartilhamento do refeitório/área de vivência com o hotel

Ambientes Dimensionados (com área de apoio separada)

Ambiente	Área projetada (internas) (m ²)	Parâmetro Utilizado / Fonte
Escritório Administrativo	28,09	0,7 m ² /adm.; sala + apoio (Boa Prática/SINAPI)
Almoxarifado	51,54	1,2 m ² /trab. no pico (SINAPI)
Depósitos de Materiais	42,07	0,5 m ² /trab. (SINAPI)
Guarita	5,0	Boa prática
Central de formas	46,80	50% da área de armação, próxima ao centro eventos
Central de armação	118,77	1 m ² /tonelada aço movimentada, próximo à obra
Instalações sanitárias	27,70	1 vaso/20 pessoas e 1 ducha/10 (NR-18)
Área total (m²)	333,18	

Área de Apoio para Materiais (separada)

Área de Apoio	Área projetada (m ²)	Observação
Estoque de agregados	180,00	Areia, brita; maior volume devido à área maior
Entulho e resíduos	120,00	Área para triagem e depósito temporário
Total Área de Apoio - Centro de Eventos	300,00	

Ambiente Compartilhado – Refeitório e Vivência

Ambiente	Área Projetada (internas) (m ²)	Parâmetro Utilizado / Fonte
----------	---	-----------------------------

Refeitório	134,33	1,1 m ² /trabalhador; 110 a 120 pessoas/turno
Vestiários/Banheiros	72,33	1 ducha/10; 1 sanitário/20; separados
Ambulatório	13,75	1 ambulatório para >50 pessoas (NR-18)
Área de lazer/convívio	33,30	Espaço para descanso nos intervalos
Total áreas comuns	268,03	

Tabela Resumo – Áreas dos Canteiros (Com Apoio Separado)

Empreendimento	Área Ambientes Próprios (m²)	Área Apoio e Materiais entulhos (m²)	Área Compartilhada (m²)	Área Total por Frente (m²)
Hotel	333,18	200,00	268,03	801,21
Centro de eventos	333,18	300,00	268,03	901,21

1.4.2.4- Especificações Técnicas Gerais (Normas e Materiais)

1.4.2.4.1- Instalações e Acabamentos

- **Tapume:** altura mínima 2,20 m, madeira ou metálico, fechado e seguro, conforme NR 18^[2]
- **Pisos:** concreto magro alisado ou cerâmica, impermeável, lavável e antiderrapante em áreas molhadas e de vivência (NR 24)
- **Paredes:** compensado resinado/plastificado ou alvenaria, pintura acrílica para facilitar higienização
- **Tetos/cobertura:** telha de fibrocimento ou metálica, proteção contra intempéries, ventilação natural ou mecânica
- **Sanitários e vestiários:** boxes individuais, portas privativas, louças convencionais (proibição bacia turca), ralo sifonado, lixeira com tampa

1.4.2.5- Instalações Hidrossanitárias e Elétricas

- Sistema de água potável filtrada e fresca, abastecimento regular
- Distribuição elétrica com quadro blindado, aterramento, identificação de circuitos, exclusivo para profissionais habilitados (NR 10)^[3]
- Esgotamento sanitário ligado à rede pública, com reservatório, caixa de inspeção e controle de resíduos
- Segurança e Condições ambientais
- Elaboração e manutenção do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) conforme NR 01 e NR 18
- Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC): extintores, sinalização de segurança, proteção de máquinas, guarda-corpos
- Distribuição, uso e registro de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) conforme atividade
- Armazenagem de materiais: baias organizadas, empilhamento seguro, área distante de fontes de riscos, proteção contra intempéries e agentes químicos (NR 18 e NR 20)
- Controle de agentes ambientais (ruído, poeira, gases, calor, resíduos) e limpeza diária (NR 09, NR 18)
- Treinamento admissional e periódico para todos (NR 18)

1.4.2.6- Considerações Técnicas e Operacionais

- Compartilhamento das áreas de vivência (refeitório, vestiário, ambulatório, lazer) proporciona otimização logística e integração entre as equipes
- Apoio para agregados, resíduos, formas e armação distribuído próximo das frentes de obra, acesso facilitado, respeitando normas de segurança e ambientais
- Layout do canteiro deve ser aprovado pelo responsável técnico em segurança do trabalho, contemplando compatibilização das frentes de trabalho e áreas comuns

Deverá haver um compartimento especial para a Fiscalização do SESC com sanitário e equipado com mesa e cadeiras ou banquetas e luminária de lâmpadas fluorescentes.

1.4.3- Locação da obra

1.4.3.1- A locação da obra deverá ser feita por instrumentos.

1.4.3.2- Alinhamento - consistirá em fixar a obra no terreno de acordo com a planta de situação e plantas de locação de pilares.

1.4.4- Equipamentos de proteção e andaimes

Abaixo são detalhadas as soluções construtivas e os dispositivos de proteção coletiva provisórios adotados para garantir a segurança, operacionalidade e eficiência na execução das etapas da obra. Os sistemas aqui descritos contemplam plataformas de proteção para coleta de resíduos, guarda-corpos, elevadores provisórios, guias e andaimes, todos essenciais à prevenção de acidentes, à proteção de trabalhadores e à logística do canteiro de obras, em conformidade com as normas técnicas e de segurança vigentes.

1.4.4.1- Plataforma de Proteção Secundária para Coleta de Resíduos

Estrutura metálica reforçada com trama de madeira forrada em painel compensado, destinada à coleta segura de resíduos. Instalada de forma fixa, garante proteção adicional contra queda de materiais em áreas estratégicas do edifício.

1.4.4.2- Plataforma de Proteção Principal (Primária)

Similar à plataforma secundária, projetada para servir como principal sistema de retenção e coleta de resíduos sólidos durante a obra, proporcionando segurança adicional nas áreas de maior fluxo.

1.4.4.3- Colocação de Tela de Madeira Perimetral

Aplicação de tela protetora confeccionada em madeira ao redor do perímetro das áreas elevadas, minimizando riscos de queda de materiais e promovendo a delimitação física de zonas críticas.

1.4.4.4- Guarda-corpo em Laje Pós-desforma (com Escoras e Fechamento em Tela)

Guarda-corpo provisório formado por escoras de madeira e fechamento em tela de polipropileno para lajes recém-desformadas, em edifícios de até 4 pavimentos. Proporciona segurança contra quedas em áreas de circulação.

1.4.4.5- Guarda-corpo em Estrutura (Travessões e Fechamento em Tela, acima de 4 pav.)

Proteção coletiva instalada em obras de maior altura, reforçada com travessões de madeira e fechamento em tela, em atendimento às normas de segurança para edifícios acima de 4 pavimentos.

1.4.4.6- Elevador Removível de Vão de Porta

Equipamento provisório instalado para transporte vertical de resíduos e materiais através de vãos de portas, facilitando a logística interna e otimizando a coleta de resíduos em diferentes níveis da obra.

1.4.4.7- Andaime Suspenso de Piso Pesado

Locação e montagem de andaimes suspensos com piso reforçado, proteção perimetral e sistema de guinchos e cabos de aço, adequados para execução de serviços em altura, fachadas e locais de difícil acesso.

1.4.4.8- Andaime Suspenso Horizontal para Fachadas

Estrutura provisória montada transversalmente às fachadas para execução de fechamentos, revestimentos e manutenção das partes externas do edifício.

1.4.4.9- Guias

1.4.4.9.1- Base para Guia

Estrutura de apoio dimensionada para garantir a estabilidade e segurança da guia. Executada em concreto armado ou metálica, instalada conforme especificações técnicas e análises de carga, garantindo suporte adequado para movimentações de grandes volumes na obra.

1.4.4.9.2- Montagem e Desmontagem de Guia Ascensional (Guindaste Autopropelido)

Procedimento técnico de montagem e desmontagem da guia utilizando guindaste autopropelido de 90 toneladas. Envolve ancoragem, travamento estrutural, inspeção prévia, testes de carga e certificação para operação segura. Desmontagem contempla remoção controlada de elementos e liberação da área com segurança.

1.4.4.9.3- Ascensão e Descida de Guia Fixa

Operação realizada para movimentação vertical da guia fixa, elevando ou rebaixando a torre com monitoramento técnico. Utiliza sistemas de travamento e fixação progressiva em edifícios em construção, sempre acompanhada por profissional habilitado.

1.4.4.9.4- Guia Ascensional – Lança de 42 m, Capacidade de 1,5 a 3 t, Altura até 39 m

Guia industrial projetada para transportar cargas diversas no canteiro. Lança com alcance de 42 m, suportando até 3 toneladas. Instalada sobre base segura, com operação diurna e atendendo às normas ABNT e procedimentos de segurança do fabricante.

1.4.4.10- Elevador de cremalheira

1.4.4.10.1- Montagem e Desmontagem de Trecho Inicial de Elevador de Cremalheira

Montagem inicial de elevador cremalheira para transporte de colaboradores e materiais, com cabine simples. Não inclui execução de fundações. Segue planos de instalação, fixação à estrutura e ajustes necessários para funcionamento seguro.

1.4.4.10.2- Ascensão e Descida de Elevador de Cremalheira

Movimentação vertical do elevador cremalheira, ajustando sua altura conforme o avanço das etapas da obra. Envolve técnicas especializadas, inspeções horizontais e verticais, e rigoroso cumprimento das especificações do fornecedor.

1.4.4.10.3- Proteção de Poço de Elevador de Cremalheira, com Montante Metálico e Tela

Execução de guarda-corpo para proteção dos poços de elevador, com montagem de estrutura metálica e fechamento em tela de aço. Fixação por chumbador parabolt em lajes, garantindo isolamento de área de risco e prevenção de quedas acidentais.

1.4.4.10.4- Guarda-corpo para Poço de Cremalheira, com Montante Metálico em Laje

Guarda-corpo provisório, com estrutura metálica fixada à laje e fechamento em tela metálica. Projetado para impedir quedas no poço do elevador durante trabalhos em altura, em rigorosa conformidade com as normas de segurança laboral.

1.4.4.10.5- Aluguel Elevador Cremalheira 1.000 kg (até 10 pavimentos)

Locação de elevador cremalheira para transporte vertical de colaboradores e cargas até 1 tonelada. Equipamento certificado, instalado conforme recomendações técnicas do fabricante, incluindo manutenção e suporte periódico durante toda a vigência da obra.

1.4.4.11- Guincho Elétrico de Coluna, Capacidade 400 kg, Motor 1,25 CV

Instalação de guincho elétrico de coluna, trifásico, equipado com freio e comando de segurança, destinado à elevação de materiais até 400 kg nos trabalhos verticais. Inclui montagem, testes operacionais e treinamento de operadores

Essas soluções garantem a segurança coletiva dos trabalhadores, a proteção contra quedas de materiais e a eficiência das diversas etapas construtivas, sempre em conformidade com as melhores práticas e normas legais do setor da construção civil.

1.5- MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

1.5.1- Descrição dos Serviços

- 1.5.1.1- Executar todo aterro e movimento de terra necessária para o nivelamento do terreno nas cotas fixadas no projeto, com remoção das camadas vegetais.
- 1.5.1.2- 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.
- 1.5.1.3- 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 energeticamente apiloadas, para serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque das camadas aterradas. Ficam a cargo da Contratada as despesas com transportes de materiais – quer de fora para obra, quer dos excessos resultantes das escavações – decorrentes dos serviços referidos neste item, seja qual for a distância média e volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.
- 1.5.1.4- 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 energeticamente apiloadas.
- 1.5.1.5- Onde houver calçadas externas, o nível destas deverá ficar a uma altura entre sete e quinze centímetros acima do nível do terreno e o nível do piso interno será, no mínimo, 5 cm acima do nível da calçada, caso não haja indicação em planta.

1.5.2- Normas e Documentos

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

1.5.3- Remoção do Solo

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

1.5.4- Cortes

- 1.5.4.1- 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;
- 1.5.4.2- 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;

1.5.5- Aterro e Compactação

- 1.5.5.1- No início da execução do aterro, deverá ser lançado uma primeira camada de material granular permeável, a qual servirá como dreno;
- 1.5.5.2- 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).
- 1.5.5.3- O grau de compactação a ser atingida é de no mínimo 95%, com umidade ótima de + ou - 3%;
- 1.5.5.4- 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 6m³, carregado em sua capacidade máxima com material utilizado no próprio aterro;

1.5.5.5- 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;

1.5.5.6- Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos sem ônus para o Contratante;

1.5.6- Material de empréstimos / Cortes

1.5.6.1- 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.



Memorial Descritivo

2.0 CONSTRUÇÃO DO HOTEL

Sesc
URUBICI

OUTUBRO/2025

2.1- ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, METÁLICA E GESSO ACARTONADO

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

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

2.1.1- ESTRUTURAS DE CONCRETO

2.1.1.1- Estaqueamento

O estaqueamento deverá ser executado conforme especificado no projeto estrutural.

O modelo de estacas a serem consideradas estão indicadas no projeto estrutural.

As estacas serão cravadas com equipamentos apropriados, sendo que a profundidade total das mesmas está estimada em projeto.

2.1.1.2- Blocos de coroamento das estacas

2.1.1.2.1- Inicialmente arrasa-se a cabeça da estaca no nível de projeto;

2.1.1.2.2- Após o arrasamento, escavação manual do local e limpeza do buraco, lança-se camada de concreto magro, traço 1:3:6, composto de cimento CII-E-40, ou similar, areia, brita 01 e brita 02, com espessura mínima de 5,0 (cinco) centímetros;

2.1.1.2.3- A seguir monta-se a armadura de projeto, em Aço CA-50 ou CA-60, e logo após monta-se a forma em madeirite resinado, espessura 14 (quatorze) milímetros, de acordo com indicações do projeto estrutural;

2.1.1.2.4- Finalmente faz-se a limpeza final e minuciosa do local, umedecem-se devidamente as formas e lança-se o concreto estrutural, areia, brita 01 e brita 02, de acordo com indicações e especificações do projeto estrutural.

Nota: Deverão ser seguidas todas as orientações e especificações contidas na Norma Brasileira NBR-6118, no tocante ao preparo, lançamento, cura, forma e desforma dos materiais.

2.1.1.3- Fundações e Supra Estrutura

2.1.1.3.1- Deverão ser executadas conforme especificado no projeto estrutural.

2.1.1.4- Laje Nervuradas

2.1.1.4.1- Tipo: Laje nervurada, com utilização de fôrmas plásticas conforme projeto estrutural.

2.1.1.4.2- Concreto: A Resistência mínima do concreto das lajes seguirá o especificado em projeto.

2.1.1.4.3- Aplicação: conforme indicado em projeto.

2.1.2- ESTRUTURAS DE CONCRETO – Materiais e procedimentos

2.1.2.1- Concreto

O concreto empregado para a execução das estruturas deverá possuir resistência característica não inferior a 350 kgf/cm² (FCK) e, aos 28 dias, apresentar os seguintes valores para a sua resistência, conforme o tipo de controle a ser executado (NBR 6118):

Controle “A”: 416,00 Kgf/cm²;

Controle “B”: 440,75 Kgf/cm²;

Controle “C”: 465,50 Kgf/cm²;

2.1.2.2- Fôrmas

As fôrmas e escoramentos deverão ser dimensionados e construídos seguindo o que regulamenta as normas NBR 7190 – Estruturas de Madeira, NBR 8800 – Estruturas Metálicas nas Peças de Grande Vão, bem como, deverão obedecer às condições especificadas no Projeto Estrutural.

Antes do lançamento do concreto, todas as medidas e posições das formas deverão ser conferidas, evitando-se, desta forma, problemas futuros à estrutura.

Utilizando-se formas absorventes, estas deverão ser molhadas até a saturação. No caso em que suas superfícies sejam tratadas com produtos destinados a facilitar a desmoldagem, este tratamento deverá ser executado antes da colocação da armadura, salientando que tais produtos não deverão deixar, na superfície do concreto, resíduos que possam dificultar a retomada da concretagem ou a aplicação do revestimento.

2.1.2.3- Escoramento

Os pontaletes utilizados como escoramento deverão ser de madeira e possuir diâmetro (ou menor lado de seção retangular) igual ou superior a 5 cm para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles. Cada pontalete poderá apresentar somente uma emenda, executada no terço médio do seu comprimento, sendo que os topos das peças a serem emendadas deverão ser planos e normais ao eixo longitudinal dos mesmos, devendo-se pregar cobrejuntas em torno de cada emenda.

2.1.2.4- Armadura

Deverão ser empregados os aços classe "A", conforme Projeto Estrutural, não sendo admitida a utilização de qualidades e diâmetros diferentes dos especificados. As barras deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, tais como escamas eventualmente destacadas pela oxidação.

2.1.2.5- Concretagem

O concreto utilizado deverá apresentar características homogêneas e deverá ser lançado logo após o amassamento, sendo que o intervalo entre o fim deste e o lançamento não poderá ser superior a uma hora. No caso de agitação mecânica, esse prazo será contado ao fim deste procedimento, o qual não será por um período maior do que trinta minutos. Em hipótese alguma o concreto será lançado após o início da pega.

Realizado o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado, com equipamentos adequados. No caso de adensamento manual, as camadas de concreto não deverão exceder a 20 cm. Já com vibradores de imersão, a espessura das mesmas deverá ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha.

Quando o lançamento do concreto for interrompido, formando as juntas de concretagem, devem ser tomadas todas as providências para garantir a ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho a ser executado.

De todo o carregamento de concreto deverá ser extraído pelo menos um corpo de prova para análise de suas características. Deverão ser apresentados relatórios com o resultado de análise destes corpos de prova.

2.1.2.6- Cura, retirada das formas e do escoramento

Pelo menos durante os sete primeiros dias após o lançamento do concreto, deve ser realizada a proteção do mesmo contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com uma película impermeável.

A retirada dos escoramentos será efetuada sem choques e obedecendo a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura, não devendo ser realizada antes dos seguintes prazos:

- Faces laterais: três dias;
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes: 14 dias;
- Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

OBSERVAÇÃO: A infra-estrutura e supraestrutura deverão ser executadas conforme projeto estrutural. Deverão ser observadas todas as informações do projeto estrutural e sua especificação.

2.1.3- ESTRUTURAS METÁLICAS

2.1.3.1- Execução

Os perfis das vigas serão conforme especificados em projeto. As chapas de ligação e chapas enrijecedoras 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.

2.1.3.2- 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 escoria da solda deve ser retirada logo após o endurecimento da

mesma. Os cordões da solda devem ser contínuos e fechados. A superfície soldada deve apresentar uniformidade, sem rebarbas ou arestas vivas e deve estar isenta de escórias do cordão da solda.

2.1.3.3- Proteção

Deverá ser aplicado em toda estrutura fundo preparador primer a base de epóxi, para proteção anti-ferrugem. 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.

OBSERVAÇÃO:

Deverão ser observadas todas as informações do projeto estrutural e sua especificação.

2.2- ALVENARIAS E IMPERMEABILIZAÇÕES

2.2.1- Alvenarias de tijolos cerâmicos (furados)

2.2.1.1- MATERIAL: Todas as paredes de alvenaria serão executadas com tijolos cerâmicos com dimensões de 14Cm x 19Cm x 24Cm ou 14Cm x 19Cm x 29Cm, 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.

2.2.1.2- 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.

2.2.1.3- Observações: Todos os peitoris de vãos de janelas (contra-vergas) e vergas de portas e janelas, deverão ser guarnecidos por cinta de concreto armado com comprimento tal que excedam 20 cm, no mínimo, para cada lado do vão, com a adição de duas barras de aço de 4,2mm no sentido longitudinal.

2.2.1.4- 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.

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

2.2.1.6- APLICAÇÃO: em todas as paredes da edificação conforme detalhamento.

2.2.2- Bloco Sical – Espessura 10 cm

2.2.2.1- MATERIAL: Bloco Sical

2.2.2.2- ESPESSURA: 10 cm

2.2.2.3- APLICAÇÃO: Na execução das alvenarias internas das salas que necessitam tratamento acústico, conforme indicado em projeto.

2.2.3- Impermeabilizações - Baldrame

2.2.3.1- MATERIAL: Tinta betuminosa (“Isol 15” ou “Neutrol 45” ou equivalente)

2.2.3.2- ESPESSURA: mínimo 3 demãos

2.2.3.3- 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 deveser evitado o caminhamento para não causar danos a camada hidrófuga.

2.2.3.4- 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 80 cm.

2.2.4- Impermeabilizações – Sanitário / vestiários / Cozinha (áreas molhadas)

2.2.4.1- MATERIAL: Membrana VEDAPREN ou equivalente

2.2.4.2- ESPESSURA: mínimo 3 demãos

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

2.2.4.4- APLICAÇÃO: Em todos os pisos e paredes dos sanitários, vestiários, preparos, cocção, higienização, DML, recepção e separação, câmaras frias, estoque de louças, almoxarifado, higienização da lanchonete, nas janelas considerando o peitoril e metade inferior da altura nas faces internas e externas uma faixa mínima de 15 cm e faixa central completa.

2.2.5- Impermeabilização – Manta Asfáltica

- 2.2.5.1- MATERIAL: Manta Asfáltica
- 2.2.5.2- ESPESSURA: mínimo 4 mm
- 2.2.5.3- EXECUÇÃO: Deverá seguir as orientações do fabricante, observando que após a remoção do contrapiso até chegar na laje, deverá ser eliminada toda a umidade existente, até o local estar perfeitamente seco, isento de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, etc., para assim ser executada a manta impermeabilizada.
- 2.2.5.4- ESTANQUEIDADE: Antes do início da aplicação do revestimento especificado no item 4.0 deste edital, será realizado teste de estanqueidade para garantir a total impermeabilização da laje. Deverá ser comunicado a realização deste teste à fiscalização do SPO.
- 2.2.5.5- Juntas de dilatação: As juntas de dilatação deverão ser impermeabilizadas e serão cafetadas com mastique.
- 2.2.5.6- ARREMATES: A impermeabilização das bordas e encontros com paredes deverá seguir a orientação do fabricante da manta, sendo aplicada até a altura recomendada pelo mesmo, promovendo posteriormente a recuperação do revestimento existente;
- 2.2.5.7- Executar camada de proteção mecânica e regularização para receber o revestimento definitivo;
- 2.2.5.8- APLICAÇÃO: Nas lajes de cobertura ou expostas e nas paredes e piso do Espelho d'água e piscina.

2.2.6- Impermeabilização – Poço do Elevador

- 2.2.6.1- MATERIAL: Membrana VEDAPREN
- 2.2.6.2- ESPESSURA: mínimo 3 demãos
- 2.2.6.3- EXECUÇÃO: Com broxa ou escovão em uma demão de penetração e duas de cobertura, sempre uma após a secagem da anterior. As superfícies de concreto a serem pintadas deverão estar perfeitamente limpas, ásperas e desempenadas, para que haja boa aderência da tinta. Após a aplicação deve ser evitado o caminhamento para não causar danos a camada hidrófuga.
- 2.2.6.4- APLICAÇÃO: Na impermeabilização do poço do Elevador.

2.2.7- 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.

2.3- REVESTIMENTOS

2.3.1- 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.

2.3.1.1- Traço/material: 1 : 3 – cimento – areia grossa

2.3.1.2- Pigmentação: natural

2.3.1.3- Fabricante: na obra pelo empreiteiro

2.3.1.4- SUBSTRATO: Novas alvenarias de tijolos

2.3.1.5- 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.

2.3.2- Reboco – Superfícies internas e externas

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

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

a) Reboco Interno:

- 01 med. de cimento

- 04 med. de argamassa fina

- 03 med. de argamassa média

b) Reboco Externo:

- 01 med. de cimento

- 07 med. de argamassa média

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

- 15 mm para o reboco interno.

- 25 mm para o reboco externo

2.3.2.3- ACABAMENTO: - O reboco será regularizado e desempenado, apresentando aspecto uniforme. É importante observar que para área externa, existem trechos com acabamento rústico e outros com acabamento liso.

2.3.2.4- SUBSTRATO: Chapisco.

2.3.2.5- 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.

2.3.2.6- 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.

2.3.3- Porcelanato – Idea Bianco Line retificado 30x60cm

2.3.3.1- MATERIAL: Porcelanato

2.3.3.2- MARCA: Portobello, ou equivalente.

2.3.3.3- MODELO: Idea Bianco line retificado

2.3.3.4- DIMENSÕES: Placas 30x60cm.

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

2.3.3.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm

2.3.3.7- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll P-Flex, na cor marfim. 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.

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

2.3.3.9- **APLICAÇÃO:** Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando:

Em todos os Pavimentos: Do piso até o teto: No vestiário masculino, vestiário feminino, Área de serviço, DML, circulação, recepção/separação/higienização, controle, almoxarifado, estoque de louças, preparo de saladas, cocção, carnes, higienização e lanchonete. Sanitários masculino, feminino e PCD. Circulação/depósito, wcs das lojas 01 a 07 e lojas 02, 03 e 04.

Do piso até 120 cm de altura: Na sala de controle e circulação em frente aos sanitários.

2.3.4- Porcelanato – Tavola Decor Mix 58,4x58,4cm – retificado

2.3.4.1- MATERIAL: Porcelanato

2.3.4.2- MARCA: Portinari, ou equivalente.

2.3.4.3- MODELO: Tavola Decor Mix retificado

2.3.4.4- DIMENSÕES: Placas 58,4x58,4cm.

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

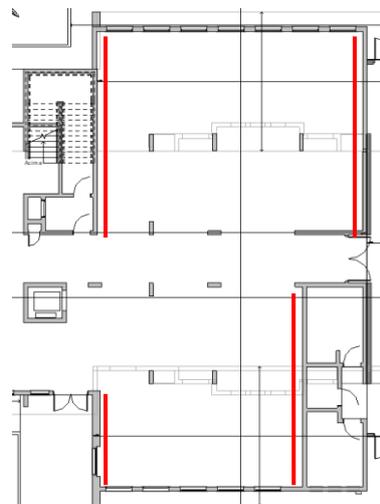
2.3.4.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 2 mm

2.3.4.7- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll P-Flex, na cor embuia. 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.

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

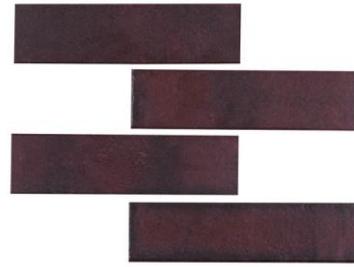
2.3.4.9- **APLICAÇÃO:** Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando:

Pavimento Térreo: Do piso até o teto: No Salão do Restaurante, nas paredes indicadas.



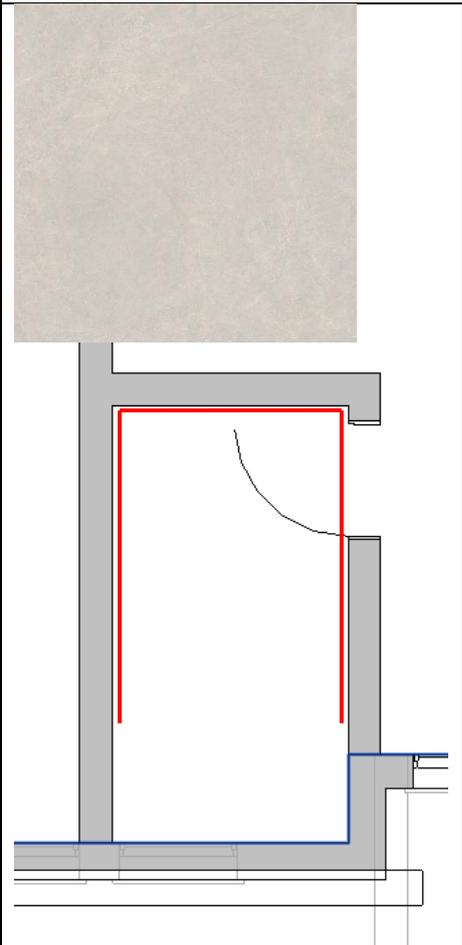
2.3.5- Brick London Classic

- 2.3.5.1- MATERIAL: Porcelanato
- 2.3.5.2- MARCA: Portobello ou equivalente
- 2.3.5.3- MODELO: Brick London Classic Assim Tel
- 2.3.5.4- DIMENSÕES: 6x26cm - Retificado.
- 2.3.5.5- BASE: o reboco deverá estar perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.
- 2.3.5.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 3 mm
- 2.3.5.7- JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO: Para as fachadas deverá ser previsto a execução de juntas de movimentação, conforme orientação do fabricante, devendo ser no mínimo uma a cada pavimento, alinhadas com o nível da laje.
- 2.3.5.8- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll L-Flex, na cor ambar.
- 2.3.5.9- Deverá ser feito teste de tonalidade do rejunte com um tom acima e um tom abaixo do especificado para definição com o SESC.
- 2.3.5.10-OBSERVAÇÃO: Caso a produção deste produto seja descontinuada, será adotado um similar da mesma linha, cuja tonalidade seja aproximada. Exemplo: London Classic, Georgian Blend ou Woodstock Blend.
- 2.3.5.11-**APLICAÇÃO:** - nas fachadas conforme indicado no projeto de arquitetônico



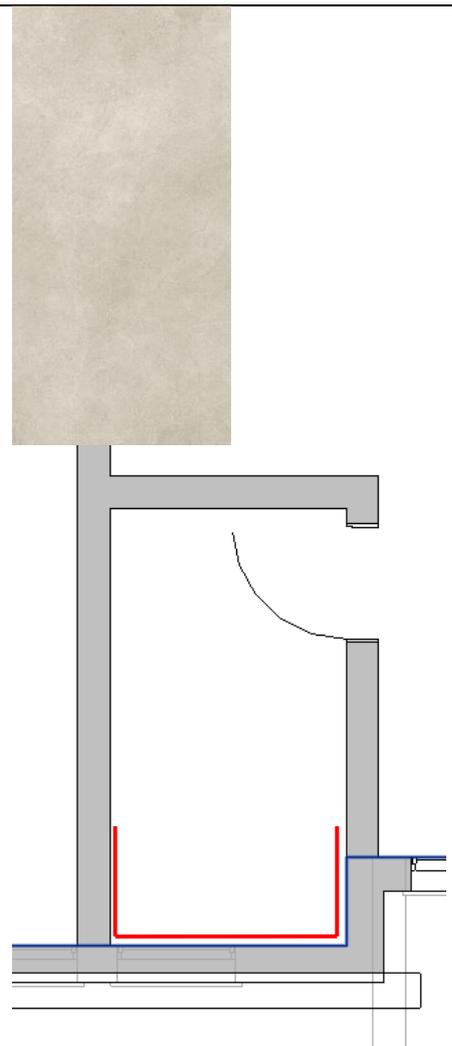
2.3.6- Porcelanato – Bloomy Off White – retificado

- 2.3.6.1- MATERIAL: Porcelanato
 - 2.3.6.2- MARCA: Portobello, ou equivalente. MODELO: Bloomy Off White – Mate - 208376ET
 - 2.3.6.3- DIMENSÕES: Placas 120x120cm.
 - 2.3.6.4- BASE: o reboco deverá estar perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.
 - 2.3.6.5- ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm
 - 2.3.6.6- 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.
 - 2.3.6.7- COLOCAÇÃO: dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas do piso. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. 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: Em todos os Pavimentos: Interno:** nas paredes dos banheiros das suítes, conforme indicado no projeto de detalhamento.



2.3.7- Porcelanato – Bloomy Off White– retificado

- 2.3.7.1- MATERIAL: Porcelanato
- 2.3.7.2- MARCA: Portobello, ou equivalente. MODELO: Bloomy Off White – Cód. 203204E
- 2.3.7.3- DIMENSÕES: Placas 60x120cm.
- 2.3.7.4- BASE: o reboco deverá estar perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.
- 2.3.7.5- ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm
- 2.3.7.6- 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.
- 2.3.7.7- COLOCAÇÃO: dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas do piso. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. O revestimento deverá ser assentado conforme especificações do fabricante. Após a aplicação, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água.
- 2.3.7.8- APLICAÇÃO: Em todos os Pavimentos: Interno: no box dos banheiros das suítes, conforme indicado no projeto de detalhamento.



2.3.1- Cerâmica – Sunset Rio 14,5 x 14,5

- 2.3.1.1- MATERIAL: Cerâmica
- 2.3.1.2- FABRICANTE: Portobello ou equivalente
- 2.3.1.3- MODELO: Sunset Rio Cód. 200696E
- 2.3.1.4- DIMENSÕES: 14,5 x 14,5 Cm
- 2.3.1.5- BASE: o contrapiso deverá estar perfeitas condições para que a colocação do piso cerâmico seja feita sem falhas.
- 2.3.1.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 2 mm
- 2.3.1.7- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll Epoxi, na cor Gris. 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.



<p>2.3.1.8- 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.</p> <p>APLICAÇÃO: No revestimento das paredes internas da Piscina, conforme planta de paginação de Piso.</p>	
<p>2.3.2- Lambri de madeira</p> <p>2.3.2.1- Material: madeira de lei, CUMARÚ ou equivalente</p> <p>2.3.2.2- Modelo: Lambri de Madeira Maciça - Tábuas 7 cm, espessura 2 cm.</p> <p>2.3.2.3- Base: Estrutura de madeira (Angelim) 5x5 cm, em modulação vertical e horizontal, afastadas a cada 120 cm;</p> <p>2.3.2.4- Colocação: fixação do lambri no sentido vertical.</p> <p>2.3.2.5- Acabamento: Aplicação de poliuretano, mínimo duas demãos, conforme instruções do fabricante</p> <p>APLICAÇÃO: Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando:</p> <p>2º Pavimento: Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno da academia.</p> <p>3º Pavimento: Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 301 e 302 e parcial na sala de jogos.</p> <p>4º Pavimento: Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 401 e 402.</p> <p>5º Pavimento: Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 501 e 502.</p> <p>6º Pavimento: Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 601 e 602.</p>	
<p>2.3.3- Espuma isolante Acústica</p> <p>2.3.3.1- ISOLAMENTO ACÚSTICO: Entre a alvenaria e o lambri de madeira:</p> <p>2.3.3.2- MATERIAL: Espuma isolante Acústica – Calasom ou equivalente</p> <p>2.3.3.3- CORES: Cinza</p> <p>2.3.3.4- DIMENSÕES: Placas de 60 x 60 Cm.</p> <p>2.3.3.5- FABRICANTE: Espumas Lugez (www.lugez.com.br) ou equivalente.</p> <p>2.3.3.6- APLICAÇÃO: Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando:</p> <p>2º Pavimento: Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno da academia.</p> <p>3º Pavimento: Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 301 e 302.</p> <p>4º Pavimento: Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 401 e 402.</p> <p>5º Pavimento: Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 501 e 502.</p> <p>6º Pavimento: Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 601 e 602.</p>	

2.3.4- Retardante ao Fogo

- 2.3.4.1- RETARDANTE AO FOGO: Aplicar retardante ao fogo - POLY TX FR 51 na espuma acústica e sobre o lambri de madeira. Observar:
- 2.3.4.2- LAUDO: Entregar laudo de comprovação de aplicação de retardante ao fogo, acompanhada de ART ou RRT;
- 2.3.4.3- FABRICANTE: Polyorganic Tecnologia (www.polyorganic.com.br) ou equivalente.
- 2.3.4.4- **APLICAÇÃO:** Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando:
 - 2º Pavimento:** Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno da academia.
 - 3º Pavimento:** Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 301 e 302 .
 - 4º Pavimento:** Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 401 e 402.
 - 5º Pavimento:** Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 501 e 502.
 - 6º Pavimento:** Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno das salas 601 e 602.

2.3.5- Pedra Ferro - Natural

- 2.3.5.1- MATERIAL: Pedra Ferro - Natural
- 2.3.5.2- CORES: Variada entre bege, marrom e preto.
- 2.3.5.3- DIMENSÕES: Peças com tamanha variado – Quadrado e retangular.
- 2.3.5.4- **APLICAÇÃO:** Do piso até o teto: Nas paredes internas de contorno da caixa do elevador, no pavimento térreo e 2º pavimento, conforme indicado no projeto de detalhamento. Na parede de fechamento nos fundos do espelho d’água no pavimento térreo



2.3.6- Painéis em Granito – Paredes Hall de Elevadores



Café Imperial

- 2.3.6.1- REVESTIMENTO EXTERNO: Em granito Café imperial conforme detalhamento.
- 2.3.6.2- APLICAÇÃO: Como moldura das portas dos elevadores em todos os pavimentos.

2.4- CONTRAPISOS E PISOS

2.4.1- Contrapisos – 4 cm

2.4.1.1- MATERIAL: Areia grossa e cimento

2.4.1.2- ESPESSURA FINAL: 4 cm

2.4.1.3- OBSERVAÇÃO: Deverá ser executado contrapiso de concreto simples para assentamento do piso cerâmico.

2.4.1.4- APLICAÇÃO: Nos locais onde não está especificado o contrapiso acústico como: cobertura, barrilete, casa de máquina e calçadas externas como base para assentamento dos pisos cerâmicos.

2.4.2- Contrapisos acústico – 4 cm

2.4.2.1- MATERIAL: Areia grossa e cimento com aplicação de Manta De Polietileno Expandido (Pebd), E = 5 Mm

2.4.2.2- ESPESSURA FINAL: 4 cm

2.4.2.3- OBSERVAÇÃO: Deverá ser executado contrapiso acústico de concreto simples para assentamento do piso cerâmico.

2.4.2.4- APLICAÇÃO: Em todos os pavimentos internos, exceto os locais especificados para uso de contrapiso simples

2.4.3- Preparo de superfície para piso vinílico – Interno

2.4.3.1- MATERIAL: Argamassa autonivelante

2.4.3.2- ESPESSURA FINAL: 5mm

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

2.4.3.4- APLICAÇÃO: Sobre o contrapiso, nos locais com previsão de piso vinílico.

2.4.4- Piso de concreto armado

2.4.4.1- MATERIAL: Concreto armado

2.4.4.2- ESPESSURA FINAL: mínimo 8 cm

2.4.4.3- ACABAMENTO: Convencional

2.4.4.4- 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.

2.4.4.5- APLICAÇÃO: Conforme indicado em projeto, considerando:

Pavimento Térreo: Na execução de calçadas externas no contorno do hotel, como base para contrapiso e assentamento de revestimentos cerâmicos.

2.4.5- Porcelanato – Síntese Platina Natural retificado

MATERIAL: Porcelanato

MARCA: Portobello, ou equivalente.

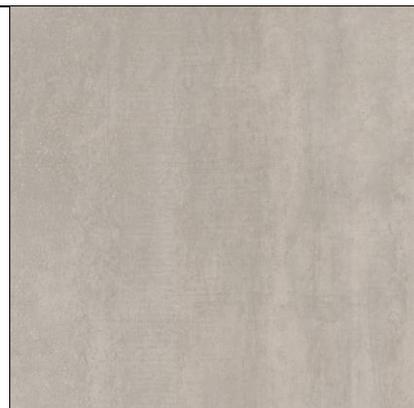
MODELO: Síntese Platina – Cód.209510E

DIMENSÕES: Placas 60x60cm.

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

ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm

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.



<p>COLOCAÇÃO: dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas do piso. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. O revestimento deverá ser assentado conforme especificações do fabricante. Após a aplicação, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água.</p> <p>APLICAÇÃO: <u>Interno</u>: no piso dos banheiros das suites conforme indicado no projeto de detalhamento.</p>	
<p>2.4.6- Porcelanato – Deck Parquet d' Olivier – retificado</p> <p>2.4.6.1- MATERIAL: Porcelanato</p> <p>2.4.6.2- MARCA: Portobello, ou equivalente.</p> <p>2.4.6.3- MODELO: Deck Parquet d' Olivier retificado – Cód. 24418E</p> <p>2.4.6.4- DIMENSÕES: Placas 20x120 cm</p> <p>2.4.6.5- BASE: o contrapiso deverá estar perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.</p> <p>2.4.6.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 3 mm</p> <p>2.4.6.7- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll P-Flex, na cor Camurça. 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.</p> <p>2.4.6.8- COLOCAÇÃO: dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas do piso. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. O revestimento deverá ser assentado conforme especificações do fabricante. Após a aplicação, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água.</p> <p>2.4.6.9- APLICAÇÃO: Pavimento Térreo: <u>Interno</u>: No deck interno e externo da piscina conforme indicado no projeto de detalhamento. <u>Externo</u>: No deck do hall de acesso e da área de acesso as lojas, calçada externa de contorno do hotel, nos fundos do Espelho d'água, e ainda no contorno da piscina.</p> <p>3º Pavimento: <u>Externo</u>: No deck terraço sobre a área da piscina.</p>	
<p>2.4.7- Porcelanato – Borda Parquet d' Olivier – retificado</p> <p>2.4.7.1- MATERIAL: Porcelanato</p> <p>2.4.7.2- MARCA: Portobello, ou equivalente.</p> <p>2.4.7.3- MODELO: Borda Parquet d' Olivier retificado</p> <p>2.4.7.4- DIMENSÕES: Placas 4x120cm.</p> <p>2.4.7.5- BASE: o reboco deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.</p> <p>2.4.7.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 3 mm</p> <p>2.4.7.7- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll P-Flex, na cor Camurça. 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.</p>	

<p>2.4.7.8- COLOCAÇÃO: dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas do piso. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. O revestimento deverá ser assentado conforme especificações do fabricante. Após a aplicação, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água.</p> <p>APLICAÇÃO: Pavimento Térreo: Interno: na borda da piscina conforme indicado no projeto de detalhamento.</p>	
<p>2.4.8- Cerâmica – Sunset Fairbanks 14,5 x 14,5</p> <p>2.4.8.1- MATERIAL: Cerâmica</p> <p>2.4.8.2- FABRICANTE: Portobello ou equivalente</p> <p>2.4.8.3- MODELO: Sunset Fairbanks Cód. 200697E</p> <p>2.4.8.4- DIMENSÕES: 14,5 x 14,5 Cm</p> <p>2.4.8.5- BASE: o contrapiso deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do piso cerâmico seja feita sem falhas.</p> <p>2.4.8.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 2 mm</p> <p>2.4.8.7- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll Epóxi, na cor Preto. 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.</p> <p>2.4.8.8- 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.</p> <p>APLICAÇÃO: No revestimento do piso interno da Piscina e espelho d’água, conforme planta de paginação de Piso.</p>	

2.4.9- Porcelanato Esmaltado– Via Durini Off White Natural

2.4.9.1- MATERIAL: Porcelanato Esmaltado

2.4.9.2- MARCA: Portobello, ou equivalente

2.4.9.3- MODELO: Via Durini cor Off White Natural Retificado.

2.4.9.4- DIMENSÕES: Placas 60x60cm.

2.4.9.5- BASE: o contrapiso deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do piso cerâmico seja feita sem falhas.

2.4.9.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm

2.4.9.7- 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.

2.4.9.8- **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.

2.4.9.9- APLICAÇÃO: Nos ambientes indicados nas plantas de paginação de piso do projeto de detalhamento, observando:

Pavimento Térreo: No Salão do Restaurante, na lanchonete, nas circulações, no hall de acesso, no receptivo, na sala de gerência, no administrativo, no maleiro, no CPD,

2º Pavimento: Na circulação da área central do bloco, copa e Rouparia.

3º Pavimento: Na circulação da área central do bloco, copa e Rouparia.

4º Pavimento: Na circulação da área central do bloco, copa e Rouparia.

5º Pavimento: Na circulação da área central do bloco, copa e Rouparia.

6º Pavimento: Na circulação da área central do bloco, copa e Rouparia.

Ático: Na circulação e área de recreação.

Obs.: Deverão ser aplicados com acabamento em meia-esquadria (45º).

2.4.10- Porcelanato – Hangar Chicago

2.4.10.1- MATERIAL: Porcelanato

2.4.10.2- MARCA: Portobello ou equivalente

2.4.10.3- MODELO: Hangar Chicago Natural

2.4.10.4- DIMENSÕES: Placas 60x60cm - Bold.

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

2.4.10.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 3 mm

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

2.4.10.8- APLICAÇÃO: Nos ambientes indicados nas plantas de paginação de piso do projeto de detalhamento, considerando:

Em todos os Pavimentos: No sanitário masculino, no sanitário feminino, no sanitário PCD, no vestiário masculino e no vestiário feminino. Área coberta e lojas.

2.4.11- Porcelanato – Mineral Portland Externo Retificado

2.4.11.1- MATERIAL: Porcelanato

2.4.11.2- MARCA: Portobello, ou equivalente.

2.4.11.3- MODELO: Mineral Portland Externo retificado. Cód. 205477E

2.4.11.4- DIMENSÕES: Placas 60x60cm.

2.4.11.5- ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm

2.4.11.6- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll Epóxi, na cor Camurça.

2.4.11.7- APLICAÇÃO: Na garagem (área coberta) do restaurante.

2.4.12- Cerâmica Extrudada– Gail

2.4.12.1- MATERIAL: Cerâmica Extrudada.

2.4.12.2- MARCA: Gail

2.4.12.3- MODELO: IND 8030

2.4.12.4- COR: Cinza Claro cód.1015

2.4.12.5- COLEÇÃO: Industrial Kerafloor

2.4.12.6- DIMENSÕES: 30x30cm.

2.4.12.7- BASE: O contrapiso deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.

2.4.12.8- ESPESSURA DAS JUNTAS: 8,4 mm.

2.4.12.9- REJUNTE: Utilizar rejunte orientado pelo fabricante do piso, na cor mais próxima do piso possível. Deverá ser feito teste de tonalidade do rejunte com um tom acima e um tom abaixo do especificado para definição com o SESC. O rejuntamento deverá ser efetuado somente 72 horas depois do assentamento das placas. Se o local for muito grande, iniciar rejuntamento pela primeira área revestida, seguindo dessa maneira até finalizar o processo. Não realize o rejuntamento sobre substrato saturado (molhado) e nem após longos períodos de chuva. Proteja a superfície do piso (limpo ou não) até o final da obra com sacos de estopa e/ou sacos de gesso. Evite danos superficiais das peças. Pingos de tintas, óleos ou outros agentes podem causar manchas. A

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

2.4.12.10- **COLOCAÇÃO:** dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo o alinhamento das juntas da parede. Deverão ser assentados com argamassa colante tipo AC-III, 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.

2.4.12.11- **APLICAÇÃO:** Em todos os ambientes da área de produção de alimentos, estoque do restaurante e lanchonete, conforme especificado em projeto.

OBS: Fornecer também o rodapé e peças acessórias da mesma linha.

2.4.12.12- **Porcelanato – Mineral Grafite Natural**

2.4.12.13- MATERIAL: Porcelanato

2.4.12.14- MARCA: Portobello ou equivalente

2.4.12.15- MODELO: Mineral Grafite Natural Retificado – Cód. 209718E

2.4.12.16- DIMENSÕES: 90x90 cm

2.4.12.17- BASE: o contrapiso deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do piso seja feita sem falhas.

2.4.12.18- **COLOCAÇÃO:** dispor as placas em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas. 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.

2.4.12.19- **APLICAÇÃO:** Nos degraus das escadas em composição com o granito, conforme indicado em projeto.

2.4.13- **Bocel em Granito Cinza Andorinha**

2.4.13.1- MATERIAL: Granito Cinza Andorinha

2.4.13.2- DIMENSÕES: 5 cm

2.4.13.3- BASE: o contrapiso deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do piso seja feita sem falhas.

2.4.13.4- **COLOCAÇÃO:** dispor as placas de granito em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas. 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.

2.4.13.5- **APLICAÇÃO:** Nos degraus das escadas, conforme indicado em projeto.

2.4.14- **Piso Vinílico**

2.4.14.1- MATERIAL: Piso Vinílico Forbo. Linha Allura 0.77 – Modelo: Dark Serene Oak.

2.4.14.2- FABRICANTE: Forbo.

2.4.14.3- ESPESSURA: Réguas 150 x 20cm com 2,5mm de espessura.

2.4.14.4- COR: Dark Serene Oak – Código 63645.

2.4.14.5- RODAPÉ: executar rodapé de poliestireno. Altura: 8cm.

2.4.14.6- **APLICAÇÃO:** Nos ambientes indicados nas plantas de paginação de piso do projeto de detalhamento, considerando:

Em todos os Pavimentos: Em todas as suítes e circulações de acesso as suítes dos pavimentos, academia, sala de técnicos, avaliação física, salas 301, 302, 401, 402, 501, 502, 601, 602.

2.4.15- Piso Elevado Modular - PISOAG 01055

2.4.15.1- MATERIAL: Piso Elevado

2.4.15.2- MARCA: PISOAG, ou equivalente.

2.4.15.3- MODELO: PisoAG 01055

2.4.15.4- DIMENSÕES: 600 x 600 x 30 mm

2.4.15.5- Acessórios: Fornecer todos os acessórios necessários para a sua instalação, seguir orientação do fabricante.

2.4.15.6- ACABAMENTO: Piso vinílico especificado no item 7.8 deste memorial.

2.4.15.7- APLICAÇÃO:

Pavimento Térreo: Na sala de CPD.

4º Pavimento: Na sala de CPD

2.5- COBERTURA

2.5.1- Forro de Gesso Acartonado Standart e RU

2.5.1.1- MATERIAL: Placas de Gesso Acartonado

2.5.1.2- CORES: pintura conforme especificado no item PINTURA, deste memorial

2.5.1.3- DIMENSÕES: conforme indicado em projeto.

2.5.1.4- ESTRUTURA: Através de estrutura metálica fixada na laje.

2.5.1.5- OBSERVAÇÕES: Prever a instalação de luminárias embutida no forro.

2.5.1.6- APLICAÇÃO:

Em todos os pavimentos: Em todos os ambientes, exceto na circulação com forro em madeira e nos shafts.

Gesso RU nos ambientes indicados em projeto de detalhamento.

2.5.2- Forro de Madeira de demolição

2.5.2.1- MATERIAL: Forro de Madeira de Demolição (madeira de lei, sem indícios de existência de cupins ou brocas)

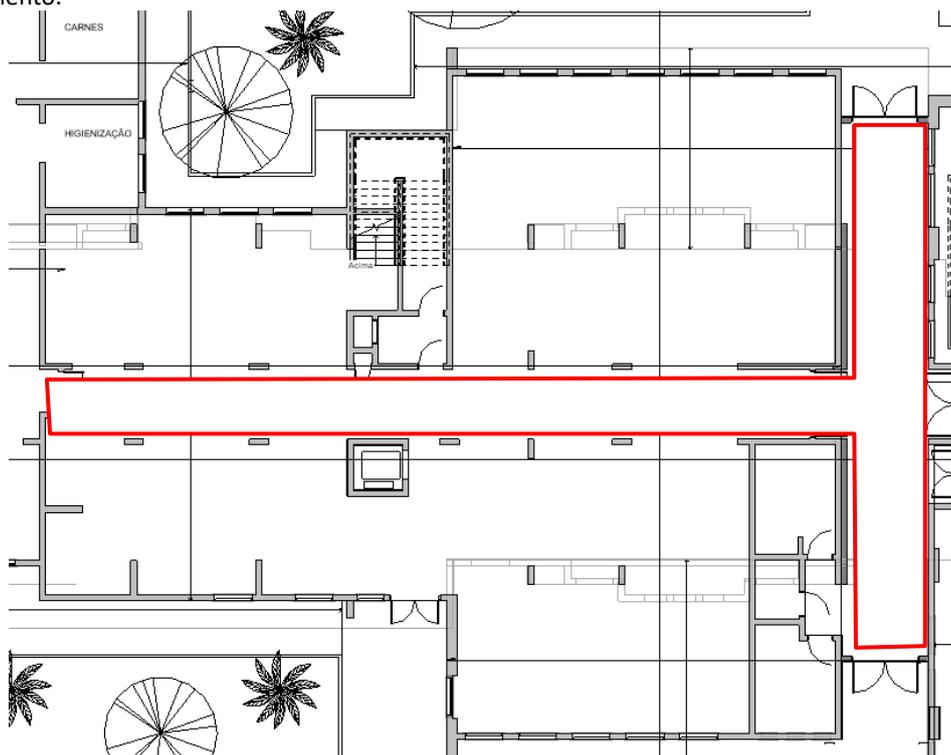
2.5.2.2- COR: Variada, com remoção parcial da pintura original. Aplicar verniz marítimo

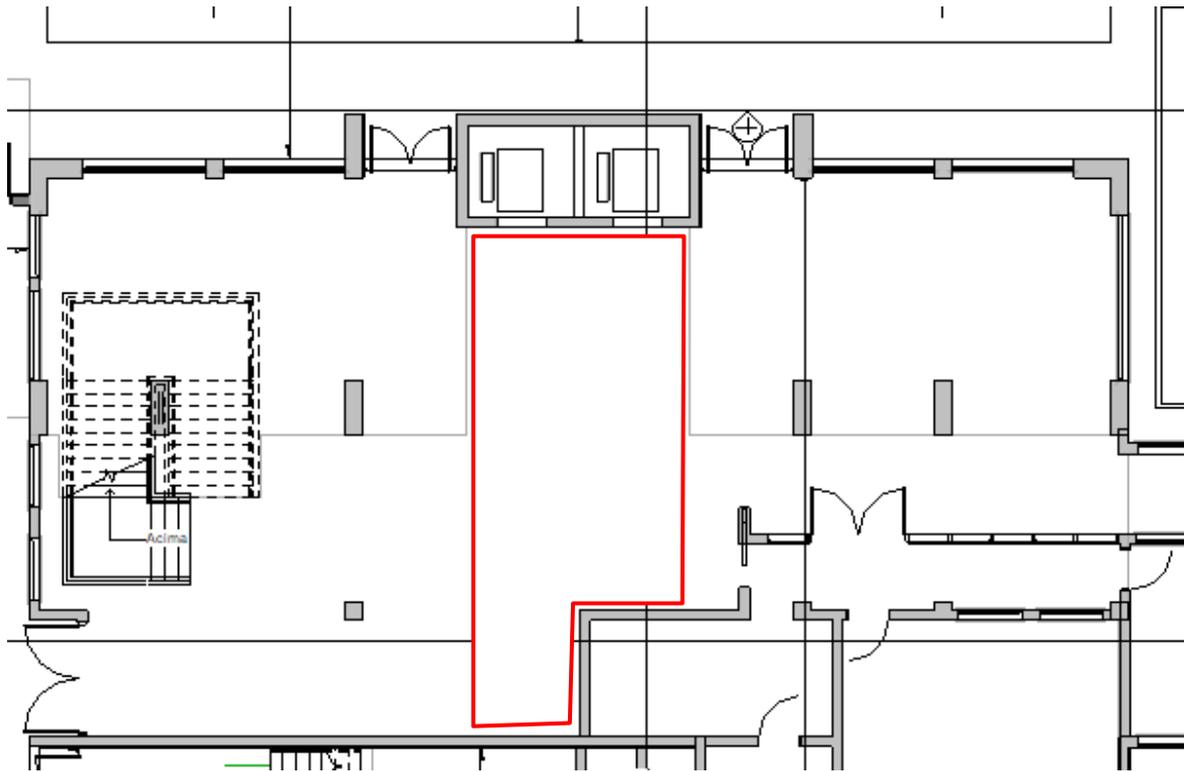
2.5.2.3- DIMENSÕES: régua com largura de 7cm, com junta seca.

2.5.2.4- ACABAMENTO: Em todo o contorno deverá ser colocado uma vista de 7cm de largura, com espessura de 1,5cm, de madeira de demolição.

2.5.2.5- MONTAGEM: O sentido da montagem será de forma que as régua fiquem no sentido do menor vão.

2.5.2.6- APLICAÇÃO: Na circulação do pavimento térreo, conforme indicado no projeto arquitetônico e de Detalhamento.





2.5.3- Telhas Metálica – Tipo sanduíche

2.5.3.1- Material: Telha metálica TPR40 - com isolamento de PU 50 mm.

2.5.3.2- Características: Telha superior na espessura de 0,5 mm em aço galvanizado Cinza (RAL7021) e telha inferior na espessura de 0,5 mm em aço galvanizado branco.

2.5.3.3- Complementos: deverá incluir telhas de acabamento para cumeeira e rufos metálicos;

2.5.3.4- Fabricante: Tuper S/A ou similar

2.5.3.5- Aplicação: Na execução de toda a cobertura.

2.5.4- Calha metálica

2.5.4.1- Material: Chapa de alumínio

2.5.4.2- Características: Executar calhas indicadas em projeto, para coleta das águas pluviais.

2.5.4.3- Complementos: incluir descidas da cobertura até as calçadas, com interligação com as caixas de coleta pluvial. Estas descidas serão em tubos de PVC 150mm e deverão ser pintados na mesma cor da edificação.

2.5.4.4- Aplicação: Na execução de toda a cobertura.

2.6- ESQUADRIAS E VIDROS

As esquadrias serão de Madeira "HDF", PVC e alumínio na cor Cinza Chumbo (RAL7021) de acordo com o projeto de detalhamento.

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

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

As esquadrias deverão possuir todos 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).

2.6.1- PORTAS

2.6.1.1- Portas de madeira HDF

Material: Todas as portas internas serão do tipo HDF, com chapas de alta densidade (High Density Fiberboard), acabamento em duas opções de cores: Cinza padrão Paris Trama ou Amadeirado padrão Freijó Liso, conforme indicação em projeto. As portas serão semi-ocas, espessura total de 42 a 45 mm, núcleo com enquadramento constituído por montantes e travessas, e não deverão apresentar sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, manchas, irregularidades ou quaisquer defeitos de fabricação. Os montantes das portas garantirão espaço para embutimento de fechaduras e fixação das dobradiças em base de madeira HDF.

Portas externas serão em madeira maciça ou alumínio, conforme projeto.

Dimensões: Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

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

Batentes e vistas:

Os batentes das portas internas terão acabamento na mesma cor das folhas em HDF, com isolamento duplo através de perfis de vedação de alta performance, garantindo estanqueidade total ao fechamento.

Cada porta interna possuirá vistas (alisares) nas duas faces, fabricadas em HDF na mesma cor da porta, com espessura de 1,5 cm e largura de 7 cm, conforme detalhamento com borda arredondada para encaixe com rodapé.

Isolamento: Todas as portas deverão ter o isolamento total da folha quando fechada, com a utilização de borrachas duplas de vedação nos batentes da porta. Após o fechamento da folha da porta não deverá haver folga entre a borracha de vedação e a folha, para o fechamento a borracha deve estar levemente pressionada. Não serão aceitas portas que não apresentam estas condições.



Batente de porta em HDF com borracha dupla de isolamento

Ferragens: As portas serão fornecidas com as seguintes ferragens:

Portas das suítes: – Fechadura eletrônicas com controle de acesso marca Dormakaba, modelo Quantum

IV.

Portas sanitários suítes: – Fechadura Copa Cromado Banheiro 962-80 – Marca: Pado

Portas de correr: - Fechadura Auxiliar Pado 810A – Acabamento Preto e puxador de inox tubular 40 cm

Demais Portas - Fechadura Copa Cromado Externa 962-80 – Pado

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

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

Para as portas de correr deverá ser previsto a utilização de trilhos de alumínio 3,5 cm x 3,5 cm embutidos, roldanas duplas de nylon (Roldana - código ROLR28N4AL – Fabricante UDINESE) e guias também em alumínio e que não deverão servir de obstáculo nas passagens das portas, devendo ficar totalmente oculto quando a porta estiver aberta. A fechadura será colocada na peça (folha) da direita. A visualização da porta nesta descrição é pela sua face interna. As duas peças deverão possuir puxadores tipo concha nas duas faces.

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

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

As portas para PCD receberão barras de apoio em ambos as faces, bem como chapa de inox (padrão AISI-304, liga 18.8, cr.ni) 15x80cm e 40x80cm, espessura mínima de 2 mm, conforme projeto de detalhamento.

Referência: A referência para todas as portas deste projeto é APEN Portas, devendo observar as características indicada pelo fabricante para espessura das folhas, materiais, batentes, etc, além de seguir as orientações quanto a instalação.

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

2.6.2- Portas de PVC

Material: As esquadrias serão em PVC, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em PVC serão da linha Detec Color da Weiku, na cor MATTEX KITAMI. Não serão aceitas as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes.

Dimensões: Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

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: As portas deverão ser fornecidas com as seguintes ferragens:

Portas de Abrir – duas folhas: Fechaduras e maçanetas conforme padrão do fabricante.

Portas de Abrir – uma folha: Fechaduras e maçanetas conforme padrão do fabricante.

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

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

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

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

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

2.6.3- Portas de alumínio – Veneziana

Material: As esquadrias serão em alumínio anodizado na cor Cinza Chumbo (RAL7021) com uma camada de anodização A-18 com espessuras de 16 a 20 microns, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em alumínio serão da linha Gold da Alcoa ou equivalente. Não serão aceitos as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes. Veneziana com ventilação.

Dimensões: Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

EXECUÇÃO:

- Em todas as esquadrias de alumínio serão utilizados contra marcos de alumínio.
- As folhas moveis serão dotadas de escovas de nylon para vedação.
- A fixação das esquadrias 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 – duas folhas: Fechaduras de embutir – Fechadura Copa Cromado Externa 962-80 – Pado. Acabamento Cromado, Fecho tipo unha, Fabricante ALIANÇA ou equivalente, embutido na parte inferior de uma das folhas.

- 2) Portas de Abrir – uma folha: Fechadura Copa Cromado Externa 962-80 – Pado. Acabamento Cromado
- 3) Portas de correr: Fechadura Auxiliar Pado 810A – Acabamento Preto e puxador de inox tubular 40 cm

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

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

Todas as fechaduras devem ser do tipo externa (para chave do tipo "Yale") com maçaneta e roseta em acabamento acetinado.

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

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

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

2.4.1- Portas Corta Fogo

Material: Porta Corta Fogo

Classe de proteção: PCF 60 minutos ou superior

Estrutura: chapa de aço galvanizado, folha dupla, com batentes e reforços internos,

Folhas: Espessura de 50 mm com revestimento em aço, espessura mínima de 0,65 mm (chapa ABNT nº 24) ou superior na cor Cinza Chumbo (RAL7021).

Núcleo isolante: manta de fibra cerâmica de alta densidade ou lã de rocha de alta densidade, responsável pelo desempenho termoacústico e resistência ao fogo.

Batentes: chapa de aço galvanizado ABNT nº 18 (1,2 mm) com reforços internos para fixação e encaixe das folhas.

Ferragens e acessórios:

No mínimo 3 dobradiças com mola regulável e fechamento automático.

Barra antipânico com chave ou não conforme quadro de esquadrias

Barras de apoio conforme quadro de esquadrias

Dimensões: Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

Execução:

- 1) Fixar batentes na alvenaria com grapas de aço galvanizado, preenchendo totalmente com argamassa de cimento e areia.
- 2) As folhas são encaixadas com reforços, frisos horizontais para maior rigidez e perfis em "U" para acabamento.
- 3) Instalar obrigatoriamente todos os acessórios normativos: dobradiças, trinco, barra antipânico (quando necessário), fechadura, visor e rótulo de certificação.
- 4) A execução deve ser realizada por equipe especializada com comprovação de treinamento pela fornecedora certificada.
- 5) Após instalação, realizar os testes de funcionamento e estanqueidade, verificar a vedação de batentes e funcionamento das barras antipânico.
- 6) A porta deve ser instalada sem obstáculos, permitindo abertura total e livre de bloqueios.

Certificações: Todas as esquadrias deverão ser certificadas e com comprovação por laudos conforme segue:

- **Certificação ABNT NBR 11742:** Norma técnica brasileira que estabelece requisitos de desempenho, materiais, instalação, identificação, classificação (incluindo P60 para resistência mínima de 60 minutos ao fogo), ferragens e acessórios obrigatórios.
- **Selo de Conformidade INMETRO:** Porta, fabricante e instalação devem possuir o selo, que é concedido após testes em laboratório acreditado.
- **Laudo de ensaio de resistência ao fogo:** Documento técnico emitido por laboratório credenciado, comprovando a capacidade de isolamento térmico e estanqueidade por no mínimo 60 minutos, conforme testes de campo padronizados pela ABNT.

Exigências adicionais nos laudos:

- 1) Ensaio de vedação contra fumaça e gases.
- 2) Ensaio de funcionamento de fechamento automático.
- 3) Laudo técnico deve ser emitido em versão atualizada, com validade, número do lote testado, fabricante e modelo registrado.

Documentação para fiscalização:

- 1) Rótulo de certificação fixado nas folhas e batentes da porta.
 - 2) Manual técnico de instalação e certificados anexos.
 - 3) Laudo de ensaio recente emitido pelo fabricante ou laboratório.
 - 4) Comprovação de manutenção regular conforme norma.
- Quantidade, medidas e posição conforme quadro de esquadrias.

2.6.4- JANELAS

2.6.4.1- Janelas de PVC

Material: As esquadrias serão em PVC, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em PVC serão da linha Detec Color da Weiku, na cor MATTEX KITAMI. Não serão aceitos as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes.

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

EXECUÇÃO:

- Em todas as esquadrias de 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: Observar as seguintes ferragens para as janelas:

- 1) Janela tipo correr – Fechaduras e maçanetas conforme padrão do fabricante.
- 2) Janela tipo Basculante – Fechaduras e maçanetas conforme padrão do fabricante.
- 2) Janela tipo Maxim-ar – Fechaduras e maçanetas conforme padrão do fabricante.

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

2.6.5- Janelas de alumínio

Material: As esquadrias serão em alumínio anodizado na cor Cinza Chumbo (RAL7021) com uma camada de anodização A-18 com espessuras de 16 a 20 microns, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em alumínio serão da linha Gold da Alcoa. Não serão aceitas as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes.

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

EXECUÇÃO:

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

Ferragens: Observar as seguintes ferragens para as janelas:

- 1) Janela tipo correr – Fechadura para Janela de Correr - 3009.0170.01 / 15 – acabamento: Antique Brass (cod. 15), Fabricante SOPRANO.
- 2) Janela tipo Basculante – Gonzo de embutir para janelas Código: GO0868 - Acabamentos: OS - Material: Zamak - Fabricante IMAB. Alavanca ALA612 – Código ALA612NAT – Fabricante UDINESE.

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

2.6.6- Tela Mosquiteira

Material: Tela mosquiteira de fibra de vidro com tratamento em PVC na cor natural fosco e com requadro em PVC. Os perfis em PVC serão da linha Detec Color da Weiku, na cor MATTEX KITAMI.

Dimensões: Conforme esquadrias a serem utilizadas;

Fabricante: OÁSIS, ou equivalente.

APLICAÇÃO: Nas esquadrias da área de produção do restaurante e da lanchonete.

2.6.7- PORTAS-JANELAS

2.6.7.1- Porta-Janelas em PVC

Material: As esquadrias serão em PVC, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em PVC serão da linha Detec Color da Weiku, na cor MATTEX KITAMI. Não serão aceitas as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes.

Dimensões: Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

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: Observar as seguintes ferragens para as janelas:

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

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

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

A fechadura será colocada na peça (folha) da direita. A visualização da porta nesta descrição é pela sua face interna. As duas peças deverão possuir puxadores tipo haste de 80cm, diâmetro 1”, fixado sobre chapa de inox (padrão AISI-304, liga 18.8, cr.ni) 20x100cm, espessura mínima de 2 mm, nas duas faces, a ser colada sobre o vidro.

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

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

Bandeira: conforme indicada no projeto de detalhamento:

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

2.6.8- GRADES METÁLICAS



Imagem de referência para o cercamento metálico

2.6.8.1- Cerca Metálica

- 2.6.8.1.1- MATERIAL: Painéis e postes em aço galvanizado e revestidos em poliéster através de pintura eletrostática na cor verde.
- 2.6.8.1.2- FABRICANTE: Perfipar ou "equivalente"
- 2.6.8.1.3- MODELO: Linha Eurocerk Multi-Usado
- 2.6.8.1.4- DIMENSÕES: Montantes 4 x 8cm com espessura da chapa de 1,55mm; Tela com fios horizontais e verticais com diâmetro de 5mm e malha 5x20cm.
- 2.6.8.1.5- EXECUÇÃO: Os montantes deverão ser galvanizados a fogo parafusados na viga de concreto espaçados a cada 2,47m.
- 2.6.8.1.6- COR: Verde
- 2.6.8.1.7- ALTURA DO PAINEL: 2,43 metros
- 2.6.8.1.8- APLICAÇÃO: No fechamento dos acessos as lojas no pavimento térreo, conforme indicado em planta.

2.6.8.2- Portões

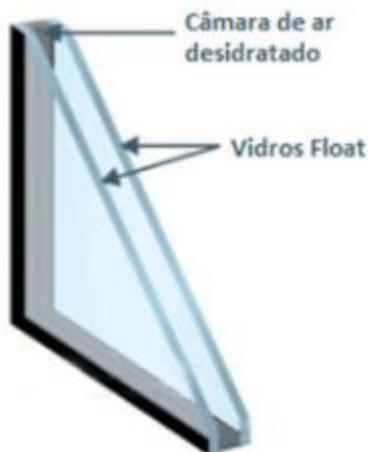
- 2.6.8.2.1- MATERIAL: Portão em barras galvanizado e grade no padrão solicitado no item Cerca metálica, revestida em poliéster através de pintura eletrostática na cor verde. Montantes 4 x 8cm com espessura da chapa de 1,55mm. Tela com fios horizontais e verticais com diâmetro de 5mm e malha 5x20cm, no mesmo modelo indicado no item 2.6.4.1, deste memorial.
- 2.6.8.2.2- DIMENSÕES: Conforme indicado em projeto.
- 2.6.8.2.3- APLICAÇÃO: No fechamento dos acessos as lojas no pavimento térreo, conforme indicado em planta.

2.6.9- VIDROS

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

2.6.9.1- Vidro Duplo ou Insulado – Refletivo Prata / Transparente

- 2.6.9.1.1- Material: Vidro temperado laminado 4mm, 6mm ou 8mm + espaçador em perfil de alumínio.
- 2.6.9.1.2- Composições:
 - Esquadrias Pequenas – Vidro 20 mm – Vidro externo 4mm temperado refletivo prata + Câmara de ar 12 mm + Vidro interno 4mm temperado incolor.
 - Esquadrias Médias – Vidro 28 mm – Vidro externo 6mm temperado refletivo prata + Câmara de ar 16 mm + Vidro interno 6mm temperado incolor.
 - Esquadrias Grandes – Vidro 32 mm – Vidro externo 8mm temperado refletivo prata + Câmara de ar 16 mm + Vidro interno 8mm temperado incolor.



Composição vidro laminado

- 2.6.9.1.3- Característica: solução formada por duas placas de vidro plano paralelas, separadas por um espaçador, com as bordas hermeticamente seladas ao longo de todo seu perímetro, formando em seu interior uma câmara estanque e desidratada.
- 2.6.9.1.4- Referência: linha Ekoglass
- 2.6.9.1.5- Fabricante: Linde vidros, ou similar
- 2.6.9.1.6- Cor: Reflexivo Prata / Transparente linha Ekoglass
- 2.6.9.1.7- APLICAÇÃO: Conforme Projeto.

2.7- PINTURA

2.7.1- 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 mofadas 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

2.7.2- 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.

2.7.3- 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 tinta esmalte sintético na cor especificada.

2.7.4- Massa Corrida PVA

2.7.4.1- FABRICANTE: Suvinil ou equivalente

2.7.4.2- COR: Branco

2.7.4.3- APLICAÇÃO: em todas as paredes internas (alvenaria e gesso acartonado), tetos e forros de gesso, onde não houver especificação de revestimento cerâmico ou textura.

2.7.5- Acrílico Premium – Branco Neve

2.7.5.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente

2.7.5.2- COR: Branco Neve

2.7.5.3- ACABAMENTO: Fosco.

2.7.5.4- APLICAÇÃO: Nos forros de gesso de todos os pavimentos e paredes internas da câmara fria e elevadores

2.7.6- Acrílico Premium – Eclipse

2.7.6.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente

2.7.6.2- COR: Azul. Ref. Eclipse – 90BG -08/075.

2.7.6.3- ACABAMENTO: Fosco

2.7.6.4- APLICAÇÃO: Conforme projeto de detalhamento, considerando:

2.7.6.5- **Pavimento Térreo:** Parede de fundo e acesso da recepção e pilares da piscina.

2.7.7- Acrílico – Véu

2.7.7.1- FABRICANTE: Coral – ou equivalente.

2.7.7.2- COR: Véu - ref. 00NN 53/000

2.7.7.3- ACABAMENTO: fosco.

2.7.7.4- APLICAÇÃO: Nas fachadas, conforme projeto de detalhamento.

2.7.8- Acrílico – Golfinho de Noronha

2.7.8.1- FABRICANTE: Coral – ou equivalente.

2.7.8.2- COR: Golfinho de Noronha - Ref. 28GG 22/002

2.7.8.3- ACABAMENTO: fosco.

2.7.8.4- APLICAÇÃO: Nas fachadas, conforme projeto de detalhamento.

2.7.9- Acrílico Premium – Mica Negra

- 2.7.9.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente
- 2.7.9.2- COR: Preta. Ref. Mica Negra -
- 2.7.9.3- ACABAMENTO: Acetinado
- 2.7.9.4- APLICAÇÃO: Conforme projeto de detalhamento, considerando:
- 2.7.9.5- Pavimento Superior:** Parede de fundo da Academia;

2.7.10- Acrílico Premium – Ouro Real

- 2.7.10.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente
- 2.7.10.2- COR: Amarelo. Ref. Ouro Real - 23yy-62/816
- 2.7.10.3- ACABAMENTO: Acetinada
- 2.7.10.4- APLICAÇÃO: Conforme projeto de detalhamento, considerando:
- 2.7.10.5- Pavimento Superior:** Nos pilares da Academia;

2.7.11- 2.7.11 - Acrílico Premium – Pelicano

- 2.7.11.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente
- 2.7.11.2- COR: Cinza Claro. Ref. Pelicano – 30YY-72/018.
- 2.7.11.3- ACABAMENTO: Fosco
- 2.7.11.4- APLICAÇÃO: Nas suítes, salas, rouparias, lojas, recepção, administrativo, CPD, maleiro, gerência, piscina, restaurante e lanchonete.

2.7.12- Acrílico Premium – Madeira enfumaçada

- 2.7.12.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente
- 2.7.12.2- COR: Cinza médio. Ref. Madeira enfumaçada – 40YY-41/054.
- 2.7.12.3- ACABAMENTO: Fosco
- 2.7.12.4- APLICAÇÃO: Nas paredes dos corredores e escadas, conforme projeto de detalhamento.

2.7.13- Esmalte Sintético - Estanho

- 2.7.13.1- FABRICANTE: Coral – Linha CORALIT Alta Resistência ou equivalente.
- 2.7.13.2- COR: Cinza Claro. Ref. Estanho – 30GY 40/029
- 2.7.13.3- ACABAMENTO: Fosco.
- 2.7.13.4- APLICAÇÃO: Nos perfis “I” das vigas da estrutura metálica.

2.7.14- Esmalte Sintético – Pedra Vulcânica

- 2.7.14.1- FABRICANTE: Coral – Linha CORALIT Alta Resistência ou equivalente.
- 2.7.14.2- COR: Cinza Escudo. Pedra Vulcânica – 20YY 11/017
- 2.7.14.3- ACABAMENTO: Fosco.
- 2.7.14.4- APLICAÇÃO: Nos perfis “I” dos pilares da estrutura metálica. Em todos os perfis metálicos dos pergolados.

2.7.15- Verniz Premium Extra Marítimo

- 2.7.15.1- FABRICANTE: Sparlack – Linha Extra Marítimo Balance, ou equivalente.
- 2.7.15.2- COR: Incolor
- 2.7.15.3- ACABAMENTO: Acetinado.
- 2.7.15.4- APLICAÇÃO: Nos forros de madeira de demolição, conforme projeto de detalhamento.

2.8- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – BAIXA TENSÃO

2.8.1- 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

2.8.2- Descrição das instalações

O presente memorial trata do projeto elétrico do Hotel e Centros de Eventos – SESC Urubici, situado à Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC, com área total de 33.801,92m². Trata-se de uma edificação nova, com dois blocos isolados.

Para a alimentação elétrica do empreendimento serão construídas duas subestações de energia, uma destinada a medição, proteção e transformação para alimentação do hotel e outra destinada a transformação para alimentação do centro de eventos. Em ambas as edificações a tensão de trabalho será de 380 / 220V.

O prédio do hotel será alimentado pela subestação de energia SE1, que alimentará o Quadros de Transferência Automática (QTA). O QTA será conectado a um grupo de geradores e alimentará o Quadro Geral de Proteção (QGP) responsável por alimentar os demais quadros de distribuição da edificação.

Serão distribuídos na edificação Quadros de Distribuição (QDs) em cada setor, conforme indicado no projeto elétrico.

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

2.8.3- 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.

2.8.4- Quadros de distribuição

Todos os quadros embutidos deverão ser em chapa de aço, com porta e chave e espelho interno para proteção das partes vivas, e classe de proteção mínima IP44, os quadros de distribuição de sobrepor deverão ser metálicos possuir grau de proteção mínimo IP 67 e também devem possuir proteção contra contatos acidentais das partes vivas.

Deverão possuir todos os equipamentos indicados nos diagramas unifilares e quadros de carga.

A abertura de furos ou rasgos para passagens e eletrodutos, calhas e/ou perfilados, deverão ser executados com equipamentos que garantam o perfeito acabamento do serviço, devendo ser rigorosamente executada a recomposição da proteção contra oxidação, em qualidade igual ou superior ao original do equipamento.

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

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

Os barramentos de terra e neutro deverão ser totalmente independentes e isolados entre si, deverão ser em cobre eletrolítico, 99% de pureza, para 10kA.

Deverá conter barramento de terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado. Deverão ter identificação de cores de acordo com o especificado no diagrama unifilar. Não será instalada chave tipo faca de qualquer espécie.

Os disjuntores deverão atender as normas vigentes de fabricação.

As capacidades dos disjuntores deverão seguir o apresentado nos diagramas.

Será instalado dispositivo de proteção contra contatos acidentais (DR) de alta sensibilidade nos quadros de distribuição, com valor nominal e quantidade de acordo com o projeto (ver diagrama unifilar).

Serão instalados dispositivos de proteção contra surtos (DPS) no quadro de distribuição principal (QGD1), 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 unificares.

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

No interior de todos os quadros deverão ser posicionado os respectivos diagramas unificares, indicando o esquema de aterramento do quadro, condutor de alimentação, disjuntor geral de proteção, disjuntor e condutor de cada um dos circuitos terminais, localização de DR e DPS e nomenclatura de cada circuito.

Todos os circuitos deverão possuir identificação junto ao disjuntor e no espelho do quadro (redundância) e nos condutores de cada circuito (através do uso de anilhas de identificação), a identificação deve ser a mesma apresentada no diagrama unifilar.

2.8.4.1- Quadros Hotel

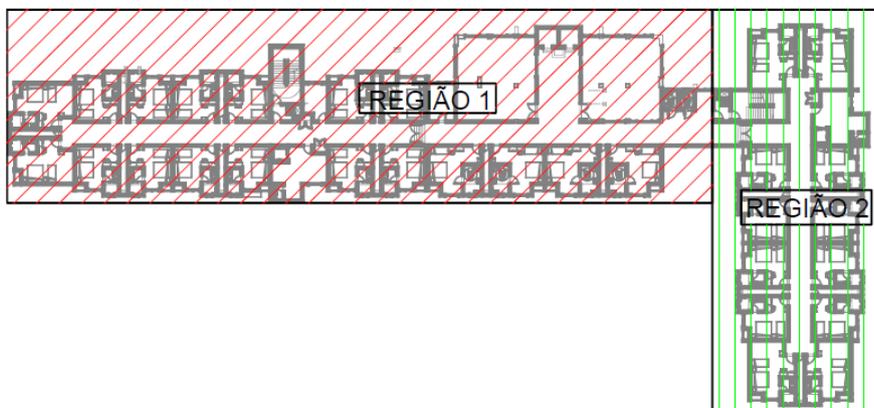
A seguir será apresentada uma tabela com um resumo do quadro QDP e os quadros alimentados por ele:

Quadro	Descrição	Potência Instalada (kVA)	Disjuntor Geral (A)	Número de Fases	Condutor Fase (mm ²)	Número de circuitos	Número de Polos
QDP	Quadro Geral de Proteção	1.109	900	3	3x185	18	70
QD101	Loja 1 ¹	4,5	25	2	4	3	16
QD102	Loja 2 ¹	4,5	25	2	4	3	16
QD103	Loja 3 ¹	4,5	25	2	4	3	16
QD104	Loja 4 ¹	4,5	25	2	4	3	16
QD105	Loja 5 ¹	5,5	25	2	4	4	16
QD106	Loja 6 ¹	5,5	25	2	4	4	16
QD107	Loja 7 ¹	5,5	25	2	4	4	16
QD108	Pav. Térreo	31	50	3	10	33	50
QD109	Lanchonete e Restaurante	13	63	3	16	9	32
QD110	Cozinha	96	160	3	70	22	40
QDB	Quadro de bombas (Hidro)	127	125	3	50	10	40
QDS1	Subsolo piscina	32		3		8	20
QGD-ELV	Elevadores	16	63	3	16	4	20
Q-ETE	Estação de Tratamento de Esgoto	20	63	3	16	Projeto específico	
QD2-L1	Academia - Pav. 2	58	100	3	25	18	30
QD3-L1	Sala de Jogos - Pav. 3	17	32	3	6	11	30
QGD1	Quartos - Região 1	447	350	3	2x95	5	30
QGD2	Quartos - Região 2	218	200	3	95	4	30
QDCL1	Quadro de climat. Térreo	83	175	3	70	24	40

¹ Os quadros de circuitos das lojas deverão possuir internamente um medidor de energia bifásico para monitoramento do consumo energético de cada loja localizada no pavimento térreo.

Vale destacar que os quadros serão providos de proteção contra curto circuito e sobrecarga (através do disjuntor geral) bem como proteção contra correntes de fugas e sobretensões temporárias (através do uso de DR e DPS conforme indicado nos diagramas unifilares).

Nos pavimentos de quartos de hotel existirão dois quadros gerais de distribuição (QGDp1 E QGDp2, onde "p" é o número do pavimento), cada um destes quadros será responsável pela alimentação elétrica da uma região do pavimento, conforme indicado na figura seguinte:



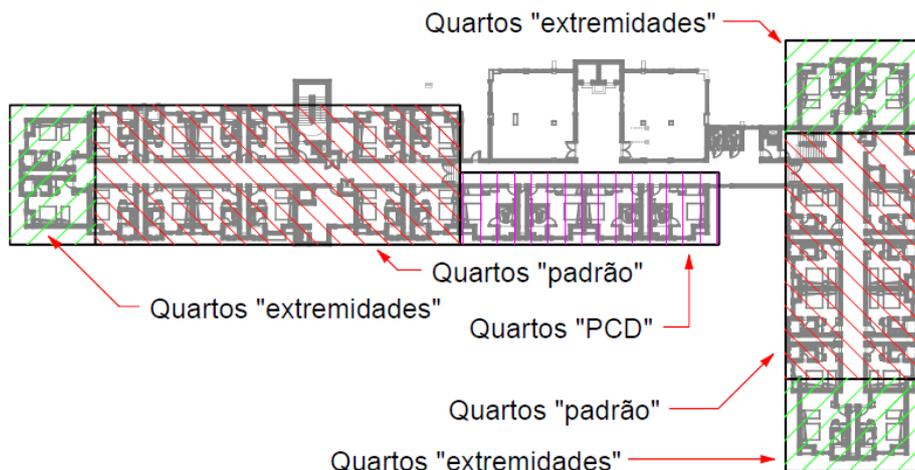
Todos os quadros gerais das regiões 1 (QGDp1, onde "p" é o número do pavimento) serão alimentados pelo quadro QGD1 localizado no segundo pavimento, enquanto os quadros das regiões 2 (QGDp2) serão alimentados pelo QGD2, localizado no terceiro pavimento.

Cada quarto de hotel possuirá um quadro próprio destinado a alimentação dos circuitos do quarto. Todos os quadros deverão possuir espaço interno reserva para instalação de economizadores de energia.

A tabela a seguir apresenta um resumo das características dos quadros de circuitos de cada um dos pavimentos:

Quadro	Descrição	Potência Instalada (kVA)	Disjuntor Geral (A)	Número de Fases	Condutor Fase (mm ²)	Número de circuitos	Número de Polos
--	Quarto "padrão"	3,8	25	1	4	3	8
--	Quarto "PCD"	4,4	25	1	4	3	8
--	Quartos "extremidades"	4,6	25	1	4	3	8
QGD21	Região 1, pav. 2	55,4	80	3	16	20	70
QGD31	Região 1, pav. 3	61,8	80	3	16	21	70
QGD41	Região 1, pav. 4	91,8	125	3	35	26	80
QGD51	Região 1, pav. 5	91,8	125	3	35	26	80
QGD61	Região 1, pav. 6	104,2	125	3	35	27	80
QGD32	Região 2, pav. 3	48,0	80	3	16	17	60
QGD42	Região 2, pav. 4	47,9	80	3	16	17	60
QGD52	Região 2, pav. 5	47,9	80	3	16	17	60
QGD62	Região 2, pav. 6	53,6	80	3	16	18	60

A localização dos diferentes tipos de quartos indicados pode ser visualizada na imagem a seguir:



Além dos quadros indicados, serão instalados três quadros no pavimento 7 (cobertura) para alimentação das tomadas de uso geral e iluminação da cobertura, elevadores, coifas da cozinha e ventilação dos shafts. Um dos quadros foi descrito anteriormente, denominado QGD-ELV, os demais estão apresentados na tabela a seguir:

Quadro	Descrição	Potência Instalada (kVA)	Disjuntor Geral (A)	Número de Fases	Condutor Fase (mm ²)	Número de circuitos	Número de Polos
QGD71	Região 1, pav. 7 ¹	16,5	32	3	6	8	30
QGD72	Região 2, pav. 7 ²	7,3	25	3	4	4	30

¹ Alimentação vem do QGD61

² Alimentação vem do QGD62

2.8.5- 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:

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

Tabela: Raio mínimo de dobramento de cabos.

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

Os condutores deverão seguir a seguinte especificação de cores:

- Fase R – Preto
- Fase S – Branco
- Fase T – Vermelho

- Neutro - Azul-Claro
- Retorno – Amarelo
- Terra – Verde

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

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

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

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

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

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

Cabo referência Afumex 0,6/1KV, temperatura máxima de 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 circuitos terminais de luz e uso geral de força deverão ser executados através de linha elétrica composta por eletrocalhas, perfilados, eletrodutos corrugados embutidos ou eletrodutos de PVC rígido com rosca aparente, conforme indicação no projeto, contendo condutores de cobre com isolamento para tensões de até 750V do tipo PVC, com a seguinte especificação:

Cabo referência Afumex 450/750V, temperatura máxima de 70 °C em serviço, 100 °C em sobrecarga e 160 °C em curto-circuito com condutor em fios de cobre nu, tempera mole, encordoamento extra flexível classe 5, isolamento em composto termo fixo em dupla camada de composto termoplástico com base 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.

Para os circuitos de alimentação de circuitos específicos deverão ser utilizados os condutores com isolamento conforme descrito nos diagramas unifilares.

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.

2.8.6- Condutores instalados em eletrodutos

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

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

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

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

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

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

No puxamento mecânico, normalmente usados em trechos longos, a tensão máxima permissível será de 4 kgf/mm².

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

2.8.6.1- 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 mm², 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 isolação – que será aplicada conforme as especificações que se seguem – só será executada após a secagem do solvente.

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

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

b) Proteção das emendas

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

- Os condutores de capa externa de material termoplástico deverão ter suas emendas protegidas por fita adesiva termoplástica aplicada com uma espessura igual à da capa original. Esse procedimento é dispensado no caso de emendas executadas com mufla termoplástica fundida no local.
- Os condutores com isolação de borracha e capa externa de neoprene deverão ter suas emendas protegidas por fita de neoprene aplicada com uma espessura igual à da capa original. Após a confecção da proteção, esta deverá ser envolvida por fita anídrica e pintada com tinta para cabo (verniz impermeabilizante).

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

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

2.8.7- Caixas de passagem para tomadas e disjuntores

2.8.7.1- 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 tomadas médias (centro da caixa), 1,20 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.

2.8.8- 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 localização de cada ponto foi definida pela localização de cada equipamento informado.

- As alturas padrão para a instalação das tomadas são:
- Baixa: 0,30 m do piso acabado;
- Média: 1,20 m do piso acabado;
- Alta: 2,20 m do piso acabado;
- Teto: Altura pode variar conforme o nível do forro do ambiente;

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

Todas as tomadas 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



Borne de ligação em cerâmica 10mm para chuveiro



Tomada 2P + T 1 módulo

2.8.9- 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

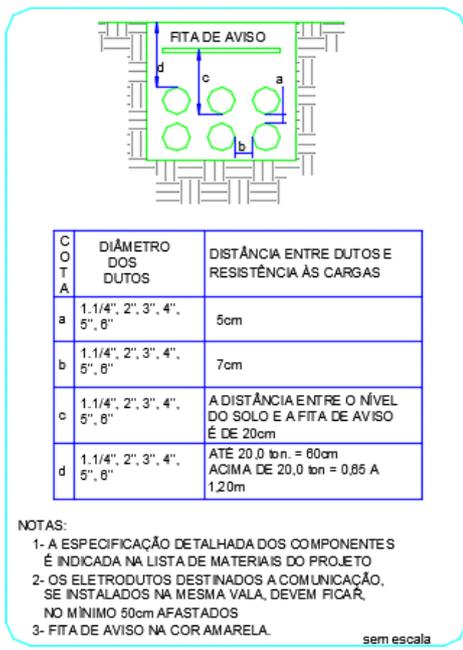


Interruptor 2 teclas + tomada 2P + T

2.8.10- Eletrodutos, Eletrocabinas e Pernidos

No projeto foram especificados Eletrocalha perfurada, perfilados perfurados, eletrodutos de PVC corrugado do tipo leve, PVC corrugado tipo reforçado (PEAD) e eletrodutos metálicos de aço galvanizado a fogo.

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



DUTO SUBTERRÂNEO PARA CABOS

2.8.10.1- Eletrocalha Perfurada

As eletrocalhas deverão ser perfuradas, tipo "U" em chapa galvanizada a quente número 18 no tamanho conforme indicado em projeto ou de #100x50mm na inexistência de indicação.

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

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

As eletrocalhas deverão ser conectadas ao barramento de equipotencialização geral (BEP do QGD1) ou locais (BEL dos quadros secundários), a conexão deverá ser feita em no mínimo dois pontos, sendo um deles em um local próximo ao quadro elétrico e outro a 50% da maior distância entre o quadro elétrico e final do trecho da eletrocalha. A conexão deve ser feita através do auxílio de um conector do tipo olhal, com condutor de proteção de seção mínima de 2,5mm².

A fixação será feita através de suportes do tipo “capela” com auxílio de um distanciador e tirante. Na cobertura serão utilizadas eletrocalhas com suporte do tipo mão francesa para fixação das eletrocalhas.

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

2.8.10.2- Eletrodutos flexíveis

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

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

O diâmetro dos eletrodutos será conforme indicação em projeto ou de 3/4” na falta de indicação.

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

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

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

2.8.10.3- Eletroduto metálico

Na laje técnica da cobertura e na alimentação elétrica das bombas de água deverão ser utilizados condutores metálicos galvanizados a fogo do tipo médio, adequados para uso externo e exposição ao tempo.

O diâmetro dos eletrodutos será conforme indicação em projeto ou de 3/4” na falta de indicação.

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

As caixas de tomadas, interruptores e caixas de passagens utilizadas conectadas a estes eletrodutos devem ser do tipo metálica, recomenda-se que todas as caixas sejam aterradas internamente para equipotencialização. Todas as caixas (condutores) deverão ser impermeáveis e adequadas para utilização ao tempo.

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

2.8.10.4- Rede de eletrodutos subterrâneos

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

a) Escavação das valas

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

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

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

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

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

b) Preparação da base

A base deverá ficar uniformemente distribuída, e o material convenientemente compactado. Caso não haja indicação em projeto a respeito da declividade da vala entre duas caixas de passagem, esta deverá ser,

no mínimo, de 0,25%, a fim de proporcionar o escoamento de água. Não deverá haver, entre duas caixas de passagem, pontos baixos que provoquem a acumulação de água nos eletrodutos. No caso de solo de baixa resistência deverão ser utilizadas fundações, que estarão definidas em projeto ou em conformidade com a orientação da FISCALIZAÇÃO.

c) Colocação dos eletrodutos

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

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

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

Na rede subterrânea não será permitida a redução de diâmetros de eletrodutos.

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

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

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

d) Concretagem do envelope

Antes da concretagem do envelope, deverá ser feita uma rigorosa inspeção nos eletrodutos.

Os eletrodutos deverão sobressair de, no mínimo, 0,50 m do envelope e as extremidades dos dutos deverão ser adequadamente tampadas.

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

a distância mínima entre faces externas de eletrodutos paralelos deverá ser de 50 mm;

a distância mínima da face externa de um eletroduto à face do envelope será de 75 mm, para as laterais, e de 100 mm na parte inferior e superior.

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

2.8.11- Aterramento

2.8.11.1- Aterramento de equipamentos

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

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

O esquema de aterramento da edificação será tipo TN-S, onde os condutores de terra e neutro vêm diretamente da subestação e são conectados aos seus respectivos barramentos dentro do quadro elétrico principal (QGD1).

O barramento de terra do QGD1 será utilizado como BEP.

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

2.8.12- Subestação de energia

Serão instaladas duas subestações de energia, sendo uma destinada a medição, proteção geral e transformação para alimentação elétrica do hotel e outra para transformação para alimentação elétrica do centro de eventos, ambas serão do tipo abrigada com estruturas isoladas das demais edificações.

Deverão ser atendidas todas as normas de instalações elétricas de média tensão e normas relacionadas bem como deverão ser cumpridas todas as exigências da concessionária local (Celesc D).

Carga instalada total da edificação será de 4.500 kVA, com estimativa de demanda de 3.000 kVA.

As subestações deverão ser construídas em alvenaria, com impermeabilização e pintura interna e externa, a espessura mínima das paredes externas será de 20cm, as paredes internas utilizada para separação dos cubículos deverão ter espessura de 15cm.

A descrição das características construtivas das subestações e seleção e instalação dos equipamentos específicos deverá seguir o indicado no projeto específico (incluindo memorial descritivo do projeto da subestação de energia), neste documento serão apresentadas apenas as características básicas das subestações.

2.8.12.1- Subestação Hotel (SE 01)

SE	Medição	Proteção	Potência de transformação (kVA)	Transformadores	Isolação transformadores
SE1	Sim	Disj. MT + Fusível	800 kVA	500 kVA + 300 kVA	A Seco

2.8.12.2- Descrição e construção

A subestação SE01 será responsável pela medição, proteção geral, derivação para SE 02 e transformação para alimentação elétrica do quadro de força do hotel.

A subestação será composta de seis cubículos, conforme descritos a seguir:

CUBÍCULO	DESCRIÇÃO	DIMENSÕES INTERNAS MÍNIMAS
01	Entrada de cabos subterrâneos	200 x 260 cm
02	Medição MT	200 x 260 cm
03	Proteção - Disjuntor geral MT	200 x 260 cm
04	Transformação – Trafo 500 kVA	270 x 260 cm
05	Transformação – Trafo 300 kVA	270 x 260 cm
06	Saida de cabos para SE 02	130 x 260 cm

Na SE 01 serão utilizados dois transformadores a seco, ligação em delta estrela aterrada, ambos com tensão nominal do primária de 23.1 kV e tensão de saída de 380/220V. Um transformador possuirá potência nominal de 500 kVA e o segundo possuirá potência de 300 kVA.

Os transformadores realizarão a alimentação de um mesmo QTA em paralelo, de modo que deverão possuir obrigatoriamente a mesma tensão nominal, mesma posição de TAP, mesmo grupo vetorial, mesma polaridade e sequencia de fases e impedâncias percentuais X/R com diferença relativa máxima de 7,5%.

2.8.12.3- Proteção

A subestação será protegida por um disjuntor geral em média tensão acionado através de relés microprocessado Pextron URPE 7104, onde serão definidas as funções de proteção de sobrecorrente instantânea e temporizadas de fase e neutro (50/51, 50N/51N).

O relé microprocessado de proteção deverá está acessível para parametrização e conferência em quadro próprio. O quadro deverá também possuir sistema de comando para acionamento e rearme do disjuntor geral.

Deverão ser instalados duas fontes capacitivas (nobreaks), alimentados por diferentes TP de linha conectado diretamente no barramento de MT (conectado antes do disjuntor geral). Os nobreaks serão utilizados para alimentação dos disjuntores MT e dos relés de proteção.

2.8.12.4- Aterramento das subestações

O aterramento será realizado através de um anel circundando todo o perímetro da edificação, afastado 1 metros das paredes externas e enterrado a uma profundidade de 50 cm.

O anel será constituído de condutores de cobre nú encordoado, dimensionado de acordo com a equação a seguir:

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k}$$

Onde:

“S” é a seção do condutor do aterramento (em milímetros quadrados);

“I” representa o valor (eficaz) da corrente de falta direta (em Amperes), considerada 25 kA;

“t” indica o tempo de atuação do dispositivo de proteção (em segundo), considerado como 0,5 s;

K é o fator que depende das temperaturas iniciais e finais e do material: do condutor de proteção, de sua isolação e outras partes, considerado como 159 (200°C) para condutores de cobre nú (de acordo com tabela 49 da ABNT NBR 14039);

Deste modo, o resultado obtido é de **111,18 mm²**, de modo que deverá ser adotado um condutor de cobre nú de **120 mm²**.

A malha de aterramento será elaborada conforme tabela abaixo:

SE	Número de linhas	Número de colunas	Distanciamento entre linhas	Distanciamento entre colunas
SE1	3	5	350 cm	400 cm
SE2	3	3	400 cm	500 cm

Serão instaladas hastes de alta camada de cobre, com comprimento de 240 cm e 5/8” em todas das conexões entre hastes externas a edificação (totalizando 12 hastes na subestação SE 01 e 10 hastes na subestação SE 02).

Após a execução da malha, deverão ser realizadas as medições de resistência de aterramento, as medições devem seguir os procedimentos apresentados na ABNT NBR 15749 e deverá ser obtido um valor de, no máximo, 10 ohms. Caso o valor obtido dos ensaios seja maior que este limite, deverão ser adicionadas novas hastes de aterramento ou condutores horizontais até a obtenção de um valor adequado.

Todas as conexões entre condutores e hastes deverão ser realizados com solda exotérmica, a conexão das hastes deverá ser mantida descoberta para a possível inspeção da Celesc e somente deverá ser coberta após a aprovação da vistoria.

Deverá ser realizada a conexão da malha de aterramento com as estruturas metálicas da fundação da subestação em pelo menos dois pontos distintos.

2.8.12.5- Equipotencialização das subestações

No centro da parede do corredor será instalado a altura de 30 cm do piso um Barramento de Equipotencialização Principal (BEP) para equipotencialização dos elementos metálicos das subestações. O BEP deverá ser um barramento de sobre nú de com dimensões de 25mm de largura, 5mm de espessura e 300mm de comprimento, dentro de uma caixa metálica de dimensões mínimas de 350 x 450 x 200mm. Este barramento deverá ser conectado a malha de aterramento através de condutor de cobre nú de 120 mm² e deverá ser utilizado como ponto de conexão para a equipotencialização dos demais elementos metálicos da subestação.

No perímetro interno de ambas as subestações deverá ser lançado um condutor de cobre nú com encordoamento a 7 fios com seção de 35mm² destinado a equipotencialização das estruturas metálicas com o BEP, como grades de proteção, portas, janelas, carcaça de transformadores, muflas, isoladores, eletrocalhas, eletrodutos metálicos, quadros e chaves de manobra.

2.8.12.6- Instalações internas

As subestações deverão ser providas de iluminação artificial acionadas por interruptor simples localizado próximo a porta de acesso, tomadas de uso geral, e tomadas altas destinadas para a iluminação de emergência em caso de interrupção no fornecimento de energia (as luminárias de emergência deverão ser conectadas em circuitos exclusivos). Todas as instalações deverão ser do tipo aparente de eletroduto metálico.

2.8.12.7- Segurança em instalações elétricas

Deverão ser tomadas as seguintes medidas de segurança complementares nas subestações de energia elétrica:

- Instalação de tapetes com isolação classe III em frente a cada alavanca de manobra das chaves seccionadoras;
- Deverá ser fixada na porta da subestação e nas grades dos cubículos, uma placa de advertência (dimensões mínimas 280 x 180mm), com pintura de fundo amarelo e caracteres pretos, tendo os seguintes dizeres: “PERIGO DE MORTE ALTA TENSÃO” (conforme desenho 22 da norma técnica N3210002 da concessionária Celesc D);

- Junto ao comando da chave seccionadora sem carga (quando aplicável), deverá ser fixada uma placa de advertência com os seguintes dizeres: “NÃO OPERE SOB CARGA”;
- Deverá ser mantida na subestação, em caixa protegida contra umidade e poeira, um conjunto de luvas de isolamento classe III, com luva de vaqueta para proteção mecânica. Junto a luva deverá ser mantido o relatório de ensaio do EPI ou planilha de controle para registro da última data de emissão o certificado de isolamento do EPI, que deverá ser atualizado anualmente para segurança dos operadores;
- Ao lado da porta de entrada, no lado interno da subestação, deverá ser posicionado um extintor de incêndio de gás carbônico (CO₂) com capacidade de 6 kg;
- As subestações não podem ser utilizadas como armazenamento de material, em seu interior deverão ser mantidos apenas os equipamentos necessários para operação e manutenção da própria subestação.
- as aberturas de eletrodutos da subestação deverão ser obstruídas com massa de calafetar não inflamável, de forma a evitar entrada de umidade e animais pequenos. Na entrada da subestação, os cabos deverão ser pintados com tinta anti chamas (Ex.: tinta ablativa);

2.8.12.8- Equipamentos

Todos os equipamentos deverão possuir isolamento de 25kV, adequada para o nível de tensão local (23.1 kV), e frequência nominal de 60 Hz.

Todos os equipamentos deverão estar de acordo com as especificações técnicas de Celesc e em conformidade com as normas ABNT aplicáveis.

Deverão ser realizados todos os ensaios e testes pertinentes para assegurar a qualidade e funcionalidade dos elementos antes de sua instalação, assegurando que não existem problemas de fabricação ou danos devidos ao transporte ou armazenagem.

2.8.13- Testes para instalações

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

2.8.13.1- 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.

2.8.13.2- 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.

2.9- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LUMINÁRIAS

<p>2.9.1- Luminária de embutir EF71-E1200830- LED DESCRIÇÃO: Luminária LED de embutir 12W – 1200lm, 3000K MATERIAL: chapa de aço com pintura microtexturizada na cor branca. Difusor em acrílico translúcido. FABRICANTE: Lumicenter, ou equivalente. MODELO: EF71-E1200830 APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto. Em todos os pavimentos: Uso em banheiros, depósitos e áreas de serviço</p>	
<p>2.9.2- Luminária de embutir LHT43-E4000830- LED DESCRIÇÃO: Luminária LED de embutir Lumicenter, 35W - 4800lm - 3000K MATERIAL: chapa de aço com pintura microtexturizada na cor branca. Difusor em acrílico translúcido. FABRICANTE: Lumicenter, ou equivalente. MODELO: LHT43-E4000830 APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto. Em todos os pavimentos: Uso nas circulações gerais, corredores e quartos (conforme projeto).</p>	
<p>2.9.3- Luminária de sobrepor LHB50-S9000750FM - LED DESCRIÇÃO: Luminária high bay de sobrepor de aço – 52,5W – 9500lm – 5000K – MATERIAL: chapa de aço FABRICANTE: Lumicenter, ou equivalente. MODELO: LHB50-S9000750FM APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto. Em todos os pavimentos: Uso no boulevard (conforme projeto).</p>	
<p>2.9.4- Luminária hermética de sobrepor EHT24-S4000840 - LED DESCRIÇÃO: Luminária hermética de sobrepor 35W - 4320lm - 3000K MATERIAL: chapa de aço com pintura microtexturizada na cor branca. Difusor em acrílico translúcido. FABRICANTE: Lumicenter, ou equivalente. MODELO: EHT24-S4000840 APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto. Em todos os pavimentos: Uso nas cozinhas e salas limpas (conforme projeto).</p>	
<p>2.9.5- Refletor LED Isitron RF300RGB DESCRIÇÃO: Refletor LED Isitron – 300W – IP 67 MATERIAL: chapa de aço com pintura microtexturizada na cor preta. Difusor em acrílico translúcido. FABRICANTE: Isitron, ou equivalente. MODELO: RF300RGB APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto. Em todos os pavimentos: Uso para iluminação externa (conforme projeto).</p>	

2.9.6- Arandela decorativa AR37-S

DESCRIÇÃO: Arandela decorativa de sobrepor
MATERIAL: chapa de aço com pintura microtexturizada na cor branca. Difusor em acrílico translúcido.
FABRICANTE: Lumicenter, ou equivalente.
MODELO: AR37-S
APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto.
Em todos os pavimentos: Uso na cabeceira das camas do hotel (conforme projeto).



2.10- SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

2.10.1- INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas do Hotel e Centros de Eventos – SESC Urubici, situado à Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC, com área total de 33.801,92m². Trata-se de uma edificação nova, com dois blocos isolados.

2.10.2- NORMAS

- ABNT NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas Parte 1: Princípios gerais
- ABNT NBR 5419:2015 - Versão corrigida 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas Parte 2: Gerenciamento de risco
- ABNT NBR 5419:2015 – Versão corrigida 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida
- ABNT NBR 5419:2015 – Versão corrigida 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura

2.10.3- DIRETRIZES GERAIS

Deverão ser observadas as orientações e diretrizes da NBR 5419:2015 –Proteção Contra Descargas Atmosféricas Parte 01 a 04 para a execução do SPDA.

O posicionamento da malha de captura foi definido através do estudo efetuado através da combinação dos métodos gaiola de Faraday com o método da esfera rolante.

Neste projeto as malhas de captura serão de barra chata de alumínio, com a utilização de minicaptadores nas quinas. Deverão estar interligados ao ponto mais próximo do sistema de captação para a equalização de potencial e escoamento, feito através de descidas para a malha de aterramento, de alguma possível descarga, as demais estruturas metálicas (como chaminés, escadas metálicas, escada marinheiro, pergolado metálico, etc.) também deverão ser conectadas a malha de captura para fins de equipotencialização.

O subsistema de descida e a malha de aterramento do SPDA serão estruturais, utilizando as armaduras de aço dos pilares, vigas e da fundação, para isso deve ser assegurado a correta amarração da estrutura, deverá ser certificado que pelo menos 50% das conexões entre barras horizontais e verticais sejam firmemente conectadas através de solda ou por arame recozido, cintas ou grampos, trespassadas com sobreposição mínima de 20 vezes seu diâmetro. Durante e após a execução deverão ser realizados ensaios de continuidade elétrica entre o ponto de conexão com o sistema de descida mais alto com o nível do térreo para assegurar a continuidade elétrica da estrutura de descida (verificar procedimento apresentado na norma NBR 5419) e o ensaio de continuidade das armaduras metálicas das fundações, assegurando a continuidade da malha de aterramento (verificar procedimento apresentado na norma NBR 5419).

O sistema de aterramento do quadro de medidores e o barramento de aterramento dos quadros internos da edificação devem ser conectados ao sistema de SPDA através da armadura metálica da estrutura com o uso de conectores estruturais.

2.10.4- GERENCIAMENTO DE RISCO

O gerenciamento de risco levou em consideração todos os parâmetros físicos, ocupacionais, elétricos e ambientais da região. Os dados utilizados para os cálculos estão apresentados nas demais documentações deste projeto.

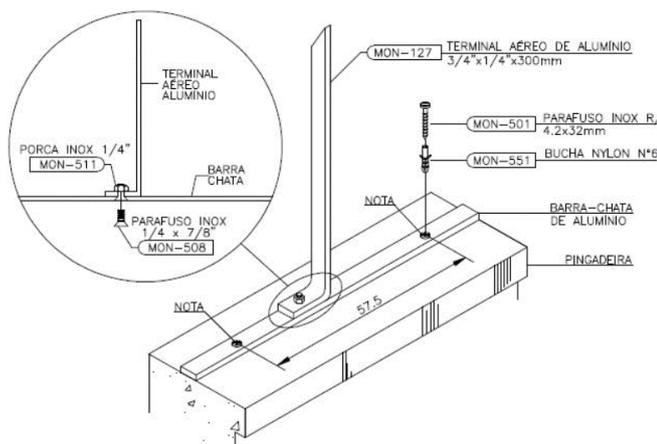
O gerenciamento de risco resultou na necessidade de um sistema de proteção de nível **NP IV**.

Para este Nível de proteção deverá ser utilizada uma malha de captação com afastamento máximo de 20x20 metros e distância entre descidas máxima de 20 metros, para o método de dimensionamento baseado na esfera rolante, o raio da esfera a ser adotado é de 60 metros.

2.10.5- MATERIAIS

2.10.5.1- Terminais Aéreos

Deverão ser utilizados minicaptadores de barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" x 300 mm.



2.10.6- Malhas de captação

Deverão ser utilizados barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" (70 mm²) para a execução das malhas de captação e descidas conforme especificações abaixo:

Barra chata (fita) de alumínio nú, seção retangular, fabricada com liga 6063 T5 com conformação em uma das extremidades e dois furos \varnothing 7mm em cada ponta destinados ao encaixe entre barras. Possui cinco furos \varnothing 7mm destinados a fixação.



L = Largura
 E = Espessura

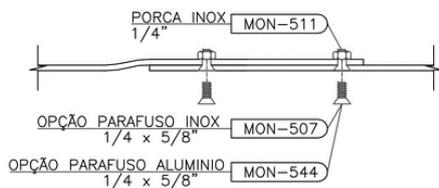
Secção Nominal (mm ²)	Dimensão L x E (polegada)	Dimensão L x E (mm)	Comprimento	Peso Aproximado (Kg/ m)
50	5/8"x1/8"	15,88x3,17	3 m	0,135
120	3/4"x1/4"	19,05x6,35	3 m	0,326
70	7/8"x1/8"	22,22x3,17	3 m	0,190
50	5/8"x1/8"	15,88x3,17	15x15 cm	
120	3/4"x1/4"	19,05x6,35	15x15 cm	
70	7/8"x1/8"	22,22x3,17	15x15 cm	

MONTAGEM:

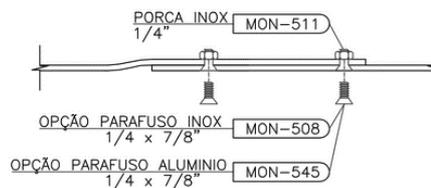
A montagem da barra chata de alumínio no SPDA será sempre ao ar livre em captação, descidas e equipotencializações. Não é permitido seu uso na terra, embutido diretamente no concreto ou reboco, devido a corrosão. Pode ser destruído por acoplamento galvânico pelo cobre. Portanto sua fixação e conexão deverá ser sempre com produtos bimetálicos, alumínio, inox.

As barras devem ser emendadas através de 2 parafusos de alumínio ou inox e fixadas com parafusos de aço inoxidável rosca soberba ou rebites ou suporte de colagem.

EMENDA ENTRE BARRAS ESPESSURA DE 1/8" MON-222 / MON-224

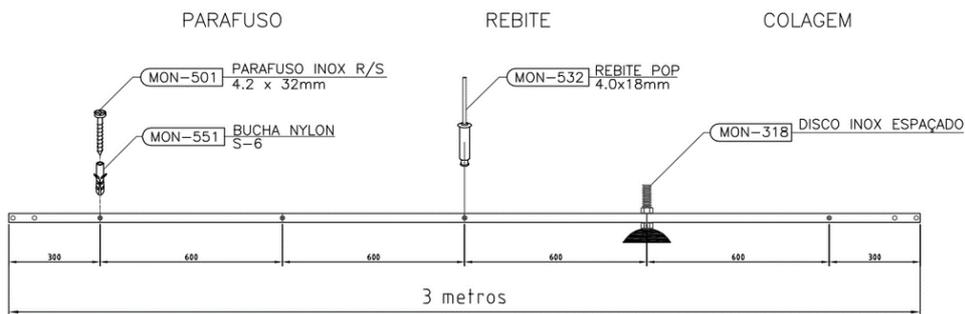


EMENDA ENTRE BARRAS ESPESSURA DE 1/4" MON-223



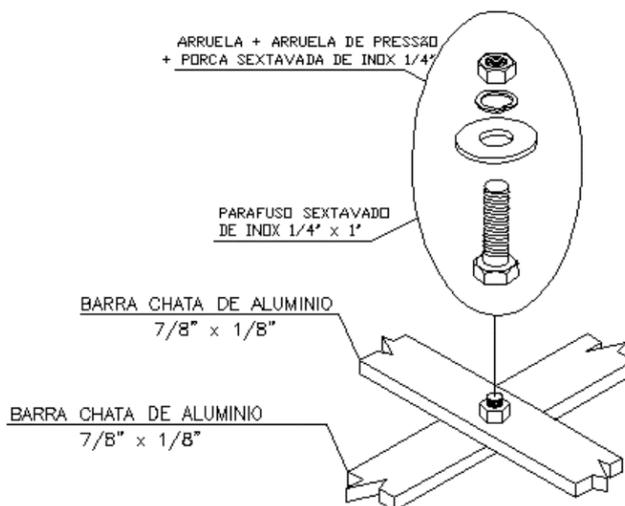
MEMORIAL DESCRITIVO
Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

OPÇÕES DE FIXAÇÃO DAS FITAS DE ALUMÍNIO



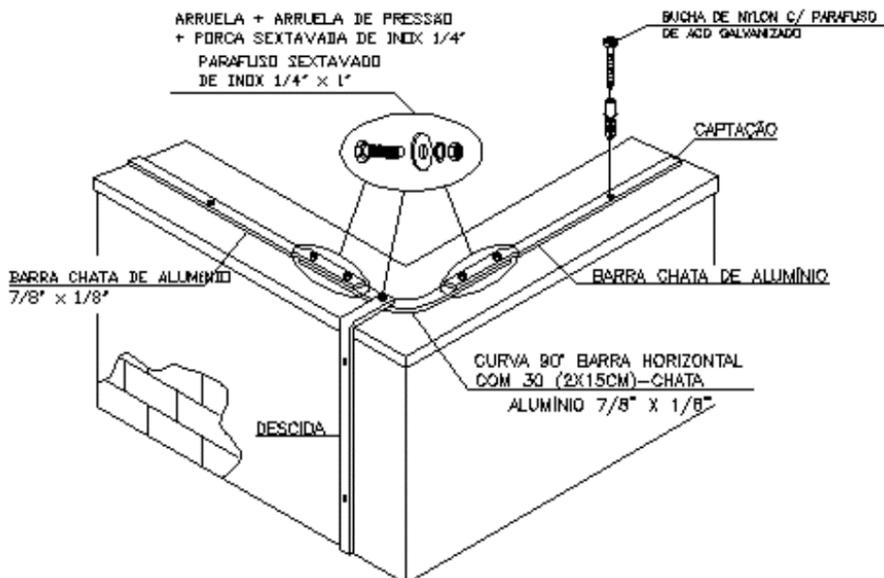
2.10.7- DETALHES CONSTRUTIVOS

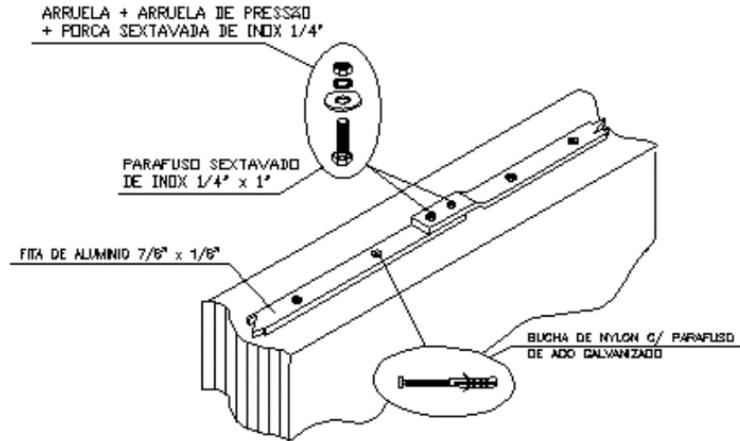
2.10.7.1- Cruzamento entre barras de alumínio



O cruzamento entre as barras chatas de alumínio 7/8" x 1/8" deverão ser feitos com parafuso sextavado de inox 1/4" x 1", preso através de arruela + arruela de pressão + porca sextavada de inox 1/4".

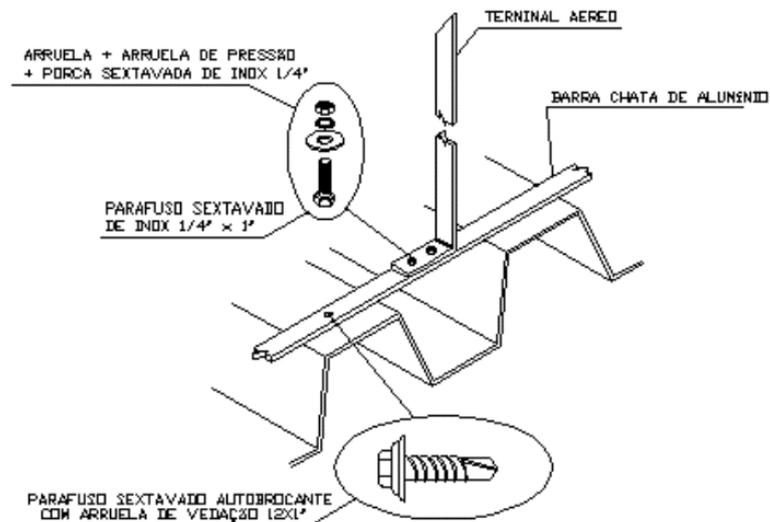
2.10.7.2- Fixação e Emenda da Barra Chata de Alumínio sobre a Platibanda





Para a fixação da barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" sobre a platibanda deverá ser utilizado bucha de nylon com parafuso de aço galvanizado, e para as conexões/emendas entre as barras deverão ser utilizados arruela + arruela de pressão + porca sextavada de inox 1/4" + parafuso sextavado de inox 1/4" x 1". Quando no trajeto forem previstas curvas de 90°, as barras deverão ser do tipo: Barra Chata de Alumínio 7/8" x 1/8" – Barra Horizontal com 30 (2x15 cm)

2.10.7.3- Fixação dos Terminais Aéreos Sobre a Barra Chata de Alumínio

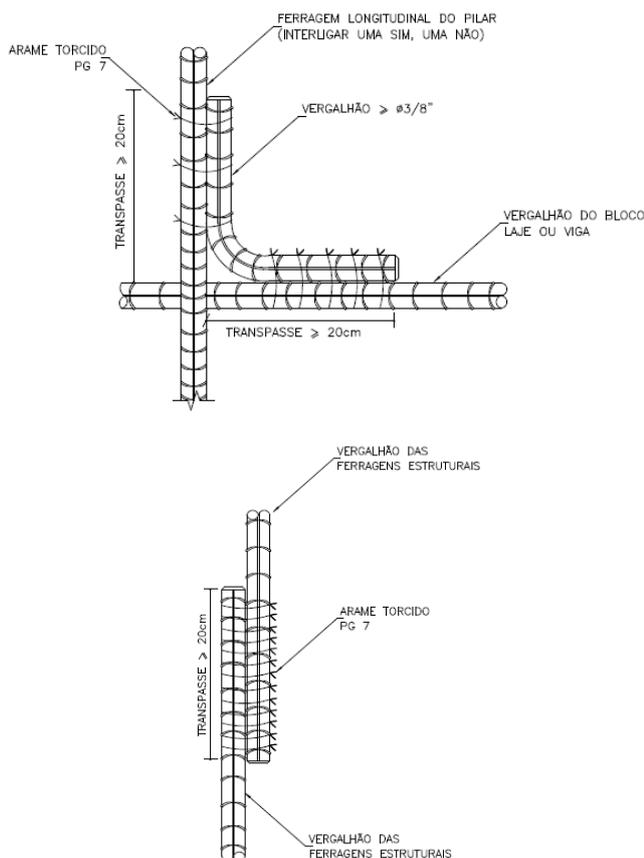


Nos pontos mais elevados do telhado deverá ser previsto Terminais Aéreos e para sua conexão sobre a barra chata de alumínio utilizar parafuso sextavado de inox 1/4"x1" preso através de arruela + arruela de pressão + porca sextavada de inox 1/4".

2.10.8- Amarrações das ferragens

As ferragens devem ser amarradas de maneira satisfatória para garantir a continuidade do subsistema de descida e do subsistema de aterramento.

A amarração deverá ser feita com arame com um transpasse mínimo de 20 cm, a emenda entre vergalhões verticais e horizontais deve ser feita em pelo menos 50% dos vergalhões.

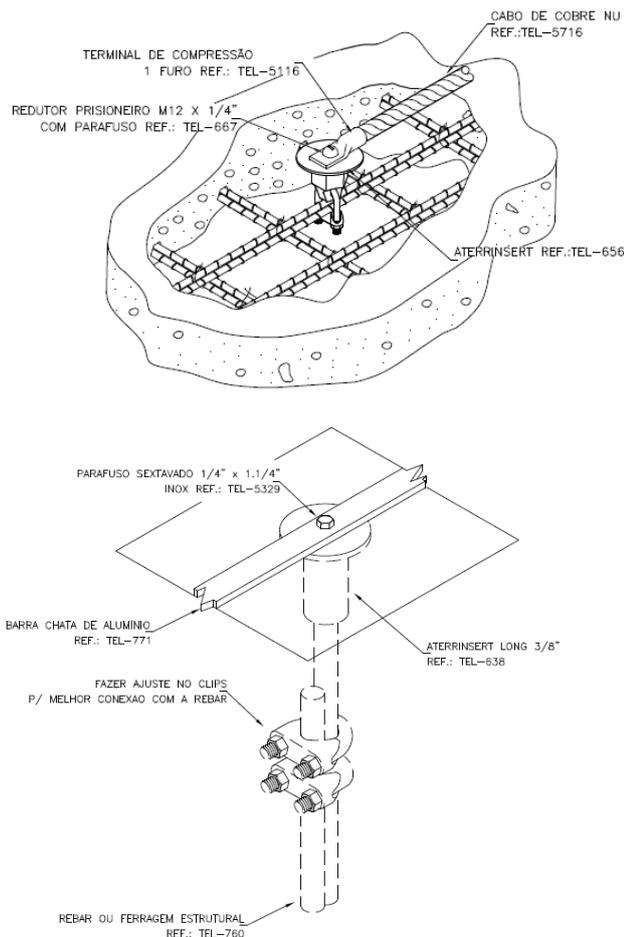


2.10.9- Conexão com armaduras metálicas

A conexão do sistema de captação com as descidas naturais (armaduras de aço da estrutura) deverá ser realizadas com auxílio de um conector estrutural de inserção, ficado nas ferragens da edificação.



A conexão com a malha pode ser feita através do auxílio de um condutor de cobre nú de 35mm² utilizando conector olhal estanhado (o contato do cobre diretamente com a barra de alumínio é extremamente prejudicial ao material devido a ocorrência de pilha galvânica), ou (mais recomendado) através da conexão direta com a barra de alumínio através de parafuso e redutor adequados.



2.10.10- Captores naturais e equipotencialização

Todos os elementos metálicos como escadas, portas, chaminés, telhados metálicos, equipamentos de climatização, etc. localizados na cobertura deverão ser devidamente conectados a malha de captação para fim de equipotencialização.

A conexão será realizada também com barra chata de alumínio com dimensões conforme definidas anteriormente neste documento.

DE MODO ALGUM AS CONEXÕES ENTRE ELEMENTOS DE ALUMÍNIO E ELEMENTOS DE COBRE DEVERÃO OCORRER DIRETAMENTE devido a corrosão galvânica, toda a conexão entre elementos incompatíveis deverá ser realizada através da utilização de conectores adequados. Por este motivo é indispensável que o executante tenha conhecimento sobre as particularidades dos materiais utilizados e conhecimento das normas aplicáveis, especialmente as normas 5419 que apresentam as combinações entre diferentes materiais que podem ser danosas.

2.10.11- INSPEÇÃO DO SPDA

Periodicamente deverá ser realizada a inspeção do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, essa inspeção tem como objetivo assegurar que todos os componentes do sistema estão aptos para cumprir suas funções e não apresentam avarias.

Deverá ser realizada a inspeção:

1. Após a finalização da execução do SPDA, no momento da emissão do documento "as built";
2. Após qualquer alteração ou reparos no SPDA, em qualquer de seus componentes ou em obras que possam interferir na estrutura do SPDA;
3. Após tempestades com ocorrência de raios ou quando houver suspeita que a estrutura foi atingida por uma descarga atmosférica;
4. Inspeção visual semestral apontando pontos de deterioramento do sistema;

5. Anualmente por um profissional habilitado e capacitado para exercer esta tarefa, com emissão de documentação pertinente.

As inspeções devem avaliar, principalmente, mas não exclusivamente, a deterioração e corrosão dos captores e da malha de captação, a condição das equipotencializações e periodicamente sendo realizadas as medições de continuidade das descidas e da malha de aterramento.

2.11- INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – Recomendações do SESC

2.11.1-INTRODUÇÃO

2.11.1.1- 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.

2.11.1.2- 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;

2.11.1.3- 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.

2.11.1.4- 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.

2.11.1.5- APLICAÇÃO: Em todos os ambientes indicados pelo projeto.

2.11.2-TERMO DE REFERÊNCIA PARA OBRAS DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

2.11.2.1- OBJETIVO

2.11.2.1.1- 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.

2.11.2.2- OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

2.11.2.2.1- 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.

2.11.2.2.2- Responsabilizar-se integralmente pelo fiel cumprimento do objeto contratado, prestando todos os esclarecimentos solicitados pelo SESC.

2.11.2.2.3- Manter as condições de habilitação e qualificação técnica exigidas durante toda a vigência do contrato.

2.11.2.2.4- 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.

2.11.2.2.5- 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.

2.11.2.2.6- Implementar rigorosa gestão contratual, observando todas as disposições constantes deste Termo de Referência.

2.11.2.2.7- Responsabilizar-se por todos os custos inerentes à execução dos serviços decorrentes deste Termo de Referência.

2.11.2.2.8- 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, regula-

mentos 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.

- 2.11.2.2.9- 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.
- 2.11.2.2.10- Abster-se, em qualquer hipótese, de veicular publicidade ou qualquer informação acerca das atividades objeto do contrato sem prévia autorização do SESC SC.
- 2.11.2.2.11- 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.
- 2.11.2.2.12- 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.
- 2.11.2.2.13- Comunicar imediatamente e por escrito qualquer anormalidade verificada na execução do objeto, bem como prestar os esclarecimentos solicitados pelo SESC SC.
- 2.11.2.2.14- 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.
- 2.11.2.2.15- 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.
- 2.11.2.2.16- 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.
- 2.11.2.2.17- Elaborar e apresentar documentação técnica dos fornecimentos e serviços executados, nas datas estabelecidas, visando à homologação pelo SESC SC.
- 2.11.2.2.18- Alocar profissionais devidamente capacitados e habilitados para os serviços contratados.
- 2.11.2.2.19- 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.
- 2.11.2.2.20- Responder por quaisquer acidentes que possam acometer seus empregados durante o serviço.
- 2.11.2.2.21- Não deixar de executar qualquer atividade necessária ao perfeito fornecimento do objeto, sob qualquer alegação, mesmo que algum procedimento não tenha sido realizado anteriormente.

2.11.2.3- OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 2.11.2.3.1- Proporcionar à Contratada as informações e documentos necessários para que esta possa desempenhar normalmente o Contrato.
- 2.11.2.3.2- Prestar aos funcionários da Contratada todas as informações e esclarecimentos necessários que eventualmente venham a ser solicitados sobre os serviços.
- 2.11.2.3.3- Aplicar as penalidades cabíveis, previstas neste Edital, garantindo a prévia defesa.
- 2.11.2.3.4- 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, trajas, trânsito e permanência em suas dependências.
- 2.11.2.3.5- 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.
- 2.11.2.3.6- 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.
- 2.11.2.3.7- 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.

- 2.11.2.3.8- Homologar os serviços prestados, quando estes estiverem de acordo com o especificado no Termo de Referência.
- 2.11.2.3.9- 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.
- 2.11.2.3.10- Solicitar que a licitante vencedora assine o contrato, no prazo máximo de cinco dias úteis a contar da convocação.
- 2.11.2.3.11- Solicitar por escrito, durante o prazo de garantia, a substituição dos serviços que apresentarem defeito.
- 2.11.2.3.12- Determinar as sanções administrativas decorrentes da inexecução total ou parcial das obrigações assumidas pela licitante.

2.11.2.4- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS

- 2.11.2.4.1- NORMAS APLICÁVEIS
- 2.11.2.4.2- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- 2.11.2.4.3- NBR NM 60884-1:2010 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo;
- 2.11.2.4.4- NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- 2.11.2.4.5- EIA/TIA 568-A – Cabeamento de telecomunicações “Cat. 5e” para edifícios comerciais;
- 2.11.2.4.6- EIA/TIA 568-B.2.1 – Cabeamento de telecomunicações “Cat6” para edifícios comerciais;
- 2.11.2.4.7- EIA/TIA 569-A – Caminhos e espaços de telecomunicações para rede interna estruturada;
- 2.11.2.4.8- EIA/TIA PN3012 – Cabeamento com fibra óptica;
- 2.11.2.4.9- EIA/TIA 606-A – Administração de infraestrutura de telecomunicações;
- 2.11.2.4.10- NBR 14565 – Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;
- 2.11.2.4.11- ANSI/TIA-568-C.0, Anexo A – Centralized Optical Fiber Cabling;
- 2.11.2.4.12- ANSI Z136.1 – Safe Use of Lasers;
- 2.11.2.4.13- ANSI Z136.2 – Safe Use of Lasers in Optical Fiber Communications Systems Utilising Laser Diode and LED Sources;
- 2.11.2.4.14- ANSI Z136.3 – Safe Use of Lasers in Health Care Facilities;
- 2.11.2.4.15- ANSI Z136.5 – Safe Use of Lasers in Educational Institutions;
- 2.11.2.4.16- ANSI Z136.6 – Safe Use of Lasers Outdoors;
- 2.11.2.4.17- TSB 72 – Procedimento de serviços ópticos;
- 2.11.2.4.18- E outras normas citadas nas especificações.

2.11.2.5- PREMISSAS BÁSICAS

- 2.11.2.5.1- Obediência às normas e padrões recomendados neste documento, garantindo assim padronização e confiabilidade à rede;
- 2.11.2.5.2- Todos os materiais de conectividade deverão ser de um mesmo fabricante e atender às especificações deste termo de referência;
- 2.11.2.5.3- 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:
- 2.11.2.5.4- 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;
- 2.11.2.5.5- Lançar todos os cabos do cabeamento horizontal de acordo com o projeto e também com este termo de referência;
- 2.11.2.5.6- Todos os cabos do cabeamento horizontal devem estar conectorizados na extremidade do usuário com o conector especificado neste termo de referência;
- 2.11.2.5.7- 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;

- 2.11.2.5.8- 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;
- 2.11.2.5.9- 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;
- 2.11.2.5.10- 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 6,00mm² (quadro e circuito exclusivo para nobreak). Este fornecimento deve ser considerado mesmo que não esteja em projeto;
- 2.11.2.5.11- 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.

2.11.3-SERVIÇOS

2.11.3.1- INTRODUÇÃO

- 2.11.3.1.1- 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;
- 2.11.3.1.2- 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;
- 2.11.3.1.3- Os serviços deverão respeitar as características das edificações, mantendo suas estruturas originais, sem necessidade de alterações no âmbito civil, elétrico e de telecomunicações;
- 2.11.3.1.4- A solução deverá possuir alta disponibilidade em todos os níveis;
- 2.11.3.1.5- Os backbones de fibra óptica deverão atender às premissas de norma em seu lançamento e também permitir redundância em suas conexões;
- 2.11.3.1.6- A execução dos serviços deverá ser possível em qualquer tipo de arquitetura civil, tanto para cabeamento metálico quanto óptico;
- 2.11.3.1.7- As edificações da instituição possuem características híbridas, mesclando plantas horizontais e verticais que deverão ser igualmente atendidas pela solução, serviços e equipamentos;
- 2.11.3.1.8- 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;
- 2.11.3.1.9- 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;
- 2.11.3.1.10- 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;
- 2.11.3.1.11- A solução deverá permitir a interligação entre as edificações da instituição, tanto ponto-a-ponto quanto ponto-multiponto.

2.11.4- DETALHAMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS

2.11.4.1- Fornecimento, lançamento, conectorização e habilitação de cabeamento UTP/FTP

Descrição do Serviço:

- 2.11.4.1.1- Compreende o lançamento do cabo UTP via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalhas.
- 2.11.4.1.2- A equipe deverá possuir certificação do fabricante do produto, visando a preservação das garantias.
- 2.11.4.1.3- O comprimento máximo permitido para cabos UTP/FTP é de 90 metros.
- 2.11.4.1.4- Nas instalações novas, conforme projeto, deverá ser utilizado cabos Categoria 6.
- 2.11.4.1.5- 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).
- 2.11.4.1.6- Todos os pontos metálicos do cabeamento estruturado deverão possuir terminação em patch panels CAT.6.
- 2.11.4.1.7- O ponto de acesso do usuário deverá terminar em um conector RJ45 fêmea.
- 2.11.4.1.8- Todos os pontos deverão estar devidamente certificados, seguindo as especificações de certificação deste documento.
- 2.11.4.1.9- Todos os pontos de dados deverão acompanhar patch cords nas duas extremidades (patch panel e usuário).
- 2.11.4.1.10- Todos os pontos deverão ter todos os elementos devidamente identificados, conforme especificação deste documento.
- 2.11.4.1.11- 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.
- 2.11.4.1.12- Deve-se planejar o lançamento dos cabos para não haver cruzamento de cabos dentro das eletrocalhas.
- 2.11.4.1.13-
- 2.11.4.1.14- 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.
- 2.11.4.1.15- 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.
- 2.11.4.1.16- 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.
- 2.11.4.1.17- 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.
- 2.11.4.1.18- O patch panel deve ser conectorizado com ferramenta adequada do tipo punch down.
- 2.11.4.1.19- 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.
- 2.11.4.1.20- 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.
- 2.11.4.1.21- Todos os cabos devem ser identificados conforme o item 6.03 deste termo de referência.

2.11.4.2- Especificações dos materiais:

- 2.11.4.2.1- 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 agrideam 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.

2.11.4.3- 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.

2.11.4.4- 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.

2.11.4.5- Fornecimento e Instalação de Cabo Telefônico

Descrição do Serviço:

2.11.4.6- 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:

2.11.4.7- 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.

2.11.4.8- 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.

2.11.4.9- Fornecimento de Infraestrutura

Descrição do Serviço:

2.11.4.9.1- 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.

2.11.4.9.2- 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.

2.11.4.9.3- 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.

2.11.4.9.4- 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.

2.11.4.9.5- 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.

2.11.4.10- Especificações dos materiais:

2.11.4.10.1- 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.

2.11.4.10.2- 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.

2.11.4.10.3- 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 sobrepôr 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.
- Possui septo divisor com espessura mínima de 1,2 mm, não podendo ser encaixado, arrebocado 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.

2.11.4.10.4- 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 sobrepôr 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.

2.11.4.10.5- 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).

2.11.4.10.6- 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

2.11.4.10.7- 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

2.11.4.11- Fornecimento, Instalação de Materiais e Serviços Complementares

2.11.4.11.1- 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.

2.11.4.11.2- 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.

2.11.4.11.3- 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.

MEMORIAL DESCRITIVO
 Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

- 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.

2.11.4.11.4- 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.

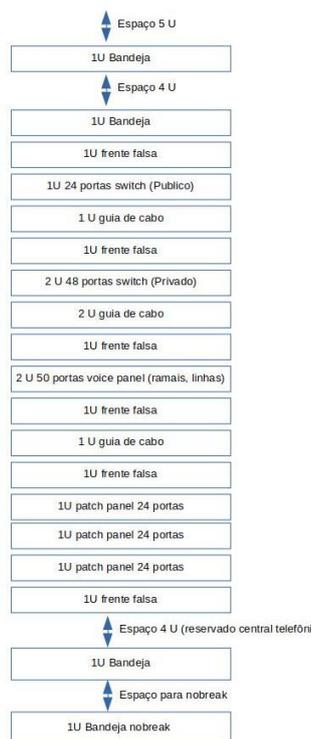


Figura 2: Layout de montagem do rack



Figura 3: Foto de exemplo 1 - montagem rack.



Figura 4: Foto de exemplo 3 - montagem rack.

2.12- INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – Memorial do Projetista

2.12.1- INTRODUÇÃO

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

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

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

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

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

APLICAÇÃO: Em todos os ambientes indicados pelo projeto.

2.12.2- NORMAS APLICÁVEIS

NBR5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

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

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

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

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

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

EIA/TIA PN3012 – Cabeamento com fibra ótica;

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

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

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

TSB 72 – Procedimento de serviços ópticos;

E OUTRAS NORMAS CITADAS NAS ESPECIFICACOES.

2.12.3- DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

O presente memorial trata do projeto elétrico do Hotel e Centros de Eventos – SESC Urubici, situado à Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC, com área total de 33.801,92m². Trata-se de uma edificação nova, com dois blocos isolados.

2.12.4- PREMISSAS BÁSICAS

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

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

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

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

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

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

Todos os cabos do cabeamento horizontal e backbones devem possuir identificação provisória, nas duas extremidades do cabo. Esta identificação deverá ser realizada com caneta marca texto na cor preto ou azul (numeração sequência e de forma ABSOLUTAMENTE LEGÍVEL). Atentar para que não haja numeração repetida ou trocada, ou seja, o mesmo número deve estar em ambas as extremidades do cabo;

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

O aterramento de cada rack deverá ser proveniente do quadro de distribuição que alimenta eletricamente o rack. Este aterramento deverá ser revisado e estar em conformidade com a EIA/TIA 607.

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

2.12.5- SERVIÇOS

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

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

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

A solução deveser possuir alta disponibilidade em todos os níveis;

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

2.12.6- DETALHAMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS

2.12.6.1- 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 deveser possuir certificação do fabricante do produto com objetivo da preservação das garantias;
- O comprimento máximo permitido para cabos UTP/FTP e de 100 metros;
- Deverão ser utilizado cabos Categoria 6;
- Nas pontas terminais deveser usado conectores RJ45 próprios, em caixas apropriadas de acordo com o material utilizado (Canaleta de alumínio ou eletroduto PVC aparente/embutidos);
- Todos os pontos metálicos do cabeamento estruturado deveser possuir terminação em patch panels CAT.6;
- O ponto de acesso do usuário deveser terminar em 1 conector do tipo RJ45 Femea;
- Todos os pontos deveser estar devidamente certificados, seguindo especificações de certificação deste documento;
- Todos os pontos de dados deveser acompanhar patch cords nas duas extremidades (patch panel e usuário);
- Todos os pontos deveser ter todos os elementos devidamente identificados com etiqueta de vinil acrílico, conforme especificação deste documento;
- O lançamento de cabos metálicos deveser respeitar agrupamento em grupos de 24 cabos sequenciais, correspondentes ao preenchimento de cada patch painel. Os feixes de cabos deveser formados a partir da chegada destes a eletrocalha principal;
- Deve-se planejar o lançamento dos cabos a fim de não haver cruzamento de cabos dentro das eletrocalhas;
- Deve-se respeitar as taxas de ocupação de no máximo 60% das eletrocalhas, eletrodutos e canaletas;
- A conectorização e composta pela crimpagem de cabos aos conectores e/ou patch panels e deve ser feita com ferramentas apropriadas, para cada categoria de cabo lançado;
- Na extremidade do ponto de rede (usuário), deve-se utilizar um conector RJ45 Femea seguindo o padrão EIA/TIA 568 A/B, de acordo com a categoria utilizada no cabo;

- O Conector deve ser conectorizados através de alicate apropriado. A utilização deste tipo de ferramenta permite que todos os condutores sejam inseridos ao mesmo tempo no conector e de forma homogênea, além de cortar as sobras de maneira precisa;
- Os Patch Panels deverão ser do tipo descarregado;
- Os cabos de manobra utilizados junto aos painéis de conexão devem ter uma identificação numérica sequencial nas duas pontas, a fim de facilitar a identificação das extremidades, visto que após a montagem nos organizadores de cabos verticais e horizontais, qualquer movimentação dos cabos em procedimentos de manutenção ou reconfiguração poderá demandar tempo para a localização;
- Todas as câmeras deverão ser alimentadas eletricamente através dos switches através de portas POEs;
- Todos os acess points deverão ser alimentados eletricamente através dos switches através de portas POEs;
- Todos os cabos devem ser identificados conforme indicado neste memorial.

2.12.7- ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

2.12.7.1- CABO U/UTP CAT.6 LSZH VM 23

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

Os requisitos para os cabos utilizados são:

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

2.12.7.2- CONECTOR FÊMEA CAT.6 BRANCO

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

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

2.12.8- EQUIPAMENTOS

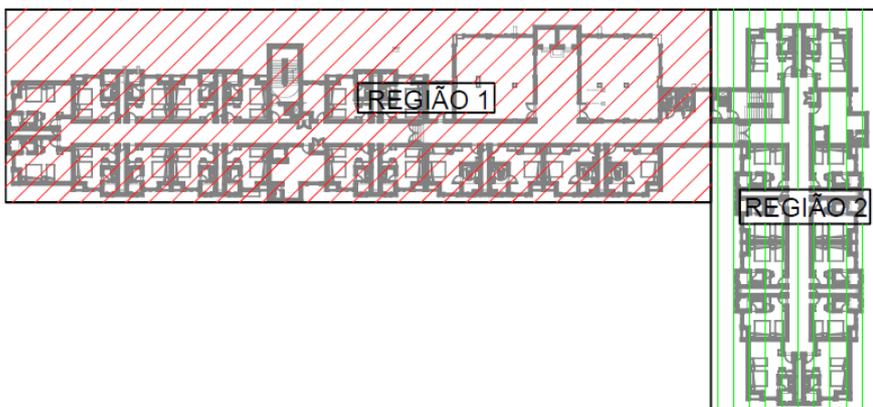
2.12.8.1- RACKS

O hotel possuirá um distribuidor de edifício localizado na sala técnica do pavimento térreo como rack principal e distribuidores secundários distribuído ao longo da edificação.

As dimensões de cada rack, descrição e número de cada equipamento interno (passivos e ativos) estão indicadas nas demais documentações do projeto.

Os distribuidores de piso serão de 19", fechado, 16U com dimensões de 570 por 550mm, enquanto os distribuidores de edifício serão de 19", 42U, 600 por 1100mm.

Serão posicionados, além do rack principal, um rack para a região do restaurante e cozinha no pavimento térreo, um rack no segundo pavimento e mais dois racks em cada pavimento subsequente, sendo que cada rack será responsável pela distribuição de circuitos em uma região do pavimento, conforme representado na imagem a seguir:



As conexões entre o rack principal com os distribuidores de piso será realizado através de cabo optico para uma maior confiabilidade do sistema;

Em todos os racks, deverão ser posicionados os seguintes equipamentos:

- Nobreak online dupla conversão, monofásico 220/220V, 1500 VA;
- Bandeja de fixação de 4 pontos para nobreak;
- Calha de tomadas com no mínimo 10 tomadas de 10 A;
- Guia para cabos fechado de 2U sobre cada conjunto de até 3 swtichs ou patch panels (conforme indicado nas faces de rack nos demais documentos do projeto);
- Demais elementos conforme indicado em projeto;

2.12.8.2- PONTOS DE ACESSO

Os pontos de acesso de wi-fi foram posicionados de modo que a cobertura seja obtida em todas as áreas do hotel e centro de eventos.

Deverão ser utilizados equipamentos com as seguintes exigências mínimas:

- Wifi 6, >2Gbps
- Porta LAN gigabit
- PoE+
- 4x4:4 MI-MIMO
- Suporte a roaming rápido
- Possibilidade de fixação em parede e forro;

2.12.8.3- CAMERAS SISTEMA DE CFTV

Foram previstas câmeras em pontos estratégicos de modo a ser possível identificar o fluxo de pessoas em todas as entradas e monitorar os locais de uso comum e salas administrativas.

As câmeras foram posicionadas considerando equipamentos com as seguintes características:

- Camera panorâmica 180º/360º;
- Lente fisheye teto ou parede;
- PoE+;
- Comunicação RJ45;
- Possibilidade de comunicação wireless (para as câmeras indicadas como wireless no projeto);

2.12.9- INFRAESTRUTURA

2.12.9.1- INSTALAÇÃO DE ELÉTRICALHAS, PERFILADOS E ACESSÓRIOS

- Compreende a instalação, com aterramento elétrico, de bandeja metálica dobrada em formas de “C” e/ou “U”, perfurada, incluídos todos os acessórios compatíveis com os padrões predefinidos em suas terminações;
- As eletrocalhas deverão possuir dimensões conforme indicações em projeto, caso não haja indicação as eletrocalhas serão de #100x50mm no centro de eventos e #50x50mm no hotel;
- Os perfilados deverão ser do tipo perfurado e possuir dimensões de #38x38mm;
- Todo o material fornecido deverá ser fabricado em chapas de aço SAE 1008/1010 conforme a NBR11888-2 e NBR7013;
- As eletrocalhas devem respeitar a taxa de ocupação imediata de 60%;
- Todas as eletrocalhas serão fixadas a estrutura da edificação através de suporte de teto ou parede que dependerão da estrutura do local, tais como altura de pé direito, colunas, vigas, paredes e outros fatores que irão interferir diretamente no percurso da mesma;
- Todas as eletrocalhas deverão obrigatoriamente possuir ligação ao cabo de aterramento em pelo menos dois pontos ao longo de sua extensão. Deverá ser assegurada a continuidade elétrica em todo o percurso da eletrocalha.
- Todas as conexões e suportes de eletrocalha devem ser peças manufaturadas, sendo proibida a fabricação dos respectivos acessórios pela contratada, as peças devem possuir as mesmas características físicas e elétricas que as barras (nos requisitos aplicáveis);
- Todos os elementos que derivam da eletrocalha deverão possuir acessório condizente com esta interligação;
- Toda a estrutura deverá ser fixada com parafusos e buchas específicos ao esforço em paredes e/ou em tetos;
- O lançamento da estrutura de eletrocalhas deverá seguir à risca o nivelamento e alinhamento, não sendo aceitas ondulações ou outras imperfeições.

2.12.9.2- INSTALAÇÃO DE TUBOS EM PVC

- Compreende a instalação de eletroduto de PVC com todos os acessórios, incluindo a abertura e recomposição de toda estrutura utilizada na parte interna e/ou externa dos prédios, embutido e/ou aparente;
- As abraçadeiras de fixação dos eletrodutos poderão ter distância máxima de 80 cm;
- Não poderá haver segmento de eletroduto com intervalos maiores que 15m sem a presença de uma caixa de passagem (condutele);

- E obrigatório a cada 2 curvas consecutivas a presença de uma caixa de passagem (condulete) entre elas;
- Os eletrodutos deverão ser ligados a eletrocalha através da utilização de terminal box reto juntamente com saída horizontal ou vertical;
- Os eletrodutos deverão ser ligados as canaletas através de adaptador específico e manufaturado pelo fabricante da respectiva canaleta;
- Todos os eletrodutos utilizados no cabeamento horizontal terão diâmetro conforme indicado em projeto e cor branca.
- Os dutos com cabos de rede de comunicação serão exclusivos, não se admitindo passagem de cabos de energia.
- Ao serem embutidos em concreto deverão ser colocados de modo a evitar sua deformação na concretagem, devendo ainda serem fechadas as bocas com tampões apropriados ou papel amassado para impedir entrada de argamassa ou nata de concreto. Na junção dos dutos deverão ser tomadas precauções para evitar rebarbas internas.
- Deverão ser respeitadas as taxas de ocupação e os raios de curvatura, conforme especifica a norma EIA/TIA 569A.

2.12.9.3- 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 óticos ou metálicos deverão ser em dutos PEAD com bitola mínima conforme indicado em projeto (1" quando não indicado);
- A contratada deve levar em consideração todos os obstáculos necessários a passagem de tubulações subterrâneas quando esta transpor calcadas, 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.

2.12.9.4- INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA

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

2.12.10- TOMADAS

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

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

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

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

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

2.12.11- ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

2.12.11.1- ELETROCALHA PERFURADA TIPO U

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

2.12.11.2- 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 1,8 mm;
- Deverá vir acompanhada de todos os acessórios necessários para a instalação: curvas, adaptadores, caixas de derivação caixas sobrepor para encaixe de tomadas etc.
- Não será aceito recortes, meia esquadrias e adaptações, deverão ser utilizados todos os acessórios e curvas próprias para as aplicações;

2.12.11.3- ELETRODUTO EM PVC

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

2.12.11.4- Eletroduto Corrugado Flexível Fabricado em PEAD

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

2.12.11.5- Caixa de Concreto

- As caixas de passagem serão de alvenaria, com dimensões conforme indicado em projeto;
- As caixas deverão possuir tampa de concreto ou de ferro fundido, com resistência adequada para utilização em ambiente de circulação de veículos e pedestres;
- A base da caixa deverá possuir preenchimento com brita para escoamento de água;
-

2.12.12- 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

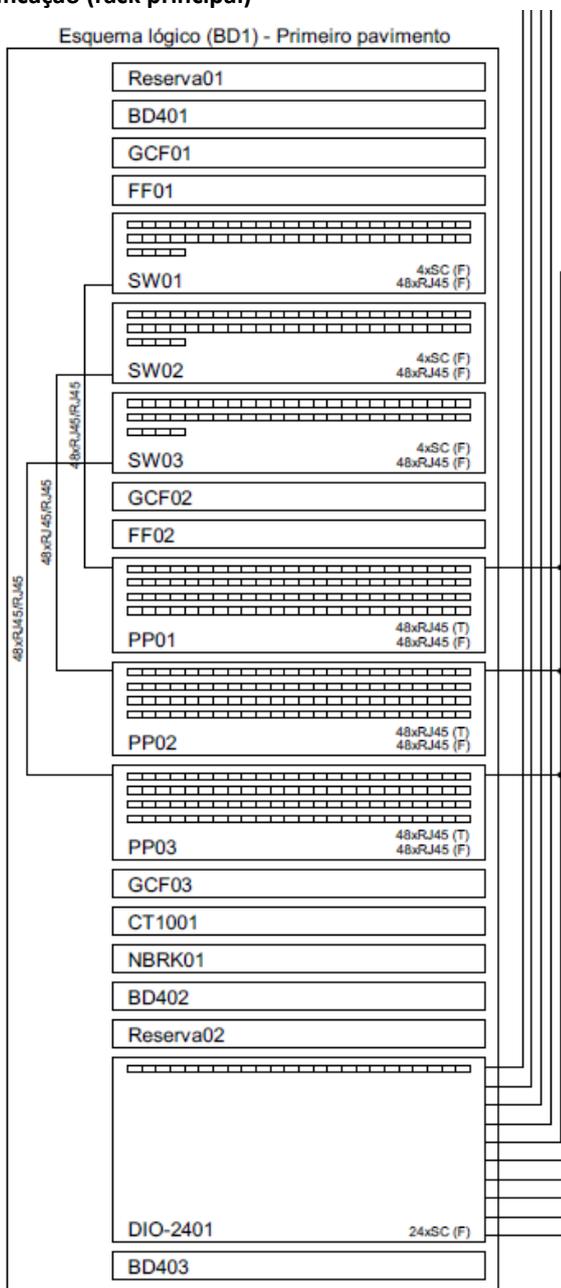
com a norma EIA/TIA 568B, no que tange a: Continuidade; Polaridade; Identificação; Curto-circuito; Atenuação; NEXT (Near End CrossTalk - diafonia) e demais parâmetros elétricos estabelecidos pela norma.

- 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).

2.12.13- FACE DE RACK

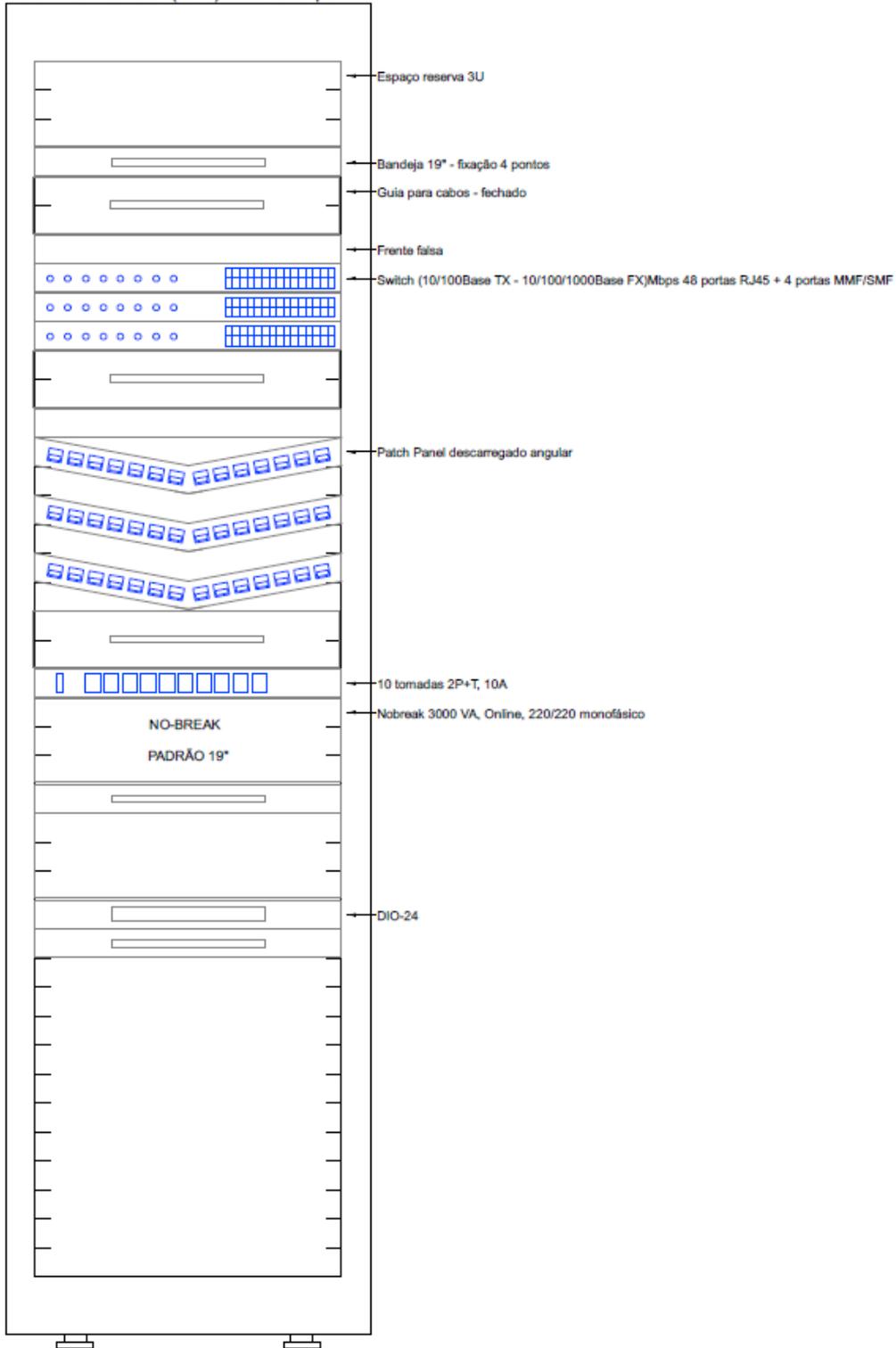
A seguir serão apresentados os diagramas dos racks da edificação e as faces de racks propostas:

2.12.13.1- Distribuidor de edificação (rack principal)

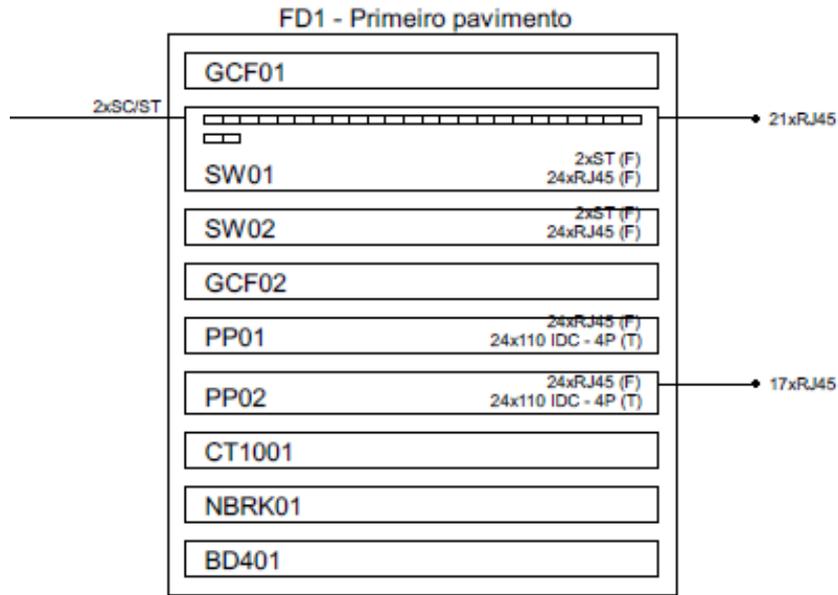


MEMORIAL DESCRITIVO
 Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

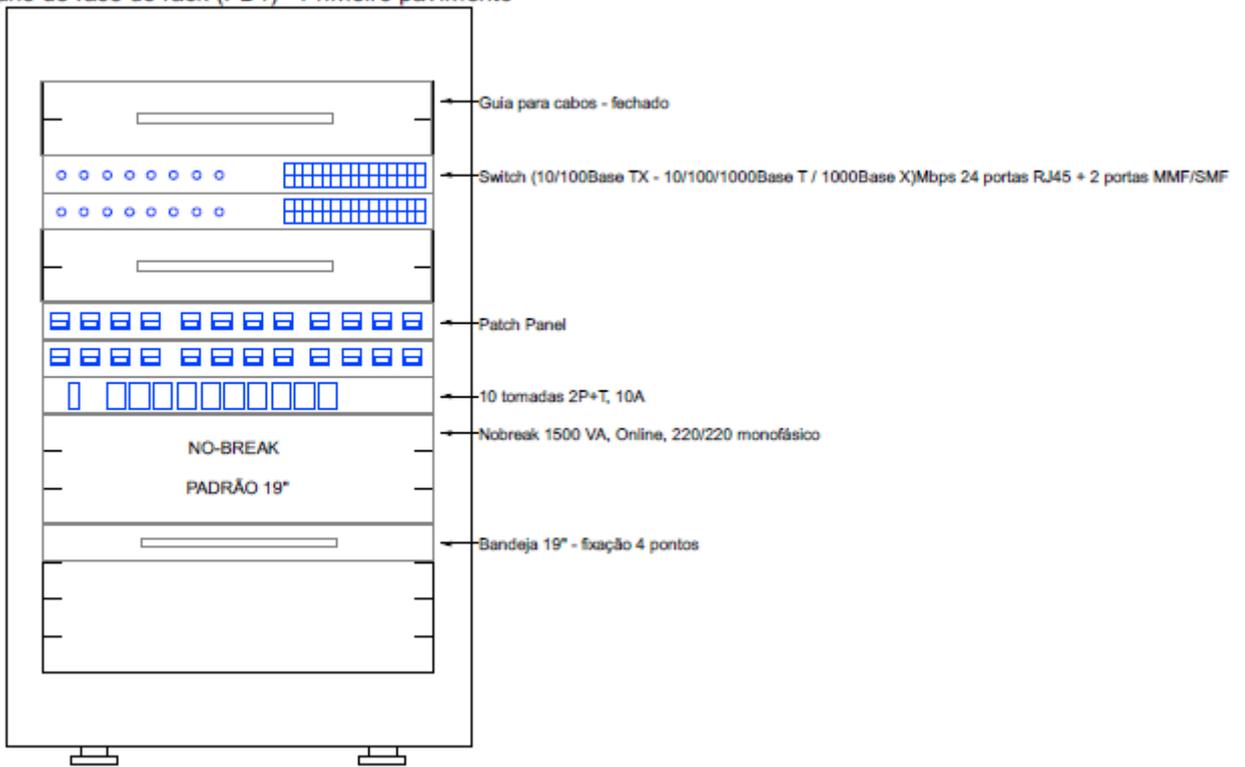
Plano de face do rack (BD1) - Primeiro pavimento



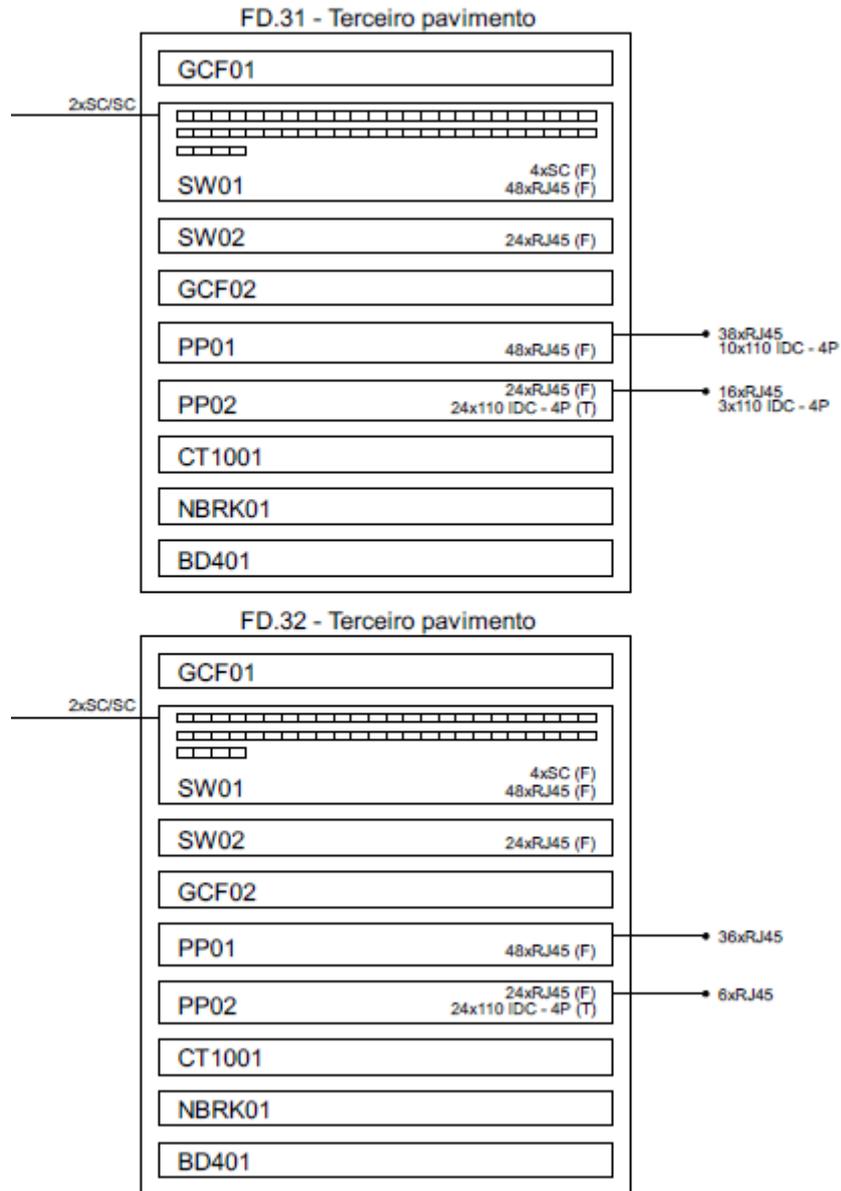
2.12.13.2- Rack cozinha – Pavimento térreo



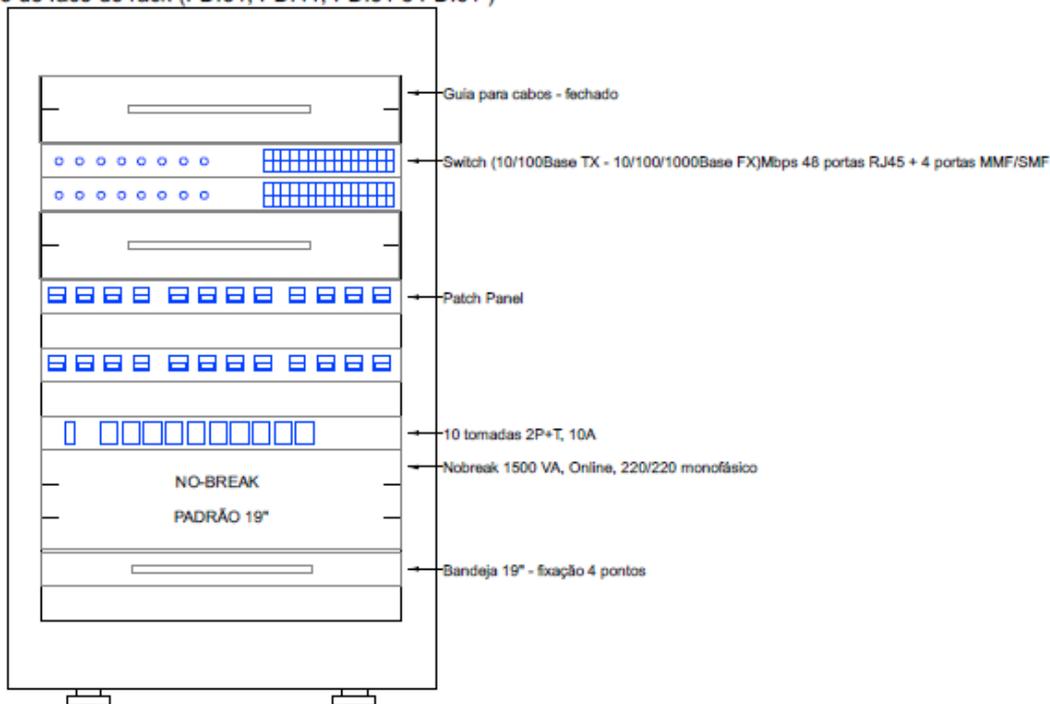
Plano de face do rack (FD1) - Primeiro pavimento



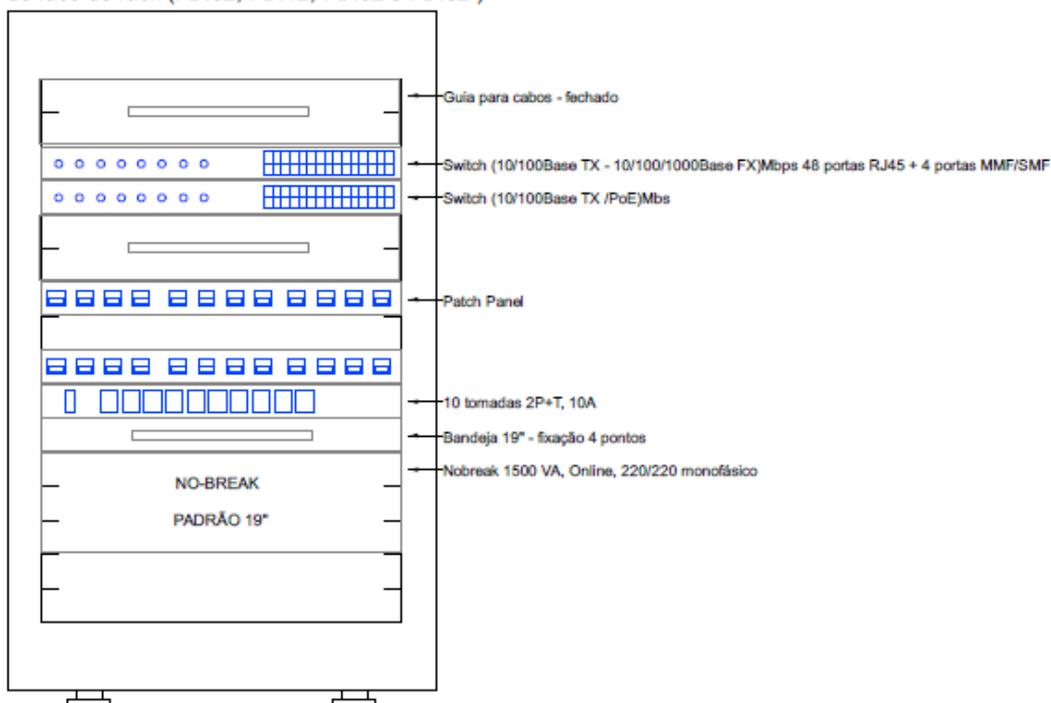
2.12.13.3- Racks dos pavimentos superiores



Plano de face do rack (FD.31, FD.41, FD.51 e FD.61)



Plano de face do rack (FD.32, FD.42, FD.52 e FD.62)



2.12.14- RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES

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

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

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

Cada ponto destinado a desktop ou notebook deve estar acompanhado de dois pontos elétricos. Cada ponto destinado a demais equipamentos (impressora, access point, relógio de ponto, etc) devem estar acompanhados de um ponto elétrico. Os pontos não necessariamente precisam estar no mesmo espelho e devem seguir o posicionamento indicado no projeto elétrico.

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

Retirar entulhos e fazer limpeza dos locais afetados pelos serviços.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.13- 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.

2.13.1- 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".

2.13.2- INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – Descrições Gerais

2.13.2.1- 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.

2.13.2.2- Fornecer e instalar caixas d'água, em fibra, conforme indicado em projeto.

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

2.13.3- 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).

2.13.4- 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".

2.13.5- 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.

2.14- INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – Memorial Projetista

2.14.1- DESCRIÇÃO DAS EDIFICAÇÕES

HOTEL SESC: edificação nova, com 6 pavimentos, sendo que no pavimento térreo contempla um restaurante, recepção do hotel, área de lazer com piscina, e 7 lojas comerciais. O 2º pavimento contempla 14 suítes, uma copa, uma rouparia e uma academia. O 3º pavimento contempla 26 suítes, uma copa, 02 rouparias, um salão de jogos e duas salas de reuniões. Do 4º ao 6º pavimento são iguais, cada pavimento contempla 30 suítes, uma copa, 02 rouparias e duas salas de reuniões. Área total construída de 12.933,63m².

2.14.2- USO PRETENDIDO

Serviços de Hospedagem

2.14.3- NOME DO PROPRIETÁRIO

SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SECS AR/SC.
CNPJ. 03.603.595/0001-68

2.14.4- ENDEREÇO DO IMÓVEL

Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC

2.14.5- CÁLCULO DA POPULAÇÃO DE PROJETO PARA FINS DE CONSUMO DE ÁGUA POTÁVEL

2.14.5.1- HOTEL SESC

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO -2º ao 6º PAVIMENTO			
CRITÉRIO: 2 pessoas/ dormitório e Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ²			
SUÍTES	Número Suítes	Critério	POPULAÇÃO
	130	2	260
ADMINISTRATIVO	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
Rouparia - 2ºpavto	27,76	7	4
Rouparia - 3ºpavto	27,80	7	4
Rouparia - 3ºpavto	26,85	7	4
Rouparia - 4ºpavto	27,80	7	4
Rouparia - 4ºpavto	26,85	7	4
Rouparia - 5ºpavto	27,80	7	4
Rouparia - 5ºpavto	26,85	7	4
Rouparia - 6ºpavto	27,80	7	4
Rouparia - 6ºpavto	26,85	7	4
SOMA	246,36		36
SOMA TOTAL			296

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - HOTEL			
CRITÉRIO: Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ² .			
CRITÉRIO: Salas administrativas dimer	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
Maleiro	13,62	7	2
ADMINISTRATIVO	42,80	7	7
GERENCIA	15,52	7	3
SOMA TOTAL			12

MEMORIAL DESCRITIVO
Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - LOJAS			
CRITÉRIO: Lojas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ²			
LOJAS	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
Loja 01	14,74	7	3
Loja 02	20,48	7	3
Loja 03	15,07	7	3
Loja 04	15,63	7	3
Loja 05	23,10	7	4
Loja 06	17,21	7	3
Loja 07	14,74	7	3
SOMA TOTAL			22

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - COZINHA RESTAURANTE			
CRITÉRIO: Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ² , depósito 1/30m ²			
COZINHA RESTAURANTE	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
Carnes	15,37	7	3
Saladas	13,11	7	2
Sobremesas	17,65	7	3
Higienização	13,29	7	2
Higienização	13,36	7	2
Cocção	40,47	7	6
Controle	7,43	7	2
DML	5,86	7	1
Área serviço	6,67	7	1
Almoxarifado	71,89	30	3
SOMA TOTAL			25

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - RESTAURANTE				
CRITÉRIO: Restaurante 1 pessoa/m ² de área em locais sem assentos ou com base no número de assentos				
RESTAURANTE	Área total (m ²)	Área sem assento (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
Salão 01	311,01	-	n ^o assentos	198
Salão 02	161,86	18,50	1	19
SOMA TOTAL				217

População Total: 572 pessoas

2.14.6- INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA POTÁVEL FRIA E QUENTE

O sistema predial de água fria prevê fornecimento da concessionária pública pela rua Adolfo Konder até um castelo d'água localizado no pavimento térreo.

O sistema de reserva de água potável para as edificações será composto por um Castelo d'água que abrigará duas cisternas, denominadas "Cisterna 1" e "Cisterna 2" e um reservatório superior, e um reservatório superior localizado na cobertura do Hotel.

O sistema utilizará 3 conjuntos de bombas, sendo um conjunto de bombas para recalcar a água da Cisterna 1 para a Cisterna 2, um conjunto de bombas para recalcar a água da Cisterna 1 para o reservatório superior do Castelo e 1 conjunto de bombas para recalcar a água da Cisterna 2 para o reservatório superior na cobertura do Hotel.

2.14.6.1- CÁLCULO DO VOLUME DOS RESERVATÓRIOS

O empreendimento utilizará água pluvial para fins não potáveis, conforme a NBR 15527:2019, aplicada na irrigação de jardins, lavagem de pisos e abastecimento de vasos sanitários. Diante disso, adotou-se uma redução de 20% no consumo de água potável. Trata-se de uma medida tecnicamente viável, sustentável e que não compromete o abastecimento da edificação.

2.14.6.1.1- HOTEL SESC

HOTEL SESC							
Consumo de Água Potável							
	Turno	População		Consumo de água		Volume	
LOJAS		22	pessoas	200	l/pessoa	4400	litros
ADMINISTRATIVO		48	pessoas	50	l/pessoa	2400	litros
RESTAURANTE	3	229	pessoas	40	l/pessoa	27480	litros
HOTEL		260	pessoas	200	l/pessoa	52000	litros
Volume total						86280	litros
Redução de 20%						17256	litros
Volume adotado						69024	litros

Para o Hotel será adotado um volume total de 90.000 litros, sendo que o reservatório inferior (cisterna 2) com 60.000 litros e o superior com 30.000 litros.

2.14.6.1.2- ESPELHO D'ÁGUA

O espelho d'água com chafariz tem função decorativa e gerando efeitos visuais e sonoros agradáveis. Com um volume de 13.600 litros, está equipado com:

- Filtro de piscina: 1 unidade
- Bomba autoeskorvante com pré-filtro: 0,25 CV
- Ralos: 2 unidades
- Retornos de água: 3 pontos, com 2 dispositivos cada
- Chafarizes: 2 pontos com bicos tipo leque (4 saídas cada)
- Bomba centrífuga de superfície: monofásica, potência 0,25 kW, vazão de 2,4 m³/h

A integração dos chafarizes promove oxigenação e movimento da água, reduzindo a proliferação de algas e mantendo boas condições estéticas e funcionais.

2.14.7- INDICAÇÃO DO LOCAL DE EXTRAVASÃO DA TUBULAÇÃO DE LIMPEZA E EXTRAVASÃO DOS RESERVATÓRIOS E CISTERNAS DE ÁGUA POTÁVEL

A destinação dos efluentes provenientes da tubulação de limpeza e do extravasor das cisternas, bem como do reservatório superior do castelo d'água, será realizada por meio de conexão à rede de drenagem pluvial.

A água utilizada na limpeza do reservatório superior será conduzida por tubulações verticais até o pavimento térreo, onde será devidamente direcionada para a rede de drenagem pluvial existente, garantindo o descarte adequado e evitando lançamento indevido na rede de esgoto sanitário.

2.14.8- INDICAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DOS HIDRÔMETROS INDIVIDUAIS

Haverá um hidrômetro geral na testada do terreno, e 7 hidrômetros individuais para as lojas comerciais.

2.14.9- INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE

2.14.9.1- HOTEL SESC

A rede de água quente do Hotel SESC foi projetada para atender todos os banheiros das suítes, bem como 10 pontos de utilização na cozinha do restaurante.

O sistema será composto por três acumuladores de alta pressão (boilers), com capacidade de 2.000 litros cada, responsáveis pelo armazenamento da água aquecida. O aquecimento será realizado por meio de cinco aquecedores de passagem a gás GLP, com potência individual de 45.300 kcal/h e vazão nominal de 32,5 L/min.

Para garantir pressão e vazão adequadas nos pavimentos superiores (5º e 6º), será instalado um conjunto pressurizador com bomba centrífuga de 2 CV e vazão de 12 m³/h, assegurando o conforto e o desempenho hidráulico do sistema.

O sistema de recirculação de água quente contará com uma bomba da série A, com potência de 0,75 CV, destinada a manter a água em circulação constante na rede, evitando perdas térmicas e reduzindo o tempo de espera para a chegada da água quente nos pontos de consumo.

2.14.9.1.2- INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE - PISCINA

A piscina é composta por duas áreas: a prainha, com volume de 11.220 L, e a piscina adulta, com volume de 100.630 L. O aquecimento será realizado por um Trocador de Calor SD-180, modelo da linha Yes da Sodramar, com as seguintes especificações:

- Potência nominal: 8,9 kW
- Tensão de alimentação: 220 V trifásico, 60 Hz
- Capacidade de aquecimento: até 148 m³ de água
- Fluxo de água recomendado: entre 10,2 m³/h e 13,6 m³/h
- Controle: painel digital para leitura e ajuste preciso da temperatura

O sistema hidráulico da piscina inclui:

- Retornos de água quente: 8 dispositivos
- Retornos de água fria: 8 dispositivos
- Ralos de fundo: 4 unidades
- Dispositivos de aspiração: 2 unidades
- Skimmers: 4 unidades
- Filtros de piscina: 2 unidades
- Bombas autoescorvantes com pré-filtro: 2 unidades, cada uma com potência de 0,25 CV

2.14.10- INDICAÇÃO DOS MATERIAIS E NORMAS TECNICAS 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.

2.14.11- INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO

2.14.11.1- 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 máquina de lavar louça e pia de cozinha serão encaminhados para a caixa de gordura e, em seguida, encaminhados ao sistema de esgotamento sanitário. Todos os pontos de geração de esgoto coletados são conduzidos para caixas de inspeção e posteriormente serão encaminhados para a Estação de Tratamento de Esgoto.

2.14.11.2- CAIXA DE INSPEÇÃO

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

2.14.11.3- CAIXA DE GORDURA

A caixa de gordura deve reter e separar a gordura presente nas águas residuais provenientes de pias de cozinhas e áreas de preparo de alimentos, evitando seu lançamento na rede de esgoto e, conseqüentemente, o entupimento das tubulações.

De acordo com a ABNT NBR 8160 as caixas de gordura devem ser dimensionadas conforme a quantidade de contribuintes (pias) e o volume de efluentes gerados, garantindo a fácil limpeza e manutenção.

A norma também recomenda que o dispositivo seja construído com materiais impermeáveis, tampas ajustadas e acesso facilitado para inspeção e remoção periódica de resíduos acumulados.

Procedimento para a limpeza da caixa de gordura:

- Remover a camada de gordura que fica na superfície;
- Retirar o líquido existente na caixa;
- Remover os resíduos sólidos contidos no fundo da caixa;
- Limpar as paredes internas da caixa

2.14.11.4- HOTEL SESC

Para o Hotel foram adotados os seguintes modelos de caixas de gordura:

CAIXA DE GORDURA ESPECIAL (CGE)		
N=População	229	peessoas
Volume (litros)	478	litros
Largura	90	cm
Comprimento útil	90	cm
Comprimento total	115	cm
Altura molhada (cm)	60	cm
Volume de retenção (litros)	486	litros
Parte submersa do septo (cm)	40	cm
Distância entre septo e saída (cm)	20	cm
DN da tubulação de saída	100	mm
CAIXA DE GORDURA DUPLA (CGD1 E CGD2)		
Diâmetro	60	cm
Altura molhada (cm)	43	cm
Volume de retenção (litros)	121,5	litros
Parte submersa do septo (cm)	35	cm
DN da tubulação de saída	100	mm
CAIXA DE GORDURA SIMPLES (CGS1 E CGS2)		
Diâmetro	40	cm
Altura molhada (cm)	25	cm
Volume de retenção (litros)	31,4	litros
Parte submersa do septo (cm)	20	cm
DN da tubulação de saída	75	mm
CAIXA DE GORDURA PEQUENA (CGP1/ CGP2/CGP3/CGP4)		
Diâmetro	30	cm
Altura molhada (cm)	26	cm
Volume de retenção (litros)	18,4	litros
Parte submersa do septo (cm)	20	cm
DN da tubulação de saída	75	mm

2.14.11.5- POÇO DE RECALQUE DE ESGOTO

Para o atendimento do Hotel SESC e do Centro de Eventos, será implantado um sistema composto por duas elevatórias de esgoto, destinadas ao bombeamento do efluente bruto até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Cada elevatória contará com um poço de recalque, equipado com conjunto de bombas submersíveis (uma em operação e outra em reserva), garantindo a redundância e segurança operacional do sistema.

O poço foi dimensionado para armazenar o volume de efluente correspondente à faixa de operação das bombas, permitindo o acionamento automático das chaves de nível tipo boia, conforme a variação do volume.

Sistema de recalque para esgoto deve estar interligado ao gerador, na falta de energia da concessionária o sistema não parar de funcionar.

2.14.11.5.1- DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA DE ESGOTO

Dimensionamento de uma elevatória, sendo que serão adotadas duas de igual especificação em locais especificados em projeto.

Contribuição e Volume de Armazenamento:

- Volume de contribuição: 18.880 L/dia
- Tempo de detenção adotado: 30 minutos (máx.)
- Volume de detenção (30 min): 0,39 m³
- Dimensões do poço: Ø 2,00 m x 1,00 m de altura
- Volume total de retenção: 3.140 L (3,14 m³)
- Observação: foi considerada folga de ¼ do volume total para o acionamento da chave boia.

Vazão e Recalque:

- Volume de contribuição diário: 18,9 m³

- Tempo de funcionamento da bomba (h): 2 horas
- Vazão de projeto (Q): 0,0026 m³/s
- Diâmetro de recalque adotado: 100 mm
- Altura manométrica total (HMT): 3,0 mca
- Intervalo mínimo entre acionamentos: 10 minutos

Conjunto de Bombas

- Modelo: Bomba Submersível BCS 320
- Vazão nominal: 35,4 m³/h
- Altura manométrica: 8,0 mca
- Potência: 3,0 CV
- Quantidade: 02 unidades (01 em operação + 01 reserva)
- Diâmetro de recalque: 4"

2.14.12- INSTALAÇÕES PREDIAIS DE COLETA DE ÁGUA PLUVIAIS

2.14.12.1- DESCRIÇÃO DA CAPTAÇÃO E DESTINAÇÃO DOS EFLUENTES COLETADOS

As águas pluviais não aproveitáveis, coletadas por meio de calhas e coletores, serão conduzidas através dos condutores verticais e horizontais até as caixas de areia da rede de drenagem. A partir dessas caixas, o efluente pluvial será direcionado ao sistema público de drenagem de águas pluviais existente nas avenidas Antônio Francisco Ghizoni e Adolfo Konder, bem como na rua José L. de Oliveira.

2.14.12.1.1- HOTEL SESC

Será implantado um sistema de elevatória pluvial no pavimento Subsolo (localizado abaixo da piscina), com a finalidade de escoar eventuais volumes de água provenientes de vazamentos da piscina, infiltrações pontuais e da calha pluvial instalada no ambiente externo.

O dimensionamento da elevatória considerou uma vazão afluente de 0,10 m³/min e vazão de recalque de 0,20 m³/min, com intervalo mínimo de 10 minutos entre as partidas do motor, conforme recomendações de operação para conjuntos de bombeamento.

Para o sistema, foi adotado reservatório de coleta com volume efetivo de 0,25 m³, suficiente para o controle de nível e funcionamento da bomba em situações pontuais.

Características do reservatório adotado:

- Capacidade nominal: 250 L (0,25 m³)
- Altura: 0,40 m
- Largura: 0,80 m
- Diâmetro: 0,80 m
- Volume efetivo: 0,25 m³

O conjunto de recalque será composto por bomba submersível automática, instalada em poço de sucção, com boia de nível para acionamento e desligamento automáticos, e tubulação de recalque em PVC rígido de pressão, conduzindo o efluente até o ponto de descarte na rede pluvial externa.

- Tipo: Bomba submersível automático tipo dreno
- Potência nominal: 0,5 cv
- Vazão máxima: aproximadamente 12 m³/h
- Altura manométrica máxima: 8 a 10 mca
- Tensão de alimentação: 220 V monofásica

2.14.12.2- CAIXA DE AREIA

Caixa de areia com dimensões internas de 60x60cm e tubulação de saída com desnível de 10cm em relação ao fundo da caixa, preenchidos com brita.

2.14.13- INDICAÇÕES DOS MATERIAIS E NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

Calhas, condutores verticais e horizontais em PVC, caixas de areia executada em alvenaria.

Normas utilizadas: NBR8160/99, NBR10844/89.

2.14.14- SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

2.14.14.1- DESCRIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de tratamento de água para fins não potáveis é composto por um conjunto de bomba com pré-filtro e filtro de areia, clorador de pastilhas, filtro ultravioleta, três bóias de nível, uma bomba modelo CMI

2-2 e um quadro de comando com CLP (Controlador Lógico Programável), responsável pelo gerenciamento automático da transferência, tratamento, manutenção e acionamento do sistema de proteção da rede pública.

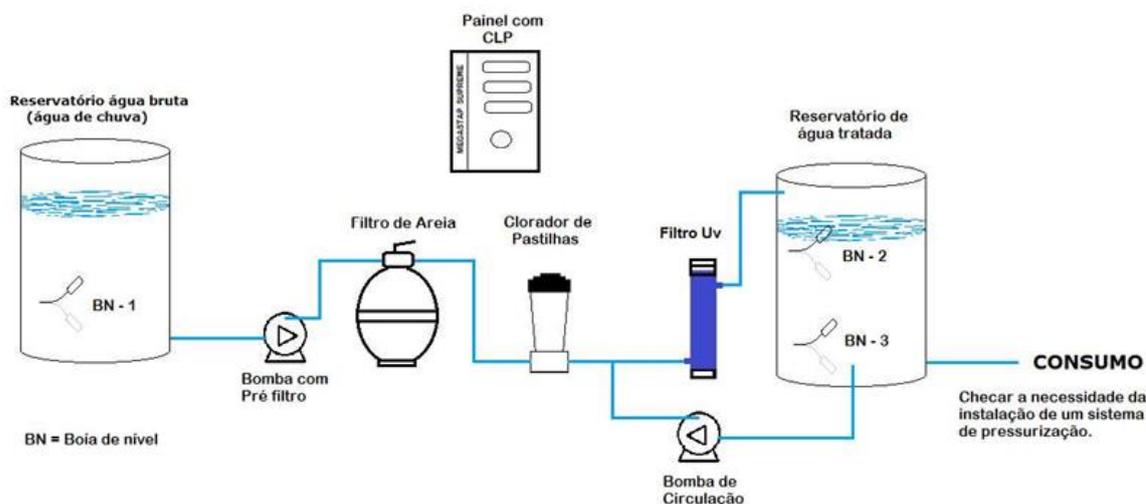
O sistema foi projetado para operar com dois reservatórios:

- O reservatório de captação (água bruta) armazena toda a água da chuva coletada das áreas cobertas do empreendimento.
- O reservatório de água tratada recebe a água já processada pelo sistema de tratamento.

Ambos os reservatórios são monitorados por sensores de nível, permitindo que o painel de automação gerencie todas as ações de forma automática. Sempre que o reservatório de água tratada necessitar reposição e houver volume disponível no reservatório de captação, o sistema realiza a transferência da água, passando-a integralmente pelo processo de tratamento.

O sistema conta ainda com duas funções adicionais:

1. Recirculação parcial da água tratada pelo sistema, para manutenção da qualidade.
2. Alimentação automática complementar, por meio de um kit PRP (não integrante do sistema e adquirido separadamente), que possibilita a reposição de 20% a 30% do volume do reservatório de água tratada com água da concessionária pública, em situações de estiagem ou ausência de água nos dois reservatórios.



2.14.14.2- INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE USO DA ÁGUA NÃO POTAVEL

Vasos sanitários, jardins e lavagem de contentores

2.14.14.3- INDICAÇÃO DA ÁREA DE CAPTÇÃO ADOTADA

2.14.14.3.1- HOTEL SESC

Demanda diária necessária:

Área de irrigação:

$V_i = 1000 \text{ m}^2 \times 2 \text{ l/m}^2 \times 2 \text{ vezes por semana}$

$V_i = 571 \text{ litros}$

Lavagem de contentores:

$V_l = 65 \text{ uni} \times 8 \text{ l} \times 2 \text{ vezes por semana}$

$V_l = 149 \text{ litros}$

Vaso sanitário Restaurante:

Volume por pessoas = $6 \text{ l/descarga} \times 0,5 \text{ descargas/dia} = 3 \text{ litros/pessoas/dia}$

$V_s = 3 \text{ litros/pessoas/dia} \times 229 \text{ pessoas} \times 3 \text{ turnos}$

$V_s = 2061 \text{ litros}$

Vaso sanitário Hotel:

Volume por pessoas = $6 \text{ l/descarga} \times 3 \text{ descargas/dia} = 3 \text{ litros/pessoas/dia}$

$V_s = 3 \text{ litros/pessoas/dia} \times 330 \text{ pessoas}$

$V_s = 5940 \text{ litros}$

Demanda total necessária: 8721 litros/dia

Volume de captação diária: Área de captação (m^2) \times Precipitação (mm) \times Coeficiente de escoamento

$V_{cd} = 1986 \text{ m}^2 \times 0,0057 \times 0,8$

Vcd = 9.056 litros/ dia
 Demanda prevista x Captação prevista
 8721 Litros /dia < 9056 Litros/dia
 Ou seja, o sistema tem área de captação suficiente para atender a demanda.
 Volume adotado para o reservatório de aproveitamento de águas pluviais:
 Volume de demanda diária de 8721 litros
 Capacidade do reservatório:
 Cr = 3 x 8721
 Cr = 26.163 L

Será adotado dois reservatórios inferiores de 20.000 litros, sendo um para água bruta e outro para água tratada, e um reservatório superior de 10.000 litros no barrilete do hotel de água tratada, perfazendo um total de 30.000 de reserva de água tratada.

2.14.15- RESIDUOS SOLIDOS

O depósito de resíduos sólidos possui revestimento em material liso, impermeável, lavável e de fácil limpeza, bem como é provido de ponto de água e ralo sifonado ligado à rede de esgoto, para possibilitar a higienização do local e dos contentores.

2.14.15.1- DIMENSIONAMENTO DO VOLUME DE ARMAZENAMENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

PREMISSAS ADOTADAS		
Item	Valor Adotado	Fonte
Geração per capita em hotel	1,140 kg/hóspede/dia	OT 02/2021 – SMMA Florianópolis
Geração por pessoa em evento	2,0 kg/pessoa/evento	OT 02/2021 – SMMA Florianópolis
Geração p/ por refeição (restaurante)	1,0 kg/refeição	OT 02/2021 – SMMA Florianópolis
Densidade dos resíduos sólidos	150 kg/m ³	CETESB
Proporção orgânico/reciclável	60% orgânico, 40% reciclável	ABES / COMCAP
Armazenamento necessário	3 dias: hotel / 1 dia: centro de eventos	Boas práticas técnicas

2.14.15.1.1- HOTEL SESC

- Geração diária hóspedes: 260 x 1,140 kg = 296,4 kg
 Total para 3 dias: 296,4 x 3 = 889,2 kg

- Restaurante: 260 hóspedes x 3 refeições x 1,0 kg = 780 kg/dia
 Total restaurante (3 dias): 780 x 3 = 2.340 kg
 Total geral: 889,2 + 2.340 = 3.229,2 kg

Volume necessário: 3.229,2 ÷ 150 = 21,53 m³

- Divisão por tipo de resíduo:
 - Orgânico: 60% → 12,92 m³ (12.920 L)
 - Reciclável: 40% → 8,61 m³ (8.610 L)

QUANTITATIVO DE CONTENTORES NECESSÁRIOS 360 L		
Tipo	Volume (L)	Quantidade
Orgânico	12.920	36
Reciclável	8.610	24

2.15- PROJETO FOTOVOLTAICO

2.15.1- Introdução

O presente memorial descritivo tem como objetivo apresentar as diretrizes técnicas e os critérios adotados no desenvolvimento do **projeto executivo da usina fotovoltaica do SESC – Hotel e Centro de Eventos**, localizado no município de **Urubici, Santa Catarina**.

A implantação da usina fotovoltaica visa atender parcialmente à demanda energética da unidade, promovendo a sustentabilidade, a eficiência energética e a redução de custos operacionais, em consonância com as diretrizes ambientais do SESC.

O projeto foi concebido e elaborado com base nas melhores práticas da engenharia elétrica, respeitando integralmente as **normas técnicas vigentes**, especialmente:

ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão, que rege os critérios de segurança e desempenho das instalações internas;

ABNT NBR 16690:2019 – Sistemas fotovoltaicos – Requisitos para projeto e instalação, norma que estabelece os requisitos técnicos específicos para a concepção e execução de sistemas de geração de energia elétrica a partir da conversão fotovoltaica da radiação solar.

Todas as etapas do projeto foram desenvolvidas com rigor técnico, contemplando os aspectos de segurança, desempenho, durabilidade dos equipamentos e conformidade regulatória, de modo a garantir uma solução eficiente, segura e adequada às condições climáticas da região de Urubici.

2.15.2- Resumo técnico

2.15.2.1- Componentes da Usina Fotovoltaica

- Potência Instalada: 429.39kW
- A potência total é obtida pela integração de 734 módulos fotovoltaicos, cada um com 585 W.

2.15.2.2- Módulos Fotovoltaicos de referência:

- Quantidade: 734 unidades – 590 módulos fotovoltaicos instalados no Centro de eventos e 144 módulos fotovoltaicos instalados no Hotel.
- Marca: Astronergy
- Modelo: CHSM72N(DG)/F-HC
- Potência Unitária: 585 W
- Inversor Fotovoltaico:
- Modelo/Marca: GoodWe / Sendo 02 inversores do modelo GW 120K-HT para o centro de eventos e 01 inversor do modelo GW60KS-MT
- Capacidade de inversor: Hotel 60kW / Centro de eventos 240kW

2.15.2.3- Padrão de Conexão:

- A conexão dos sistemas fotovoltaicos será realizada diretamente nos Quadros Gerais de Distribuição (QGD) de cada edificação, de forma a garantir a integração segura e eficiente à infraestrutura elétrica existente, respeitando as normas técnicas vigentes e os princípios de proteção e seletividade.
- No Hotel, a conexão será efetuada por meio de um circuito composto por cabos HEPR 3×35 mm² + 1×16 mm² (PE), partindo do inversor e ligado ao barramento do quadro QGD71, situado na área técnica da cobertura. Esta configuração assegura uma adequada capacidade de condução de corrente, minimizando perdas elétricas. Será necessário a implementação de um quadro de transferência automática por conta do QGF71 possuir alimentação auxiliar do gerador, a contatora de transferência estará dentro da stringbox CA e o cabo de comando 3×2,5mm² vindo do gerador do hotel deverá ser fornecido pelo cliente até o ponto de entrega.
- No Centro de Eventos, os dois inversores serão conectados ao quadro QGD2 por meio de dois trifólios de cabos HEPR 3×95 mm² + 1×50 mm² (PE). O dimensionamento desses condutores foi realizado com base no cálculo de queda de tensão, conforme os critérios da ABNT NBR 5410, de modo a garantir que a queda de tensão no trecho em corrente alternada (CA) não exceda 4%, limite estabelecido pela norma para circuitos alimentadores e terminais em conjunto. Esse cuidado assegura eficiência energética, segurança operacional e desempenho adequado do sistema.
- As conexões em ambos os locais devem ser feitas fora da zona de atuação dos grupos geradores auxiliares, a fim de evitar conflitos ou sobreposição de fontes em situações de falta de

energia (blackout), preservando a integridade das instalações e a operação segura dos sistemas de emergência.

2.15.2.4- Infraestrutura:

- Modelo: Suporte com dois apoios (pé inferior e pé superior), formando um triângulo estrutural rígido.
- Aplicação: Arranjos de painéis em retrato
- Perfis estruturais: Alumínio estrutural 6005-T5 com anodização ou galvanização a quente (varia conforme o fornecedor).
- Elementos de fixação: Parafusos e grampos em aço inox A2.
- Bases de apoio: Pode ser instalada com blocos pré-moldados de concreto (lajota sextavada 25x25cm) ou fixação mecânica com buchas e chumbadores (caso permitido estruturalmente).
- Inclinação típica: 20°.
- Orientação padrão: Voltada para o mais próximo do norte possível (hemisfério sul), com espaçamento entre fileiras ajustado para evitar sombreamento (definido com base na latitude do local).
- Pé inferior (traseiro): Apoio mais baixo, fixado na lajota, serve como base do módulo.
- Pé superior (frontal): Apoio mais elevado, também fixado na lajota, responsável pela inclinação do painel.
- Os pés são ligados por um trilho horizontal de 4,40m sobre o qual os módulos são fixados com grampos intermediários e finais.
- Estrutura projetada para suportar cargas de vento conforme NBR 6123, e sobrecargas normativas de acordo com a região (Urubici/SC possui zonas de vento elevadas).
- Compatível com módulos de até 2,4m (tipicamente 72 ou 144 células).

2.15.3- Desenvolvimento

Para o projeto executivo fotovoltaico da unidade do SESC Urubici – SC, foram elaboradas 09 pranchas técnicas que compõem o conjunto necessário à execução da instalação dos sistemas geradores de energia solar nos setores do Centro de Eventos, Hotel e Cobertura Geral da edificação.

Essas pranchas foram desenvolvidas com base em critérios técnicos rigorosos, contendo todas as informações essenciais para garantir a correta implantação do sistema em campo. A seguir, são descritas individualmente:

2.15.3.1- Implantação – Cobertura Geral

Apresenta a planta de situação com a visualização geral das áreas que receberão os sistemas fotovoltaicos, facilitando a identificação dos setores abrangidos pelo projeto e a integração entre os conjuntos geradores.

2.15.3.2- Implantação – Centro de Eventos Ampliado

Mostra a área ampliada do Centro de Eventos com o detalhamento do posicionamento dos módulos fotovoltaicos sobre a cobertura, respeitando afastamentos, inclinação, sombreamentos e acessos técnicos.

2.15.3.3- Implantação – Hotel Ampliado

Mostra a área ampliada do Hotel com o detalhamento do posicionamento dos módulos fotovoltaicos sobre a cobertura, respeitando afastamentos, inclinação, sombreamentos e acessos técnicos.

2.15.3.4- Layout de Strings – Hotel

Indica a distribuição elétrica dos módulos em strings na cobertura do Hotel, contendo o número de módulos por string.

2.15.3.5- Layout de Strings – Centro de Eventos

Indica a distribuição elétrica dos módulos em strings na cobertura do Centro de eventos, contendo o número de módulos por string.

2.15.3.6- Planta de Infraestrutura – Hotel

Mostra os detalhes de infraestrutura elétrica da área do hotel, com especificação de eletrodutos, diâmetros, passagens, cotas e caminhos elétricos entre os módulos fotovoltaicos e stringbox CC, conexão do QGD71 com a stringbox CA e etc.

2.15.3.7- Planta de Infraestrutura – Cobertura do Centro de Eventos

Exibe as rotas externas de eletrodutos e eletrocalhas sobre a cobertura do Centro de Eventos, com identificação de todos os elementos que fazem parte da instalação física do sistema fotovoltaico.

2.15.3.8- Planta de Infraestrutura Interna – Centro de Eventos

Complementando a prancha anterior, esta planta apresenta os caminhos e conexões internas do Centro de Eventos, incluindo infraestruturas aparentes entre pavimentos, layout dos inversores, conexão com o quadro de distribuição existente QGD2.

2.15.3.9- Diagrama Unifilar Geral

Representa, de forma consolidada, o diagrama elétrico unifilar do sistema fotovoltaico, abrangendo todos os setores: Hotel, Centro de Eventos e Cobertura Geral. Inclui:

- Arranjos fotovoltaicos
- Inversores
- Dispositivos de proteção (DPS, disjuntores, seccionadoras)
- Quadro de interligação
- Ponto de conexão com a rede da concessionária
- Dimensionamento
- Identificação de itens a serem instalados (QTA, Relé para minigeração e etc..)

2.15.4- Descrição de materiais

2.15.4.1- Eletrodutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados nas instalações elétricas do sistema fotovoltaico deverão atender integralmente aos requisitos da NBR 5598, sendo obrigatoriamente do tipo pesado, com rosca padrão BSP (British Standard Pipe) em ambas as extremidades, e com acabamento galvanizado a fogo.

Esses eletrodutos têm como função principal garantir a proteção mecânica dos cabos elétricos, bem como oferecer resistência à corrosão em ambientes externos, sujeitos a intempéries e variações climáticas intensas, como é o caso da região de Urubici/SC.

Características Técnicas Exigidas:

- Tipo: Eletroduto metálico rígido, tipo pesado (conforme classificação da NBR 5598)
- Material: Aço carbono
- Rosca: BSP – Macho e fêmea em cada extremidade
- Acabamento: Galvanização a fogo por imersão, interna e externamente
- Comprimento padrão: 3 metros por barra
- Compatibilidade com conexões roscadas, curvas, luvas e condutores fixos (Tipo T, C, E, X, LL, LR, LB)
- Resistência mecânica elevada e durabilidade em ambientes externos

Critérios de Instalação:

Todos os eletrodutos deverão ser devidamente fixados conforme especificado em planta, com espaçamento entre abraçadeiras de acordo com a norma NBR 5410. Todas abraçadeiras tipo D utilizada para fixação deverão ser utilizadas sobre paver sob a laje de dimensão 20x10x10cm ou em paredes próximas sendo vetado a utilização da laje para furação com chumbadores ou parafusos.

As conexões entre eletrodutos devem ser firmes, vedadas com PU, e com continuidade elétrica assegurada para fins de equipotencialização

Nas passagens por paredes ou lajes, deverá ser garantido o isolamento adequado entre o eletroduto e a estrutura civil

Não serão aceitos eletrodutos com oxidação, amassados ou sem o acabamento galvanizado

Exceções Permitidas:

Serão aceitos eletrodutos do tipo PEAD (Polietileno de Alta Densidade) somente nas chegadas de cabeamento sob a estrutura de laje, em trechos protegidos e fora de exposição direta ao tempo. Nestes pontos, o PEAD poderá ser utilizado devido à sua flexibilidade, leveza e resistência química, facilitando a passagem do cabeamento em locais de difícil acesso, conforme Figura 1.



Exemplo de exceção permitida

2.15.4.2- Cabos CA¹ e CC²

2.15.4.2.1- Cabos CA

Todos os condutores utilizados nas instalações do sistema fotovoltaico deverão possuir isolamento em HEPR (borracha etileno-propileno de elevada resistência térmica), atendendo às exigências das normas NBR 5410, NBR NM 247-3 e NBR 7286.

A escolha por condutores com isolamento HEPR visa garantir maior resistência à temperatura, excelente desempenho dielétrico, maior vida útil e segurança, especialmente em instalações sujeitas a variações térmicas e condições severas.

Critérios de Dimensionamento e Instalação:

Todos os condutores foram dimensionados para atender aos requisitos de queda de tensão estabelecidos na NBR 5410, respeitando o limite de 4% para circuitos alimentadores.

Os circuitos deverão ser instalados em eletrodutos ou eletrocalhas exclusivas, ou seja, sem compartilhamento com outros circuitos, permitindo a aplicação de fator de correção por agrupamento (FCA) igual a 1.

Quando os condutores forem instalados em eletrocalhas, os mesmos deverão ser obrigatoriamente dispostos em arranjos tipo trifólio, ou seja, agrupados por fase (R, S, T), garantindo o equilíbrio eletromagnético, a redução de perdas por indução e o melhor desempenho térmico do conjunto.

As eletrocalhas deverão possuir tampas, furos de ventilação e ser devidamente aterradas conforme norma técnica.

Especificações Técnicas dos Cabos:

- Conductor: Cobre eletrolítico, classe 2 (encordado)
- Isolação: HEPR 90 °C
- Tensão de isolamento: 0,6/1 kV
- Identificação das fases por cores conforme NBR 5410

Cabos com propriedades antichama e, quando aplicável, LSZH (baixa emissão de fumaça e livres de halogênio) para ambientes internos ou fechados

Lançamento dos cabos conforme projeto executivo, respeitando curvas, folgas e raio mínimo de curvatura

¹ Corrente alternada

² Corrente contínua

Essa especificação assegura que os condutores atenderão aos critérios de desempenho, segurança e conformidade normativa, minimizando perdas e garantindo a integridade da instalação fotovoltaica durante toda sua vida útil.

2.15.5- Dimensionamento Hotel:

2.15.5.1- Cálculo da queda de tensão

Parâmetros de Entrada

Parâmetro	Valor	Unidade	Observação
Potência ativa (P)	60.000	W	Potência do inversor
Corrente nominal (I)	96	A	Corrente na saída do inversor
Tensão nominal (V)	380	V	Tensão trifásica (linha a linha)
Distância (L)	16	m	Distância entre inversor e carga
Fator de agrupamento (FCA)	1	-	Sem correção, circuitos separados
Fator de correção térmica (FCT)	1	-	Condições normais de temperatura

Fórmula Utilizada

Para sistema trifásico, a queda de tensão é calculada pela fórmula:

$$\Delta V = \sqrt{3} \times I \times L \times R$$

Onde:

- ΔV é a queda de tensão (volts)
- I é a corrente (amperes)
- L é o comprimento do condutor (metros)
- R é a resistência elétrica do cabo por metro (ohms/m)

Tabela de Resistências dos Cabos (Cobre HEPR 90°C)

Seção do Cabo	Resistência (Ω/m)
10 mm ²	0,00191
16 mm ²	0,00121
25 mm ²	0,00078
35 mm²	0,000524
50 mm ²	0,000387
70 mm ²	0,000268
95 mm ²	0,000193

Cálculo da Queda de Tensão para cada seção

Seção do Cabo	Queda de Tensão (V)	Queda de Tensão (%)
10 mm ²	5,08	1,34%
16 mm ²	3,22	0,85%
25 mm ²	2,08	0,55%
35 mm²	1,39	0,37%
50 mm ²	1,03	0,27%
70 mm ²	0,71	0,19%
95 mm ²	0,51	0,14%

Capacidade de Condução Corrigida dos Cabos (NBR 5410, FCT=1 e FCA=1)

Seção do Cabo	Capacidade de Condução (A)
10 mm ²	57

Seção do Cabo	Capacidade de Condução (A)
16 mm ²	76
25 mm ²	101
35 mm²	125
50 mm ²	150
70 mm ²	190
95 mm ²	230

A queda de tensão atende aos requisitos da NBR 5410 para o cabo de 35 mm², apresentando apenas 0,37% de queda para o circuito alimentador do inversor de 60 kW do sistema fotovoltaico do Hotel.

2.15.6- Dimensionamento Centro de eventos:

Parâmetros de Entrada

Parâmetro	Valor	Unidade	Observação
Potência ativa (P)	120.000	W	Potência do inversor
Corrente nominal (I)	191,3	A	Corrente na saída do inversor
Tensão nominal (V)	380	V	Tensão trifásica (linha a linha)
Distância (L)	155	m	Distância entre inversor e carga
Fator de agrupamento (FCA)	1	-	Sem correção, circuitos separados
Fator de correção térmica (FCT)	1	-	Condições normais de temperatura

Fórmula Utilizada

Para sistema trifásico, a queda de tensão é calculada pela fórmula:

$$\Delta V = \sqrt{3} \times I \times L \times R$$

Onde:

- ΔV é a queda de tensão (volts)
- I é a corrente (amperes)
- L é o comprimento do condutor (metros)
- R é a resistência elétrica do cabo por metro (ohms/m)

Seção do Cabo	Resistência (Ω/m)
10 mm ²	0,00191
16 mm ²	0,00121
25 mm ²	0,00078
35 mm ²	0,000524
50 mm ²	0,000387
70 mm ²	0,000268
95 mm²	0,000193

Seção do Cabo	Resistência (Ω/m)	Queda de Tensão (V)	Queda de Tensão (%)	Capacidade Corrigida (A) Método F (FCA=1)
10 mm ²	0,00191	100,47	26,44%	48
16 mm ²	0,00121	63,69	16,76%	63
25 mm ²	0,00078	41,08	10,81%	85
35 mm ²	0,000524	27,57	7,25%	110
50 mm ²	0,000387	20,37	5,36%	135

Cabo	Seção do Cabo (mm ²)	Resistência (Ω/m)	Queda de Tensão (V)	Queda de Tensão (%)	Capacidade Corrigida (A) Método F (FCA=1)
	70 mm ²	0,000268	14,11	3,71%	175
	95 mm ²	0,000193	10,16	2,67%	210

Para a corrente nominal de **191,3 A** e distância de **155 metros**, o cabo de **95 mm²** atende tanto à capacidade de condução corrigida pelo método F com FCA=1 (210 A) quanto ao limite de queda de tensão de 4% (queda ≈ 2,67%). Cabos de seção menor, como o de 70 mm², apesar de atenderem parcialmente a queda de tensão (3,71%), não suportam a corrente nominal corrigida (175 A < 191,3 A), portanto não são recomendados.

2.15.6.1- Cabos CC

Todos os condutores utilizados nos circuitos de corrente contínua do sistema fotovoltaico devem atender aos requisitos estabelecidos pelas normas NBR 16690:2020 e NBR IEC 62930:2020, sendo utilizados cabos específicos para aplicações fotovoltaicas. Os cabos deverão apresentar as seguintes características técnicas mínimas:

- Conductor em cobre estanhado, classe 5 (flexível), conforme NBR NM 280;
- Positivo na cor VERMELHA e negativo na cor PRETA;
- Isolação e cobertura com compostos termoplásticos ou termofixos, com isolamento dupla, resistentes à radiação ultravioleta (UV), ozônio, umidade e intempéries;
- Tensão nominal mínima de 1,5 kV em corrente contínua, conforme ensaio sob as condições definidas na NBR IEC 62930;
- Temperatura máxima de operação em regime contínuo de 90°C (sendo admitidos até 120°C, dependendo do tipo de cabo utilizado), e temperatura máxima de curto-circuito de 250°C por 5 segundos;
- Resistência ao ensaio de abrasão e impacto mecânico, conforme requisitos de robustez exigidos para ambientes externos ou de cobertura;
- Cabo com certificação específica para uso em sistemas fotovoltaicos, com marcação e rastreabilidade do lote de fabricação.

A instalação dos condutores deverá ser realizada através do encaminhamento conforme projeto executivo (eletrodutos galvanizados a fogo com rosca BSP NBR 5598, ou por eletrocalhas metálicas) garantindo proteção mecânica adequada e durabilidade contra intempéries. Salve as exceções permitidas do item 4.1.

2.15.7- Cálculo de queda de tensão dos condutores Hotel:

- FCA = 0,48 (10 strings)
- FCT = 1 (temperatura padrão, sem correção)
- Resistividade cobre 90°C = 0,0274 Ω·mm²/m
- Corrente = 14,08 A
- Seção do cabo = 4 mm²
- Tensão nominal = 1100 V
- Distância de 10 em 10 metros (ida + volta = 2x distância)

Fórmula usada (com FCA):

$$\Delta V = \frac{2 \times I \times \rho \times L}{S \times FCA \times FCT}$$

Calculando a resistência corrigida:

$$R_{corr} = \frac{\rho}{S \times FCA \times FCT} = \frac{0,0274}{4 \times 0,48 \times 1} = 0,01427 \Omega/m$$

Distância (m)	Queda de Tensão (V)	Queda de Tensão (%)
10	$2 \times 14,08 \times 0,01427 \times 10 = 4,022$	0,37%
20	8,04	0,73%
30	12,06	1,10%
40	16,08	1,46%
50	20,10	1,83%
60	24,12	2,19%
70	28,14	2,56%
80	32,16	2,92%
90	36,18	3,29%
100	40,20	3,65%
110	44,22	4,02%
120	48,24	4,38%
130	52,26	4,75%
140	56,28	5,11%
150	60,30	5,47%
160	64,32	5,84%
170	68,34	6,20%
180	72,36	6,57%
190	76,38	6,93%
200	80,40	7,30%

O cálculo indicou que a distância máxima para atendimento ao limite de queda de tensão inferior a 1,5% é de aproximadamente 40 metros para cabos de 4 mm². Como algumas strings do Hotel possuem distância até o inversor superior a esse limite, para essas strings será adotada a bitola 6 mm² para garantir a conformidade com a NBR 16690 e evitar perdas excessivas. Verificar projeto para detalhamento das MPPT e strings.

2.15.8- Cálculo de queda de tensão dos condutores Centro de eventos:

FCA aproximado para 5 grupos

Devido à grande quantidade de strings fotovoltaicas e às distâncias envolvidas no projeto, torna-se necessário o uso de septos divisores internos nas eletrocalhas. Essa medida visa reduzir o fator de correção por agrupamento (FCA), que impacta diretamente na capacidade de condução dos cabos e na queda de tensão do sistema.

A instalação dos septos divisores permite a divisão dos cabos em compartimentos menores dentro da eletrocalha, melhorando a dissipação térmica e possibilitando um FCA mais favorável (próximo de 0,70), conforme cálculos realizados para este projeto. Isso contribui para o desempenho eficiente e seguro do sistema elétrico fotovoltaico.

- Total cabos ativos: 68 (34 positivos + 34 negativos)
- Dividindo em 5 grupos: cerca de $68 \div 5 = 13-14$ cabos por grupo
- Pela NBR 5410 (tabela de fatores de correção FCA para método F), para ~14 cabos ativos, o FCA \approx **0,70**

Calcular resistência corrigida para cabo 6 mm²

- Resistividade cobre a 90°C: $0,0274 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
- Seção $S = 6 \text{ mm}^2$
- FCA = 0,70
- FCT = 1

$$R_{\text{corr}} = 0,0274 / 6 \times 0,70 \times 1 = 0,0274 / 4,2 = 0,00652 \Omega/\text{Mr}$$

Cálculo da queda de tensão para cada distância LLL (m):

$$\Delta V = 2 \times I \times R_{\text{corr}} \times L$$

com $I = 14,08 \text{ A}$

$L = \text{Variável}$

Distância (m)	Queda de Tensão (V)	Queda de Tensão (%)
10	1,84	0,17%
20	3,68	0,33%
30	5,52	0,50%
40	7,36	0,67%
50	9,20	0,84%
60	11,04	1,00%
70	12,88	1,17%
80	14,72	1,34%
90	16,56	1,51%
100	18,40	1,67%
110	20,24	1,84%
120	22,08	2,01%
130	23,92	2,17%
140	25,76	2,34%
150	27,60	2,51%
160	29,44	2,68%
170	31,28	2,85%
180	33,12	3,01%
190	34,96	3,18%
200	36,80	3,35%

Para os circuitos do Centro de Eventos, com condutores de 6 mm², o limite máximo de distância entre os módulos fotovoltaicos e o inversor, sem exceder a queda de tensão permitida, é de aproximadamente 89 metros. Dessa forma, para todas as strings com distância igual ou inferior a 89 metros, será adotada a bitola de 6 mm². Já para as strings com distância superior a esse limite, será necessário utilizar cabos com seção de 10 mm², a fim de atender aos requisitos normativos e evitar perdas excessivas. Verificar projeto para detalhamento das MPPT e strings.

2.15.9- Conectores

2.15.9.1- Conectores tipo MC4

Os conectores utilizados nas conexões dos módulos fotovoltaicos devem atender aos seguintes critérios, conforme a NBR 16690:2019 e NBR IEC 62852:

- Devem ser do tipo macho-fêmea compatíveis, com travamento por clique que evite desconexão acidental.
- Devem possuir grau de proteção IP67 ou superior quando conectados, garantindo resistência à umidade e poeira.
- Devem ter classe térmica mínima de 90°C e serem compatíveis com cabos solares com isolamento em XLPE ou equivalente.
- Devem ser resistentes a raios UV e intempéries, sendo próprios para uso externo em ambientes agressivos.
- Corrente nominal mínima de 20 A, tensão nominal mínima de 1.000 Vdc (preferencialmente 1.500 Vdc).
- Devem estar certificados segundo a norma NBR IEC 62852.
- A conexão deve ser realizada com ferramenta apropriada, com crimpagem de acordo com o diâmetro do cabo e o terminal metálico do conector.

2.15.9.2- Conectores tipo Olhal

Para conexões nos bornes dos inversores, quadros ou estruturas metálicas, os terminais do tipo olhal devem seguir os seguintes critérios:

- Devem ser do tipo pré-isolado ou sem isolamento, compatíveis com o condutor e a furação da barra terminal.

- Devem ser confeccionados em cobre eletrolítico estanhado, com tratamento anticorrosivo, conforme especificações da NBR 5410:2004 e normas da ABNT e NBR NM 280.
- A fixação deve ser realizada por compressão mecânica (crimpagem) com ferramenta apropriada para evitar falhas de contato e aquecimento.
- Devem possuir marcação da bitola do cabo e referência do fabricante, garantindo rastreabilidade.
- Para condutores de aterramento, o terminal deve permitir conexão firme à barra de equipotencialização ou à estrutura metálica condutora.
- Quando utilizados nos bornes do inversor, deve-se utilizar preferencialmente os conectores tipo olhal fornecidos pelo próprio fabricante do inversor, conforme recomendações técnicas do manual do equipamento.

2.15.9.3- Ilhós plásticos ou passa-fios

Para montagem dos painéis:

- Devem ser utilizados ilhós ou passa-fios de borracha ou plástico resistente, compatíveis com o diâmetro do cabo.
- Resistência mínima à temperatura de 90°C e proteção contra radiação UV e intempéries.
- A instalação deve garantir proteção da isolação dos cabos contra abrasão ou cortes nos pontos de contato com superfícies metálicas.
- Os ilhós serão utilizados, principalmente, nas entradas e saídas de cabos da string box de corrente contínua (string box CC), garantindo a integridade dos condutores nos pontos de passagem do invólucro metálico.

2.15.10- Acabamento das instalações

Todas as fiações, eletrodutos, conexões e acessórios deverão ser instalados com acabamento adequado, considerando:

2.15.10.1- Organização e Fixação

- Os cabos serão dispostos de forma alinhada e organizada, evitando dobras acentuadas, cruzamentos desnecessários ou tensões mecânicas nos condutores.
- Eletrodutos e canaletas deverão ser instalados nivelados, firmemente fixados, com curvaturas suaves e extremidades devidamente tratadas para eliminação de rebarbas.
- Nas eletrocalhas, será adotado o uso de separadores (septos divisores) para segmentação dos circuitos, garantindo o fator de correção por agrupamento (FCA) adequado, além de facilitar a identificação e manutenção dos condutores.
- Todo o cabeamento de corrente contínua (CC) que percorre os trilhos de alumínio da estrutura fotovoltaica deverá ser fixado com abraçadeiras tipo Hellermann (ou equivalentes), com resistência a raios UV e compatíveis com ambientes externos.
- As abraçadeiras devem ser aplicadas de forma a evitar folgas, tensão mecânica excessiva ou contato direto dos cabos com cantos vivos da estrutura.
- Recomenda-se o espaçamento entre pontos de fixação de no máximo 30 cm, salvo em trechos retos com pouco movimento, onde pode-se adotar até 50 cm.
- Em pontos de transição ou curva, as fixações devem ser reforçadas para evitar desgaste do isolamento.
- O roteamento dos cabos deve seguir trajetos curtos, bem organizados e sem cruzamentos desnecessários, respeitando as boas práticas de separação entre circuitos distintos.

2.15.10.2- Acabamento Estético e Funcional

- Os quadros elétricos, stringboxes e dispositivos de proteção serão montados de forma nivelada, com acabamento uniforme, e identificados com plaquetas gravadas resistentes a intempéries e manuseio.
- Todos os circuitos deverão conter etiquetas legíveis e duráveis, com nomenclatura padronizada, de acordo com o projeto elétrico aprovado.
- Prensa-cabos, ilhós de acabamento e tampões serão aplicados sempre que necessário nos pontos de entrada e transição de cabos, garantindo vedação, proteção mecânica e estética da instalação.

2.15.10.3- Segurança e Conformidade

- Nenhum condutor poderá permanecer exposto ou com terminações inadequadas. Todos os cabos deverão ser finalizados com terminais apropriados, como olhais, pinos ou MC4, conforme especificações do fabricante e normas técnicas.

- A instalação será realizada de forma a garantir acesso seguro para inspeções, medições e manutenções, evitando sobreposições ou obstáculos que comprometam a operação.
- Será mantida a separação entre circuitos de diferentes naturezas (potência, controle e comunicação), conforme exigido pela NBR 5410.
- Serão respeitadas as distâncias mínimas de segurança entre componentes e garantida a continuidade elétrica dos sistemas de aterramento, assegurando proteção contra choques e sobrecorrentes.

2.15.11- Estruturas

2.15.11.1- Preparação da Base

A laje deverá estar plana, nivelada, impermeabilizada e estruturalmente apta a receber a carga da estrutura e dos módulos.

Antes da fixação dos suportes, deverá ser feita a verificação da resistência do concreto e demarcação precisa dos pontos de ancoragem.

Considerar a distância entre painéis como sendo a largura do grampo intermediário



Lajota fixada em laje

2.15.11.2- Fixação e Ancoragem

- Os perfis estruturais (apoio frontal e apoio traseiro) deverão ser fixados utilizando buchas metálicas do tipo parabolt ou chumbadores químicos nas lajotas sextavadas, conforme especificado pelo fabricante da estrutura.
- Os pés de apoio (lajotas) devem estar perfeitamente apoiados e alinhados sobre a superfície da laje.
- É obrigatório o uso de arruelas de pressão, torque controlado nos parafusos, e reaperto conforme orientação técnica para evitar folgas com o tempo.
- Furar todas as lajotas antes de fixá-las sob a laje.
- Para a correta fixação a laje deve estar limpa e sem impermeabilizantes.

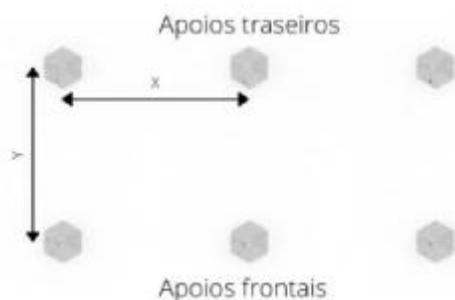


Figura 1

Gabarito de montagem das lajotas

Ângulo	X [m]	Y [m]
10°	1,5	1,8
15°	1,5	1,7
20°	1,5	1,6
25°	1,5	1,5

Tabela 1

2.15.12- Proteção e Aterramento

- Todos os elementos metálicos da estrutura devem ser interligados eletricamente por sistema de equipotencialização (fio de cobre estanhado ou fita cobreada) e conectados ao sistema de aterramento geral da edificação, conforme a NBR 5410.
- Recomenda-se o uso de graxa antioxidante nas conexões metálicas para prolongar a vida útil e evitar oxidação.
- Deve-se evitar a utilização de materiais com ligas metálicas diferentes (ex: alumínio em contato direto com aço carbono ou cobre), especialmente em regiões com alta umidade, salinidade ou exposição direta às intempéries.
- A combinação de metais diferentes pode provocar corrosão galvânica, comprometendo a integridade mecânica da estrutura e das conexões elétricas ao longo do tempo.
- Quando o contato entre metais distintos for inevitável, devem ser utilizados isolantes dielétricos, arruelas de separação, gaxetas plásticas ou aplicação de graxa anticorrosiva, conforme recomendação técnica do fabricante da estrutura.
- Todos os componentes utilizados (parafusos, trilhos, suportes, conectores) devem ter proteção anticorrosiva adequada ao ambiente de instalação, seja por galvanização a fogo, anodização ou pintura eletrostática, conforme a classe de exposição prevista no projeto.

2.15.13- Espaçamento e Ventilação

- O espaçamento entre fileiras (quando aplicável) deverá respeitar os cálculos de sombreamento mínimo, garantindo ventilação natural e eficiência dos módulos.
- A instalação deve prever o escoamento da água da chuva, evitando pontos de acúmulo sob os perfis.

2.15.14- Inspeção e Manutenção

- Recomenda-se inspeção anual dos torques de fixação, integridade da pintura anticorrosiva, alinhamento estrutural e conexões elétricas.
- Deve-se verificar periodicamente a integridade do sistema de aterramento e a ausência de corrosão nos pontos críticos.

2.15.15- Strings

Parâmetros:

- Inversor: Tensão máxima de entrada = 1100 Vdc
- Módulo: Astronergy 585W
- Voc (Tensão de circuito aberto a 25 °C): 52,45 V
- Coeficiente térmico do Voc: -0,28%/°C
- Temperatura mínima estimada (Urubici - SC): -5 °C
- Temperatura de ensaio padrão do Voc: 25 °C

Cálculo do Voc Corrigido:

$$\Delta T = 25 - (-5) = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Voc corrigido} = 52,45 \times [1 + (0,0028 \times 30)] = 52,45 \times 1,084 = 56,85 \text{ V}$$

2.15.15.1- Cálculo do Número Máximo de Módulos por String:

$$\text{Número máximo} = 1100 / 56,85 \approx \mathbf{19,35}$$

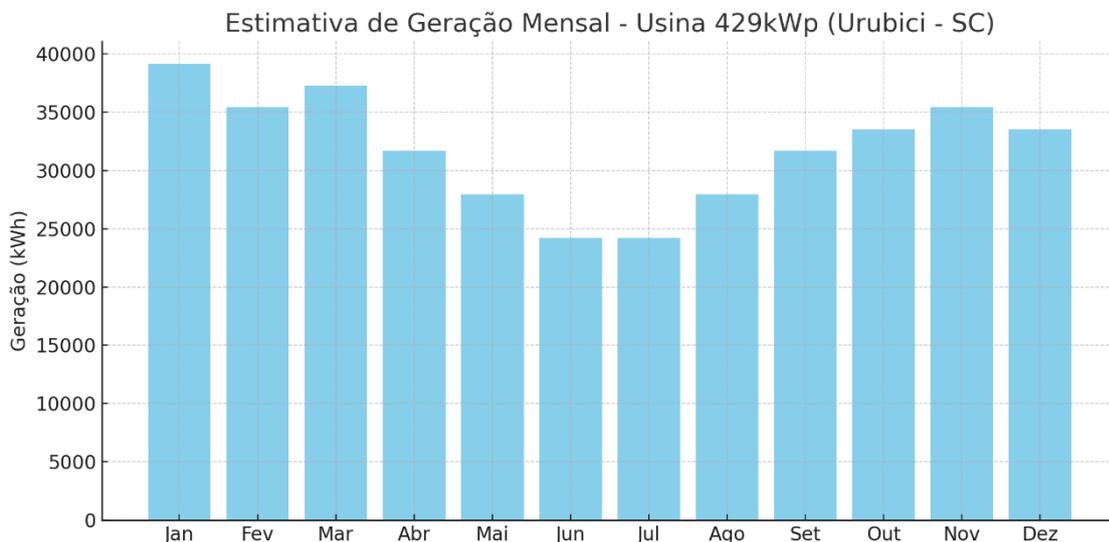
Resultado: Para garantir segurança e respeitar o limite do inversor, o máximo recomendado por string é 19 módulos em série.

Observações:

Esse cálculo considera a elevação do Voc devido à baixa temperatura, garantindo segurança no pior cenário. É importante também verificar a corrente de entrada do inversor (Isc total do string). Sempre utilizar margem de segurança no projeto final conforme as recomendações do fabricante.

2.15.16- Geração estimada

- Localização:** SESC, Av. Adolfo Konder, 1011 - Traçado, Urubici - SC, 88650-000
- Potência Instalada:** 429 kWp (734 módulos de 585 Wp)
- Orientação:** Nordeste (~45° azimute)
- Inclinação dos módulos:** 20°
- Perdas estimadas:
- 22% por sombreamento (das 6h às 9h e das 16h em diante) • 3,5% por inclinação não ideal (Inclinação ajustada para 20° para deixar módulos escondidos na platibanda)
- Total estimado de perdas: ~25% (Perdas por sombreamento + perdas por orientação NE)
- Produtividade esperada:** ~1.200 kWh/kWp/ano
- Geração Bruta:** 514.800 kWh/ano
- Geração Final Estimada:** 372.600 kWh/ano
- Geração Média Mensal:** ~31.050 kWh
- Geração Média Diária:** ~1.035 kWh



Estimativa de geração mensal

2.16- LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS

2.16.1- Cuba Quadrada de Embutir 40cm Branco

- 2.16.1.1- MODELOS: Cuba Quadrada de Embutir 40cm Branco
- 2.16.1.2- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
- 2.16.1.3- COR: Branco
- 2.16.1.4- APLICAÇÃO: Em banheiros das suítes, nos sanitários nos sanitários coletivos exceto PCD.

2.16.1.5- OBSERVAÇÕES:

- 2.16.1.6- Executar bancada em granito “Branco Itaúnas” nas suítes e “Preto São Gabriel” nos sanitários dos pavimentos, com rodopia de acordo com detalhamento em projeto;
- 2.16.1.7- 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.

2.16.2- Cuba embutir – L37

- 2.16.2.1- MODELOS: L 37 (oval de embutir)
- 2.16.2.2- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
- 2.16.2.3- COR: Branco
- 2.16.2.4- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários e vestiários de funcionários.

2.16.2.5- OBSERVAÇÕES:

- 2.16.2.6- Executar bancada em granito “Cinza Andorinha”, com rodopia de acordo com detalhamento em projeto;
- 2.16.2.7- 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.

2.16.3- Lavatório de Coluna Linha Aspen

- 2.16.3.1- MODELO: Lavatório Vogue/Aspen – L.510.17
- 2.16.3.2- FABRICANTE: Deca.
- 2.16.3.3- COR: Branco
- 2.16.3.4- APLICAÇÃO: Nas áreas de preparo da cozinha e na lanchonete

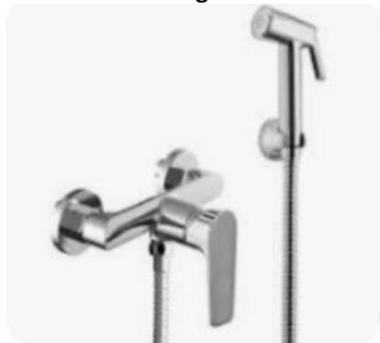
2.16.4- Lavatório de Coluna PCD

- 2.16.4.1- MODELO: Lavatório Vogue Plus – L.51.17 uso PDC
- 2.16.4.2- FABRICANTE: Deca.
- 2.16.4.3- COR: Branco
- 2.16.4.4- APLICAÇÃO: Nos sanitários PCD de acesso comum.

2.16.5- Válvula de Escoamento

- 2.16.5.1- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
- 2.16.5.2- COR: Cromada e tampa de luxo
- 2.16.5.3- APLICAÇÃO: Em todas as cubas.

2.16.6- Ducha Higiénica



Misturador Monocomando Du...

- 2.16.6.1- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
- 2.16.6.2- COR: Cromada e tampa de luxo
- 2.16.6.3- APLICAÇÃO: Em todas Suítes.

2.16.7- Torneira para Suítes convencionais e PCD



- 2.16.7.1- MODELO: Torneira monocomando bica alta de mesa coldstart Lóggica
- 2.16.7.2- FABRICANTE: DOCOL, ou equivalente.
- 2.16.7.3- COR: Cromada
- 2.16.7.4- APLICAÇÃO: Nas suítes.

2.16.8- Torneira para Cubas dos Sanitários e Vestiários



- 2.16.8.1- MODELO: Torneira Pressmatic Deluxe de Mesa
- 2.16.8.2- FABRICANTE: DOCOL, ou equivalente.
- 2.16.8.3- COR: Cromada
- 2.16.8.4- APLICAÇÃO: Nos sanitários e Vestiários, exceto nos sanitários para PCD. Nas cubas do refeitório e nas pias para higienização de mãos das cozinhas e da lanchonete.

2.16.9- Torneira para sanitário PCD



- 2.16.9.1- MODELO: Torneira Pressmatic Benefit
- 2.16.9.2- FABRICANTE: DOCOL, ou equivalente.
- 2.16.9.3- COR: Cromada
- 2.16.9.4- APLICAÇÃO: Nos sanitários PCD de uso coletivo.

2.16.10- Torneira de mesa para cozinha bica alta com arejador



2.16.10.1- MODELO: Gail

2.16.10.2- FABRICANTE: Docol

2.16.10.3- COR: Cromada

2.16.10.4- APLICAÇÃO: Nas cozinhas/área de produção das lojas, onde não esta previsto água quente

2.16.11- Sifão para Lavatório - metálico



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

2.16.11.2- FABRICANTE: ESTEVES, ou equivalente.

2.16.11.3- APLICAÇÃO: Em todas as cubas.

2.16.12- Ligação Flexível com 30 cm – com malha em aço inox

2.16.12.1- MODELO: 4606C;

2.16.12.2- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

2.16.12.3- ACABAMENTO: Cromado;

2.16.12.4- APLICAÇÃO: Em todas as cubas e vasos sanitários sendo 1 p/ água fria, 1 p/ água quente e 1 p/ vaso sanitário.

2.16.13- Bacia Sanitária – Nuova com caixa acoplada e saída horizontal

2.16.13.1- MODELO: Nuova – Referências P.133.17 / CD.11F.17;

2.16.13.2- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

2.16.13.3- COR: Branco

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

2.16.13.5- BASE SAN. PCD: Em todos os sanitários PCD deverão ser executados bases de elevação, em concreto, para fixação do vaso sanitário, atendimento ao que determina a NBR 9050, para que ele fique em altura entre 43 e 45cm. Esta base deve acompanhar o contorno da base do vaso sanitário.

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

2.16.13.7- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários, inclusive nos sanitários para PCD.

2.16.14- Assento Plástico – Nuova

- 2.16.14.1- MODELO: Nuova AP.65.17;
- 2.16.14.2- FABRICANTE: Deca, ou equivalente.
- 2.16.14.3- COR: Branco
- 2.16.14.4- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários e vestiários, inclusive para PCD.

2.16.15- Barra de Apoio para pessoas com deficiência

- 2.16.15.1- MODELO: Tubular, $\phi 32 \times 80$ cm – Cód. 00446616
 - 2.16.15.1.1- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
 - 2.16.15.1.2- ACABAMENTO: Cromado;
 - 2.16.15.1.3- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários PCD.
- 2.16.15.2- MODELO: Tubular, $\phi 32 \times 70$ cm – Cod. 2310.I.070.POL.N
 - 2.16.15.2.1- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
 - 2.16.15.2.2- ACABAMENTO: Cromado;
 - 2.16.15.2.3- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários PCD, como barra vertical instalada junto às bacias sanitárias e nos chuveiros acessíveis.
- 2.16.15.3- MODELO: Tubular, $\phi 32 \times 40$ cm – Cod. 2310.I.040.POL.N
 - 2.16.15.3.1- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
 - 2.16.15.3.2- ACABAMENTO: Cromado;
 - 2.16.15.3.3- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários PCD, conforme indicado em projeto.
- 2.16.15.4- MODELO: articulada – Cod. 2315.I.080.POL.N
 - 2.16.15.4.1- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
 - 2.16.15.4.2- ACABAMENTO: Cromado;
 - 2.16.15.4.3- APLICAÇÃO: Nos boxes dos sanitários coletivos destinados à pessoas com mobilidade reduzida, conforme indicado em projeto.

2.16.16- Espelho de Cristal

- 2.16.16.1- MATERIAL: Espelho cristal - 6 mm com bisotê no acabamento das bordas, sem molduras, fixados com pítons cromados, conforme detalhes.
- 2.16.16.2- Deverão ser colocados espelhos de cristal acima das bancadas e lavatórios:
- 2.16.16.3- - Banheiro das suítes: 1 por lavatório. Estes terão as dimensões 100x100.
- 2.16.16.4- - Banheiro dos vestiários e sanitários: 1 para cada cuba. Estes terão as dimensões 60x100.
- 2.16.16.5- APLICAÇÃO: Em todos os banheiros, sanitários e vestiários.

2.16.17- Porta Papel Higiênico

- 2.16.17.1- MODELO: Porta Papel Higiênico Branco - Rolo 500m
- 2.16.17.2- FABRICANTE: COPAPEL, ou equivalente.
- 2.16.17.3- APLICAÇÃO: Nos sanitários e vestiários – 1 para cada vaso sanitário.



2.4.1- Porta Papel Toalha

- 2.16.17.4- MODELO: Porta Papel Toalha Santher Branco (Alavanca)
- 2.16.17.5- FABRICANTE: COPAPEL, ou equivalente.
- 2.16.17.6- ACABAMENTO: Branco;
- 2.16.17.7- APLICAÇÃO: Em todos sanitários, vestiários e lavatórios da região de preparo da cozinha.



2.16.18- Saboneteira – Tipo Refil

- 2.16.18.1- MODELO: Saboneteira Copapel Branco (Espuma)
- 2.16.18.2- FABRICANTE: COPAPEL, ou equivalente.
- 2.16.18.3- ACABAMENTO: Branco;
- 2.16.18.4- APLICAÇÃO: Em todos sanitários, e vestiários e lavatórios da região de preparo da cozinha.



2.16.19- Chuveiro

- 2.16.19.1- MODELO: Ducha Duo Shower Turbo Multitemperaturas
- 2.16.19.2- POTÊNCIA: 7500W – 220V
- 2.16.19.3- FABRICANTE: Lorenzetti, ou equivalente;
- 2.16.19.4- ACABAMENTO: Branco;
- 2.16.19.5- ACESSÓRIOS: Chuveirinho Completo (Acompanha mangueira lisa com 1,75m de comprimento e suporte para ducha manual);
- 2.16.19.6- APLICAÇÃO: Nos vestiários, conforme indicado em projeto.



2.16.20- Chuveiro (Ducha)



- 2.16.20.1- MODELO: Bonnaducha LEED
- 2.16.20.2- FABRICANTE: Docol, ou equivalente.
- 2.16.20.3- ACABAMENTO: Cromado
- 2.16.20.4- APLICAÇÃO: Nos Banheiros das suítes, conforme indicado em projeto.

2.16.21- Misturador para chuveiro



- 2.16.21.1- MODELO: Misturador para chuveiro DocolBase com Acabamento Itapema Bella
- 2.16.21.2- FABRICANTE: Docol, ou equivalente.
- 2.16.21.3- ACABAMENTO: Cromado
- 2.16.21.4- APLICAÇÃO: Nos Banheiros das suítes, conforme indicado em projeto.

2.16.22- Mictório

- 2.16.22.1- MODELO: Mictório com sifão integrado modelo M72.12
- 2.16.22.2- FABRICANTE: DECA ou equivalente
- 2.16.22.3- ACABAMENTO: Branco
- 2.16.22.4- APLICAÇÃO: No Sanitário Masculino.

2.16.23- Válvula de Mictório

- 2.16.23.1- MODELO: Válvula de Mictório Pressmatic Compact
- 2.16.23.2- FABRICANTE: DOCOL ou equivalente
- 2.16.23.3- COR: Cromado
- 2.16.23.4- APLICAÇÃO: Nos mictórios dos sanitários masculinos

2.16.24- Suporte para Shampoo/ Sabonete de Parede

- 2.16.24.1- MODELO: Suporte para Shampoo/ Sabonete de parede Bagno 38cm
- 2.16.24.2- FABRICANTE: Future, ou equivalente.
- 2.16.24.3- ACABAMENTO: Cromado;
- 2.16.24.4- APLICAÇÃO: Em todos os Box de chuveiro.

Acabamento para Registro

- MODELO: Acabamento para registro Link 3/4" 4900.C.PQ.LNK ;
- FABRICANTE: DECA.
- ACABAMENTO: Cromado;
- APLICAÇÃO: em todos os ambientes.



Cabide - Metálico

- MODELO: Linha Hope
- FABRICANTE: Docol.
- ACABAMENTO: Cromado;
- APLICAÇÃO: 3 unidades por banheiros de suites, 2 unidades para cada chuveiro nos Vestiários.



Misturador de parede para cozinha

- MODELO: Misturador bica alta de parede para cozinha 1/2" Chess cromado – Cód 00739706
- FABRICANTE: Docol, ou equivalente.
- ACABAMENTO: Cromado
- APLICAÇÃO: Nas cubas da lanchonete, higienização, preparos e cocção.



2.16.25- Torneira de parede para Tanque

2.16.25.1- MODELO: Torneira de parede com adaptador para mangueira – Linha IZY. Modelo 1153.C37

2.16.25.2- FABRICANTE: Deca, ou equivalente.

2.16.25.3- ACABAMENTO: Cromado

2.16.25.4- APLICAÇÃO: Na área de serviço e DML.

2.16.26- Tanque cerâmico com coluna

2.16.26.1- MODELO: Tanque GG – 47 Litros – Código 51262

2.16.26.2- FABRICANTE: Celite

2.16.26.3- ACABAMENTO: Branco

2.16.26.4- APLICAÇÃO: Na área de serviço e DML.

2.16.27- Banco articulado

2.16.27.1- DESCRIÇÃO: Banco articulado, em aço inox 304, para pcd, fixado na parede.

2.16.27.2- DIMENSÕES: 70x45cm

2.16.27.3- APLICAÇÃO: Nos Banheiros das suítes acessíveis.



2.17- ELEVADOR

2.17.1- ELEVADORES SOCIAIS

CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Modelo de referência: EOX Inox – TKE Elevadores
- Capacidade: **14 pessoas**;
- Velocidade: 1,75m/s;
- Número de paradas: 6 (sete);
- Acesso: mesmo lado;
- Número de portas de pavimento: 6 (porta);
- Cabine com 01 entrada, abertura central
- Dimensões nominais da cabine (LxPxH): 125x185x240cm;
- Ventilação: sistema inteligente de ventilação, com vazão auto-ajustável de acordo com a temperatura ambiente;
- Sem Casa de Máquinas;
- Máquina de Tração Silenciosa (Sem Engrenagens);
- Arranjo de Contrapeso na lateral da Caixa Corrida;
- Quantidade: 02 Unidades, conforme projeto arquitetônico.

CARACTERÍSTICAS ESTÉTICAS

- Acabamento da cabine: aço inox escovado;
- Espelho inestilhaçável na metade superior do painel ao fundo da cabine
- Botoeiras de cabine modelo Moon em aço inox, tipo totem, sinalização luminosa na cor azul e com inserto Braille. Indicador de posição e movimento;
- Botoeiras de pavimento Modelo LOP-31 em aço inox, sinalização luminosa na cor azul e com inserto Braille. Indicador de posição e movimento;
- Corrimão retangular em aço inox escovado ao fundo da cabina;
- Iluminação de emergência;
- Inversor de frequência;
- Iluminação da cabine em LED;
- Comando coletivo e seletivo;
- Apoio de soleira metálico;
- Botoeiras de cabine modelo EOX Inox - Moon, com display multimídia de 7" com indicador de posição de pavimento em todos os pavimentos;



Modelo de botoeira Moon de cabina

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

- Instalação elétrica: trifásica/380v;
- Frequência: 60 Hertz;
- Tensão de luz: 220 volts;
- Interfone: sim;
- Central telefônica: sistema de comunicação interligando cabina, casa de máquinas e portaria – viva-voz;
- Telefone: sim;
- Barreira infravermelha: sim;
- Sinalização sonora: sim;
- Alarme: sistema sinalizador de alarme dos elevadores, localizado na portaria ou recepção;
- Saída de emergência: sistema de operação em emergência, no caso de pânico e incêndio
- Detecção de excesso de carga: dispositivo de excesso de carga e despacho para carro lotado;
- Eliminador de chamadas falsas: evita que o elevador se desloque sem necessidade;
- Digitador de voz: sistema de voz digitalizada para o anúncio de andar e sentido da cabina;
- Indicador de cabina: LCD, instalado na botoeira;
- Atendimento: Automático coletivo seletivo na subida e na descida;
- Operador de porta: acionamento em corrente alternada com variação de voltagem e variação de frequência (V.V.V.F.);
- Indicador de posição: indicador matricial alfanumérico com setas de direção e acabamento em inox instalado nas botoeiras de todos os pavimentos;
- Linha: acionamento em corrente alternada com variação de voltagem e variação de frequência (V.V.V.F.);

PORTAS DOS PAVIMENTOS E CABINAS

- Configuração das portas: pavimento e cabina: automática abertura central telescópicas;
- Largura das portas de pavimento: 100 cm;
- Altura das portas de pavimento: 210 cm;
- Largura das portas de cabina: 90cm;
- Altura das portas de cabina: 210 cm;
- Acabamento das portas de cabina: aço inox escovado;
- Acabamento das portas de pavimentos: aço inox escovado.
- Operador de Porta: Corrente alternada com variação de voltagem e variação de frequência (V.V.V.F.)

COMPLEMENTAÇÕES

Deverá estar incluso no custo de instalação e ser executada as adequações do poço do elevador conforme fabricante, incluindo:

- - Vigas intermediárias;
- - Alimentação elétrica independente;
- - Escada marinho;
- - Iluminação interna;
- - Suportes e ganchos para içamento;
- - Botão de emergência;
- - Etc.

2.17.1.1- Condições gerais

- Os serviços descritos deverão ser garantidos pelo prazo mínimo de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias a partir da sua conclusão;
- Os componentes e peças descritas, exceto componentes elétricos ou eletrônicos, terão a garantia mínima de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, contados da data do término da execução dos serviços;

2.17.2- ELEVADORES DE SERVIÇO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Modelo de referência: EOX Inox – TKE Elevadores
- Capacidade: 8 pessoas;
- Velocidade: 60m/minuto;
- Número de paradas: 6 (seis) e 4 (quatro)
- Acesso: mesmo lado;
- Número de portas de pavimento: 6 (seis) e 4 (quatro)
- Cabine com 01 entrada;
- Dimensões nominais da cabine (LxPxH): 110x140x240cm;
- Ventilação: sistema inteligente de ventilação, com vazão auto-ajustável de acordo com a temperatura ambiente;
- Sem Casa de Máquinas;
- Máquina de Tração Silenciosa (Sem Engrenagens);
- Arranjo de Contrapeso na lateral da Caixa Corrida;
- Quantidade: 02 Unidades, conforme projeto arquitetônico, sendo:
 - Elevador de serviço 01 – 6 paradas
 - Elevador de serviço 02 – 4 paradas

CARACTERÍSTICAS ESTÉTICAS

- Acabamento da cabina: aço inox escovado;
- Espelho inestilhaçável na metade superior do painel ao fundo da cabine
- Botoeiras de cabina em aço inox, tipo totem, sinalização luminosa na cor azul e com inserto Braille. Indicador de posição e movimento;
- Botoeiras de pavimento em aço inox, sinalização luminosa na cor azul e com inserto Braille. Indicador de posição e movimento;
- Corrimão retangular em aço inox escovado ao fundo da cabina;
- Iluminação de emergência;
- Inversor de frequência;
- Iluminação da cabina em LED;
- Comando coletivo e seletivo;
- Apoio de soleira metálico;

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

- Instalação elétrica: trifásica/380v;
- Frequência: 60 Hertz;
- Tensão de luz: 220 volts;
- Interfone: sim;
- Central telefônica: sistema de comunicação interligando cabina, casa de máquinas e portaria – viva-voz;
- Telefone: sim;
- Barreira infravermelha: sim;
- Sinalização sonora: sim;
- Alarme: sistema sinalizador de alarme dos elevadores, localizado na portaria ou recepção;
- Saída de emergência: sistema de operação em emergência, no caso de pânico e incêndio
- Detecção de excesso de carga: dispositivo de excesso de carga e despacho para carro lotado;
- Eliminador de chamadas falsas: evita que o elevador se desloque sem necessidade;
- Digitador de voz: sistema de voz digitalizada para o anuncio de andar e sentido da cabina;
- Indicador de cabina: LCD, instalado na botoeira;
- Atendimento: Automático coletivo seletivo na subida e na descida;
- Operador de porta: acionamento em corrente alternada com variação de voltagem e variação de frequência (V.V.V.F.);
- Indicador de posição: indicador matricial alfanumérico com setas de direção e acabamento em inox instalado nas botoeiras de todos os pavimentos;

- Linha: acionamento em corrente alternada com variação de voltagem e variação de frequência (V.V.V.F.);

PORTAS DOS PAVIMENTOS E CABINAS

- Configuração das portas: pavimento e cabina: automática abertura central telescópicas;
- Largura das portas de pavimento: 100 cm;
- Altura das portas de pavimento: 210 cm;
- Largura das portas de cabina: 90cm;
- Altura das portas de cabina: 210 cm;
- Acabamento das portas de cabina: aço inox escovado;
- Acabamento das portas de pavimentos: aço inox escovado.
- Operador de Porta: Corrente alternada com variação de voltagem e variação de frequência (V.V.V.F.)

COMPLEMENTAÇÕES

- Deverá esta incluso no custo de instalação e ser executada as adequações do poço do elevador conforme fabricante, incluindo:
 - - Vigas intermediárias;
 - - Alimentação elétrica independente;
 - - Escada marinho;
 - - Iluminação interna;
 - - Suportes e ganchos para içamento;
 - - Botão de emergência;
 - - Etc.

2.17.2.1- Condições gerais

- Os serviços descritos deverão ser garantidos pelo prazo mínimo de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias a partir da sua conclusão;
- Os componentes e peças descritas, exceto componentes elétricos ou eletrônicos, terão a garantia mínima de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, contados da data do término da execução dos serviços;

2.17.3- PLATAFORMA ELEVATÓRIA PCD ATÉ 2,0 M

CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Marca Modelo Referência: TKE – Easy – até 2,0 m
- Quantidade: 1 unidade
- Localização: acesso a piscina do hotel

Normas:

- ABNT NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- ABNT NBR ISO 9386-1:2013 - Plataformas de elevação vertical para pessoas com deficiência - Requisitos de segurança e construção.
- ABNT NBR 15655-1:2009 - Plataformas de elevação motorizadas para pessoas com mobilidade reduzida - Requisitos para segurança, dimensões e operação funcional - Parte 1: Plataformas de elevação vertical

Especificações mínimas:

- Plataforma interna com fechamento em alvenaria e teto em laje
- Deslocamento: até 2,0 m
- Paradas: 2
- Portas: Adjacentes 90º
- Dimensões mínimas cabine: 0,90 x 1,40 x 1,10 m – 1 cadeirante e 1 acompanhante
- Dimensões caixa corrida: 1,44 x 1,55 m
- Profundidade poço: 1,0 m
- Capacidade de carga mínima: 325 kg

- Acionamento: comando de subida e descida com botões de acionamento através de pressão constante e botões de chamada externo em cada pavimento
- Painel: Com botões de acionamento (Descida e Subida) e botões de alarme e emergência;
- Funcionamento: Hidráulica sem casa de máquinas com motor monofásico ou trifásico com potência adequada ao perfeito funcionamento do sistema
- Cabina: Meia cabine ou cabinada devendo possuir pelo menos 1,10 m de altura e dimensões internas de 1,40 m x 1,10 m livre, piso em material antiderrapante e fechamento podendo ser em aço carbono com pintura eletrostática, utilizado vidro de segurança ou ACM.
- Portas: Uma em cada pavimento com 90x200 cm com fechamento automático por molas e com sensores que impossibilite a abertura caso a plataforma não esteja posicionada no pavimento.
- Segurança: Freio mecânico, sensores de emergência na parada inferior e superior, sensor eletromecânico nas portas do pavimento que impedem o movimento da plataforma com as portas abertas, corrimãos internos e cancela interna
- Poço: Profundidade mínima de 1 m, podendo sofrer alteração conforme o modelo do fabricante a ser utilizado.
- Base: Radier em concreto armado conforme projeto estrutural

2.17.3.1- Condições gerais

- Os serviços descritos deverão ser garantidos pelo prazo mínimo de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias a partir da sua conclusão;
- Os componentes e peças descritas, exceto componentes elétricos ou eletrônicos, terão a garantia mínima de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, contados da data do término da execução dos serviços;

2.18- INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO

2.18.1- INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto de prevenção contra incêndio do Hotel e Centros de Eventos – SESC Urubici, situado à Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC, com área total de 33.913,22m². Trata-se de uma edificação nova, com dois blocos isolados, chamados de Bloco Hotel e Bloco Centro de Eventos.

BLOCO HOTEL

- Classificação: B-1;
- Área total construída: 12.933,63m²;
- Número de pavimentos para classificação dos sistemas: 06 pavimentos;
- Altura conforme art. 9 da IN 01 – Parte 2: 18,20m.

De acordo com a IN 001DAT/CBMSC – PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS: SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO - Parte 2, a edificação está sendo classificada como Hotel (B1).

Os sistemas de medidas de segurança contra incêndio e pânico necessários para edificações da divisão “B-1” para $12 < H \leq 30$ m são os seguintes:

Grupo B - Serviços de Hospedagem						
B-1 e B-2						
SMSCI	IN	Classificação quanto à altura (em metros)				
		Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 30	> 30
Acesso de viaturas na edificação	IN 35	x	x	x	x	x
Alarme de incêndio	IN 12	x	x	x	x	x
Brigada de incêndio	IN 28	x ¹	x ¹	x ¹	x ¹	x ¹
Chuveiros automáticos	IN 15	-	-	-	-	x
Compartimentação horizontal ou de áreas	IN 14	-	x ³	x ³	x ³	x
Compartimentação vertical	IN 14	-	-	-	x ⁴	x ⁴
Controle de fumaça	IN 10	-	-	-	-	x ⁵
Controle de materiais de acabamento	IN 18	x	x	x	x	x
Deteção automática de incêndio	IN 12	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶
Elevador de emergência	IN 9	-	-	-	-	x ⁷
Extintores (V)	IN 6	x	x	x	x	x
Gás combustível	IN 8	x	x	x	x	x
Hidráulico preventivo	IN 7	x	x	x	x	x
Iluminação de emergência (V)	IN 11	x	x	x	x	x
Instalação elétrica de baixa tensão (V)	IN 19	x	x	x	x	x
Plano de emergência	IN 31	-	-	-	x	x
Proteção estrutural (TRRF)	IN 14	x	x	x	x	x
Saídas de emergência	IN 9	x	x	x	x	x
Sinalização para abandono de local (V)	IN 13	x	x	x	x	x

NOTAS ESPECÍFICAS - (V) Sistema ou medida vital

- 1 Exige-se brigadistas orgânicos de acordo com população fixa, observar IN 28.
- 2 Somente compartimentação entre as unidades autônomas.
- 3 Pode ser substituída por chuveiros automáticos.
- 4 Pode ser substituído por controle de fumaça e chuveiros automáticos, exceto para compartimentação de fachada, shafts e dutos em imóveis com altura até 90 m.
- 5 Para imóveis com altura superior a 30m, exigido apenas nos Átrios com altura superior a 6 m e corredores comunicantes utilizados como rota de fuga. Em imóveis com altura igual ou superior a 90 m, exigido também nos corredores de circulação até a escada de segurança, área de refúgio ou área externa e em sala ou compartimentos maiores que 300 m².
- 6 Exigido em todos os ambientes (exceto banheiros e locais com carga de incêndio desprezível).
- 7 Exigido para imóveis com altura igual ou superior a 60 m.

2.18.2- 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)

BLOCO HOTEL

- Grupo: B
- Divisão: B-1
- Destinação: Todas
- Carga de incêndio específica [MJ/m²]: 500

2.18.3- 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 a população dos ambientes estão sendo definidas conforme exposto abaixo:

BLOCO HOTEL

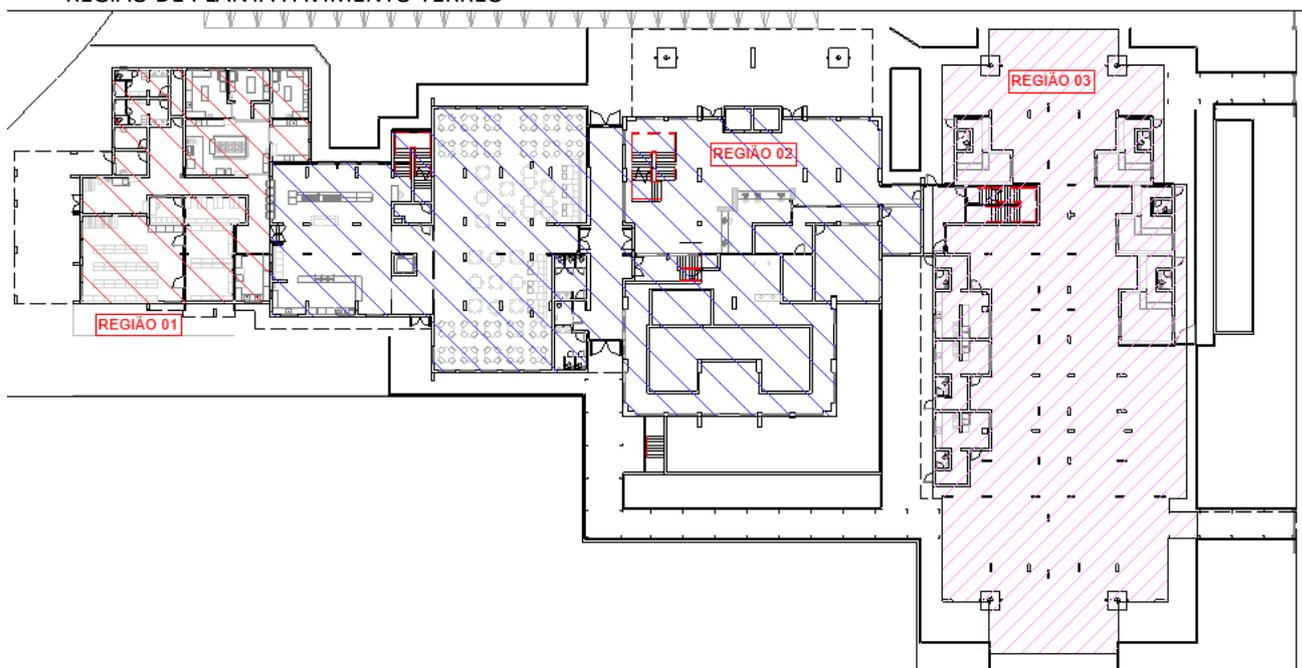
- Lojas dimensionadas com 1 pessoa/7 m²;
- Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m²;
- Restaurante 1 pessoa/m² de área em locais sem assentos;
- área piscina 2 pessoas/m² da área para público;
- depósito 1/30m²;
- Academia de ginástica privativa do Hotel, 1 pessoa por equipamento;
- 2 pessoas/ dormitório;

Foi considerado no dimensionamento também o Art. 12 da IN 09, que define “Os locais sem permanência constante de pessoas, como áreas de circulação, elevadores, escadas, rampas, antecâmaras, áreas técnicas para locação e/ou manutenção de equipamentos, câmaras frias, silos, equipamentos para atividade física (E-3), entre outros, são desprezadas no cálculo da população da edificação.”

Abaixo são detalhados os critérios de dimensionamento:

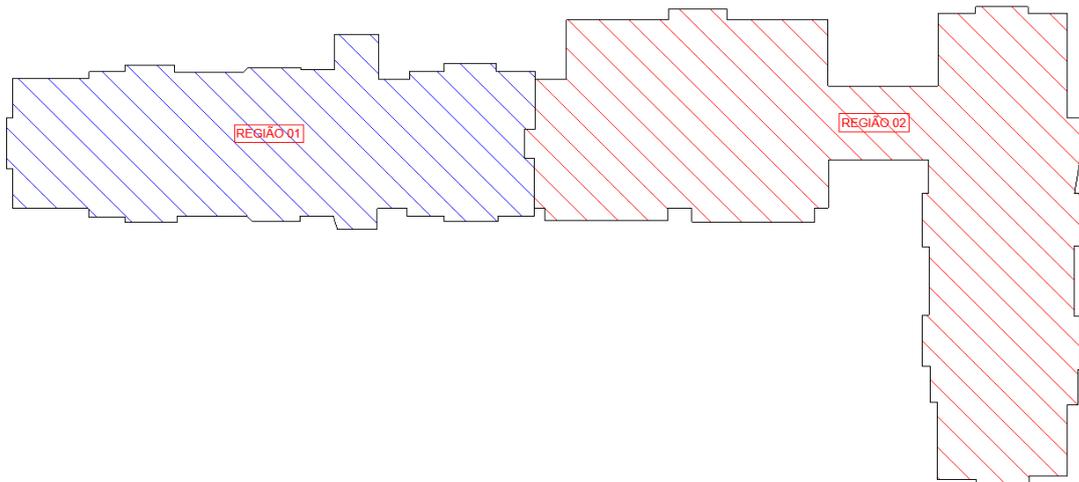
BLOCO HOTEL

REGIÃO DE PLANTA PAVIMENTO TÉRREO



MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - REGIÃO 01 - TÉRREO				
OCUPAÇÃO: B-1 Hotel e assemelhado				
CRITÉRIO: Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ² , depósito 1/30m ²				
ADMINISTRATIVO_D-1	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO	
Carnes	15,37	7	3	
Saladas	13,11	7	2	
Sobremesas	17,65	7	3	
Higienização	13,29	7	2	
Higienização	13,36	7	2	
Cocção	40,47	7	6	
Controle	7,43	7	2	
Estoque louças	13,17	7	2	
DML	5,86	7	1	
Área serviço	6,67	7	1	
Almoxarifado	71,89	30	3	
218,27			27	
MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - REGIÃO 02 - TÉRREO				
OCUPAÇÃO: B-1 Hotel e assemelhado				
CRITÉRIO: Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ² , Restaurante 1 pessoa/m ² de área em locais sem assentos, área piscina 2 pessoas/m ² da área para público				
ADMINISTRATIVO_D-1	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO	
Maleiro	13,62	7	2	
ADMINISTRATIVO	42,80	7	7	
SALA CPD 01	12,04	7	2	
Hall/Recepção	239,41	7	35	
GERENCIA	15,52	7	3	
323,39			49	
RESTAURANTE F-8	Área total (m ²)	Área sem assento (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
Salão 01	311,01	83,00	1	83
Salão 02	163,28	95,00	1	95
474,29			178	
PISCINA F-3	Área total (m ²)	Área Público (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
	256,63	61,00	2	122
349				
MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - REGIÃO 03 - TÉRREO				
OCUPAÇÃO: C-2 Lojas				
CRITÉRIO: Lojas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ²				
LOJAS_C-1	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO	
Loja 01	14,74	7	3	
Loja 02	20,48	7	3	
Loja 03	15,07	7	3	
Loja 04	15,63	7	3	
Loja 05	23,10	7	4	
Loja 06	17,21	7	3	
Loja 07	14,74	7	3	
120,97			22	

REGIÃO DE PLANTA 2°, 3° PAVIMENTO E TIPO



MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - REGIÃO 01 - TIPO (2,3,4,5 E 6)				
OCUPAÇÃO: B-1 Hotel e assemelhado				
CRITÉRIO: 2 pessoas/ dormitório e Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ²				
SUÍTES_B-1	Número Suítes	Critério	POPULAÇÃO	
	14	2	28	
ADMINISTRATIVO_D-1	Área total (m²)	Critério	POPULAÇÃO	
Copa	11,78	7	2	
Rouparia	27,35	7	4	
	39,13		6	
			34	
MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - REGIÃO 02 - 2 PAVIMENTO				
OCUPAÇÃO: E-3 ACADEMIA				
CRITÉRIO: Para academias de ginástica privativas do condomínio ou hotel, no cálculo populacional considerar 1 pessoa por equipamento.				
E-3 ACADEMIA	Área total m²	Número Aparelhos	Critério	POPULAÇÃO
	234,85	35	1	35
ADMINISTRATIVO_D-1	Área total (m²)	Critério	POPULAÇÃO	
Técnicos avaliação física	12,67	7	2	
			37	

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - REGIÃO 02 - 3 PAVIMENTO			
OCUPAÇÃO: B-1 Hotel e assemelhado			
CRITÉRIO: 2 pessoas/ dormitório e Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ²			
SUÍTES_B-1	Número Suítes	Critério	POPULAÇÃO
	12	2	24
ADMINISTRATIVO_D-1	Área total (m²)	Critério	POPULAÇÃO
Sala 301	12,36	7	2
Sala 302	50,86	7	8
Rouparia	26,41	7	4
SOMA	89,63		14
LOCAL REUNIÃO DE PÚBLICO_F6	Área total (m²)	CONF. LAYOUT	POPULAÇÃO
Sala de jogos	196,29	72	72
			124
MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - REGIÃO 02 - TIPO (4,5 E 6)			
OCUPAÇÃO: B-1 Hotel e assemelhado			
CRITÉRIO: 2 pessoas/ dormitório e Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ²			
SUÍTES_B-1	Número Suítes	Critério	POPULAÇÃO
	16	2	32
ADMINISTRATIVO_D-1	Área total (m²)	Critério	POPULAÇÃO
Sala 01	88,70	7	13
Sala 02	89,07	7	13
Rouparia	26,46	7	4
	204,23		30
			62

2.18.4- SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

NORMAS: IN 009/2024 DAT/CBMSC

As saídas de emergência serão compostas de escadas, rampas, corredores e portas. As rotas de fugas apresentaram os seguintes materiais de acabamento:

- Piso: Cerâmica antiderrapante
- Paredes: Alvenaria
- Teto: Alvenaria

Caminhamento

Na planta baixa são apresentados em linhas tracejadas o caminhamento dos ambientes mais distantes. De acordo com a classificação da edificação, o caminhamento máximo permitido para edificação é apresentado a seguir:

BLOCO HOTEL

Pavimento térreo:

Caminhamento de rota de fuga do pavimento= 50m

- Ocupação: b1
- Tipo de pavimento: piso descarga
- Sem chuveiros automáticos
- Saída única
- Com detector de incêndio

2° ao 6° pavimento:

Caminhamento de rota de fuga do pavimento= 40m

- Ocupação: b1
- Tipo de pavimento: piso elevado
- Sem chuveiros automáticos
- Saída única
- Com detector de incêndio

Abaixo são detalhados os critérios de dimensionamento:

BLOCO HOTEL

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - REGIÃO 01 - TÉRREO			
População Considerada		27	
Capacidade (C) :		60	
Nº U.P calculado (N) :		1	
ADOTADO			
1	Circulação	1,20	2
1	Circulação	1,67	3
TOTAL DE U.P. ADOTADO		5	
SITUAÇÃO		OK	

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTAS - REGIÃO 01 - TÉRREO			
População Considerada		27	
Capacidade (C) :		100	
Nº U.P calculado (N) :		1	
ADOTADO			
1	Porta	1,60	2
1	Porta	0,90	1
TOTAL DE U.P. ADOTADO		3	
SITUAÇÃO		OK	

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - REGIÃO 02 - TÉRREO				
População Considerada		386		
Capacidade (C) :		60		
Nº U.P calculado (N) :		7		
ADOTADO				
1	Circulação	4,49	8	
1	Circulação	2,03	3	
1	Circulação	1,62	2	
2	Circulações	3,01	10	
TOTAL DE U.P. ADOTADO		23		
SITUAÇÃO		OK		

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTAS - REGIÃO 02 - TÉRREO				
População Considerada		386		
Capacidade (C) :		100		
Nº U.P calculado (N) :		4		
ADOTADO				
2	Portas	2,80	10	
3	Portas	1,80	9	
TOTAL DE U.P. ADOTADO		19		
SITUAÇÃO		OK		

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - PISCINA - REGIÃO 02			
População Considerada			122
Capacidade (C) :			100
Nº U.P calculado (N) :			2
ADOTADO			
1	Circulação	2,04	3
TOTAL DE U.P. ADOTADO			3
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTAS - PISCINA - REGIÃO 02			
População Considerada			122
Capacidade (C) :			100
Nº U.P calculado (N) :			2
ADOTADO			
1	Porta	1,80	3
TOTAL DE U.P. ADOTADO			3
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - ESCADA - PISCINA - REGIÃO 02			
População Considerada			122
Capacidade (C) :			75
Nº U.P calculado (N) :			2
ADOTADO			
1	Escada Tipo EC	1,20	2
TOTAL DE U.P. ADOTADO			2
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - REGIÃO 03 - TÉRREO			
População Considerada			22
Capacidade (C) :			100
Nº U.P calculado (N) :			1
ADOTADO			
1	Circulação	1,80	3
1	Circulação	2,60	4
TOTAL DE U.P. ADOTADO			7
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - REGIÃO 01 - TIPO (2,3,4,5 E 6)			
População Considerada			34
Capacidade (C):			60
Nº U.P calculado (N):			1
ADOTADO			
1	Circulação	2,58	4
TOTAL DE U.P. ADOTADO			4
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTAS - REGIÃO 01 - TIPO (2,3,4,5 E 6)			
População Considerada			34
Capacidade (C):			100
Nº U.P calculado (N):			1
ADOTADO			
1	Porta	1,00	2
TOTAL DE U.P. ADOTADO			2
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - ESCADA - REGIÃO 01 - TIPO (2,3,4,5 E 6)			
População Considerada			34
Capacidade (C):			45
Nº U.P calculado (N):			1
ADOTADO			
1	Escada Tipo EEE	1,65	3
TOTAL DE U.P. ADOTADO			3
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - REGIÃO 02 - 2 PAVIMENTO			
População Considerada			37
Capacidade (C):			100
Nº U.P calculado (N):			1
ADOTADO			
1	Circulação	2,60	4
TOTAL DE U.P. ADOTADO			4
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTAS - REGIÃO 02 - 2 PAVIMENTO			
População Considerada			37
Capacidade (C):			100
Nº U.P calculado (N):			1
ADOTADO			
1	Porta	1,00	2
TOTAL DE U.P. ADOTADO			2
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - ESCADA - REGIÃO 02 - 2 PAVIMENTO			
População Considerada			37
Capacidade (C):			60
Nº U.P calculado (N):			1
ADOTADO			
1	Escada Tipo EEE	1,65	3
TOTAL DE U.P. ADOTADO			3
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - REGIÃO 02 - 3 PAVIMENTO			
População Considerada			124
Capacidade (C) :			60
Nº U.P calculado (N) :			3
ADOTADO			
1	Circulação	2,43	4
TOTAL DE U.P. ADOTADO			4
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTAS - REGIÃO 02 - 3 PAVIMENTO			
População Considerada			124
Capacidade (C) :			100
Nº U.P calculado (N) :			2
ADOTADO			
1	Porta	1,00	2
TOTAL DE U.P. ADOTADO			2
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - ESCADA - REGIÃO 02 - 3 PAVIMENTO			
População Considerada			124
Capacidade (C) :			45
Nº U.P calculado (N) :			3
ADOTADO			
1	Escada Tipo EEE	1,65	3
TOTAL DE U.P. ADOTADO			3
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - REGIÃO 02 - TIPO (4,5 E 6)			
População Considerada			62
Capacidade (C) :			60
Nº U.P calculado (N) :			2
ADOTADO			
1	Circulação	2,58	4
TOTAL DE U.P. ADOTADO			4
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTAS - REGIÃO 02 - TIPO (4,5 E 6)			
População Considerada			62
Capacidade (C) :			100
Nº U.P calculado (N) :			1
ADOTADO			
1	Porta	1,00	2
TOTAL DE U.P. ADOTADO			2
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - ESCADA - REGIÃO 02 - TIPO (4,5 E 6)			
População Considerada			62
Capacidade (C) :			45
Nº U.P calculado (N) :			2
ADOTADO			
1	Escada Tipo EEE	1,65	3
TOTAL DE U.P. ADOTADO			3
SITUAÇÃO			OK

OBS: As rotas de fuga atendem a população da edificação.

2.18.5- SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES

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

Nas áreas indicadas em planta baixa devem ser instalados extintores de pó químico ABC (2a: 20b : c) - PQS 4kg com sinalização de parede, a quantidade e locação pode ser visualizada em projeto. A distância máxima de posicionamento é de 30m, pois, a carga de incêndio específica é menor que 12000 MJ/min.



Figura 1 - Extintor Pó químico BC 4Kg

CONFORME IN 06 (2024):

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

I - Se alocados em paredes ou divisórias, sua alça de transporte deve ficar, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado;

II - Se alocados sobre o piso, devem estar em suporte apropriado;

III - se alocados em abrigos, esses devem ter as seguintes características:

- a) ser fácil de abrir, sem tranca ou cadeado;
- b) possuir abertura para ventilação;
- c) permitir o manuseio fácil dos extintores;
- d) o abrigo deve ser de material:

I. metálico ou de madeira: na cor vermelha; ou

II. em vidro temperado: liso, transparente, incolor e sem película.

Art. 17. É proibido:

I - Depósito de materiais abaixo ou acima dos extintores; e

II - Extintor de incêndio localizado nas escadas, rampas, antecâmaras e seus patamares.

Art. 21. Em depósitos, garagens e estacionamentos de qualquer imóvel os extintores devem ser sinalizados no piso com a pintura de um quadrado, com 100 cm de lado na cor vermelha e com as bordas pintadas na cor amarela com 10 cm.

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

2.18.6- SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

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

Nos locais indicados serão utilizados hidrantes simples por gravidade, cada bloco terá seu reservatório de R.T.I. exclusivo, ambos alimentarão a rede de forma gravitacional.



Figura 2 – Abrigo de Hidrantes

Na edificação serão utilizadas tubulações de aço galvanizado com diâmetro de 80mm e 65 mm; na saída dos reservatórios deverão ser instalados registros gavetas e logo após válvula de retenção.

O volume do reservatório é determinado pela área da edificação conforme Tabela 4 (Anexo A) da IN 07, que para cada bloco, com área entre 10.000m² e 25.000m² deverá ser considerado uma reserva técnica (RTI) de 20m³. Os volumes da RTI e de água potável de consumo devem estar contidos no mesmo reservatório, conforme previsto no art. 80 da IN 07, a água de consumo será computada como volume de água de R.T.I.

No bloco hotel serão utilizados 03 reservatórios de polietileno de 10.000Litros cada. As células serão posicionadas no interior de um reservatório superior gravitacional com paredes de alvenaria resistentes ao fogo por pelo menos duas horas.

Já para o bloco centro de eventos será utilizado Castelo da água com volume de reservatório superior de 20.000L.

O tipo de mangueira a ser utilizado é determinado em função da característica da edificação. Conforme tabela 1 da IN 07, deverá ser utilizado Tipo 1 para o bloco Hotel e Tipo 2 para o bloco centro de eventos, conforme características especificadas em projeto.

A quantidade de hidrantes e o comprimento das linhas de mangueiras são determinados pelo alcance das mangueiras, de acordo com os comprimentos permitidos conforme tabela 2 da IN 07. Na edificação serão utilizados lances de 30m.

Cada hidrante deverá apresentar um abrigo de mangueiras com dimensões compatíveis com o comprimento das mangueiras a serem armazenadas; no interior do abrigo devem ser acondicionados:

- I – A chave de mangueira (apenas para hidrantes);
- II – a mangueira e o esguicho;
- III – o hidrante;

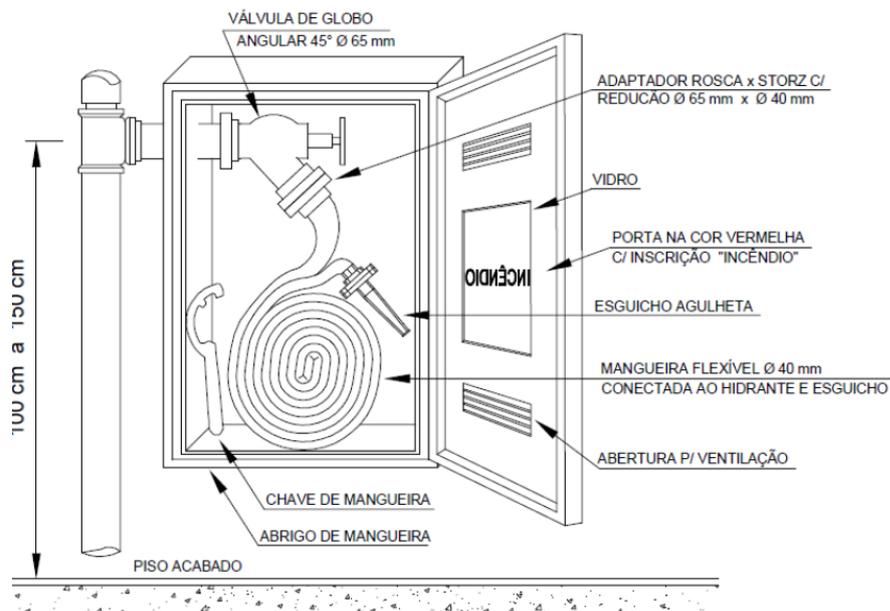


Figura 3 - Abrigo de mangueiras

Na garagem, deve ser previsto sinalização de piso, no chão, sob o hidrante, um quadrado com 100 cm de lado na cor vermelha, com bordas de 10 cm pintadas na cor amarela.

O tipo de sistema de hidrante a ser utilizado é definido conforme tabela 3 da IN 07, onde é levado em consideração a carga de incêndio da edificação, para edificação que possui carga de incêndio abaixo de 1.200 MJ/m² deverá ser utilizado o sistema Tipo I:

I	Hidrante	≤ 1.200	40 mm (1½")	Simples	Aguilheta (Ø requinte = ½")	70 L/min	1 (1)	2-3-4 (2)	5-6 (3)	>6 (4)
---	----------	---------	----------------	---------	-----------------------------------	-------------	----------	--------------	------------	-----------

O dimensionamento do SHP é realizado levando em consideração a quantidade de hidrantes e a vazão medida na saída do esguicho do hidrante menos favorável hidráulicamente.

Deste modo quanto a quantidade de hidrantes, conforme tabela 3, (anexo A) deverão ser considerados o funcionamento simultâneo de hidrantes do seguinte modo:

- I – 1 hidrante ou mangotinho: quando instalado 1 hidrante ou mangotinho;
- II – 2 hidrantes ou mangotinhos: quando instalados 2, 3 ou 4 hidrantes ou mangotinhos;
- III – 3 hidrantes ou mangotinhos: quando instalados 5 ou 6 hidrantes ou mangotinhos;
- IV – 4 hidrantes ou mangotinhos: quando instalados 7 ou mais hidrantes ou mangotinhos.

Quanto à vazão mínima no esguicho dos hidrantes menos favorável, deverá ser considerado 70 L/min conforme tabela 3 da IN 07.

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

BLOCO HOTEL

- Nível de fundo do reservatório adotado= 25,40m
- Altura de instalação do hidrante= 1,20m do piso acabado
- Volume de R.T.I. Adotado= 30.000L
- Altura "x"= 5,95m

BLOCO CENTRO DE EVENTOS

- Nível de fundo do reservatório adotado= 28,81m
- Altura de instalação do hidrante= 1,20m do piso acabado
- Volume de R.T.I. Adotado= 20.000L
- Altura "x"= 23,61m

Além dos hidrantes de paredes para cada bloco deverá ser instalado um hidrante de recalque embutido em muro do tipo coluna, conforme posicionado na planta baixa.

O hidrante de recalque deverá ser dotado de:

- I – Válvula globo angular para abertura, com adaptador rosca x storz soldado à válvula (para evitar o furto do adaptador), com saída de 65 mm (2½") para mangueira;
- II – Engate para mangueira voltada para baixo em ângulo de 45°;
- III – centro geométrico da tomada d'água variando entre as cotas de 60 cm a 150 cm, tendo como referencial o piso;
- IV – Tampão cego 2½" storz com corrente (tampão opcional).

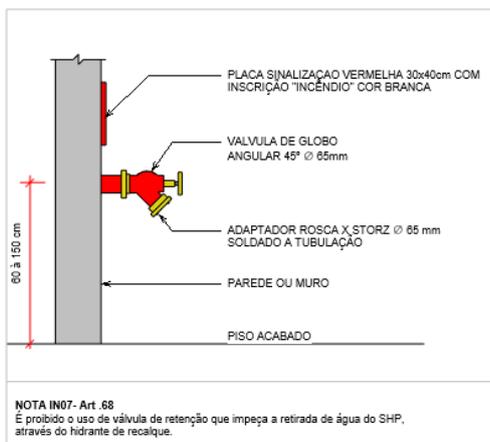


Figura 4 - Hidrante de Recalque Embutido

OBS: A quantidade de hidrantes, cada qual com suas características apresentadas em planta baixa, atendem aos critérios estabelecidos pela IN07/2024.

2.18.7- 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 e tipo farol conforme especificado em planta.

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) caminamento máximo de 20 m até a porta de acesso para a circulação comum do pavimento ou até a saída para área externa do imóvel;
- c) que não se caracterizem como circulação comum do pavimento, quando este não for o térreo; e
- d) com no máximo dois ambientes internos que antecedam a circulação comum do pavimento ou à saída para área externa do imóvel, podendo ser desconsiderados na contagem os ambientes com acesso único e área inferior a 8 m².

A condição acima não é válida para o bloco centro de eventos, com exceção do item “d”.

O SIE deve possuir uma autonomia mínima de 01 hora de funcionamento para o bloco Hotel e de 03 horas para o bloco centro de eventos. 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 5 - Bloco autônomo 30 leds 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



Figura 6 - Bloco autônomo tipo farol 1200 Lumens – Fonte: Segurimax

BLOCO AUTÔNOMO TIPO FAROL 1200 LUMENS

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



Figura 7 - Bloco autônomo tipo farol 400 Lumens – Fonte: Segurimax

BLOCO AUTÔNOMO TIPO FAROL 400 LUMENS

Fluxo Luminoso	400 lumens
Alimentação	Bivolt automático 110/220V
Consumo	13,2W
Autonomia	3h
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.

2.18.8- SISTEMA DE SINALIZAÇÃO 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 no bloco centro de eventos e por placas fotoluminescentes no bloco hotel 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 12,6m – placas com dimensões de 400x200mm, 22,10m para placas 700x350mm e 31,6m para placas 1000x500.

Para o bloco Hotel, ambientes menores que 200 m² e ainda com caminhamento 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 8 - 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 ²
Intensidade Luminosa após estímulo de 60 min	20 mcd/m ²
Tempo de atenuação	1800 min 0,3 mcd/m ²
Impressão	Serigrafia com tintas resistência UV
Carac. Químicas	Natural, não radioativo, isento de fosforo e chumbo



Figura 9 - Placa de Saída de Emergência Luminosa - Fonte : Intelbras

PLACA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA LUMINOSA	
Fluxo Luminoso	30 lumens
Tensão de Alimentação	100 a 240 Vac 50/60 Hz
Consumo	1W
Autonomia	3h
Lâmpada	Led
Grau de proteção	IP 20

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

2.18.9- SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

NORMAS: IN 012/2024 DAT/CBMSC | NBR 17240/2010

O sistema de alarme e detecção de incêndio utilizado para ambos os blocos, centro de eventos e hotel, deve ser do Tipo 3 (analógica com topologia classe A), respeitando no máximo 160 dispositivos por laço e o máximo de 8 laços.

O sistema deve manter as memórias, no mínimo, dos 5.000 últimos eventos;

Os detectores devem ser configurados para tomar decisões com os ajustes dos níveis de detecção na central de alarme, isto é, comparando com valores previamente definidos na instalação (ajuste do nível de detecção automática na central);

A cada 20 dispositivos em Classe A, deve-se inserir o isolador de linha contra curto-circuito.

Assim, deverão ser locados detectores de fumaça e linear, acionadores manuais, avisadores visuais e central de alarme conforme projeto, com as seguintes características descritas abaixo:



Figura 10 – Equipamento de Controle e Indicação (ECI) - Fonte: Tecnohold

EQUIPAMENTO DE CONTROLE E INDICAÇÃO - ECI	
Sistema	Analógica
Tensão de operação	20 ~ 30 VDC
Indicação visual	Leds e display LCD
Indicação sonora	Buzzer interno
Elementos de proteção	Fusíveis de vidro (ação rápida), Circuito de proteção contra surtos
Topologia	Classe A
Dimensões	228 x 285 x 91,55 mm (A x L x P)
Grau de Proteção	IP30
Material	ABS

Ainda, o painel de comandos deverá seguir a organização apresentada na figura abaixo:



Figura 11 – Organização do Painel de Comandos - Fonte: IN012



Figura 12 - Acionador Manual de Alarme de Incêndio para central analógica - Fonte: Tecnohold

ACIONADOR MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO

Sistema	Analógica
Tensão nominal	24 VDC
Tensão de operação	18~28 VDC;
Grau de proteção	IP 20
Material	Plástico ABS e Acrílico



Figura 13 - Cabo blindado para alarme - Fonte: Zeus do Brasil

CABO BLINDADO

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



Figura 14 – Avisador visual - Fonte: Tecnohold

AVISADOR VISUAL PARA CENTRAL ANALOGICA

Sistema	Analógica
Tensão de operação	18 ~ 28 VDC
Grau de proteção	IP 20
Material	Plástico ABS (resistente ao fogo) e acrílico



Figura 15 - Detector de fumaça endereçável- Fonte: Tecnohold

DETECTOR DE FUMAÇA PARA CENTRAL ANALOGICA

Sistema	Analógica
Tensão nominal	12V e 24V
Sensibilidade	0,48dB/m (±0,07dB/m)
Range de Temperatura	-10 ~ + 60 °C
Material	Plástico ABS
Grau de proteção	IP20



Figura 16 - DETECTOR LINEAR DE FUMAÇA PARA CENTRAL ANALOGICA

DETECTOR LINEAR DE FUMAÇA CONVENCIONAL

Sistema	Analógico
Tensão nominal	24V (CC)
Material	ABS
Dimensões	191 x 127 x 97 mm (A x L x P)
Grau de proteção	IP-30

OBS: O posicionamento e a quantidade de detectores apresentados em projeto, bem como a cobertura do sistema, atendem aos critérios estabelecidos pela IN012/2024.

2.18.10- INSTALAÇÕES DE GÁS

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

Generalidades.

Será usado na edificação uma central de gás com 8 P190kg, para atender a cozinha e aquecimento de água do bloco hotel e a cozinha do bloco eventos. Devendo atender:

I - ser construído da seguinte forma:

- a) com paredes em concreto ou alvenaria (blocos maciços ou vazados), com TRRF 2h;
- b) ter teto em concreto, com declividade para escoamento de água;
- c) ter altura interna mínima de 180 cm;
- d) piso em concreto ou argamassa;
- e) possuir espaço interno livre para a operação e manutenção; e
- f) ter portas com dimensões mínimas de 90 x 170, ventiladas por veneziana ou grade.

II - ter regulador de pressão adequado ao tipo de aparelho de queima;

III - ter registro de corte (tipo fecho rápido) do fornecimento de gás, que fique do lado de fora da cabine.

VENTILAÇÕES PERMANENTES DOS AMBIENTES.

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

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

2.18.11- BRIGADA DE INCÊNDIO

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

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

No dimensionamento da quantidade de brigadistas orgânicos, deve-se considerar a população fixa total do imóvel dividindo-a em Grupos de População Fixa, conforme tabela abaixo.

Tabela 3 – Dimensionamento de Brigadistas Orgânicos

Ocupação/Usos	População máx. p/ isenção	Quantidade de brigadistas orgânicos / turno ¹	Nível de treinamento
A-1 e A-2	Não se aplica (recomenda-se a realização de capacitação EaD do CBMSC)		
A-3	10	01 para cada GPF 20	Básico
B-1	10	01 para cada GPF 20	Intermediário
B-2	10	01 para cada GPF 20	Básico
C-1	10	01 para cada GPF 20	Básico
C-2	10	01 para cada GPF 20	Intermediário
C-3	10	01 para cada GPF 10	Intermediário
D-1, D-2, D-3 e D4	10	01 para cada GPF 15	Básico
E-1, E-2, E-3, E-4, E-5 e E-6	15	01 para cada GPF 20	Básico
F-1	10	01 para cada GPF 10	Intermediário
F-2, F-3 e F-4	15	01 para cada GPF 15	Básico
F-5, F-6, e F-8	10	01 para cada GPF 10	Intermediário

BLOCO HOTEL

População Fixa: 210 Pessoas

Brigadistas Orgânicos: 11

2.18.12- ACESSO DE VIATURAS

NORMAS: IN 035/2024 DAT/CBMSC

A EDIFICAÇÃO FICA DISPENSADA DE APRESENTAR ACESSO DE VIATURAS. CONFORME IN 35, Art. 5º: "As exigências estabelecidas nesta IN se aplicam para os imóveis com as seguintes características: I - nos locais que possuam hidrante de recalque; a - distância superior a 20 m entre o registro de qualquer hidrante de recalque e a via pública, a contar do meio fio; b - mesmo que não haja hidrante de recalque com afastamentos superiores aos fixados na alínea "a" acima, possua qualquer edificação com caminhamento superior a 50 m medidos entre a entrada da circulação comum e a via pública, a contar do meio fio."

OBS: A edificação atende a IN035/2024.

2.18.13- PROTEÇÃO ESTRUTURAL (TRRF)

NORMAS: IN 014/2024 DAT/CBMSC

O tempo requerido de resistência ao fogo é aplicado aos elementos estruturais e de compartimentação conforme os critérios estabelecidos na IN 14, conforme abaixo:

Tempo requerido de resistência ao fogo e compartimentação de acordo com a altura da edificação:

Classificação: B1 - Hotel

Altura: 18,20 m

TRRF: 60 minutos

Compartimentação: 3.000m²

OBS: A edificação atende a IN014/2024.

2.18.14- COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL

Na compartimentação vertical são considerados como elementos construtivos ou medidas de proteção:

- I - Os entrepisos corta-fogo;
- II - O enclausuramento de escadas por meio de parede e portas corta-fogo de compartimentação;
- III - o enclausuramento de poços de elevador e de monta-carga por meio de parede de compartimentação;
- IV - Os selos corta-fogo;
- V - Os registros corta-fogo (dampers);
- VI - Os vedadores corta-fogo;
- VII - os elementos construtivos corta-fogo de separação vertical entre pavimentos consecutivos;
- VIII - a selagem perimetral corta-fogo;
- IX - Os dispositivos automatizados de enrolar corta-fogo.

2.18.14.1.1- Compartimentação vertical na envoltória da edificação

Aberturas externas entre pavimentos devem ser protegidas entre si por elemento corta-fogo de separação que atendam ao TRRF, o qual pode ser implementado através de vigas ou parapeito que separem as aberturas verticais em, no mínimo, 1,20 m.

2.18.14.1.2- Compartimentação vertical no interior da edificação

Os entresijos corta-fogo devem possuir TRRF estipulado para a edificação e nunca inferior a 60 min, sendo composto por lajes de:

I - Concreto armado;

II - Concreto protendido; ou

III - outros materiais, desde que a resistência ao fogo dos entresijos seja comprovada por meio de ensaio, segundo a NBR 5628 ou norma brasileira pertinente.

2.18.14.1.3- Aberturas nos entresijos

Quaisquer aberturas existentes nos entresijos destinadas à passagem de instalação elétrica, hidrossanitárias, telefônicas e outras, que permitam a comunicação direta entre os pavimentos de um edifício, devem ser seladas de forma a promover a vedação total corta-fogo, atendendo às seguintes condições:

I - Devem ser ensaiadas para a caracterização da resistência ao fogo seguindo-se os procedimentos da NBR 6479;

II - Os tubos plásticos com diâmetro interno superior a 40 mm devem receber proteção especial representada por selagem capaz de fechar o buraco deixado pelo tubo ao ser consumido pelo fogo abaixo do entresijo.

III - a destruição da instalação do lado afetado pelo fogo não deve promover a destruição da selagem.

A selagem pode ser substituída por paredes de compartimentação posicionadas entre piso e teto, sendo admitidas aberturas protegidas com elementos para-chamas; a distância entre a verga e peitoril de aberturas situadas em pavimentos consecutivos deve ser de, no mínimo, 1,20 m.

2.18.15- CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO (CMAR)

NORMAS: IN 018/2022 DAT/CBMSC

Conforme Tabela 3 do anexo "C" da IN 01 – Parte 2, exige-se controle de materiais somente para áreas comuns da edificação.

Os materiais e acabamentos devem assegurar alguns requisitos mínimos e estão discriminados na tabela 4 (anexo B) da Instrução normativa supracitada. Para a divisão "A2" segue as classes de materiais e acabamentos permitidas:

		Piso ⁵	Parede e Divisória ¹ (sem gotejamento flamejante)	Teto e forro (sem gotejamento)	Cobertura (face superior)	Fachada
Grupo/ Divisão	A-2 ⁴ e A-3 ⁴	revestimentos - Classe IV-A acabamentos - Classe V-A	revestimentos - Classe III-A acabamentos - Classes IV-A sem gotejamento flamejante	cozinhas - Classe II-A demais - Classe III-A sem gotejamento flamejante	Classe III-B sem gotejamento flamejante	Classes II-B sem gotejamento
	B, D, C-1, E, F-1 a F-4, F-6, F-8 a F-10, G, H, I-1, J-1 ³ , J-2	² Classe IV-A	² revestimentos - Classe II-A ² acabamentos - Classes III-A ² sem gotejamento flamejante	Classe II-A sem gotejamento	Classe III-B sem gotejamento	
	C2, C3, F-5, F-7, F-11, I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2 ³ , M-3	² Classe IV-A	² Classes II-A ² sem gotejamento flamejante	Classe II-A sem gotejamento	Classe II-B sem gotejamento	
	L-2, L-3	Classe I	Classe I	Classe I sem gotejamento	Classe II-B sem gotejamento	Classe I sem gotejamento

1 Excluem-se aqui portas, janelas, cordões e acabamentos decorativos com área inferior a 50% da parede onde estão aplicados;

2 Somente para líquidos e gases combustíveis e inflamáveis acondicionados;

3 Exceto edificação térrea;

4 Somente para edificações com altura superior a 12 metros;

5 Incluem-se aqui cordões, rodapés e arremates.

6 Ocupação A-2 somente para áreas comuns.

7 Isenta-se de comprovação por laudos as seguintes ocupações: B, C2, C3, D, E, G, I-1, J-1³, J-2, C-1

Os materiais de piso devem seguir o estabelecido pela Tabela 01 (anexo A) da norma supracitada:

Classe	Método de ensaio				
	ISO 1182	NBR 8660	EN ISO 11925-2 (exposição = 15s)	ASTM E662	
I	Incombustível $\Delta T \leq 30^{\circ}\text{C}$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_r \leq 10\text{s}$	-	-	-	
II	A	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 8,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 8,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m > 450$
III	A	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m > 450$
IV	A	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 3,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 3,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m > 450$
V	A	Combustível	Fluxo Crítico $< 3,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	Fluxo Crítico $< 3,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m > 450$
VI	Combustível	-	FS $> 150 \text{ mm}$ em 20s	-	

Já os demais materiais podem ser classificados a partir da Tabela 02 e Tabela 03 (anexo A), respectivamente:

Tabela 2 - Classificação dos materiais, exceto piso

Classe	Método de ensaio			
	ISO 1182	NBR 9442	ASTM E662	
I	Incombustível $\Delta T \leq 30^{\circ}\text{C}$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_r \leq 10\text{s}$	-	-	
II	A	Combustível	$I_p \leq 25$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$I_p \leq 25$	$D_m > 450$
III	A	Combustível	$25 < I_p \leq 75$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$25 < I_p \leq 75$	$D_m > 450$
IV	A	Combustível	$75 < I_p \leq 150$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$75 < I_p \leq 150$	$D_m > 450$
V	A	Combustível	$150 < I_p \leq 400$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$150 < I_p \leq 400$	$D_m > 450$
VI	Combustível	$I_p > 400$	-	

Tabela 3 - Classificação dos materiais especiais que não podem ser caracterizados pela NBR 9442

Classe	Método de ensaio		
	ISO 1182	EN 13823 (SBI)	EN ISO 11925-2 (exposição = 30s)
I	Incombustível $\Delta T \leq 30^{\circ}C$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_r \leq 10s$	-	-
II	A	Combustível FIGRA ≤ 120 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5$ MJ SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
	B	Combustível FIGRA ≤ 120 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5$ MJ SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
III	A	Combustível FIGRA ≤ 250 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s ≤ 15 MJ SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
	B	Combustível FIGRA ≤ 250 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s ≤ 15 MJ SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
IV	A	Combustível FIGRA ≤ 750 W/s SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
	B	Combustível FIGRA ≤ 750 W/s SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
V	A	Combustível FIGRA > 750 W/s SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 20s
	B	Combustível FIGRA > 750 W/s SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 20s
VI	-	-	FS > 150 mm em 20s

De acordo com o Art. 13 da IN 18, O CMAR adotado para as saídas de emergência nas rotas de fuga verticais deve ser enquadrado na Classe II-A ou superior e com densidade óptica específica máxima (D_m) ≤ 100 . Parágrafo único. Para as circulações de uso comum e rotas de fuga horizontais é permitido o emprego de CMAR Classe III-A ou superior, desde que atendidos os requisitos mínimos da Tabela 4 do Anexo B.

2.19- PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO MECÂNICA

2.19.1- INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo complementar as informações do projeto executivo para implementação do sistema de climatização e ventilação mecânica a ser instalado na obra do Novo Bloco HOTEL – SESC URUBICI, localizado em Urubici – 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.

2.19.2- DADOS DA OBRA

SERVIÇO SOCIAL DO COMERCIO – SESC/SC

CNPJ: 03.603.595/0001-68

Endereço: Rua Adolfo Konder, s/n – Centro - Urubici – SC

2.19.3- PARTES ENVOLVIDAS

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

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

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

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

2.19.4- NORMAS REGULAMENTADORAS

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

- ABNT NBR 16401-1:2024 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e Unitários – Parte 1: Projetos e Instalações;
- ABNT 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;
- NBR14518-20 – Sistemas de Ventilação para cozinhas profissionais;
- ABNT NBR 13971 - Sistemas de Refrigeração, Condicionamento de Ar e Ventilação – Manutenção Programada;
- ABNT NBR ISO 16890-1 - Filtros de ar para ventilação em geral – Parte 1: Especificações técnicas, requisitos e sistema de classificação baseado na eficiência do material particulado (ePM);
- ABNT NBR ISO 29463-1 - Filtros e meios filtrantes de alta eficiência para remoção de partículas no ar – Parte 1: Classificação, ensaio de desempenho e identificação;
- ABNT NBR 16101 - Filtros para partículas em suspensão no ar – Determinação da eficiência para filtros grossos, médios e finos;
- ABNT NBR 10152 - Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações;
- ASHRAE – 2021 ASHRAE HANDBOOK of Fundamentals (SI);
- ASHRAE Standard 62.1:2022 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality;

2.19.5- DOCUMENTOS DO PROJETO

Fazem parte dos documentos de projeto os seguintes arquivos:

- MEM_CLIM_51_URU_HOTEL_EX_R0.pdf – Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
- CLI_51_URU_HOTEL_SESC_07_R0 – Planta Baixa Térreo/ Cortes;
- CLI_51_URU_HOTEL_SESC_08_R0 – Planta Baixa 2° Pav./ Cortes;

- CLI_51_URU_HOTEL_SESC_09_R0 – Planta Baixa 3° Pav./ Cortes;
- CLI_51_URU_HOTEL_SESC_10_R0 – Planta Baixa 4° Pav./ Cortes;
- CLI_51_URU_HOTEL_SESC_11_R0 – Planta Baixa 5° Pav.;
- CLI_51_URU_HOTEL_SESC_12_R0 – Planta Baixa 6° Pav.;
- CLI_51_URU_HOTEL_SESC_13_R0 – Planta Baixa Cobertura/ Cortes;
- CLI_51_URU_HOTEL_SESC_14_R0 – Planta Baixa Térreo Rua Coberta/ Cobertura Rua Coberta/ Cortes;
- CLI_51_URU_HOTEL_SESC_R0.ifc – Arquivo geral do projeto em IFC – bloco HOTEL;
- QTV_CLI_51_URU_HOTEL_SESC_R0 – 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.

2.19.6- GARANTIAS

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

2.19.7- MATERIAIS

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

2.19.8- INSTALAÇÕES

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

2.19.9- PREMISSAS DE CÁLCULO

2.19.9.1- CONDIÇÕES EXTERNAS

Localização: Urubici – SC

Conforme dados climáticos disponibilizados pelo INMET – 2009-2023, as temperaturas são:

- Temperatura de Bulbo Seco: 28,7 °C
- Temperatura de Bulbo Úmido: 23,7 °C

Orientação solar: conforme planta de situação do projeto arquitetônico.

2.19.9.2- CONDIÇÕES INTERNAS (VERÃO)

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

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

2.19.10- DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema adotado é do tipo expansão direta com equipamentos do tipo SPLIT INVERTER, esta composição de equipamentos atenderá aos ambientes internos de áreas comuns e apartamentos do bloco HOTEL e deverão controlar os seguintes parâmetros: temperatura e umidade relativa* conforme especificação de projeto.

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

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

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

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

2.19.11- EQUIPAMENTOS

2.19.11.1- SPLITS

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

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

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

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

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

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

Ref.: MIDEA, LG, DAIKIN.

2.19.11.2- VENTILADORES

As unidades de ventilação para fornecimento de ar e/ou exaustão deverão ser fornecidas conforme tipo, vazão, pressão indicadas em projeto e de acordo com as especificações técnicas apresentadas.

2.19.11.3- Gabinetes de ventilação - BBS

As caixas de ventilação deverão ser fabricadas gabinete modular com painéis fabricados em chapas de aço galvanizado. As caixas de ventilação deverão ser instaladas sobre coxins antivibração.

Os rotores dos ventiladores deverão ser centrífugos com pás múltiplas curvadas para frente "Sirocco", integralmente construídas em chapas de aço galvanizado.

Nos casos de insuflamento de ar externo, deverão possuir porta filtro do tipo gaveta, fabricados em perfis de aço galvanizado, destinados à utilização com filtros padronizados tipo placa plana.

Quando operando na condição de fornecimento de ar externo as unidades deverão ser equipadas com filtros G4+M5.

As caixas de ventilação deverão ser montadas conforme indicado em projeto e/ou conforme verificado as condições no local da instalação.

Fabricada em chapas e perfis de aço carbono com pintura anticorrosiva em esmalte sintético de alta performance.

Modelo Referência: BBS – BerlinerLuft

2.19.11.4- Gabinetes de Ventilação - FH

As caixas de ventilação deverão ser fabricadas gabinete modular com painéis fabricados em chapas de aço galvanizado com proteção contra intempéries. As caixas de ventilação deverão ser instaladas sobre coxins antivibração.

Nos casos de insuflamento de ar externo, deverão possuir porta filtro do tipo gaveta, fabricados em perfis de aço galvanizado, destinados à utilização com filtros padronizados tipo placa plana.

Quando operando na condição de fornecimento de ar externo as unidades deverão ser equipadas com filtro G4/M5.

Quando operando em modo de exaustão de ar em ambiente climatizado o mesmo deverá possuir isolamento térmico.

As caixas de ventilação deverão ser montadas conforme indicado em projeto e/ou conforme verificado as condições no local da instalação.

Fabricada em chapas e perfis de aço carbono com pintura anticorrosiva em esmalte sintético de alta performance.

Modelo de Referência: FH – Sicflux.

2.19.11.5- Exaustor Centrífugo

Para exaustão das coifas deverão ser previstos ventiladores centrífugos, rotor tipo limit load, de simples aspiração, com portas de inspeção nas volutas e drenos. O ventilador deverá ser montado sobre estrutura com sistema de amortecimento para vibrações, para que não sejam transmitidas à estrutura da edificação. Os amortecedores deverão ser dimensionados para absorver no mínimo 90% das vibrações existentes.

As conexões dos ventiladores aos dutos de aspiração e descarga devem ser flangeadas e aparafusadas com o uso de elementos flexíveis (manta de amianto).

Toda instalação elétrica deve atender a NBR 5410, sendo que os motores elétricos devem ser do tipo totalmente fechados com ventilação externa (TFVE) e com grau de proteção mínimo IP 54 e classe B ou F de isolamento elétrico.

O acionamento será através de inversor de frequência para possibilidade do ajuste e balanceamento de vazão.

2.19.11.6- Ventiladores em linha

Serão do tipo helico-centrífugos para montagem em linha, serão instalados sobre o forro/ laje e nos casos de insuflamento de ar externo deverão possuir caixas de filtragem com filtros G4+M5. Construído em chapa de aço galvanizado e revestido externamente com material para atenuação de ruído.

Modelo de Referência: MAXX SUPER SILENCE – Sicflux (Ar Externo).

2.19.11.7- Ventiladores Axiais

Serão do tipo axial para montagem na parede, serão instalados sob o forro e deverão possuir grade plástica auto-fechante instalada na parte externa do prédio.

Modelo de Referência: SONORA – Sicflux.

2.19.11.8- COIFAS

Os captosres (coifas) deverão ser construídos em chapa de aço inoxidável (AISI 200*, 316 ou 444) com no mínimo 0,94 mm de espessura (#20).

Será do tipo MULT VORTEX, com 4 estágios de filtragem e deverá possuir calhas para dreno, luminárias e lâmpadas UV.

Cálculo para definição da vazão de ar conforme NBR14518-20 – Método I.

As coifas deverão possuir sistema ativo de combate e extinção de incêndio através da injeção de sapo-nificantes úmidos, devendo ter seu acionamento automático e manual, sendo que o acionamento manual deve ser instalado na rota de fuga.

2.19.12- INSTALAÇÕES

2.19.12.1- TUBULAÇÃO DE COBRE E ISOLAMENTO

Serão construídas em tubos de cobre sem costura, classe A.

As linhas de líquido e de gás deverão apresentar isolamento térmico adequado através de espuma elastomérica, espessura mínima de 13 mm. As junções (emendas) dos isolamentos térmicos deverão ser feitas com fita adesiva e adesivo próprio para borracha elastomérica.

As soldas em junções ou tamponamentos finais serão feitos através de processo de brasagem com adição de vareta Fósforo/Cobre, foscooper.

Após a confecção das linhas deverá ser executada limpeza e pressurização com Nitrogênio, com teste de pressão mínima de 600 psi.

Obs.: Os diâmetros de tubulação de cobre referenciados em projeto foram selecionados conforme catálogo de instalação do fabricante MIDEA (Hiwall), LG (Cassetes) e DAIKIN (Built-in), caso sejam instalados equipamentos de outros fabricantes, os diâmetros deverão ser selecionados conforme catálogo do fabricante adotado.

2.19.12.2- DUTOS DE AR EXTERNO E EXAUSTÃO DE AR

Os dutos de ar deverão ser em painéis, no lado externo de alumínio gofrado e no lado interno do duto liso, pré-isolados com espuma rígida de poliuretano - MPU.

Deverão possuir pintura na cor preto fosco.

Deverão estar em conformidade com a NBR 9442 (Propagação superficial de chama) e não emitir fumaça tóxica. Para garantir a estanqueidade as emendas transversais deverão usar o sistema de união tipo macho-femêa ou perfil de acordo com o manual do fabricante.

Todas as medidas indicadas em projeto são medidas internas dos dutos.

As junções laterais dos dutos vedadas com silicone.

As ligações dos dutos aos equipamentos serão feitas com conexões flexíveis e nos casos de insuflamento e retorno de ar condicionado deverão ser isoladas termicamente.

Os suportes dos dutos serão feitos conforme descritos em detalhes típicos.

Todos os suportes serão com tratamento anticorrosivo e preparados para intempéries.

Todos os dutos deverão ter portas estanques para inspeção e limpeza quando apresentado em projeto e detalhes típicos.

Todos os dutos deverão seguir as dimensões, formatos e traçados ilustrados nos desenhos apresentados.

O máximo cuidado deve ser tomado durante a montagem e fabricação dos dutos para manter limpa a superfície interna dos mesmos. Os dutos devem ser fabricados em ambiente higienizado sendo cuidadosamente limpos internamente, tampados dos dois lados e levados ao local da montagem, onde são abertos de um lado e conectados ao trecho já instalado, e assim por diante. Deve-se assegurar que seja mantida a limpeza interna dos dutos instalados.

Conforme indicação de projeto, alguns sistemas terão suas redes de distribuição de ar através de dutos em PVC, este PVC deverá ser do tipo linha leve e ter suas conexões fabricadas no mesmo material do duto. Deverão possuir uniões seladas com adesivo próprio para o material e parafusos auto-brocantes.

2.19.12.3- DUTOS DE EXAUSTÃO DE GORDURA

Os dutos rígidos de exaustão de classe severa (coifas da cozinha) deverão ser construídos em chapa de aço carbono, espessura mínima #16, execução por solda contínua. A ligação por flanges deve ser feita apenas entre os dutos e equipamentos. A sustentação dos dutos deve ser feita por cantoneiras metálicas dimensionadas para atender as necessidades estruturais e da operação de limpeza nos mesmos. Quando instalados internamente a edificação deverão receber isolamento térmico em manta de lã de fibra cerâmica, com espessura mínima de 50mm. Quando instalados externamente a edificação deverão possuir pintura conforme indicação de projeto.

A fabricação e montagem dos elementos da rede deverá ser executada por mão-de-obra especializada e com prática em dutos, equipada com máquinas e ferramental necessários, adequados e em bom estado. Todos os serviços deverão ser desenvolvidos com observância, durante todo o tempo, dos aspectos de ordem e limpeza.

As junções ou uniões dos dutos deverão ser perfeitamente vedadas, sendo para isso executadas nas formas detalhadas nos desenhos de projeto, de modo a se obter a estanqueidade necessária.

Deverão ser instaladas nos dutos portas de inspeção para acesso a limpeza dos mesmos. O posicionamento e dimensões estão indicados no projeto. Para especificações para fabricação, consultar detalhe construtivo indicado na prancha de detalhes do projeto.

2.19.12.4- DUTOS FLEXÍVEIS

Os dutos flexíveis deverão ser fabricados com laminados de alumínio e poliéster. Estes dutos deverão ser isolados termicamente com lã de vidro, de espessura 25mm, recoberta por uma capa de alumínio e poliéster. Além do isolamento térmico deverão possuir tratamento acústico. Ref.: Multivac, modelo SONODEC.

2.19.12.5- DIFUSÃO DE AR

Todos os elementos de difusão de ar deverão ser adequados ao insuflamento ou ao retorno de ar nos ambiente específicos, tanto na estética quanto na aerodinâmica. Deverão ser adequados para atender os alcances necessários dentro dos níveis de ruído aceitáveis para cada tipo de aplicação.

Estes elementos deverão ser fabricados em perfis de alumínio, exceto para difusores especiais que deverão ser fabricados de acordo com os padrões dos fabricantes.

2.19.12.6- SUPORTES TUBULAÇÃO/ DUTOS

O espaçamento entre os suportes não deverá exceder o espaçamento de 1,5 metros. É vetado o uso de arames, assim como o uso de outra tubulação como apoio. Os suportes utilizarão chumbador do tipo jaqueta e cone, diâmetro mínimo de 1/4"; porca sextavada zincada; arruela lisa; barra roscada zincada e perfilado perfurado #16 dimensões de 19x38mm no caso de tubulações no entreferro, para tubulações aparentes, deverá ser adotado suportes tipo igreja 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.

2.19.12.7- 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.

2.19.13- ESCOPO DE FORNECIMENTO E ATRIBUIÇÕES DO INSTALADOR

2.19.13.1- 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.

2.19.13.2- 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.

2.19.13.3- MONTAGEM, INSPEÇÕES E ENSAIOS

É de responsabilidade do INSTALADOR, realizar a montagem completa dos sistemas, incluindo os ajustes, folgas e alinhamentos necessários. Ele também deverá verificar as interferências com a estrutura existente, e providenciar o reforço da mesma quando necessário.

A instalação estará sujeita a inspeções a qualquer tempo, sem aviso prévio por parte do FISCAL DE OBRAS, a fim de garantir a qualidade dos materiais empregados e serviços prestados, assim como o cronograma das obras.

Após o término dos serviços e inspeções necessárias, o INSTALADOR deverá realizar o teste, ajuste e balanceamento do sistema, compreendendo os ensaios solicitados a seguir, devendo fazer uso de instrumentos devidamente calibrados.

- Medição e ajuste da vazão de ar em todos os captores;
- Avaliação do nível de ruído e vibrações dos equipamentos;
- Medição e ajuste da vazão de ar em todos os elementos de insuflamento e tomadas de ar externo;
- Avaliação das condições de temperatura e umidade do ar na entrada e saída dos climatizadores, assim como nos ambientes atendidos;
- Verificação dos elementos de controle e atuadores, além do sistema de sinalização e alarmes;

Os resultados destes testes devem ser relatados de forma clara, incluindo a descrição dos procedimentos adotados. O INSTALADOR se obriga ainda a fornecer ao

CLIENTE a seguinte documentação para que a obra seja considerada recebida:

- Desenhos do projeto conforme construído ("As Built");
- Lista dos equipamentos e componentes instalados e dos certificados exigidos por norma, com especificações, indicação do fabricante, modelo e outros dados pertinentes;
- Instruções de instalação e manutenção dos fabricantes dos equipamentos principais;
- Manual de operação e manutenção dos sistemas, com recomendações ao tipo e periodicidade das verificações e operações necessárias;
- Certificados de garantia dos fabricantes dos equipamentos.

2.19.13.4- 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.

2.20- SOLEIRAS, PEITORIS e RODAPÉS

2.20.1- Soleira de granito – Cinza andorinha - Polido

- 2.20.1.1- MATERIAL: Granito Cinza andorinhas - Polido
- 2.20.1.2- ESPESSURA: 2 cm
- 2.20.1.3- 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.
- 2.20.1.4- BASE: o contrapiso deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do granito seja feita sem falhas.
- 2.20.1.5- 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.
- 2.20.1.6- APLICAÇÃO: em todas as portas e janelas sem peitoril, observando o previsto na planta de detalhamento de pisos e detalhes dos sanitários.

2.20.2- Soleira de granito – café imperial - Polido

- 2.20.2.1- MATERIAL: Granito café imperial - Polido
- 2.20.2.2- ESPESSURA: 2 cm
- 2.20.2.3- 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.
- 2.20.2.4- BASE: o contrapiso deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do granito seja feita sem falhas.
- 2.20.2.5- 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.
- 2.20.2.6- APLICAÇÃO: nas portas dos elevadores.

2.20.3- Peitoris de granito – Branco Itaúnas - Polido

- 2.20.3.1- Material: Granito Branco Itaúnas - Polido
- 2.20.3.2- Espessura: 2 cm
- 2.20.3.3- Assentamento: Deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4, com declividade em direção a parte externa.
- 2.20.3.4- APLICAÇÃO: Em todas as janelas indicadas, exceto internas sem peitoril.

2.20.4- Pingadeira de Granito – Cinza andorinha - Polido

- 2.20.4.1- Material: Granito cinza andorinha – Polido
- 2.20.4.2- Espessura: 2 cm
- 2.20.4.3- Assentamento: Deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4, com declividade em direção a parte externa.
- 2.20.4.4- APLICAÇÃO: Em todas platibandas de alvenaria da cobertura.

2.20.5- Pingadeira de Granito – Branco Itaúnas - Polido

- 2.20.5.1- Material: Granito Branco Itaúnas - Polido
- 2.20.5.2- Espessura: 2 cm
- 2.20.5.3- Assentamento: Deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4, com declividade em direção a parte externa.
- 2.20.5.4- APLICAÇÃO: Nas molduras de alvenaria abaixo das janelas nas fachadas.

2.20.6- Rodapé – Cerâmico / Porcelanato

- 2.20.6.1- MATERIAL: Piso cerâmico / Porcelanato
- 2.20.6.2- MARCA: Portobello , ou equivalente. MODELO: conforme piso utilizado nos ambientes
- 2.20.6.3- DIMENSÕES: 10 cm de altura.
- 2.20.6.4- BASE: Paredes de alvenaria.
- 2.20.6.5- ESPESSURA DAS JUNTAS: 2 mm
- 2.20.6.6- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll P-Flex, na cor conforme utilizado no piso, juntas alinhadas.
- 2.20.6.7- **IMPORTANTE:** O rejuntamento das fugas dos pisos deverá ser nivelado com a superfície destes, não podendo ficar com o rebaixamento que tradicionalmente é feito.

2.20.6.8- 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

2.20.6.9- APLICAÇÃO: Conforme paginação de Piso.

2.20.7- Rodapé - Poliestireno

2.20.7.1- Material: rodapé de poliestireno 8cm

2.20.7.2- Cor: Jataí.

2.20.7.3- Fabricante: Tarkett ou equivalente.

2.20.7.4- APLICAÇÃO: nos ambientes onde houver piso vinílico.

2.20.8- Rodapés Cerâmica Extrudada

2.20.8.1- Material: Rodapé de Cerâmica Extrudada

2.20.8.2- MARCA: Gail, ou equivalente. MODELO: IND 8030 Cor Cinza claro

2.20.8.3- DIMENSÕES: 10x30cm

2.20.8.4- BASE: o contrapiso deverá estar perfeitas condições para que a colocação do piso cerâmico seja feita sem falhas.

2.20.8.5- ESPESSURA DAS JUNTAS: 4 mm

2.20.8.6- REJUNTE: utilizar rejunte conforme a especificação do fabricante, na cor cinza. Deverá ser feito teste de tonalidade do rejunte com um tom acima e um tom abaixo do especificado para definição com o SESC.

2.20.8.7- 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.

2.20.8.8- APLICAÇÃO: em todos os ambientes com piso cerâmica Extrudada.

2.21- ACESSIBILIDADE

2.21.1- Sinalização tátil com chapa metálica e texto em braile no corrimão

- 2.21.1.1- DESCRIÇÃO: Nas escadas, os corrimãos devem possuir sinalização tátil, através de:
- 2.21.1.2- 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.
- 2.21.1.3- APLICAÇÃO: Conforme Projeto.

2.21.2- Piso Podotátil em inox

- 2.21.2.1- DESCRIÇÃO: Nas áreas internas cobertas o piso podotátil tipo guia e tipo alerta
- 2.21.2.2- deve ser executado com material em inox antiderrapante e superfície com relevos, fixados com 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.
- 2.21.2.3- MATERIAL: Inox
- 2.21.2.4- APLICAÇÃO: Conforme projeto de Acessibilidade.

2.21.3- Sinalização Podotátil na borda dos degraus nas Escadas

- 2.21.3.1- DESCRIÇÃO: As escadas deverão possuir orientação podotátil em ambas as bordas do piso e nos espelhos dos degraus, com piso contrastante, do tipo alerta e com material fotoluminescente, 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, com as mesmas características do piso podotátil, cor contrastante com o piso executado e todas as demais características de execução dos pisos podotáteis, conforme os detalhes do projeto.
- 2.21.3.2- APLICAÇÃO: Conforme projeto de Acessibilidade.

2.21.4- Sinalização dos locais de espera para atendimento assistido

- 2.21.4.1- DESCRIÇÃO: Sinalização com fita adesiva e pictograma no piso nos locais de espera. Deverão ter as dimensões mínimas de 0,80x1,20m considerando o módulo de referência, e a demarcação desta área no piso, e a sinalização no piso deverá ser feita com a colocação de faixas adesivas autocolantes com 4,0 cm de largura, fixadas sobre o piso existente. E em local dentro desta área demarcada, deverá ser pintado ou fixado o pictograma com o símbolo internacional de acesso. Deverá ser bem visível e de fácil acesso as informações fixadas junto ao local para leitura de texto e em Braille.
- 2.21.4.2- APLICAÇÃO: Conforme projeto de Acessibilidade.

2.21.5- Placas em Braille

- 2.21.5.1- DESCRIÇÃO: Instruções com placas em braile em chapa de aço inox 10X10cm. Deverá ser bem visível e de fácil acesso as informações fixadas junto ao local de atendimento assistido para leitura de texto e em Braille.
- 2.21.5.2- APLICAÇÃO: Conforme projeto de Acessibilidade.

2.21.6- Placas com texto

- 2.21.6.1- DESCRIÇÃO: Sinalização visual de orientação de destino e de saída em portas e paredes
- 2.21.6.2- Deverão ser executadas para a orientação de destino dos usuários e deficientes físicos e auditivos, junto às escadas, saídas, nas áreas de acesso, áreas de atendimento, circulações, instalações sanitárias e outras. Placas de sinalização retangulares, nas dimensões mínimas de 20x30 cm, a uma altura de 1,40 a 1,50 m, e altura máxima de 1,60 m do piso acabado, executadas em material acrílico, obedecendo ainda as seguintes condições para a sua fixação;
- Altura entre 1,40 e 1,50 m para a orientação de pessoas em pé.
 - Altura entre 1,05 e 1,15 m para a orientação de pessoas sentadas.
 - Altura entre 1,10 e 1,20 m para a orientação de pessoas em cadeira de rodas.
- 2.21.6.3- APLICAÇÃO: Conforme projeto de Acessibilidade.

2.21.7- Mapas Táteis (internos ou externos)

2.21.7.1- **DESCRIÇÃO:** Localizados nas áreas internas ou externas da edificação, junto as entradas principais, com acesso de origem pelas entradas dos edifícios, nos locais indicados no projeto, mapa tátil informativo com texto visual e em Braille, para o primeiro contato de comunicação, de situação, e de orientação dos principais locais de destino dos edifícios para as pessoas com deficiência, principalmente para os deficientes visuais. A superfície superior deve ter inclinação de até 15º em relação ao piso, e altura entre 0,90 e 1,10 m, permitir a aproximação frontal para cadeira de rodas com profundidade mínima de 0,30 m, conforme medidas e os detalhes do projeto e deve estar obrigatoriamente interligado ao caminho podotátil. No texto e em Braille deve ser informado o resumo do edifício, os acessos, as entradas/saídas, localização de banheiros, rampas, escadas etc. além da localização atual do usuário e as orientações de destino aos locais de atendimento. O material de execução do pedestal de fixação do tipo standard no piso deve ser em tubo de aço galvanizado com diâmetro mínimo de 3" fixado no piso com chapa e parafusos, e a base superior plana que contém o mapa, com dimensões mínimas de 40,0 x 40,0 cm com material acrílico e as indicações em Braille em alto relevo.

2.21.7.2- **APLICAÇÃO:** Conforme projeto de Acessibilidade.

2.21.8- Sinalização das áreas de resgate

2.21.8.1- **DESCRIÇÃO:** Junto as escadas nos pavimentos superiores, deverá ter demarcação no piso do local de espera para o resgate com o M.R. nas dimensões (0,80x1,20m) e sinalização no piso com material fotoluminescente e e sinalização com material fotoluminescente fixada na parede adjacente da área destinada a resgate em emergências de pessoas com deficiência física tipo P.C.R. nos pavimentos superiores, junto as escadas e rotas de fuga.

2.21.8.2- **APLICAÇÃO:** Conforme projeto de Acessibilidade.

2.21.9- Chamada de Emergência Sanitários

2.21.9.1- **DESCRIÇÃO:** Botoeiras de Emergência: deverão ser instaladas em local de fácil acesso, próximo do bacio sanitário, a 0,30 m a frente do bacio e na altura de 0,40 m do piso, botoeira para a chamada de atendimento de emergência do tipo alarme sonoro e visual, em caso de quedas ou outra dificuldade, sendo a botoeira para acionamento manual preferencialmente do tipo soco, na cor vermelha e com diâmetro mínimo de 2,5 cm (sendo recomendável diâmetro de 5,0 cm), e o ponto do sinal sonoro do alarme

2.21.9.2- intermitente e com sinal luminoso do tipo estroboscópico com flashes luminosos, deve ser instalado na parte externa do banheiro, acima da porta, na altura de 2,20 m, sendo a botoeira interligada ao ponto do alarme sonoro e visual com cablagem instalada no circuito elétrico de 220 V.

2.21.9.3- **APLICAÇÃO:** Conforme projeto de Acessibilidade.

2.22- DIVERSOS

2.22.1- Corrimão em aço inox

- 2.22.1.1- MATERIAL: Tubo redondo de aço inox AISI 316 - de 1 1/4" – Parede 2,77mm.
- 2.22.1.2- ACABAMENTO: escovado.
- 2.22.1.3- FIXAÇÃO: tubos fixados em alvenaria com fixadores conforme detalhe ou em suporte em tubos quadrados de aço inox AISI 316 - de 80x80mm – Parede 2,97mm.
- 2.22.1.4- APLICAÇÃO: Em todas as escadas.
- 2.22.1.5- OBSERVAÇÃO: O corrimão deve prolongar-se pelo menos 30 cm antes e após o término da escada sem interferir na área de circulação ou prejudicar a vazão.

2.22.2- Mola de piso

- 2.22.2.1- MATERIAL: Mola Hidráulica de piso – Modelo BTS 80
- 2.22.2.2- FABRICANTE: DORMA, ou equivalente.
- 2.22.2.3- APLICAÇÃO: Nas portas, conforme indicado no quadro de esquadrias.

2.22.3- Bancada de granito – Branco Itaúnas - Polido

- 2.22.3.1- MATERIAL: Granito Branco Itaúnas.
- 2.22.3.2- ESPESSURA: tampo 2 cm, bordas 4 cm, saias 20 cm (convencionais) e saias de 15cm (acessíveis), conforme detalhamento.
- 2.22.3.3- DIMENSÕES: As dimensões do tampo e rodopia serão conforme indicados em projeto.
- 2.22.3.4- FIXAÇÃO:
 - Bancadas dos Sanitários e vestiários - A fixação do tampo de granito será feita através de Tubos metálicos, o qual será pintada com **Esmalte Sintético Suvinil**, na cor **branca**, com o acabamento **acetinado**.
- 2.22.3.5- APLICAÇÃO: Nos banheiros das suítes.

2.22.4- Bancada de granito Polido – Preto São Gabriel

- 2.22.4.1- MATERIAL: Granito Preto São Gabriel.
- 2.22.4.2- ESPESSURA: tampo 2 cm, bordas 4 cm, saias 20 cm (convencionais) e saias de 15cm (acessíveis), conforme detalhamento.
- 2.22.4.3- DIMENSÕES: As dimensões do tampo e rodopia serão conforme indicados em projeto.
- 2.22.4.4- FIXAÇÃO:
- 2.22.4.5- A fixação do tampo de granito será feita através de tubos metálicos, os quais serão pintados com **Esmalte Sintético Suvinil** com acabamento **acetinado**.
- 2.22.4.6- APLICAÇÃO: Nos sanitários de uso comum.

2.22.5- Bancada de granito Polido – Cinza andorinha

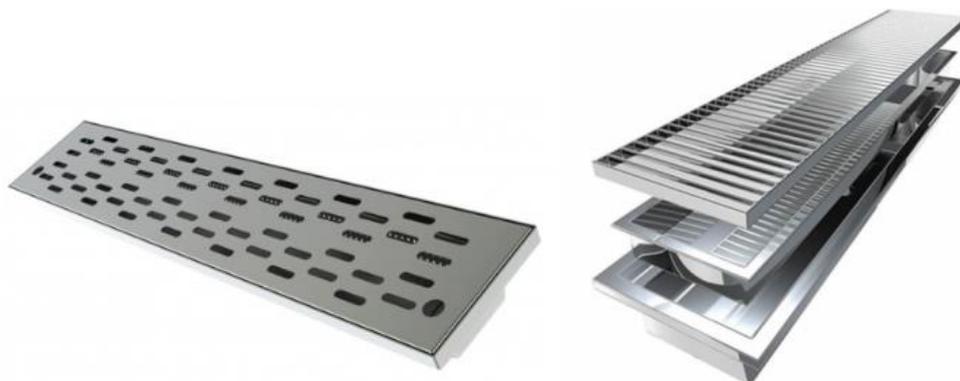
- 2.22.5.1- MATERIAL: Granito Cinza andorinha.
- 2.22.5.2- ESPESSURA: tampo 2 cm, bordas 4 cm, saias 20 cm (convencionais) e saias de 15cm (acessíveis), conforme detalhamento.
- 2.22.5.3- conforme detalhamento.
- 2.22.5.4- DIMENSÕES: As dimensões do tampo e rodopia serão conforme indicados em projeto.
- 2.22.5.5- FIXAÇÃO:
- 2.22.5.6- A fixação do tampo de granito será feita através de tubos metálicos, os quais serão pintados com **Esmalte Sintético Suvinil** com acabamento **acetinado**.
- 2.22.5.7- APLICAÇÃO: Nos sanitários e vestiários de serviço e nas bancadas de cozinhas das lojas 04 / 03 e 02.

2.22.6- By Pass em granito - Higienização

- 2.22.6.1- MATERIAL: Granito Branco Itaúnas - Polido.
- 2.22.6.2- ESPESSURA: 2 cm e 4 cm conforme detalhamento.
- 2.22.6.3- DIMENSÕES: As dimensões do tampo e vistas serão conforme indicadas em projeto de detalhamento.
- 2.22.6.4- APLICAÇÃO: Na higienização da Lancheonete.

2.22.7- Grelhas de piso em inox

- 2.22.7.1- DESCRIÇÃO: Grelhas de piso perfuradas e removíveis em aço inox AISI304. Cesto perfurado removível para detrito. Calha em aço inox.
- 2.22.7.2- DIMENSÕES: 1000x15x75mm.
- 2.22.7.3- OBSERVAÇÕES:
- 2.22.7.4- APLICAÇÃO: Em todas as calhas de piso indicadas na área da cozinha do restaurante.



2.22.8- Calhas de Piso

- 2.22.8.1- DIMENSÕES: 130 x 500mm
- 2.22.8.2- MARCA: Suprafirst, ou equivalente.
- 2.22.8.3- TONALIDADE: Cinza
- 2.22.8.4- CÓDIGO: SGR 130 – Grelha Simples - 130x500mm.
- 2.22.8.5- OBSERVAÇÕES:
- 2.22.8.6- – Para a colocação desta grelha, utilizar os perfis da calha (PCG 130) e conexões necessárias, da marca Suprafirst na cor cinza, devendo ser obedecidas todas as normas de instalação do fabricante.
- 2.22.8.7- – Para uma maior fixação dos perfis de pvc, deverão ser instalados parafusos de latão e buchas plásticas n.º 8 (oito) a cada 50cm. Sob o perfil, deverão ser colocados sarrafos de madeira com espessura de 15mm, garantindo uma maior amarração do parafuso ao concreto.
- 2.22.8.8- – Após esses procedimentos, deverá ser realizada uma nova concretagem, sobre a base parafusada do perfil, cuidando para não ficar concreto sobre o “dente” do perfil que receberá a grelha, conforme detalhe em projeto.
- 2.22.8.9- APLICAÇÃO: Em todas as calhas de piso indicadas na piscina.

2.22.9- Granito - Moldura porta elevador

- 2.22.9.1- MATERIAL: Granito Café imperial polido.
- 2.22.9.2- DIMENSÕES: Placas com comprimento e largura variável, conforme indicado no projeto de detalhamento.
- 2.22.9.3- APLICAÇÃO: Nas portas de acesso ao elevador, em todos os pavimentos.

2.22.10- Chapa metálica

- 2.22.10.1- DIMENSÕES: 15 cm de altura e largura igual a porta – a ser fixadas na altura da maçaneta para fixação da barra de apoio. 40 cm de altura e largura igual a porta – a ser fixadas na parte inferior da porta
- 2.22.10.2- APLICAÇÃO: nas portas de acesso aos sanitários para PCD – Deverá ser aplicado nas duas faces da porta.

2.22.11- Porta dos Hidrantes

- 2.22.11.1- 2.17.10.1 – MATERIAL: Vidro laminado 10mm com furação para ventilação;
- 2.22.11.2- MOLDURA: em Granito Preto São Gabriel – Largura 10cm;
- 2.22.11.3- APLICAÇÃO: Em todas as portas dos hidrantes previstos no projeto Preventivo Contra Incêndio.

2.22.12- Divisórias em Granito

- 2.22.12.1- MATERIAL: Granito Branco Itaúnas.
- 2.22.12.2- ESPESSURA: 2 cm nas peças laterais aos vasos sanitários e 4 cm nas partes frontais, onde serão fixadas as portas e nas divisórias dos mictórios.
- 2.22.12.3- DIMENSÕES: conforme indicado no projeto de detalhamento.
- 2.22.12.4- ACABAMENTO: Polido e impermeabilizado, alto brilho, bordas arredondadas.
- 2.22.12.5- ASSENTAMENTO: As divisórias dos mictórios serão chumbadas na alvenaria. As divisórias dos box dos sanitários serão fixadas conforme orientação da marmoraria e devidamente siliconadas.
- 2.22.12.6- APLICAÇÃO: Nos sanitários e vestiários.

2.22.13- Pannel Metálico – Platibanda da cobertura

- 2.22.13.1- PAINEL EXTERNO: Pannel do Revestimento SM S104 com flush. Pannel tipo linear, encaixado sobre pressão no porta pannel, com flush.
- 2.22.13.2- SUPORTE: Porta pannel.
- 2.22.13.3- COMPONENTE DE ESTRUTURA E FIXAÇÃO: Sistema de ancoragem, perfil de paginação, parafusos e chumbadores mecânicos.
- 2.22.13.4- COR: Padrão amadeirado – Freijó Cod. SM 7035.
- 2.22.13.5- FABRICANTE: SULMETAIS Revestimentos Arquitetônicos.
- 2.22.13.6- PAINEL INTERNO / PEITORIL: ACM – Placa de Alumínio Composto, Alucobond, ou equivalente - Cor: Cinza chumbo (RAL 7021). Estrutura: executar estrutura metálica para fixação, observar espessura da platibanda indicada no projeto arquitetônico. Utilizar perfis “L” com espaçamentos horizontais a cada 30 cm.
- 2.22.13.7- APLICAÇÃO: Nas platibandas da cobertura.

2.22.14- Pannel Metálico – Fechamento nicho ar condicionado e contorno do restaurante

- 2.22.14.1- PAINEL EXTERNO: Pannel do Revestimento SM 500R. Pannel tipo linear, encaixado sobre pressão no porta pannel.
- 2.22.14.2- SUPORTE: Porta pannel.
- 2.22.14.3- COMPONENTE DE ESTRUTURA E FIXAÇÃO: Sistema de ancoragem, perfil de paginação, parafusos e chumbadores mecânicos.
- 2.22.14.4- COR: Padrão amadeirado – Freijó Cod. SM 7035.
- 2.22.14.5- PERFURAÇÃO: Padrão T-10
- 2.22.14.6- FABRICANTE: SULMETAIS Revestimentos Arquitetônicos.
- 2.22.14.7- ESTRUTURA COMPLEMENTAR – estrutura metálica intermediária para fixação dos suportes de pannel.
- 2.22.14.8- APLICAÇÃO: Nos nichos de ar condicionado e Fechamento Contorno restaurante.

2.22.15- Pérgolas - Externa

- 2.22.15.1- ESTRUTURA: Estrutura metálica em perfil "I". Pintura na cor Cinza chumbo (RAL7021).
- 2.22.15.2- TRAVESSAS: Estrutura metálica em perfil "I". a cada 60 cm. Pintura na cor Cinza chumbo (RAL7021).
- 2.22.15.3- DIMENSÕES: conforme indicado no projeto de detalhamento.
- 2.22.15.4- ACABAMENTO: Pintura fosca.
- 2.22.15.5- APLICAÇÃO: Nas estruturas metálicas externas indicadas em projeto.

2.22.16- Espelho d'água

2.22.16.1- REVESTIMENTO: Deverá ser totalmente revestido com cerâmica Portobello, Modelo: Sunset Fairbanks Cód. 200697E, Dimensões: 14,5 x 14,5 cm. Os cantos deverão ser executados em 45º para esconder as emendas.

2.22.16.2- RALO/EXTRAVASOR: Deverá ser executado ralo de fundo para escoamento e circulação da água.

2.22.16.3- CHAFARIZ: Bico Leque 38mm 4 saídas, Fabricante Sodramar;

2.22.16.4- EQUIPAMENTOS: Fornecer e instalar bombas para circulação, filtro e ralo de fundo;

2.22.16.5- AUTOMAÇÃO: Executar sistema para automação das bombas, com controle de pressão e recirculação;

2.22.16.6- DIMENSÕES: conforme indicado no projeto de detalhamento.

2.22.16.7- APLICAÇÃO: Na execução do espelho d'água.

2.22.17- Escada marinheiro

2.22.17.1- DESCRIÇÃO: Escada metálica. Pintura eletrostática na cor branca.

2.22.17.2- DIMENSÕES: conforme projeto.

2.22.17.3- APLICAÇÃO: No acesso ao barrilete e casa de máquinas dos elevadores.

2.22.18- Coifas de Inox

2.22.18.1- Executar e instalar coifas conforme projeto específico, produzidas em aço inox padrão aisi-304, liga 18.8, cr.ni., com "chapéu" superior confeccionado em chapa de aço inox #18, 1,0mm, com acabamento escovado, dotado filtro de gordura, modelo chincana, removíveis, confeccionados em aço inox padrão AISI-430, com sistema de coleta e esgotamento de gordura com 02 tubos roscados, $\varnothing 1/2"$, fechados através de tampa roscável em alumínio e corpo recartilhado para melhor aderência da mão. Dutos em aço inox no interior da cozinha, exaustor saindo pela cobertura.

2.22.18.2- APLICAÇÃO: Na área da cocção, conforme projeto.

2.22.19- Chaminé para Coifas

2.22.19.1- DUTO: em chapa metálica, diâmetro conforme projeto até 1 metro acima da platibanda;

2.22.19.2- CHAPEÚ: em chapa metálica, tipo canhão;

2.22.19.3- DIMENSÕES: conforme indicado no projeto de detalhamento.

2.22.19.4- APLICAÇÃO: Nas chaminés para a cozinha e das as lojas.





Memorial Descritivo

3.0 - CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EVENTOS

Sesc
URUBICI

OUTUBRO/2025

3.1- ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, METÁLICA E GESSO ACARTONADO

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

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

3.1.1- ESTRUTURAS DE CONCRETO

3.1.1.1- Estaqueamento

O estaqueamento deverá ser executado conforme especificado no projeto estrutural.

O modelo de estacas a serem consideradas estão indicadas no projeto estrutural.

As estacas serão cravadas com equipamentos apropriados, sendo que a profundidade total das mesmas está estimada em projeto.

3.1.1.2- Blocos de coroamento das estacas

3.1.1.2.1- Inicialmente arrasa-se a cabeça da estaca no nível de projeto;

3.1.1.2.2- Após o arrasamento, escavação manual do local e limpeza do buraco, lança-se camada de concreto magro, traço 1:3:6, composto de cimento CPII-E-40, ou similar, areia, brita 01 e brita 02, com espessura mínima de 5,0 (cinco) centímetros;

3.1.1.2.3- A seguir monta-se a armadura de projeto, em Aço CA-50 ou CA-60, e logo após monta-se a forma em madeirit resinado, espessura 14 (quatorze) milímetros, de acordo com indicações do projeto estrutural;

3.1.1.2.4- Finalmente faz-se a limpeza final e minuciosa do local, umedecem-se devidamente as formas e lança-se o concreto estrutural, areia, brita 01 e brita 02, de acordo com indicações e especificações do projeto estrutural.

Nota: Deverão ser seguidas todas as orientações e especificações contidas na Norma Brasileira NBR-6118, no tocante ao preparo, lançamento, cura, forma e desforma dos materiais.

3.1.1.3- Fundações e Supra Estrutura

Deverão ser executadas conforme especificado no projeto estrutural.

3.1.1.4- Laje Nervuradas

3.1.1.4.1- Tipo: Laje nervurada, com utilização de fôrmas plásticas conforme projeto estrutural.

3.1.1.4.2- Concreto: A Resistência mínima do concreto das lajes seguirá o especificado em projeto.

3.1.1.4.3- Aplicação: conforme indicado em projeto.

3.1.2- ESTRUTURAS DE CONCRETO – Materiais e procedimentos

3.1.2.1- Concreto

O concreto empregado para a execução das estruturas deverá possuir resistência característica não inferior a 350 kgf/cm² (FCK) e, aos 28 dias, apresentar os seguintes valores para a sua resistência, conforme o tipo de controle a ser executado (NBR 6118):

Controle “A”: 416,00 Kgf/cm²;

Controle “B”: 440,75 Kgf/cm²;

Controle “C”: 465,50 Kgf/cm²;

3.1.2.2- Fôrmas

As fôrmas e escoramentos deverão ser dimensionados e construídos seguindo o que regulamenta as normas NBR 7190 – Estruturas de Madeira, NBR 8800 – Estruturas Metálicas nas Peças de Grande Vão, bem como, deverão obedecer às condições especificadas no Projeto Estrutural.

Antes do lançamento do concreto, todas as medidas e posições das formas deverão ser conferidas, evitando-se, desta forma, problemas futuros à estrutura.

Utilizando-se formas absorventes, estas deverão ser molhadas até a saturação. No caso em que suas superfícies sejam tratadas com produtos destinados a facilitar a desmoldagem, este tratamento deverá ser executado antes da colocação da armadura, salientando que tais produtos não deverão deixar, na superfície do concreto, resíduos que possam dificultar a retomada da concretagem ou a aplicação do revestimento.

3.1.2.3- Escoramento

Os pontaletes utilizados como escoramento deverão ser de madeira e possuir diâmetro (ou menor lado de seção retangular) igual ou superior a 5 cm para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles. Cada pontalete poderá apresentar somente uma emenda, executada no terço médio do seu comprimento, sendo que os topos das peças a serem emendadas deverão ser planos e normais ao eixo longitudinal dos mesmos, devendo-se pregar cobrejuntas em torno de cada emenda.

3.1.2.4- Armadura

Deverão ser empregados os aços classe "A", conforme Projeto Estrutural, não sendo admitida a utilização de qualidades e diâmetros diferentes dos especificados. As barras deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, tais como escamas eventualmente destacadas pela oxidação.

3.1.2.5- Concretagem

O concreto utilizado deverá apresentar características homogêneas e deverá ser lançado logo após o amassamento, sendo que o intervalo entre o fim deste e o lançamento não poderá ser superior a uma hora. No caso de agitação mecânica, esse prazo será contado ao fim deste procedimento, o qual não será por um período maior do que trinta minutos. Em hipótese alguma o concreto será lançado após o início da pega.

Realizado o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado, com equipamentos adequados. No caso de adensamento manual, as camadas de concreto não deverão exceder a 20 cm. Já com vibradores de imersão, a espessura das mesmas deverá ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha.

Quando o lançamento do concreto for interrompido, formando as juntas de concretagem, devem ser tomadas todas as providências para garantir a ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho a ser executado.

De todo o carregamento de concreto deverá ser extraído pelo menos um corpo de prova para análise de suas características. Deverão ser apresentados relatórios com o resultado de análise destes corpos de prova.

3.1.2.6- Cura, retirada das formas e do escoramento

Pelo menos durante os sete primeiros dias após o lançamento do concreto, deve ser realizada a proteção do mesmo contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com uma película impermeável.

A retirada dos escoramentos será efetuada sem choques e obedecendo a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura, não devendo ser realizada antes dos seguintes prazos:

- Faces laterais: três dias;
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes: 14 dias;
- Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

OBSERVAÇÃO: A infra-estrutura e supraestrutura deverão ser executadas conforme projeto estrutural. Deverão ser observadas todas as informações do projeto estrutural e sua especificação.

3.1.3- ESTRUTURAS METÁLICAS

3.1.3.1- Execução

Os perfis das vigas serão conforme especificados em projeto. As chapas de ligação e chapas enrijecedoras 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.

3.1.3.2- 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 escoria da solda deve ser retirada logo após o endurecimento da mesma. Os cordões da solda devem ser contínuos e fechados. A superfície soldada deve apresentar uniformidade, sem rebarbas ou arestas vivas e deve estar isenta de escórias do cordão da solda.

3.1.3.3- Proteção

Deverá ser aplicado em toda estrutura fundo preparador primer a base de epóxi, para proteção anti-ferrugem. 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.

3.1.3.4- Laje

Deverá ser executada a laje do pavimento superior com sistema "steel deck", apoiadas diretamente sobre a estrutura metálica, e fixadas na mesma conforme indicado em projeto. O preenchimento em concreto armado deverá seguir as orientações do projeto estrutural.

APLICAÇÃO: No hall de acesso e circulações laterais do centro de eventos;

OBSERVAÇÃO:

Deverão ser observadas todas as informações do projeto estrutural e sua especificação.

3.2- ALVENARIAS E IMPERMEABILIZAÇÕES

3.2.1- Alvenarias de tijolos cerâmicos (furados)

- 3.2.1.1.1- MATERIAL: Todas as paredes de alvenaria serão executadas com tijolos cerâmicos com dimensões de 14Cm x 19Cm x 24Cm ou 14Cm x 19Cm x 29Cm, 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.
- 3.2.1.1.2- 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.
- 3.2.1.1.3- Observações: Todos os peitoris de vãos de janelas (contra-vergas) e vergas de portas e janelas, deverão ser guarnecidos por cinta de concreto armado com comprimento tal que excedam 20 cm, no mínimo, para cada lado do vão, com a adição de duas barras de aço de 4,2mm no sentido longitudinal.
- 3.2.1.1.4- 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.
- 3.2.1.1.5- O encunhamento da alvenaria será executado com argamassa de cimento e areia média no traço 1:2, adicionando-se expansor na proporção de 1% sobre o peso de cimento, sendo que o expansor 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 expansor fique bem comprimida entre os tijolos e o concreto já na sua colocação. Para tanto, aconselha-se o fechamento da face oposta à que esta o pedreiro com a madeira, para que não haja fuga do material.
- 3.2.1.1.6- APLICAÇÃO: em todas as paredes externas da edificação a executar.

3.2.1.2- Bloco Sical – Espessura 10 cm

- 3.2.1.2.1- MATERIAL: Bloco Sical
- 3.2.1.2.2- ESPESSURA: 10 cm
- 3.2.1.2.3- APLICAÇÃO: Na execução das alvenarias internas das salas que necessitam tratamento acústico, conforme indicado em projeto.

3.2.1.3- Bloco Sical – Espessura 19 cm

- 3.2.1.3.1- MATERIAL: Bloco Sical
- 3.2.1.3.2- ESPESSURA: 19 cm
- 3.2.1.3.3- APLICAÇÃO: Na execução das alvenarias internas das salas que necessitam tratamento acústico, conforme indicado em projeto.

3.2.1.4- Impermeabilizações - Baldrame

- 3.2.1.4.1- MATERIAL: Tinta betuminosa (“Isol 15” ou “Neutrol 45” ou equivalente)
- 3.2.1.4.2- ESPESSURA: mínimo 3 demãos
- 3.2.1.4.3- EXECUÇÃO: Com broxa ou escovão em uma demão de penetração e duas de cobertura, sempre uma após a secagem da anterior. As superfícies de concreto a serem pintadas deverão estar perfeitamente limpas, ásperas e desempenadas, para que haja boa aderência da tinta. Após a aplicação deveser evitado o caminhamento para não causar danos a camada hidrófuga.
- 3.2.1.4.4- 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 80 cm.

3.2.1.5- Impermeabilizações – Áreas molhadas e janelas

- 3.2.1.5.1- MATERIAL: Membrana VEDAPREN ou equivalente
- 3.2.1.5.2- ESPESSURA: mínimo 3 demãos
- 3.2.1.5.3- EXECUÇÃO: Com broxa ou escovão em uma demão de penetração e duas de cobertura, sempre uma após a secagem da anterior. As superfícies de concreto a serem pintadas deverão estar perfeitamente limpas, ásperas e desempenadas, para que haja boa aderência da tinta. Após a aplicação deve ser evitado o caminhamento para não causar danos a camada hidrófuga.
- 3.2.1.5.4- APLICAÇÃO: Em todos os pisos e paredes dos sanitários, vestiários, preparo, cocção, higienização, DML, Rouparia/DML, Recepção/Separação/Higienização, câmaras frias, Depósito (sob a rampa), Depósito de louças, Almoxarifado, Higienização, Pass Through, nas janelas considerando o peitoril e metade inferior da altura nas faces internas e externas uma faixa mínima de 15 cm e faixa central completa.

3.2.1.6- Impermeabilização – Manta Asfáltica

- 3.2.1.6.1- MATERIAL: Manta Asfáltica
- 3.2.1.6.2- ESPESSURA: mínimo 4 mm
- 3.2.1.6.3- EXECUÇÃO: Deverá seguir as orientações do fabricante, observando que após a remoção do contrapiso até chegar na laje, deverá ser eliminada toda a umidade existente, até o local estar perfeitamente seco, isento de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, etc., para assim ser executada a manta impermeabilizada.
- 3.2.1.6.4- ESTANQUEIDADE: Antes do início da aplicação do revestimento especificado no item 4.0 deste edital, será realizado teste de estanqueidade para garantir a total impermeabilização da laje. Deverá ser comunicado a realização deste teste à fiscalização do SPO.
- 3.2.1.6.5- Juntas de dilatação: As juntas de dilatação deverão ser impermeabilizadas e serão cafetadas com mastique.
- 3.2.1.6.6- ARREMATES: A impermeabilização das bordas e encontros com paredes deverá seguir a orientação do fabricante da manta, sendo aplicada até a altura recomendada pelo mesmo, promovendo posteriormente a recuperação do revestimento existente;
- 3.2.1.6.7- Executar camada de proteção mecânica e regularização para receber o revestimento definitivo;
- 3.2.1.6.8- APLICAÇÃO: Nas lajes de cobertura e nas paredes e piso do Espelho d'água;

3.2.1.7- Impermeabilização – Poço do Elevador

- 3.2.1.7.1- MATERIAL: Membrana VEDAPREN
- 3.2.1.7.2- ESPESSURA: mínimo 3 demãos
- 3.2.1.7.3- EXECUÇÃO: Com broxa ou escovão em uma demão de penetração e duas de cobertura, sempre uma após a secagem da anterior. As superfícies de concreto a serem pintadas deverão estar perfeitamente limpas, ásperas e desempenadas, para que haja boa aderência da tinta. Após a aplicação deve ser evitado o caminhamento para não causar danos a camada hidrófuga.
- 3.2.1.7.4- APLICAÇÃO: Na impermeabilização do poço do Elevador.

3.3- REVESTIMENTOS

3.3.1- 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.

3.3.1.1- Traço/material: 1 : 3 – cimento – areia grossa

3.3.1.2- Pigmentação: natural

3.3.1.3- Fabricante: na obra pelo empreiteiro

3.3.1.4- SUBSTRATO: Novas alvenarias de tijolos

3.3.1.5- 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.

3.3.2- Reboco – Superfícies internas e externas

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

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

a) Reboco Interno:

- 01 med. de cimento

- 04 med. de argamassa fina

- 03 med. de argamassa média

b) Reboco Externo:

- 01 med. de cimento

- 07 med. de argamassa média

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

- 15 mm para o reboco interno.

- 25 mm para o reboco externo

3.3.2.3- ACABAMENTO: - O reboco será regularizado e desempenado, apresentando aspecto uniforme. É importante observar que para área externa, existem trechos com acabamento rústico e outros com acabamento liso.

3.3.2.4- SUBSTRATO: Chapisco.

3.3.2.5- 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.

3.3.2.6- 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.

3.3.3- Porcelanato – Idea Bianco Line retificado 30x60cm

3.3.3.1- MATERIAL: Porcelanato

3.3.3.2- MARCA: Portobello, ou equivalente.

3.3.3.3- MODELO: Idea Bianco line retificado

3.3.3.4- DIMENSÕES: Placas 30x60cm.

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

3.3.3.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm

3.3.3.7- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll P-Flex, na cor marfim. 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.

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

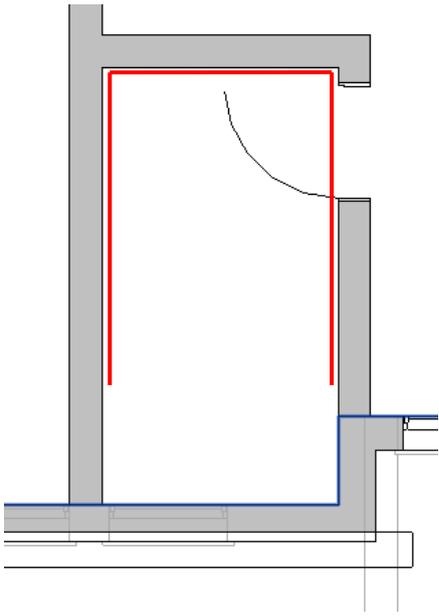
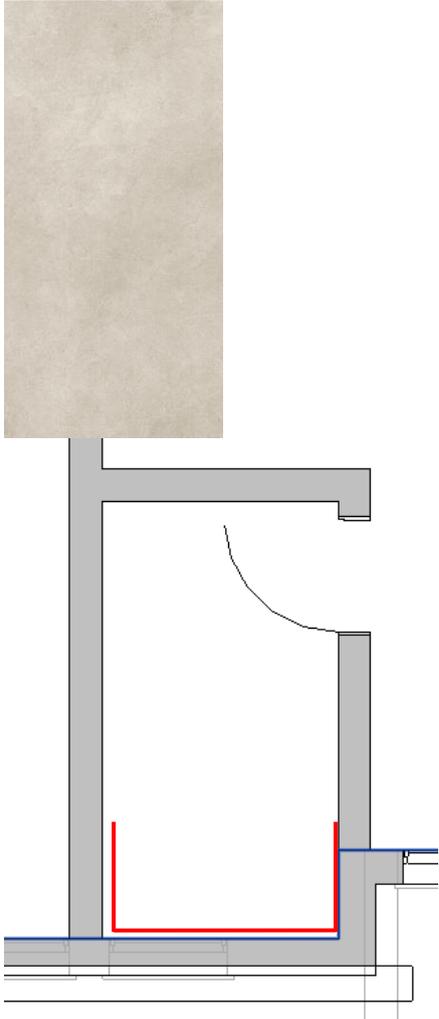
3.3.3.9- APLICAÇÃO: Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando:

No Pavimento térreo: Do piso até o teto: nos vestiários e sanitários em geral, DML, Rouparia/DML, Recepção/Separação/Higienização, Almojarifado, Depósito de louças, preparo de saladas, sobremesas e carnes, Cocção, Higienização, Circulação da cocção e Pass Through.

Do piso até 120 cm de altura: Na circulação entre os vestiários (região Almojarifado).

No Segundo Pavimento: Do piso até o teto: nos sanitários de uso coletivo, sanitários PCD e DML.

<p>3.3.4- Porcelanato – Brick Yorkshire Ligh 7x26cm</p> <p>3.3.4.1- MATERIAL: Porcelanato</p> <p>3.3.4.2- MARCA: Portobello ou equivalente</p> <p>3.3.4.3- MODELO: Brick Yorkshire Light Assim Tel</p> <p>3.3.4.4- DIMENSÕES: 7x26cm - Retificado.</p> <p>3.3.4.5- BASE: o reboco deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.</p> <p>3.3.4.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 3 mm</p> <p>3.3.4.7- JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO: Para as fachadas deverá ser previsto a execução de juntas de movimentação, conforme orientação do fabricante, devendo ser no mínimo uma a cada pavimento, alinhadas com o nível da laje.</p> <p>3.3.4.8- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll L-Flex, na cor Blanc. Deverá ser feito teste de tonalidade do rejunte com um tom acima e um tom abaixo do especificado para definição com o SESC.</p> <p>3.3.4.9- OBSERVAÇÃO: Caso a produção deste produto seja descontinuada, será adotado um similar da mesma linha, cuja tonalidade seja aproximada. Exemplo: Cambridge White, Gold ou Gregorian Red.</p> <p>3.3.4.10- APLICAÇÃO: nas fachadas, conforme indicado no projeto arquitetônico.</p>	
<p>3.3.5- Porcelanato – Bloomy Off White – retificado</p> <p>3.3.5.1- MATERIAL: Porcelanato</p> <p>3.3.5.2- MARCA: Portobello, ou equivalente.</p> <p>3.3.5.3- MODELO: Bloomy Off White – Mate - 208376ET</p> <p>3.3.5.4- DIMENSÕES: Placas 120x120cm.</p> <p>3.3.5.5- BASE: o reboco deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.</p> <p>3.3.5.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm</p>	

<p>3.3.5.7- 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.</p> <p>3.3.5.8- COLOCAÇÃO: dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas do piso. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. O revestimento deverá ser assentado conforme especificações do fabricante. Após a aplicação, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água.</p> <p>3.3.5.9- APLICAÇÃO: No pavimento superior: Interno: nas paredes dos banheiros dos camarins, conforme indicado no projeto de detalhamento.</p>	
<p>3.3.6- Porcelanato – Bloomy Off White– retificado</p> <p>3.3.6.1- MATERIAL: Porcelanato</p> <p>3.3.6.2- MARCA: Portobello, ou equivalente. MODELO: Bloomy Off White – Cód. 203204E</p> <p>3.3.6.3- DIMENSÕES: Placas 60x120cm</p> <p>3.3.6.4- BASE: o reboco deverá estar perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.</p> <p>3.3.6.5- ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm</p> <p>3.3.6.6- 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.</p> <p>3.3.6.7- COLOCAÇÃO: dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas do piso. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. O revestimento deverá ser assentado conforme especificações do fabricante. Após a aplicação, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água.</p> <p>3.3.6.8- APLICAÇÃO: Em todos os Pavimentos: Interno: no box dos banheiros das suítes, conforme indicado no projeto de detalhamento.</p>	

<p>3.3.7- Lambri de madeira</p> <p>3.3.7.1- Material: madeira de lei, CUMARÚ ou equivalente</p> <p>3.3.7.2- Modelo: Lambri de Madeira Maciça - Tábuas 7 cm, espessura 2 cm.</p> <p>3.3.7.3- Base: Estrutura de madeira (Angelim) 5x5 cm, em modulação vertical e horizontal, afastadas a cada 120 cm;</p> <p>3.3.7.4- Colocação: fixação do lambri no sentido vertical.</p> <p>3.3.7.5- Acabamento: Aplicação de poliuretano, mínimo duas demãos, conforme instruções do fabricante</p> <p>APLICAÇÃO: Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando:</p> <p>Pavimento térreo: 2,25m formando uma espécie de “caixa” em volta dos pilares metálicos, conforme indicado no projeto.</p> <p>Pavimento superior: Do piso até o teto: Em todas as paredes internas de contorno dos camarins.</p>	
--	--

3.3.8- Retardante ao Fogo

- 3.3.8.1- RETARDANTE AO FOGO: Aplicar retardante ao fogo - POLY TX FR 51 no revestimento em carpet das paredes do Palco.
- 3.3.8.2- Observar:
- 3.3.8.3- LAUDO: Entregar laudo de comprovação de aplicação de retardante ao fogo, acompanhada de ART ou RRT;
- 3.3.8.4- FABRICANTE: Polyorganic Tecnologia (www.polyorganic.com.br) ou equivalente.
- 3.3.8.5- **APLICAÇÃO:** Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando:
- Pavimento superior:** Em todo revestimento de carpet.

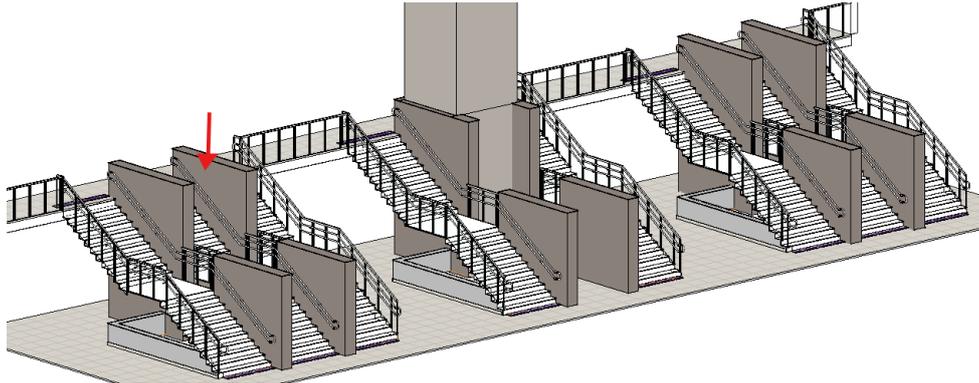
<p>3.3.9- MDF 18mm Carvalho Mel 1 face</p> <p>3.3.9.1- Material: MDF 1 face revestida - 18mm Carvalho Mel</p> <p>3.3.9.2- Modelo: Placa de 2,75m x 1,85m – Espessura 18mm.</p> <p>3.3.9.3- Base: Estrutura de madeira (Angelim) 5x5 cm, em modulação vertical afastadas a cada 60 cm e horizontais afastadas a cada 120 cm, fazendo os ajustes para adequar ao tamanho do MDF, devendo o contorno das placas estar apoiado sobre esta estrutura;</p> <p>3.3.9.4- Colocação: fixação do MDF no sentido vertical.</p> <p>3.3.9.5- -Aplicar retardante ao fogo sobre as placas de MDF conforme orientação do fabricante.</p> <p>3.3.9.6- APLICAÇÃO: Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando:</p> <p>Pavimento Térreo: <u>Do piso até o teto:</u> Nas paredes indicadas em projeto do restaurante sobre a parede de gesso acartonado, nessa aplicação não precisa de estrutura, deverá ser usada a própria estrutura da parede de gesso acartonado.</p> <p>Pavimento superior: <u>Do piso até o teto:</u> Nas paredes indicadas em projeto, entre o palco e o salão principal, na face do salão principal, deverá ser previsto estrutura de fixação.</p>	
---	--

<p>2.4.1- MDF 18mm cru</p> <p>3.3.9.7- Material: MDF cru sem acabamento</p> <p>3.3.9.8- Modelo: Placa de 2,75m x 1,85m – Espessura 18mm.</p> <p>3.3.9.9- Base: Estrutura de madeira (Angelim) 5x5 cm, em modulação vertical afastadas a cada 60 cm e horizontais afastadas a cada 120 cm, fazendo os ajustes para adequar ao tamanho do MDF, devendo o contorno das placas estar apoiado sobre esta estrutura;</p> <p>3.3.9.10- Colocação: fixação do MDF no sentido vertical.</p> <p>3.3.9.11- -Aplicar retardante ao fogo sobre as placas de MDF conforme orientação do fabricante.</p> <p>3.3.9.12- APLICAÇÃO: Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando: Pavimento superior: Do piso até o teto: Nas paredes indicadas em projeto, nas faces internas das paredes do palco, deverá ser revestido com carpet na cor preta</p>	
<p>2.4.2- Painéis acústicos de MDF ranhurados</p> <p>3.3.9.13- Material: MDF ranhurados acabamento Freijó</p> <p>3.3.9.14- Modelo: Régua de 2740 mm x 140 mm x 15 mm</p> <p>3.3.9.15- Base: Estrutura de madeira (Angelim) 5x5 cm, em modulação vertical afastadas a cada 60 cm e horizontais afastadas a cada 120 cm, fazendo os ajustes para adequar ao tamanho do MDF, devendo o contorno das placas estar apoiado sobre esta estrutura;</p> <p>3.3.9.16- Colocação: fixação das régua no sentido horizontal.</p> <p>3.3.9.17- Marca: Ambi ou similar</p> <p>3.3.9.18- Modelo: Ranhurado 32.2</p> <p>3.3.9.19- APLICAÇÃO: Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando: Pavimento superior: Nas paredes do salão principal conforme indicado no projeto de detalhamento, com a estrutura necessária.</p>	
<p>2.4.3- Carpet preto 4,5 mm</p> <p>3.3.9.20- Material: Fibra de pet e resina sintética</p> <p>3.3.9.21- Modelo: Manta com largura de 2,0 m na cor preta</p> <p>3.3.9.22- Base: MDF cru</p> <p>3.3.9.23- Colocação: fixação com cola contato</p> <p>3.3.9.24- Marca: JC Decor</p> <p>3.3.9.25- Modelo: Autolour Decofix</p> <p>3.3.9.26- APLICAÇÃO: Nas paredes conforme indicado no projeto de detalhamento, considerando: Pavimento superior: Nas paredes internas do palco, sobre o MDF cru, conforme indicado no projeto de detalhamento.</p>	

3.3.10- Ferro - Natural

- 3.3.10.1- MATERIAL: Pedra Ferro - Natural
- 3.3.10.2- CORES: Variada entre bege, marrom e preto.
- 3.3.10.3- DIMENSÕES: Peças com tamanha variado – Quadrado e retangular.
- 3.3.10.4- APLICAÇÃO:

Do piso até o teto: Nas muretas das escadarias do Hall de Acesso, no pavimento térreo, conforme indicado abaixo.



3.4- CONTRAPISOS E PISOS

3.4.1- Contrapisos – 4 cm

3.4.1.1- MATERIAL: Areia grossa e cimento

3.4.1.2- ESPESSURA FINAL: 4 cm

3.4.1.3- OBSERVAÇÃO: Deverá ser executado contrapiso de concreto simples para assentamento do piso cerâmico.

3.4.1.4- APLICAÇÃO: Nos locais onde não está especificado o contrapiso acústico como: cobertura, barrilete, casa de máquina e calçadas externas como base para assentamento dos pisos cerâmicos.

3.4.2- Contrapisos acústico – 4 cm

3.4.2.1- MATERIAL: Areia grossa e cimento com aplicação de Manta De Polietileno Expandido (Pebe), E = 5 Mm

3.4.2.2- ESPESSURA FINAL: 4 cm

3.4.2.3- OBSERVAÇÃO: Deverá ser executado contrapiso acústico de concreto simples para assentamento do piso cerâmico.

3.4.2.4- APLICAÇÃO: Em todos os pavimentos internos, exceto os locais especificados para uso de contrapiso simples

3.4.3- Preparo de superfície para piso vinílico – Interno

3.4.3.1- MATERIAL: Argamassa autonivelante

3.4.3.2- ESPESSURA FINAL: 5mm

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

3.4.3.4- APLICAÇÃO: Sobre o contrapiso, nos locais com previsão de piso vinílico.

3.4.4- Piso de concreto armado

3.4.4.1- MATERIAL: Concreto armado

3.4.4.2- ESPESSURA FINAL: mínimo 8 cm

3.4.4.3- ACABAMENTO: Convencional

3.4.4.4- 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.

3.4.4.5- APLICAÇÃO: Nas calçadas externas, onde não especificado piso de concreto pelo projeto estrutural

3.4.5- Piso em assoalho de madeira

3.4.5.1- MATERIAL: Madeira de Lei (Angelim, Cumaru, Ipê ou equivalente)

3.4.5.2- ESPESSURA: mínimo 2,5 cm

3.4.5.3- ACABAMENTO: Natural envernizado

3.4.5.4- BARROTEAMENTO:

- Barrotes em madeira de lei (Angelim, Cumaru, Ipê ou equivalente) rigorosamente seca e tratada contra cupins, brocas e fungos.
- Secagem em estufa obrigatória, teor de umidade máximo: 16%.
- Seção dos barrotes: recomendada 5 cm x 10 cm (orientação principal); espaçamento máximo entre eixos: 40 cm.
- Os barrotes deverão ser posicionados sobre apoios ou sapatas isolantes para evitar contato direto com o solo/umidade.
- Ripas Transversais em madeira de lei, seções de 2,5 a 3 cm x 8-10 cm, travando os barrotes a cada 80 cm no sentido oposto, para garantir estabilidade dimensional e resistência a torções.

3.4.5.5- ASSOALHO:

- Madeira de lei (Angelim, Cumaru, Ipê ou equivalente) preferencialmente do mesmo tipo que os barrotes, com largura entre 10 e 20 cm, espessura mínima de 2,5 cm, comprimento conforme o palco.
- Machiadas (encaixe macho-fêmea), para evitar frestas e possível empenamento.
- As tábuas devem apresentar acabamento liso, sem farpas, fissuras ou nós excessivos e desníveis.
- Fixação invisível, por meio de pregos ou parafusos escamoteados, ou ainda grampos laterais.

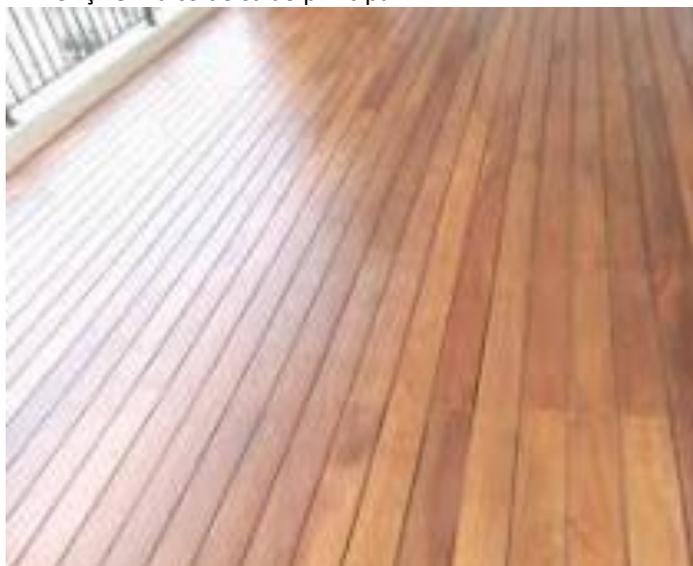
3.4.5.6- EXECUÇÃO

- Nivelamento preciso do piso, garantindo alinhamento e planicidade inferior a 3 mm/m.
- A estrutura deve ser ancorada a elementos fixos ou ao piso, conforme projeto estrutural, para evitar deslocamentos ou deslocação do palco.
- Todas as peças de madeira devem ser pré-tratadas antes da montagem.

3.4.5.7- TRATAMENTO E ACABAMENTO

- Tratamento antixilófago: Todas as madeiras devem receber tratamento preventivo contra insetos xilófagos e fungos (cupinicida/fungicida de base solvente ou óleo).
- Acabamento de superfície: Após a montagem, lixar todo o assoalho com lixas grana 60, 100 e 150, e retirar o pó.
- Aplicar duas demãos de stain impregnante ou verniz poliuretano de alto tráfego com filtro UV (fosco ou acetinado) sobre toda a superfície do piso. Certificar-se de que o produto seja próprio para palcos, resistente à abrasão e não escorregadio.
- Entre as demãos, realizar lixamento leve para melhor aderência e acabamento uniforme.

3.4.5.8- APLICAÇÃO: Palco do salão principal



3.4.6- Porcelanato – Síntese Platina – retificado

3.4.6.1- MATERIAL: Porcelanato

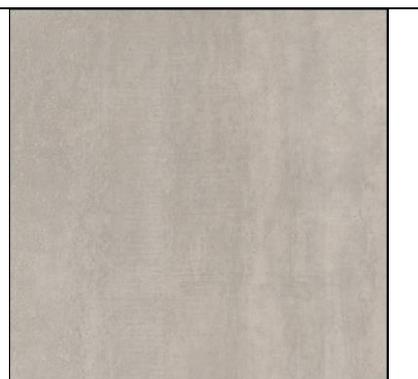
3.4.6.2- MARCA: Portobello, ou equivalente.

3.4.6.3- MODELO: – Síntese Platina – retificado – Natural – Cód. 209510E

3.4.6.4- DIMENSÕES: Placas 60x60cm.

3.4.6.5- BASE: o contrapiso deverá estar perfeito condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.

3.4.6.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm



<p>3.4.6.7- 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.</p> <p>3.4.6.8- COLOCAÇÃO: dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas do piso. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. O revestimento deverá ser assentado conforme especificações do fabricante. Após a aplicação, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água.</p> <p>3.4.6.9- APLICAÇÃO: <u>Interno:</u> no piso dos banheiros das suites conforme indicado no projeto de detalhamento.</p>	
<p>3.4.7- Porcelanato – Deck Parquet d' Olivier – retificado</p> <p>3.4.7.1- MATERIAL: Porcelanato</p> <p>3.4.7.2- MARCA: Portobello, ou equivalente.</p> <p>3.4.7.3- MODELO: Deck Parquet d' Olivier retificado – Cód. 24418E</p> <p>3.4.7.4- DIMENSÕES: Placas 20x120 cm</p> <p>3.4.7.5- BASE: o contrapiso deverá estar perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.</p> <p>3.4.7.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 3 mm</p> <p>3.4.7.7- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll P-Flex, na cor Camurça. 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.</p> <p>3.4.7.8- COLOCAÇÃO: dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas do piso. Deverão ser assentados com argamassa colante, aplicada com desempenadeira dentada de aço. A espessura máxima deverá ser de 7mm. O revestimento deverá ser assentado conforme especificações do fabricante. Após a aplicação, deve-se promover uma limpeza com um pano levemente umedecido com água.</p> <p>3.4.7.9- APLICAÇÃO: 2º Pavimento: <u>Externo:</u> Nas sacadas</p>	

3.4.8- Porcelanato Esmaltado– Via Durini Off White Natural

- 3.4.8.1- MATERIAL: Porcelanato Esmaltado
- 3.4.8.2- MARCA: Portobello, ou equivalente
- 3.4.8.3- MODELO: Via Durini cor Off White Natural Retificado.
- 3.4.8.4- DIMENSÕES: Placas 60x60cm.
- 3.4.8.5- BASE: o contrapiso deverá estar perfeitas condições para que a colocação do piso cerâmico seja feita sem falhas.

- 3.4.8.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm
- 3.4.8.7- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKollEpoxi, na cor Cinza Platina. Deverá ser feito teste de tonalidade do rejunte com um tom acima e um tom abaixo do especificado para definição com o SESC. 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.
- 3.4.8.8- 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.
- 3.4.8.9- **APLICAÇÃO:** Nos ambientes indicados nas plantas de paginação de piso do projeto de detalhamento, observando:

Pavimento Térreo: No Salão do Restaurante, nas circulações, no hall de acesso, no receptivo, e nas salas.
Pavimento superior: Nas circulações.

Obs: Deverão ser aplicados com acabamento em meia-esquadria (45º).

3.4.9- Porcelanato – Hangar Chicago

- 3.4.9.1- MATERIAL: Porcelanato
- 3.4.9.2- MARCA: Portobello ou equivalente
- 3.4.9.3- MODELO: Hangar Chicago Natural
- 3.4.9.4- DIMENSÕES: Placas 60x60cm - Bold.
- 3.4.9.5- BASE: o contrapiso deverá estar perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.
- 3.4.9.6- ESPESSURA DAS JUNTAS: 3 mm
- 3.4.9.7- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll L-Flex, na cor cinza. Deverá ser feito teste de tonalidade do rejunte com um tom acima e um tom abaixo do especificado para definição com o SESC.
- 3.4.9.8- **APLICAÇÃO:** Nos ambientes indicados nas plantas de paginação de piso do projeto de detalhamento, considerando:

Em todos os Pavimentos: Nos sanitários masculino, nos sanitários femininos, nos sanitários PCD. Em todas as áreas das escadas e calçadas externas.

3.4.10- Porcelanato – Mineral Portland Externo Retificado

- 3.4.10.1- MATERIAL: Porcelanato
- 3.4.10.2- MARCA: Portobello, ou equivalente.
- 3.4.10.3- MODELO: Mineral Portland Externo retificado. Cód. 205477E
- 3.4.10.4- DIMENSÕES: Placas 60x60cm.
- 3.4.10.5- ESPESSURA DAS JUNTAS: 1,5 mm
- 3.4.10.6- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll Epóxi, na cor Camurça.
- 3.4.10.7- **APLICAÇÃO:** Na circulação de acesso aos monta cargas no pavimento térreo e no pavimento superior.

3.4.11- Cerâmica Extrudada– Gail

- 3.4.11.1- MATERIAL: Cerâmica Extrudada.
- 3.4.11.2- MARCA: Gail MODELO: IND 8030 COR: Cinza Claro cód.1015
- 3.4.11.3- COLEÇÃO: Industrial Keralfloor DIMENSÕES: 30x30cm.
- 3.4.11.4- BASE: O contrapiso deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do revestimento cerâmico seja feita sem falhas.
- 3.4.11.5- ESPESSURA DAS JUNTAS: 8,4 mm.
- 3.4.11.6- REJUNTE: Utilizar rejunte orientado pelo fabricante do piso, na cor mais próxima do piso possível. Deverá ser feito teste de tonalidade do rejunte com um tom acima e um tom abaixo do especificado para definição com o SESC. O rejuntamento deverá ser efetuado somente 72 horas depois do assentamento das

placas. Se o local for muito grande, iniciar rejuntamento pela primeira área revestida, seguindo dessa maneira até finalizar o processo. Não realize o rejuntamento sobre substrato saturado (molhado) e nem após longos períodos de chuva. Proteja a superfície do piso (limpo ou não) até o final da obra com sacos de estopa e/ou sacos de gesso. Evite danos superficiais das peças. Pingos de tintas, óleos ou outros agentes podem causar manchas. A limpeza do excesso de material que sobra sobre a cerâmica, deve ser efetuada com um taco de madeira envolvido por um pedaço de pano macio, de forma que este não fique fofo, o que ocasiona um afundamento do rejuntamento. Portanto, não podem ser usados na limpeza, outros materiais que provoquem o afundamento, como esponjas, etc.

3.4.11.7- **COLOCAÇÃO:** dispor as placas de cerâmica em ângulo de 90º, obedecendo o alinhamento das juntas da parede. Deverão ser assentados com argamassa colante tipo AC-III, 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.

3.4.11.8- **APLICAÇÃO:** Em todos os ambientes da área de produção, estoque e estoque do restaurante e lanchonete, conforme especificado em projeto.

OBS: Fornecer também o rodapé e peças acessórias da mesma linha.

3.4.12- Porcelanato – Mineral Grafite Natural

3.4.12.1- MATERIAL: Porcelanato

3.4.12.2- MARCA: Portobello ou equivalente

3.4.12.3- MODELO: Mineral Grafite Natural Retificado – Cód. 209718E

3.4.12.4- DIMENSÕES: 90x90 cm

3.4.12.5- BASE: o contrapiso deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do piso seja feita sem falhas.

3.4.12.6- **COLOCAÇÃO:** dispor as placas em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas. 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.

3.4.12.7- **APLICAÇÃO:** Nos degraus das escadas em composição com o granito, conforme indicado em projeto.

3.4.13- Bocel em Granito Cinza Andorinha

3.4.13.1- MATERIAL: Granito Cinza Andorinha

3.4.13.2- DIMENSÕES: 5 cm

3.4.13.3- BASE: o contrapiso deverá estar em perfeitas condições para que a colocação do piso seja feita sem falhas.

3.4.13.4- **COLOCAÇÃO:** dispor as placas de granito em ângulo de 90º, obedecendo alinhamento das juntas. 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.

3.4.13.5- **APLICAÇÃO:** Nos degraus das escadas, conforme indicado em projeto.

3.4.14- Piso Vinílico

3.4.14.1- MATERIAL: Piso Vinilico Forbo. Linha Allura 0.77 – Modelo: Dark Serene Oak.

3.4.14.2- FABRICANTE: Forbo.

3.4.14.3- ESPESSURA: Réguas 150 x 20cm com 2,5mm de espessura.

3.4.14.4- COR: Dark Serene Oak – Código 63645.

3.4.14.5- RODAPÉ: executar rodapé de poliestireno. Altura: 8cm.

3.4.14.6- **APLICAÇÃO:** Nos ambientes indicados nas plantas de paginação de piso do projeto de detalhamento, considerando:

Pavimento Térreo: Nas salas.

Pavimento superior: no Salão de eventos, camarins e circulação de acesso aos camarins.

3.4.15- Piso Elevado Modular - PISOAG 01055

3.4.15.1- MATERIAL: Piso Elevado

3.4.15.2- MARCA: PISOAG, ou equivalente. MODELO: PisoAG 01055

3.4.15.3- DIMENSÕES: 600 x 600 x 30 mm

3.4.15.4- Acessórios: Fornecer todos os acessórios necessários para a sua instalação, seguir orientação do fabricante.

3.4.15.5- ACABAMENTO: Piso vinílico especificado no item 7.8 deste memorial.

3.4.15.6- APLICAÇÃO: **Pavimento Térreo:** Na sala de CPD.

3.4.16- Pisos e Revestimentos Cerâmicos – Peças de Reposição REVISAR CONFORME PISOS ESPECIFICADOS ACIMA

3.4.16.1- Ao final da obra deverão ser deixados, como peças de reposição, os seguintes pisos e revestimentos:

3.4.16.1.1- Porcelanato – Arpoador Grigio Ext. - “A” – 60x60cm – Bold – Portobello – 10 caixas = 14,40m² ou equivalente.

3.4.16.1.2- Porcelanato – Hangar Chicago - “A” – 60x60cm – Bold – Portobello – 5 caixas = 7,20m² ou equivalente.

3.4.16.1.3- Porcelanato Retificado – Idea Bianco Line - “A” – 30x60cm – Portobello – 10 caixas = 28,80m² ou equivalente.

3.4.16.1.4- Revestimento – Brick England - “A” – 5x15cm – Portobello – 20 caixas = 28,00m² ou equivalente.

3.4.16.1.5- Cerâmica extruda NBK 3008 K12 cor pergamon – 10 Caixas 11,70m² – Hunter Douglas - ou equivalente.

3.4.16.1.6- Rodapé Cerâmica extruda - Boleado NBK RDB K12 110 x 300 x 8 mm cor pergamon – 5 Caixas – Hunter Douglas - ou equivalente.

3.4.16.1.7- Porcelanato Retificado – rodapé Arpoador Grigio – “A” – 10x60cm - externo – Portobello - 5 Caixas = 1,50m² ou equivalente.

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

3.5- COBERTURA

3.5.1- Forro de Gesso Acartonado Standart e RU

- 3.5.1.1- MATERIAL: Placas de Gesso Acartonado 12,5 mm
- 3.5.1.2- CORES: pintura conforme especificado no item PINTURA, deste memorial
- 3.5.1.3- DIMENSÕES: conforme indicado em projeto.
- 3.5.1.4- ESTRUTURA: Através de estrutura metálica fixada na laje.
- 3.5.1.5- OBSERVAÇÕES: Prever a instalação de luminárias embutida no forro.
- 3.5.1.6- APLICAÇÃO:
 - Em todos os pavimentos:** Nos sanitários e salão do restaurante.
 - Gesso RU nos ambientes indicados em projeto de detalhamento.

3.5.2- Forro de Gesso Acartonado Standart Triplo

- 3.5.2.1- MATERIAL: Placas de Gesso Acartonado (3 camadas de 12,5 mm) + lâ de rocha de 100 mm e densidade de 48 kg/m³
- 3.5.2.2- CORES: pintura conforme especificado no item PINTURA, deste memorial
- 3.5.2.3- DIMENSÕES: conforme indicado em projeto.
- 3.5.2.4- ESTRUTURA: Através de estrutura metálica fixada na laje.
- 3.5.2.5- OBSERVAÇÕES: Prever a instalação de luminárias embutida no forro e instalação de lâ de rocha entre as placas de forro e a laje de concreto
- 3.5.2.6- APLICAÇÃO:
 - Térreo:** No forro do restaurante conforme projeto de detalhamento

3.5.3- Forro de Gesso Acartonado Standart Duplo

- 3.5.3.1- MATERIAL: Placas de Gesso Acartonado (2 camadas de 12,5 mm) + lâ de rocha de 50mm e densidade de 48 kg/m³
- 3.5.3.2- CORES: pintura conforme especificado no item PINTURA, deste memorial
- 3.5.3.3- DIMENSÕES: conforme indicado em projeto.
- 3.5.3.4- ESTRUTURA: Através de estrutura metálica fixada na laje.
- 3.5.3.5- OBSERVAÇÕES: Prever instalação de lâ de rocha entre as placas de forro e a telha de cobertura
- 3.5.3.6- APLICAÇÃO:
 - 2º pavimento:** No teto do salão principal conforme projeto de detalhamento

3.5.4- Forro de Madeira de demolição

- 3.5.4.1- MATERIAL: Forro de Madeira de Demolição (madeira de lei, sem indícios de existência de cupins ou brocas)
- 3.5.4.2- COR: Variada, com remoção parcial da pintura original. Aplicar verniz marítimo
- 3.5.4.3- DIMENSÕES: régua com largura de 7cm, com junta seca.
- 3.5.4.4- ACABAMENTO: Em todo o contorno deverá ser colocado uma vista de 7cm de largura, com espessura de 1,5cm, de madeira de demolição.
- 3.5.4.5- MONTAGEM: O sentido da montagem será de forma que as régua fiquem no sentido do menor vão.
- 3.5.4.6- APLICAÇÃO: Na circulação do pavimento térreo, conforme indicado no projeto arquitetônico e de Detalhamento.

3.5.5- Telhas Metálica – Tipo sanduíche

- 3.5.5.1- Material: Telha metálica TPR40 - com isolamento de PIR 100 mm.
- 3.5.5.2- Características: Telha superior na espessura de 0,5 mm em aço galvanizado Cinza (RAL7021) e telha inferior na espessura de 0,5 mm em aço galvanizado branco.
- 3.5.5.3- Complementos: deverá incluir telhas de acabamento para cumeeira e rufos metálicos;
- 3.5.5.4- Fabricante: Tuper S/A ou similar
- 3.5.5.5- Aplicação: Na execução de toda a cobertura.

3.5.6- Lã de Pet de 40 mm e densidade de 35kg/m³



- 3.5.6.1- Material: lã de pet tipo painel, espessura nominal 40 mm, densidade 35 kg/m³.
- 3.5.6.2- Características: Painel termoacústico antichama
- 3.5.6.3- Dimensões: placas 1,20 x 0,60 x 0,05m
- 3.5.6.4- Fabricante: Sonar acústico ou similar
- 3.5.6.5- Aplicação: Nas paredes do salão principal entre os painéis ranhurados de MDF e o bloco sical de 10 mm

3.5.7- Lã de rocha de 50mm e densidade de 48 kg/m³



- 3.5.7.1- Material: lã de rocha tipo painel, espessura nominal 50 mm, densidade 48 kg/m³.
- 3.5.7.2- Características: Painel termoacústico antichama
- 3.5.7.3- Dimensões: placas 1,20 x 0,60 x 0,05m
- 3.5.7.4- Fabricante: Sonar acústico ou similar
- 3.5.7.5- Aplicação:

Forros: sobre o forro de gesso duplo no Salão Principal na cobertura do 2º pavimento,
Paredes:
Salão Principal entre as paredes de bloco sical 19mm e 10 mm.
Restaurante entre as paredes duplas de gesso e MDF e a parede de alvenaria.

3.5.8- Lã de rocha de 100mm e densidade de 48 kg/m³



- 3.5.8.1- Material: lã de rocha tipo painel, espessura nominal 100 mm, densidade 48 kg/m³.
- 3.5.8.2- Características: Painel termoacústico antichama
- 3.5.8.3- Dimensões: placas 1,20 x 0,60 x 0,05m
- 3.5.8.4- Fabricante: Sonar acústico ou similar
- 3.5.8.5- Aplicação: Sobre o forro de gesso triplo do restaurante no térreo

3.5.9- Baffle acústico em lã de Pet



3.5.9.1- Material: lã de Pet densidade 35 kg/m³

3.5.9.2- Características: Painel termoacústico antichama

3.5.9.3- Dimensões: placas 1,20 x 0,60 x 0,05m

3.5.9.4- Fabricante: Trisoft ou similar

3.5.9.5- Aplicação: No teto do salão principal, sob as tesouras metálicas, fixadas em perfilados metálicos 19x38 mm.

3.5.10- Calha metálica

3.5.10.1- Material: Chapa metálica.

3.5.10.2- Características: Executa calhas indicadas em projeto, para coleta das águas pluviais.

3.5.10.3- Complementos: incluir descidas da cobertura até as calçadas, com interligação com as caixas de coleta pluvial. Estas descidas serão em tubos de PVC e deverão ser pintados na mesma cor da edificação.

3.5.10.4- Aplicação: Na execução de toda a cobertura.

3.6- ESQUADRIAS E VIDROS

As esquadrias serão de Madeira “HDF”, PVC e alumínio na cor Cinza Chumbo (RAL7021) de acordo com o projeto de detalhamento.

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

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

As esquadrias deverão possuir todos 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).

3.6.1- PORTAS

3.6.1.1- Portas de madeira HDF

Material: Todas as portas internas serão do tipo HDF, com chapas de alta densidade (High Density Fiberboard), acabamento em duas opções de cores: Cinza padrão Paris Trama ou Amadeirado padrão Freijó Liso, conforme indicação em projeto. As portas serão semi-ocas, espessura total de 42 a 45 mm, núcleo com enquadramento constituído por montantes e travessas, e não deverão apresentar sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, manchas, irregularidades ou quaisquer defeitos de fabricação. Os montantes das portas garantirão espaço para embutimento de fechaduras e fixação das dobradiças em base de madeira HDF.

Portas externas serão em madeira maciça ou alumínio, conforme projeto.

Dimensões: Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

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

Batentes e vistas:

Os batentes das portas internas terão acabamento na mesma cor das folhas em HDF, com isolamento duplo através de perfis de vedação de alta performance, garantindo estanqueidade total ao fechamento.

Cada porta interna possuirá vistas (alisares) nas duas faces, fabricadas em HDF na mesma cor da porta, com espessura de 1,5 cm e largura de 7 cm, conforme detalhamento com borda arredondada para encaixe com rodapé.

Isolamento: Todas as portas deverão ter o isolamento total da folha quando fechada, com a utilização de borrachas duplas de vedação nos batentes da porta. Após o fechamento da folha da porta não deverá haver folga entre a borracha de vedação e a folha, para o fechamento a borracha deve estar levemente pressionada. Não serão aceitas portas que não apresentam estas condições.



Batente de porta em HDF com borracha dupla de isolamento

Ferragens: As portas serão fornecidas com as seguintes ferragens:

Portas das suítes: – Fechadura eletrônicas com controle de acesso marca Dormakaba, modelo Quantum

IV.

Portas sanitários suítes: – Fechadura Copa Cromado Banheiro 962-80 – Marca: Pado

Portas de correr: - Fechadura Auxiliar Pado 810A – Acabamento Preto e puxador de inox tubular 40 cm
Demais Portas - Fechadura Copa Cromado Externa 962-80 – Pado

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

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

Para as portas de correr deverá ser previsto a utilização de trilhos de alumínio 3,5 cm x 3,5 cm embutidos, roldanas duplas de nylon (Roldana - código ROLR28N4AL – Fabricante UDINESE) e guias também em alumínio e que não deverão servir de obstáculo nas passagens das portas, devendo ficar totalmente oculto quando a porta estiver aberta. A fechadura será colocada na peça (folha) da direita. A visualização da porta nesta descrição é pela sua face interna. As duas peças deverão possuir puxadores tipo concha nas duas faces.

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

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

As portas PCD receberão barras de apoio em ambos as faces, bem como chapa de inox (padrão AISI-304, liga 18.8, cr.ni) 15x80cm e 40x80cm, espessura mínima de 2 mm, conforme projeto de detalhamento.

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

3.6.2- Portas de PVC

Material: As esquadrias serão em PVC, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em PVC serão da linha Detec Color da Weiku, na cor MATTEX KITAMI. Não serão aceitas as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes.

Dimensões: Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

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

Portas de Abrir – duas folhas: Fechaduras e maçanetas conforme padrão do fabricante.

Portas de Abrir – uma folha: Fechaduras e maçanetas conforme padrão do fabricante.

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

Todas as fechaduras devem ser do tipo externa (para chave do tipo "Yale") com maçaneta e roseta em acabamento acetinado.

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

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

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

3.6.3- Portas de alumínio – Veneziana

Material: As esquadrias serão em alumínio anodizado na cor Cinza Chumbo (RAL7021) com uma camada de anodização A-18 com espessuras de 16 a 20 microns, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em alumínio serão da linha Gold da Alcoa ou equivalente. Não serão aceitos as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes. Veneziana com ventilação.

Dimensões: Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

EXECUÇÃO:

- Em todas as esquadrias de alumínio serão utilizados contra marcos de alumínio.
- As folhas moveis serão dotadas de escovas de nylon para vedação.
- A fixação das esquadrias 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:

- 4) Portas de Abrir – duas folhas: Fechaduras de embutir – Fechadura Copa Cromado Externa 962-80 – Pado. Acabamento Cromado, Fecho tipo unha, Fabricante ALIANÇA ou equivalente, embutido na parte inferior de uma das folhas.

- 5) Portas de Abrir – uma folha: Fechadura Copa Cromado Externa 962-80 – Pado. Acabamento Cromado
- 6) Portas de correr: Fechadura Auxiliar Pado 810A – Acabamento Preto e puxador de inox tubular 40 cm

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

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

Todas as fechaduras devem ser do tipo externa (para chave do tipo "Yale") com maçaneta e roseta em acabamento acetinado.

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

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

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

3.6.4- Portas Corta Fogo

Material:

Classe de proteção: PCF 60 minutos ou superior

Estrutura: chapa de aço galvanizado, folha dupla, com batentes e reforços internos,

Folhas: Espessura de 50 mm com revestimento em aço, espessura mínima de 0,65 mm (chapa ABNT nº 24) ou superior na cor Cinza Chumbo (RAL7021).

Núcleo isolante: manta de fibra cerâmica de alta densidade ou lã de rocha de alta densidade, responsável pelo desempenho termoacústico e resistência ao fogo.

Batentes: chapa de aço galvanizado ABNT nº 18 (1,2 mm) com reforços internos para fixação e encaixe das folhas.

Ferragens e acessórios:

No mínimo 3 dobradiças com mola regulável e fechamento automático.

Barra antipânico com chave ou não conforme quadro de esquadrias

Barras de apoio conforme quadro de esquadrias

Dimensões: Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

Execução:

- 7) Fixar batentes na alvenaria com grapas de aço galvanizado, preenchendo totalmente com argamassa de cimento e areia.
- 8) As folhas são encaixadas com reforços, frisos horizontais para maior rigidez e perfis em "U" para acabamento.
- 9) Instalar obrigatoriamente todos os acessórios normativos: dobradiças, trinco, barra antipânico (quando necessário), fechadura, visor e rótulo de certificação.
- 10) A execução deve ser realizada por equipe especializada com comprovação de treinamento pela fornecedora certificada.
- 11) Após instalação, realizar os testes de funcionamento e estanqueidade, verificar a vedação de batentes e funcionamento das barras antipânico.
- 12) A porta deve ser instalada sem obstáculos, permitindo abertura total e livre de bloqueios.

Certificações: Todas as esquadrias deverão ser certificadas e com comprovação por laudos conforme segue:

- **Certificação ABNT NBR 11742:** Norma técnica brasileira que estabelece requisitos de desempenho, materiais, instalação, identificação, classificação (incluindo P60 para resistência mínima de 60 minutos ao fogo), ferragens e acessórios obrigatórios.
- **Selo de Conformidade INMETRO:** Porta, fabricante e instalação devem possuir o selo, que é concedido após testes em laboratório acreditado.
- **Laudo de ensaio de resistência ao fogo:** Documento técnico emitido por laboratório credenciado, comprovando a capacidade de isolamento térmico e estanqueidade por no mínimo 60 minutos, conforme testes de campo padronizados pela ABNT.

Exigências adicionais nos laudos:

- 4) Ensaio de vedação contra fumaça e gases.
- 5) Ensaio de funcionamento de fechamento automático.
- 6) Laudo técnico deve ser emitido em versão atualizada, com validade, número do lote testado, fabricante e modelo registrado.

Documentação para fiscalização:

- 5) Rótulo de certificação fixado nas folhas e batentes da porta.
- 6) Manual técnico de instalação e certificados anexos.
- 7) Laudo de ensaio recente emitido pelo fabricante ou laboratório.
- 8) Comprovação de manutenção regular conforme norma.

Quantidade, medidas e posição conforme quadro de esquadrias.

3.6.5- Visores em vidro para portas corta fogo

Os visores de vidro instalados nas portas corta-fogo deverão possuir certificação mínima EI60, comprovando desempenho de integridade e isolamento térmico por, no mínimo, 60 minutos. Os visores devem ser fornecidos instalados de fábrica, integrando o sistema construtivo da própria porta e acompanhados de laudo de ensaio, marcação permanente e certificação do fabricante para o conjunto visor/porta

Material:

- Vidro multilaminado resistente ao fogo, com camada(s) de gel intumescente.
- O conjunto visor/caixilho deve ser certificado como sistema, não apenas o vidro isoladamente.

Classificação e norma:

- Classificação EI60: resistência ao fogo por pelo menos 60 minutos, garantindo integridade (E) e isolamento térmico (I).
- Fabricado e testado conforme norma EN 13501-2 e EN 1634-1 (Europa) e/ou laudo de desempenho IBP (Brasil).

Dimensões e aplicação:

- Espessura do vidro: de 23 mm a 26 mm (tolerância ± 2 mm conforme fabricante).
- Formato padrão: retangular com medidas conforme quadro de esquadrias e projeto de detalhamento.

Especificações técnicas:

- Mantém integridade sem rachaduras, permitindo visibilidade segura mesmo sob exposição ao fogo.
- Redução de transmissão térmica para o lado protegido da porta (mantém temperatura abaixo do limite crítico), não propaga chamas, não estilhaça.
- Transparência mínima: 80%, isolamento acústico típico: 40 dB.
- Marcação permanente no vidro/certificado de fabricação indicando modelo, fabricante, classificação EI60, lote e número de ensaio.

Quantidade, medidas e posição conforme quadro de esquadrias.

3.6.6- JANELAS

3.6.6.1- Janelas de PVC

Material: As esquadrias serão em PVC, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em PVC serão da linha Detec Color da Weiku, na cor MATTEX KITAMI. Não serão aceitos as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes.

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

EXECUÇÃO:

- Em todas as esquadrias de 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: Observar as seguintes ferragens para as janelas:

- 1) Janela tipo correr – Fechaduras e maçanetas conforme padrão do fabricante.
- 2) Janela tipo Basculante – Fechaduras e maçanetas conforme padrão do fabricante.
- 2) Janela tipo Maxim-ar – Fechaduras e maçanetas conforme padrão do fabricante.

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

3.6.7- Janelas de alumínio

Material: As esquadrias serão em alumínio anodizado na cor Cinza Chumbo (RAL7021) com uma camada de anodização A-18 com espessuras de 16 a 20 microns, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em alumínio serão da linha Gold da Alcoa. Não serão aceitas as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes.

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

EXECUÇÃO:

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

Ferragens: Observar as seguintes ferragens para as janelas:

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

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

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

3.6.8- Tela Mosquiteira

Material: Tela mosquiteira de fibra de vidro com tratamento em PVC na cor natural fosco e com requadro em PVC. Os perfis em PVC serão da linha Detec Color da Weiku, na cor MATTEX KITAMI.

Dimensões: Conforme esquadrias a serem utilizadas;

Fabricante: OÁSIS, ou equivalente.

APLICAÇÃO: Nas esquadrias da área de produção do restaurante e da lanchonete.

3.6.9- PORTAS-JANELAS

3.6.9.1- Porta-Janelas em PVC

Material: As esquadrias serão em PVC, as dimensões conforme especificadas em Projeto. Os perfis em PVC serão da linha Detec Color da Weiku, na cor MATTEX KITAMI. Não serão aceitas as esquadrias que estiverem em desacordo com as especificações ou em desacordo com as normas da ABNT, atualmente vigentes.

Dimensões: Verificar Quadro de Esquadrias constante no Projeto.

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 desagüe 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: Observar as seguintes ferragens para as janelas:

- 2) Portas de Abrir – duas folhas: Mola de piso, Fechadura de embutir, fecho tipo unha na parte inferior de uma das folhas.

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

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

A fechadura será colocada na peça (folha) da direita. A visualização da porta nesta descrição é pela sua face interna. As duas peças deverão possuir puxadores tipo haste de 80cm, diâmetro 1”, fixado sobre chapa de inox (padrão AISI-304, liga 18.8, cr.ni) 20x100cm, espessura mínima de 2 mm, nas duas faces, a ser colada sobre o vidro.

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

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

Bandeira: conforme indicada no projeto de detalhamento:

APLICAÇÃO: Conforme esquadrias indicadas em projeto.

3.6.10- Pele de Vidro

Composição e sistema construtivo:

Fachada tipo pele de vidro composta por módulos independentes com estrutura em perfis de alumínio com tratamento anodizado ou pintura eletrostática, com a presença ou não de janelas basculantes e portas de correr automatizadas, conforme projeto de detalhamento.

Vidros laminados insulado refletivo

Painéis de vidro instalados por meio de sistema de fixação mecânica, garantindo total vedação contra água e vento, com juntas de silicone estrutural (silicone neutro específico para fachadas envidraçadas).

Dimensões dos módulos

Conforme projeto de detalhamento.

Estrutura de perfil

Perfis extrudados de alumínio linha Citta tratados para resistir à corrosão.

Sugestão:

Colunas: VLO62 – 150 mm

Travessas: Perfil VLO61 – 65 mm

Elementos horizontais e verticais com encaixe preciso, presilhas em aço inox, gaxetas EPDM para vedação.

Acabamento: anodização natural ou pintura eletrostática cor standard (preto, branco, champagne ou outra definida pela arquitetura).

Obs. Os elementos estruturais da pele de vidro devem seguir o dimensionamento de fábrica para as características dimensionais e locais da edificação.

Vidros

Vidro laminado composto por duas ou mais lâminas intercaladas com PVB, sendo:

8 mm (4+4 mm – refletivo prata) + 16 mm (AR) + 8 mm (4+4 mm – Incolor)

Propriedades essenciais: isolamento termoacústico, segurança contra impacto, controle solar.

Certificado conforme normas ABNT NBR 7199, NBR 10821 e NBR 15906.

Execução e instalação

Instalação realizada exclusivamente por equipe treinada, seguindo o projeto executivo e memorial de cálculo de fábrica.

Utilização de andaimes, ventosas e EPs obrigatórios durante montagem.

Todas as juntas entre módulos devem ser preenchidas com silicone estrutural neutro, garantindo estanqueidade.

Teste de estanqueidade após montagem, simulação de chuva e verificação de trincas.

Garantia e documentação

Fornecedor deverá apresentar laudos de desempenho termoacústico, certificados de conformidade dos vidros e alumínio, ART do responsável técnico, manual de manutenção e instalação.

Garantia mínima de 5 anos contra defeitos de fabricação, montagem e perda de vedação.

Modelo/Marca recomendados

Perfis de alumínio: linha Alcoa, Linha Citta, Belmetal, Cebrace ou similar.

Vidros laminados ou temperados: Cebrace, Guardian, Vivix ou equivalentes nacionais, sempre certificados conforme normas técnicas.

3.6.11- Divisórias em Vidros corta fogo

As divisórias de vidro corta fogo deverão possuir certificação mínima EI60, comprovando desempenho de integridade e isolamento térmico por, no mínimo, 60 minutos. Os vidros devem ser fornecidos com os caixilhos de fábrica, caracterizando um sistema construtivo integrado, onde vidro e fixação devem possuir a mesma certificação, acompanhados de laudo de ensaio, marcação permanente e certificação do fabricante para o conjunto vidro/caixilho.

3.6.11.1- Especificação Técnica do Vidro

- **Tipo:** Vidro multilaminado corta-fogo com gel intumescente
- **Classificação de resistência ao fogo:** EI60 – Garantia de estanqueidade e isolamento térmico por 60 minutos
- Espessura total: 23 mm

Composição:

- Múltiplas lâminas de vidro float temperado ou termo endurecido, intercaladas por camadas de gel intumescente especial.
- O gel intumescente é ativado em caso de incêndio, expandindo e formando barreira opaca térmica.
- Filme PVB (Polivinil Butiral) para reforço estrutural e proteção contra desprendimento de fragmentos.

Características físicas e químicas:

- Transparência superior a 85% (em condições normais)

- Capacidade de isolamento térmico e estanqueidade ao fogo certificado
 - Redução acústica mínima de 38 dB (opcional)
 - Peso aproximado: 55~65 kg/m²
- 3.6.11.2- Encaixilhamento e Instalação
- Perfis de encaixilhamento em aço carbono galvanizado ou alumínio estrutural com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi ou anodização.
 - Selagem perimetral com cordão de silicone, fita intumescente com certificação, e junta de dilatação para absorção de variações térmicas.
 - Fixação mecânica em estrutura resistente ao fogo (drywall RF, alvenaria, steel frame ou concreto, conforme projeto).
 - Sistema de encaixe não aparafusado diretamente ao vidro, evitando tensão e futuras fissuras.
 - Utilização de componentes auxiliares conforme ficha técnica do fabricante (cantoneiras, chumbadores, fitas de vedação classe RF).
- 3.6.11.3- Normas Técnicas Aplicáveis
- Nacionais:
- ABNT NBR 16921:2021 – Vidros de segurança para aplicação em proteção ao fogo
 - ABNT NBR 7199:2016 – Vidros na construção civil: Projeto, execução e aplicações
 - ABNT NBR 5628 – Esquadrias de aço
 - ABNT NBR 10375 – Ensaio de resistência ao fogo
 - Corpo de Bombeiros do Estado (normas estaduais específicas)
- Internacionais:
- EN 1363-1:2012 – Fire resistance tests
 - EN 13501-2 – Classificação de resistência ao fogo para elementos construtivos
 - EN 14449 – Vidros laminados
 - UL 10C/UL 263 – Certificação norte-americana para resistência ao fogo
 - ISO 834 – Fire-resistance tests
- 3.6.11.4- Certificações, Laudos e Garantias
- Certificados de conformidade com ensaios de resistência ao fogo emitidos por laboratórios acreditados (INMETRO, IPT, IBTS, e/ou equivalentes internacionais como VdS, Applus, UL).
 - Laudo de desempenho de resistência ao fogo, comprovando atendimento à classificação EI60.
 - Certificação do sistema de encaixilhamento e compatibilidade química/mecânica com o vidro.
 - Garantia mínima de 5 anos contra delaminação, perda de estanqueidade, defeitos visuais ou estruturais.
 - Rastreabilidade e nota fiscal declarando origem, laudo de ensaio, número de lote e especificação técnica.
- 3.6.11.5- Execução
- Aplicar vidros com luvas e ferramentas específicas, sem contato direto do vidro com superfície metálica “viva”.
 - Teste de estanqueidade após instalação, com emissão de laudo de montagem e checklist final.
 - Selagem com cordão intumescente e aplicação de silicone neutro grau RF.
 - Instrução de manutenção preventiva, verificação de integridade visual anual, reaperto de fixações quando necessário.
- 3.6.11.6- Observações Gerais
- Proibido adaptar sistemas de encaixe não recomendados pelo fabricante.
 - Todos os materiais devem ser de origem certificada e compatíveis com norma EN 13501-2 e nacional vigente.
 - Não utilizar vidros com dano visual, delaminação, bolhas, trincas ou outras imperfeições.
 - Documentação completa de ensaios e certificados deve ser entregue ao proprietário/fiscalizador da obra antes do recebimento.
 - Quantidade, medidas e posição conforme quadro de esquadrias.

3.6.12- GRADES METÁLICAS



Imagem de referência para o cercamento metálico

3.6.12.1- Cerca Metálica

3.6.12.2- **MATERIAL:** Painéis e postes em aço galvanizado e revestidos em poliéster através de pintura eletrostática na cor verde.

3.6.12.3- **FABRICANTE:** Perfipar ou "equivalente"

3.6.12.4- **MODELO:** Linha Eurocerk Multi-Usado

3.6.12.5- **DIMENSÕES:** Montantes 4 x 8cm com espessura da chapa de 1,55mm; Tela com fios horizontais e verticais com diâmetro de 5mm e malha 5x20cm.

3.6.12.6- **EXECUÇÃO:** Os montantes deverão ser galvanizados a fogo parafusados na viga de concreto espaçados a cada 2,47m.

3.6.12.7- **COR:** Verde

3.6.12.8- **ALTURA DO PAINEL:** 2,43 metros

3.6.12.9- **APLICAÇÃO:** No fechamento dos acessos as lojas no pavimento térreo, conforme indicado em planta.

3.6.12.2- Portões

3.6.12.3- **MATERIAL:** Portão em barras galvanizado e grade no padrão solicitado no item Cerca metálica, revestida em poliéster através de pintura eletrostática na cor verde. Montantes 4 x 8cm com espessura da chapa de 1,55mm. Tela com fios horizontais e verticais com diâmetro de 5mm e malha 5x20cm, no mesmo modelo indicado no item 2.6.4.1, deste memorial.

3.6.12.4- **DIMENSÕES:** Conforme indicado em projeto.

3.6.12.5- **APLICAÇÃO:** No fechamento dos acessos as lojas no pavimento térreo, conforme indicado em planta.

3.6.13- VIDROS

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

3.6.13.1- Vidro Duplo ou Insulado – Refletivo Prata / Transparente

3.6.13.1.1- Material: Vidro temperado laminado 4mm, 6mm ou 8mm + espaçador em perfil de alumínio.

3.6.13.1.2- Composições:

- Esquadrias Pequenas – Vidro 20 mm – Vidro externo 4mm temperado refletivo prata + Câmara de ar 12 mm + Vidro interno 4mm temperado incolor.
- Esquadrias Médias – Vidro 28 mm – Vidro externo 6mm temperado refletivo prata + Câmara de ar 16 mm + Vidro interno 6mm temperado incolor.
- Esquadrias Grandes – Vidro 32 mm – Vidro externo 8mm temperado refletivo prata + Câmara de ar 16 mm + Vidro interno 8mm temperado incolor.



Composição vidro laminado

- 3.6.13.1.3- Característica: solução formada por duas placas de vidro plano paralelas, separadas por um espaçador, com as bordas hermeticamente seladas ao longo de todo seu perímetro, formando em seu interior uma câmara estanque e desidratada.
- 3.6.13.1.4- Referência: linha Ekoglass
- 3.6.13.1.5- Fabricante: Linde vidros, ou similar
- 3.6.13.1.6- Cor: Reflexivo Prata / Transparente linha Ekoglass
- 3.6.13.1.7- APLICAÇÃO: Conforme Projeto.

3.7- PINTURA

3.7.1- 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 mofadas 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.

3.7.2- 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.

3.7.3- 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 tinta esmalte sintético na cor especificada.

3.7.4- Massa Corrida PVA

3.7.4.1- FABRICANTE: Suvinil ou equivalente

3.7.4.2- COR: Branco

3.7.4.3- APLICAÇÃO: em todas as paredes internas (alvenaria e gesso acartonado), tetos e forros de gesso, onde não houver especificação de revestimento cerâmico ou textura.

3.7.5- Acrílico Premium – Branco Neve

3.7.5.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente

3.7.5.2- COR: Branco Neve

3.7.5.3- ACABAMENTO: Fosco.

3.7.5.4- APLICAÇÃO: Nos forros de gesso e tetos de alvenaria aparentes de todos os pavimentos.

3.7.6- Acrílico – Véu

3.7.6.1- FABRICANTE: Coral – ou equivalente.

3.7.6.2- COR: Véu - ref. 00NN 53/000

3.7.6.3- ACABAMENTO: fosco.

3.7.6.4- APLICAÇÃO:

Pintura Externa: Nas fachadas, conforme projeto de detalhamento e nas faces internas das platibandas de alvenaria. de detalhamento.

Pintura Interna: Nos canteiros sob a as escadas do hall de acesso, nos ambientes de acesso aos montacargas e no depósito sob a rampa (região da Recepção/Separação/Higienização).

3.7.7- Acrílico Premium – Mica Negra

3.7.7.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente

3.7.7.2- COR: Preta. Ref. Mica Negra -

3.7.7.3- ACABAMENTO: Acetinado

3.7.7.4- APLICAÇÃO: Conforme projeto de detalhamento, considerando:

3.7.7.5- Pavimento Superior: Parede de fundo da Academia;

3.7.8- Acrílico Premium – Azul França

- 3.7.8.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente
- 3.7.8.2- COR: Azul. Ref. Azul França – RM172
- 3.7.8.3- ACABAMENTO: Fosco
- 3.7.8.4- APLICAÇÃO: Conforme projeto de detalhamento, considerando:
Em todos os Pavimentos: Nas fachadas e paredes internas indicadas em projeto;

3.7.9- 2.7.11 - Acrílico Premium – Pelicano

- 3.7.9.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente
- 3.7.9.2- COR: Cinza Claro. Ref. Pelicano – 30YY-72/018.
- 3.7.9.3- ACABAMENTO: Fosco
- 3.7.9.4- APLICAÇÃO: Nas salas dos pavimentos térreo, no salão do restaurante e na circulação dos vestiários na altura acima da cerâmica (região do almoxarifado), conforme projeto de detalhamento.

3.7.10- Acrílico Premium – Madeira enfumaçada

- 3.7.10.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente
- 3.7.10.2- COR: Cinza médio. Ref. Madeira enfumaçada – 40YY-41/054.
- 3.7.10.3- ACABAMENTO: Fosco
- 3.7.10.4- APLICAÇÃO: Nas paredes dos corredores e escadas, conforme projeto de detalhamento.

3.7.11- Esmalte Sintético - Estanho

- 3.7.11.1- FABRICANTE: Coral – Linha CORALIT Alta Resistência ou equivalente.
- 3.7.11.2- COR: Cinza Claro. Ref. Estanho – 30GY 40/029
- 3.7.11.3- ACABAMENTO: Fosco.
- 3.7.11.4- APLICAÇÃO: Nos perfis “I” das vigas da estrutura metálica.

3.7.12- Esmalte Sintético – Pedra Vulcânica

- 3.7.12.1- FABRICANTE: Coral – Linha CORALIT Alta Resistência ou equivalente.
- 3.7.12.2- COR: Cinza Escudo. Pedra Vulcânica – 20YY 11/017
- 3.7.12.3- ACABAMENTO: Fosco.
- 3.7.12.4- APLICAÇÃO: Nos perfis “I” dos pilares da estrutura metálica. Em todos os perfis metálicos dos pergolados.

3.7.13- Verniz Premium Extra Marítimo

- 3.7.13.1- FABRICANTE: Sparlack – Linha Extra Marítimo Balance, ou equivalente.
- 3.7.13.2- COR: Incolor
- 3.7.13.3- ACABAMENTO: Acetinado.
- 3.7.13.4- APLICAÇÃO: Nos forros de madeira de demolição, conforme projeto de detalhamento.

3.8- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – BAIXA TENSÃO

3.8.1- 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

3.8.2- Descrição das instalações

O presente memorial trata do projeto elétrico do Hotel e Centros de Eventos – SESC Urubici, situado à Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC, com área total de 33.801,92m². Trata-se de uma edificação nova, com dois blocos isolados.

Para a alimentação elétrica do empreendimento serão construídas duas subestações de energia, uma destinada a medição, proteção e transformação para alimentação do hotel e outra destinada a transformação para alimentação do centro de eventos. Em ambas as edificações a tensão de trabalho será de 380 / 220V.

O centro de eventos será alimentado pela subestação SE2, que alimentará três Quadros de Transferência Automática (QTA), sendo um destinado a alimentação dos circuitos de climatização localizados na cobertura (QTA3), um para a climatização dos demais pavimentos (QTA2) e outro para o restante do centro de eventos (QTA1).

O QTA-1 alimentará o quadro geral QGD1 (térreo), o QTA-2 alimentará o quadro QGD2 (térreo) e o QTA-3 alimentará o quadro de conexão QGD3 (térreo), que possui apenas um barramento para conexão dos circuitos alimentadores e derivação de novos circuitos para o QGD3 localizado no pavimento cobertura.

Serão distribuídos na edificação Quadros de Distribuição (QDs) em cada setor, conforme indicado no projeto elétrico.

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

3.8.3- 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.

3.8.4- Quadros de distribuição

Todos os quadros embutidos deverão ser em chapa de aço, com porta e chave e espelho interno para proteção das partes vivas, e classe de proteção mínima IP44, os quadros de distribuição de sobrepor deverão ser metálicos possuir grau de proteção mínimo IP 67 e também devem possuir proteção contra contatos acidentais das partes vivas.

Deverão possuir todos os equipamentos indicados nos diagramas unifilares e quadros de carga.

A abertura de furos ou rasgos para passagens e eletrodutos, calhas e/ou perfilados, deverão ser executados com equipamentos que garantam o perfeito acabamento do serviço, devendo ser rigorosamente executada a recomposição da proteção contra oxidação, em qualidade igual ou superior ao original do equipamento.

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

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

Os barramentos de terra e neutro deverão ser totalmente independentes e isolados entre si, deverão ser em cobre eletrolítico, 99% de pureza, para 10kA.

Deverá conter barramento de terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado. Deverão ter identificação de cores de acordo com o especificado no diagrama unifilar. Não será instalada chave tipo faca de qualquer espécie.

Os disjuntores deverão atender as normas vigentes de fabricação.

As capacidades dos disjuntores deverão seguir o apresentado nos diagramas.

Será instalado dispositivo de proteção contra contatos acidentais (DR) de alta sensibilidade nos quadros de distribuição, com valor nominal e quantidade de acordo com o projeto (ver diagrama unifilar).

Serão instalados dispositivos de proteção contra surtos (DPS) no quadro de distribuição principal (QGD1), os DPS serão monopolares, tipo II com capacidade de interrupção de corrente de 20kA e tensão de operação de 275V, todos os DPS deverão possuir disjuntores de desconexão monopolares com corrente nominal de 20 A, conforme indicado nos diagramas unifilares.

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

No interior de todos os quadros deverão ser posicionado os respectivos diagramas unifilares, indicando o esquema de aterramento do quadro, condutor de alimentação, disjuntor geral de proteção, disjuntor e condutor de cada um dos circuitos terminais, localização de DR e DPS e nomenclatura de cada circuito.

Todos os circuitos deverão possuir identificação junto ao disjuntor e no espelho do quadro (redundância) e nos condutores de cada circuito (através do uso de anilhas de identificação), a identificação deve ser a mesma apresentada no diagrama unifilar.

3.8.4.1- Quadros Centro de Eventos

A seguir será apresentadas diferentes tabelas com as principais características dos quadros de circuitos do centro de eventos, cada tabela apresentará os quadros conectado a um dos quadros de transferência.

Quadro de transferência 1 (QTA-1)

Quadro	Descrição	Potência Instalada (kVA)	Disjuntor Geral (A)	Número de Fases	Condutor Fase (mm ²)	Número de circuitos	Número de Polos
QGD1	Quadro Geral 1	1097,4	800	3	3x150	52	120
QD1.1	Cozinha, rest. e corr. 1	56,0	160	3	50	27	70
QD1.2	Corredor 2	22,5	63	3	258	15	32
QDL.1	Sala de descanso	4,7	32	2	6	5	18
QD2.1	Pavimento superior	46,8	160	3	70	36	80
QDIL1	Iluminação cen. 1 Audio e video palco	420,1	160	3	70	25	60
QDIL2	Iluminação cen. 2	396,0	160	3	70	11	50
QDL.2	Loja 1 - Térreo	3,3	32	2	6	4	18
QDL.3	Loja 2 - Térreo	3,3	32	2	6	4	18

Quadro de transferência 2 (QTA-2)

Quadro	Descrição	Potência Instalada (kVA)	Disjuntor Geral (A)	Número de Fases	Condutor Fase (mm ²)	Número de circuitos	Número de Polos
QGD2	Quadro Geral 2	357,0	630	3	2x240	15	50
QD-CL1	Climatização 1	87,6	160	3	70	5	30
QD-CL2	Climatização 2	87,6	160	3	70	5	30
QD-CL3	Climatização 3	72,4	160	3	70	5	30
QD-CL4	Coifas cozinha	13,0	160	3	70	6	30
QD-CL5	Climatização corredor 2	22,8	63	3	16	6	20
QD-CL2.1	Climatização pav. Super.	53,0	200	3	95	15	30

Quadro de transferência 3 (QTA-3)

Quadro	Descrição	Potência Instalada (kVA)	Disjuntor Geral (A)	Número de Fases	Condutor Fase (mm ²)	Número de circuitos	Número de Polos
QGD3 ¹ (TÉRREO)	Climatização cobertura frontal	1373,6	2500	3	6x240	1	3
QGD3 (COBERTURA)	Quadro geral 3 Cobertura lateral	1373,6	2500	3	6x240	40	120
QD-CL.C	Climatização cobertura frontal	1087,9	2000	3	4x185	16	120

¹ O quadro localizado no térreo é utilizado como ponto de conexão para redução do número de condutores entre os trechos subterrâneo (entre QTA e QGD3 térreo) e embutido (entre QGD3 térreo e QGD3 cobertura), o quadro é composto de um barramento de entrada (para comportar 8 cabos de 240mm² por fase) um disjuntor de proteção de 2500 A e um barramento de saída (para 6 cabos de 240mm² por fase), a tabela abaixo apresenta o cálculo de capacidade de condução de corrente para cada um dos trechos, justificando a possibilidade de redução da sessão devido a ambos os trechos possuírem uma capacidade de condução igual ou superior a corrente de operação do disjuntor (ambos os trechos são compostos de condutores de cobre com isolamento de XLPE ou HEPR 0,6 / 1kV):

Trecho	Condutor de fase (mm ²)	Método de instalação	FCA ¹	FCT ²	Ampacidade ³ (A)
1	8x240	D (enterrado no solo)	1	1	2.808
2	6x240	B1 (embutido em alvenaria)	1	1	2.886

¹ Fator de correção de temperatura para temperatura ambiente máxima de 30°C

² Fator de correção de agrupamento para um único condutor por eletroduto

³ Capacidade de condução de corrente de acordo com tabela 37 da NBR 5410.

3.8.5- 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:

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

Tabela: Raio mínimo de dobramento de cabos.

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

Os condutores deverão seguir a seguinte especificação de cores:

- Fase R – Preto
- Fase S – Branco
- Fase T – Vermelho

- Neutro - Azul-Claro
- Retorno – Amarelo
- Terra – Verde

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

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

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

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

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

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

Cabo referência Afumex 0,6/1KV, temperatura máxima de 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 circuitos terminais de luz e uso geral de força deverão ser executados através de linha elétrica composta por eletrocalhas, perfilados, eletrodutos corrugados embutidos ou eletrodutos de PVC rígido com rosca aparente, conforme indicação no projeto, contendo condutores de cobre com isolamento para tensões de até 750V do tipo PVC, com a seguinte especificação:

Cabo referência Afumex 450/750V, temperatura máxima de 70 °C em serviço, 100 °C em sobrecarga e 160 °C em curto-circuito com condutor em fios de cobre nu, tempera mole, encordoamento extra flexível classe 5, isolamento em composto termo fixo em dupla camada de composto termoplástico com base 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.

Para os circuitos de alimentação de circuitos específicos deverão ser utilizados os condutores com isolamento conforme descrito nos diagramas unifilares.

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.

3.8.6- Condutores instalados em eletrodutos

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

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

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

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

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

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

No puxamento mecânico, normalmente usados em trechos longos, a tensão máxima permissível será de 4 kgf/mm².

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

3.8.6.1- 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 mm², poderá ser empregado processo prático de torção dos condutores.

Os conectores deverão preencher os seguintes requisitos:

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

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

a) Isolação das emendas

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

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

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

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

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

b) Proteção das emendas

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

- Os condutores de capa externa de material termoplástico deverão ter suas emendas protegidas por fita adesiva termoplástica aplicada com uma espessura igual à da capa original. Esse procedimento é dispensado no caso de emendas executadas com mufla termoplástica fundida no local.
- Os condutores com isolação de borracha e capa externa de neoprene deverão ter suas emendas protegidas por fita de neoprene aplicada com uma espessura igual à da capa original. Após a confecção da proteção, esta deverá ser envolvida por fita anidrica e pintada com tinta para cabo (verniz impermeabilizante).

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

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

3.8.7- Caixas de passagem para tomadas e disjuntores

3.8.7.1- 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 tomadas médias (centro da caixa), 1,20 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.

3.8.8- 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: 1,20 m do piso acabado;
- Alta: 2,20 m do piso acabado;
- Teto: Altura pode variar conforme o nível do forro do ambiente;

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

Todas as tomadas 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 utilizados 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



Borne de ligação em cerâmica 10mm para chuveiro



Tomada 2P + T 1 módulo

3.8.9- 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

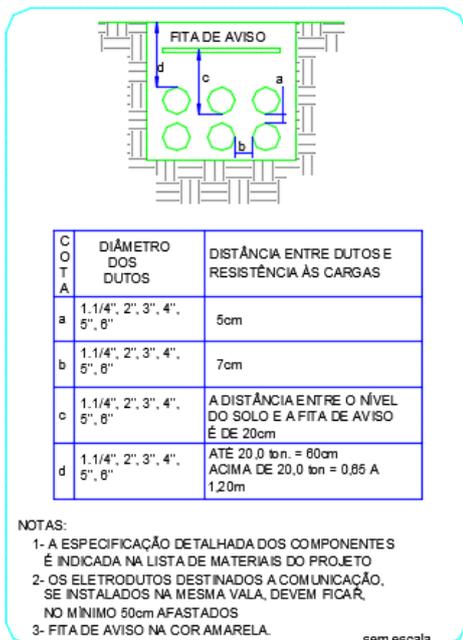


Interruptor 2 teclas + tomada 2P + T

3.8.10- Eletrodutos, Eletrocalhas e perfilados

No projeto foram especificados Eletrocalha perfurada, perfilados perfurados, eletrodutos de PVC corrugados do tipo leve, PVC corrugado tipo reforçado (PEAD) e eletrodutos metálicos de aço galvanizado a fogo.

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



DUTO SUBTERRÂNEO PARA CABOS

3.8.10.1- Eletrocalha Perfurada

As eletrocalhas deverão ser perfuradas, tipo "U" em chapa galvanizada a quente número 18 no tamanho conforme indicado em projeto ou de #100x50mm na inexistência de indicação.

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

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

As eletrocalhas deverão ser conectadas ao barramento de equipotencialização geral (BEP do QGD1) ou locais (BEL dos quadros secundários), a conexão deverá ser feita em no mínimo dois pontos, sendo um deles em um local próximo ao quadro elétrico e outro a 50% da maior distância entre o quadro elétrico e final do trecho da eletrocalha. A conexão deve ser feita através do auxílio de um conector do tipo olhal, com condutor de proteção de seção mínima de 2,5mm².

A fixação será feita através de suportes do tipo “capela” com auxílio de um distanciador e tirante. Na cobertura serão utilizadas eletrocalhas com suporte do tipo mão francesa para fixação das eletrocalhas.

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

3.8.10.2- Eletrodutos flexíveis

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

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

O diâmetro dos eletrodutos será conforme indicação em projeto ou de 3/4” na falta de indicação.

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

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

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

3.8.10.3- Eletroduto metálico

Na laje técnica da cobertura e na alimentação elétrica das bombas de água deverão ser utilizados condutores metálicos galvanizados a fogo do tipo médio, adequados para uso externo e exposição ao tempo.

O diâmetro dos eletrodutos será conforme indicação em projeto ou de 3/4” na falta de indicação.

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

As caixas de tomadas, interruptores e caixas de passagens utilizadas conectadas a estes eletrodutos devem ser do tipo metálica, recomenda-se que todas as caixas sejam aterradas internamente para equipotencialização. Todas as caixas (condutores) deverão ser impermeáveis e adequadas para utilização ao tempo.

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

3.8.10.4- Rede de eletrodutos subterrâneos

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

a) Escavação das valas

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

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

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

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

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

b) Preparação da base

A base deverá ficar uniformemente distribuída, e o material convenientemente compactado. Caso não haja indicação em projeto a respeito da declividade da vala entre duas caixas de passagem, esta deverá ser,

no mínimo, de 0,25%, a fim de proporcionar o escoamento de água. Não deverá haver, entre duas caixas de passagem, pontos baixos que provoquem a acumulação de água nos eletrodutos. No caso de solo de baixa resistência deverão ser utilizadas fundações, que estarão definidas em projeto ou em conformidade com a orientação da FISCALIZAÇÃO.

c) Colocação dos eletrodutos

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

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

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

Na rede subterrânea não será permitida a redução de diâmetros de eletrodutos.

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

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

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

d) Concretagem do envelope

Antes da concretagem do envelope, deverá ser feita uma rigorosa inspeção nos eletrodutos.

Os eletrodutos deverão sobressair de, no mínimo, 0,50 m do envelope e as extremidades dos dutos deverão ser adequadamente tampadas.

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

a distância mínima entre faces externas de eletrodutos paralelos deverá ser de 50 mm;

a distância mínima da face externa de um eletroduto à face do envelope será de 75 mm, para as laterais, e de 100 mm na parte inferior e superior.

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

3.8.11- Aterramento

3.8.11.1- Aterramento de equipamentos

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

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

O esquema de aterramento da edificação será tipo TN-S, onde os condutores de terra e neutro vêm diretamente da subestação e são conectados ao seus respectivos barramentos dentro do quadro elétrico principal (QGD1).

O barramento de terra do QGD1 será utilizado como BEP.

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

3.8.12- Subestação de energia

Serão instaladas duas subestações de energia, sendo uma destinada a medição, proteção geral e transformação para alimentação elétrica do hotel e outra para transformação para alimentação elétrica do centro de eventos, ambas serão do tipo abrigada com estruturas isoladas das demais edificações.

Deverão ser atendidas todas as normas de instalações elétricas de média tensão e normas relacionadas bem como deverão ser cumpridas todas as exigências da concessionária local (Celesc D).

Carga instalada total da edificação será de 4.500 kVA, com estimativa de demanda de 3.000 kVA.

As subestações deverão ser construídas em alvenaria, com impermeabilização e pintura interna e externa, a espessura mínima das paredes externas será de 20cm, as paredes internas utilizada para separação dos cubículos deverão ter espessura de 15cm.

A descrição das características construtivas das subestações e seleção e instalação dos equipamentos específicos deverá seguir o indicado no projeto específico (incluindo memorial descritivo do projeto da subestação de energia), neste documento serão apresentadas apenas as características básicas das subestações.

3.8.12.1- Subestação Centro de Eventos (SE 02)

SE	Medição	Proteção	Potência de transformação (kVA)	Transformadores	Isolação transformadores
SE2	Não	Disj. MT + Fusível	2.250 kVA	3x750 kVA	ONAN

3.8.12.1.1- Descrição e construção

A subestação SE02 será responsável pela transformação para alimentação elétrica dos quadros de força do centro de evento.

A subestação será composta de cinco cubículos, conforme descritos a seguir:

CUBÍCULO	DESCRIÇÃO	DIMENSÕES INTERNAS MÍNIMAS
01	Entrada de cabos subterrâneos	150 x 260 cm
02	Proteção - Disjuntor geral MT	200 x 260 cm
03	Transformação – Trafo 750 kVA	250 x 260 cm
04	Transformação – Trafo 750 kVA	250 x 260 cm
05	Transformação – Trafo 750 kVA	250 x 260 cm

Na SE 02 serão utilizados três transformadores do tipo a óleo operando em paralelo para alimentação do QGBT localizado dentro da subestação. Este QGBT terá a função de alimentar os três quadros de transferência automática que realizam a alimentação elétrica do centro de eventos.

Os transformadores deverão ser de mesmo modelo e mesmo fabricante, com tensão nominal do primária de 23.1 kV, tensão de saída de 380/220V e potência de 750 kVA. Os transformadores deverão possuir a mesma impedância percentual.

3.8.12.2- Proteção

A subestação será protegida por um disjuntor geral em média tensão acionado através de relés microprocessado Pextron URPE 7104, onde serão definidas as funções de proteção de sobrecorrente instantânea e temporizadas de fase e neutro (50/51, 50N/51N).

O relé microprocessado de proteção deverá estar acessível para parametrização e conferência em quadro próprio. O quadro deverá também possuir sistema de comando para acionamento e rearme do disjuntor geral.

Deverão ser instalados duas fontes capacitivas (nobreks), alimentados por diferentes TP de linha conectado diretamente no barramento de MT (conectado antes do disjuntor geral). Os nobreaks serão utilizados para alimentação dos disjuntores MT e dos relés de proteção.

3.8.12.3- Aterramento das subestações

O aterramento será realizado através de um anel circundando todo o perímetro da edificação, afastado 1 metro das paredes externas e enterrado a uma profundidade de 50 cm.

O anel será constituído de condutores de cobre nú encordado, dimensionado de acordo com a equação a seguir:

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k}$$

Onde:

“S” é a seção do condutor do aterramento (em milímetros quadrados);

“I” representa o valor (eficaz) da corrente de falta direta (em Amperes), considerada 25 kA;

“t” indica o tempo de atuação do dispositivo de proteção (em segundo), considerado como 0,5 s;

K é o fator que depende das temperaturas iniciais e finais e do material: do condutor de proteção, de sua isolamento e outras partes, considerado como 159 (200°C) para condutores de cobre nú (de acordo com tabela 49 da ABNT NBR 14039);

Deste modo, o resultado obtido é de **111,18 mm²**, de modo que deverá ser adotado um condutor de cobre nú de **120 mm²**.

A malha de aterramento será elaborada conforme tabela abaixo:

SE	Número de linhas	Número de colunas	Distanciamento entre linhas	Distanciamento entre colunas
SE1	3	5	350 cm	400 cm
SE2	3	3	400 cm	500 cm

Serão instaladas hastes de alta camada de cobre, com comprimento de 240 cm e 5/8” em todas das conexões entre hastes externas a edificação (totalizando 12 hastes na subestação SE 01 e 10 hastes na subestação SE 02).

Após a execução da malha, deverão ser realizadas as medições de resistência de aterramento, as medições devem seguir os procedimentos apresentados na ABNT NBR 15749 e deverá ser obtido um valor de, no máximo, 10 ohms. Caso o valor obtido dos ensaios seja maior que este limite, deverão ser adicionadas novas hastes de aterramento ou condutores horizontais até a obtenção de um valor adequado.

Todas as conexões entre condutores e hastes deverão ser realizados com solda exotérmica, a conexão das hastes deverá ser mantida descoberta para a possível inspeção da Celesc e somente deverá ser coberta após a aprovação da vistoria.

Deverá ser realizada a conexão da malha de aterramento com as estruturas metálicas da fundação da subestação em pelo menos dois pontos distintos.

3.8.12.4- Equipotencialização das subestações

No centro da parede do corredor será instalado a altura de 30 cm do piso um Barramento de Equipotencialização Principal (BEP) para equipotencialização dos elementos metálicos das subestações. O BEP deverá ser um barramento de sobre nú de com dimensões de 25mm de largura, 5mm de espessura e 300mm de comprimento, dentro de uma caixa metálica de dimensões mínimas de 350 x 450 x 200mm. Este barramento deverá ser conectado a malha de aterramento através de condutor de cobre nú de 120 mm² e deverá ser utilizado como ponto de conexão para a equipotencialização dos demais elementos metálicos da subestação.

No perímetro interno de ambas as subestações deverá ser lançado um condutor de cobre nú com encordoamento a 7 fios com seção de 35mm² destinado a equipotencialização das estruturas metálicas com o BEP, como grades de proteção, portas, janelas, carcaça de transformadores, muflas, isoladores, eletrocaldas, eletrodutos metálicos, quadros e chaves de manobra.

3.8.12.5- Instalações internas

As subestações deverão ser providas de iluminação artificial acionadas por interruptor simples localizado próximo a porta de acesso, tomadas de uso geral, e tomadas altas destinadas para a iluminação de emergência em caso de interrupção no fornecimento de energia (as luminárias de emergência deverão ser conectadas em circuitos exclusivos). Todas as instalações deverão ser do tipo aparente de eletroduto metálico.

3.8.12.6- Segurança em instalações elétricas

Deverão ser tomadas as seguintes medidas de segurança complementares nas subestações de energia elétrica:

- Instalação de tapetes com isolamento classe III em frente a cada alavanca de manobra das chaves seccionadoras;
- Deverá ser fixada na porta da subestação e nas grades dos cubículos, uma placa de advertência (dimensões mínimas 280 x 180mm), com pintura de fundo amarelo e caracteres pretos, tendo os seguintes dizeres: “PERIGO DE MORTE ALTA TENSÃO” (conforme desenho 22 da norma técnica N3210002 da concessionária Celesc D);

- Junto ao comando da chave seccionadora sem carga (quando aplicável), deverá ser fixada uma placa de advertência com os seguintes dizeres: “NÃO OPERE SOB CARGA”;
- Deverá ser mantida na subestação, em caixa protegida contra umidade e poeira, um conjunto de luvas de isolamento classe III, com luva de vaqueta para proteção mecânica. Junto a luva deverá ser mantido o relatório de ensaio do EPI ou planilha de controle para registro da ultima data de emissão o certificado de isolamento do EPI, que deverá ser atualizado anualmente para segurança dos operadores;
- Ao lado da porta de entrada, no lado interno da subestação, deverá ser posicionado um extintor de incêndio de gás carbônico (CO₂) com capacidade de 6 kg;
- As subestações não podem ser utilizadas como armazenamento de material, em seu interior deverão ser mantidos apenas os equipamentos necessários para operação e manutenção da própria subestação.
- as aberturas de eletrodutos da subestação deverão ser obstruídas com massa de calafetar não inflamável, de forma a evitar entrada de umidade e animais pequenos. Na entrada da subestação, os cabos deverão ser pintados com tinta anti chamas (Ex.: tinta ablativa);

3.8.12.7- Equipamentos

Todos os equipamentos deverão possuir isolamento de 25kV, adequada para o nível de tensão local (23.1 kV), e frequência nominal de 60 Hz.

Todos os equipamentos deverão estar de acordo com as especificações técnicas de Celesc e em conformidade com as normas ABNT aplicáveis.

Deverão ser realizados todos os ensaios e testes pertinentes para assegurar a qualidade e funcionalidade dos elementos antes de sua instalação, assegurando que não existem problemas de fabricação ou danos devidos ao transporte ou armazenagem.

3.8.13- Testes para instalações

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

3.8.13.1- 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.

3.8.13.2- 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.

3.9- SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

3.9.1- INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas do Hotel e Centros de Eventos – SESC Urubici, situado à Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC, com área total de 33.801,92m². Trata-se de uma edificação nova, com dois blocos isolados.

3.9.2- NORMAS

- ABNT NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas Parte 1: Princípios gerais
- ABNT NBR 5419:2015 - Versão corrigida 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas Parte 2: Gerenciamento de risco
- ABNT NBR 5419:2015 – Versão corrigida 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida
- ABNT NBR 5419:2015 – Versão corrigida 2018 - Proteção contra descargas atmosféricas Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura

3.9.3- DIRETRIZES GERAIS

Deverão ser observadas as orientações e diretrizes da NBR 5419:2015 –Proteção Contra Descargas Atmosféricas Parte 01 a 04 para a execução do SPDA.

O posicionamento da malha de captura foi definido através do estudo efetuado através da combinação dos métodos gaiola de Faraday com o método da esfera rolante.

Neste projeto as malhas de captura serão de barra chata de alumínio, com a utilização de minicaptadores nas quinas. Deverão estar interligados ao ponto mais próximo do sistema de captação para a equalização de potencial e escoamento, feito através de descidas para a malha de aterramento, de alguma possível descarga, as demais estruturas metálicas (como chaminés, escadas metálicas, escada marinheiro, pergolado metálico, etc.) também deverão ser conectadas a malha de captura para fins de equipotencialização.

O subsistema de descida e a malha de aterramento do SPDA serão estruturais, utilizando as armaduras de aço dos pilares, vigas e da fundação, para isso deve ser assegurado a correta amarração da estrutura, deverá ser certificado que pelo menos 50% das conexões entre barras horizontais e verticais sejam firmemente conectadas através de solda ou por arame recozido, cintas ou grampos, trespassadas com sobreposição mínima de 20 vezes seu diâmetro. Durante e após a execução deverão ser realizados ensaios de continuidade elétrica entre o ponto de conexão com o sistema de descida mais alto com o nível do térreo para assegurar a continuidade elétrica da estrutura de descida (verificar procedimento apresentado na norma NBR 5419) e o ensaio de continuidade das armaduras metálicas das fundações, assegurando a continuidade da malha de aterramento (verificar procedimento apresentado na norma NBR 5419).

O sistema de aterramento do quadro de medidores e o barramento de aterramento dos quadros internos da edificação devem ser conectados ao sistema de SPDA através da armadura metálica da estrutura com o uso de conectores estruturais.

3.9.4- GERENCIAMENTO DE RISCO

O gerenciamento de risco levou em consideração todos os parâmetros físicos, ocupacionais, elétricos e ambientais da região. Os dados utilizados para os cálculos estão apresentados nas demais documentações deste projeto.

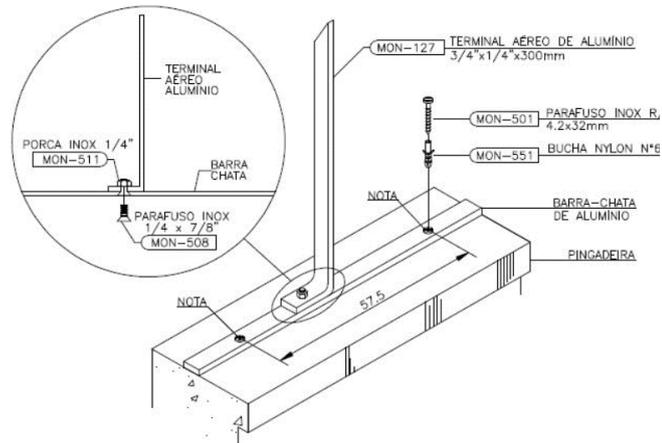
O gerenciamento de risco resultou na necessidade de um sistema de proteção de nível **NP IV**.

Para este Nível de proteção deverá ser utilizada uma malha de captação com afastamento máximo de 20x20 metros e distância entre descidas máxima de 20 metros, para o método de dimensionamento baseado na esfera rolante, o raio da esfera a ser adotado é de 60 metros.

3.9.5- MATERIAIS

3.9.5.1- Terminais Aéreos

Deverão ser utilizados minicaptadores de barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" x 300 mm.



3.9.6- Malhas de captação

Deverão ser utilizados barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" (70 mm²) para a execução das malhas de captação e descidas conforme especificações abaixo:

Barra chata (fita) de alumínio nú, seção retangular, fabricada com liga 6063 T5 com conformação em uma das extremidades e dois furos \varnothing 7mm em cada ponta destinados ao encaixe entre barras. Possui cinco furos \varnothing 7mm destinados a fixação.



L = Largura
 E = Espessura

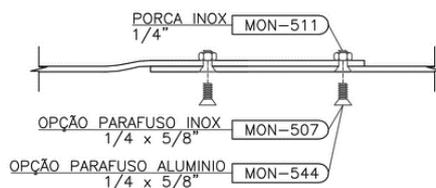
Secção Nominal (mm ²)	Dimensão L x E (polegada)	Dimensão L x E (mm)	Comprimento	Peso Aproximado (Kg/ m)
50	5/8"x1/8"	15,88x3,17	3 m	0,135
120	3/4"x1/4"	19,05x6,35	3 m	0,326
70	7/8"x1/8"	22,22x3,17	3 m	0,190
50	5/8"x1/8"	15,88x3,17	15x15 cm	
120	3/4"x1/4"	19,05x6,35	15x15 cm	
70	7/8"x1/8"	22,22x3,17	15x15 cm	

MONTAGEM:

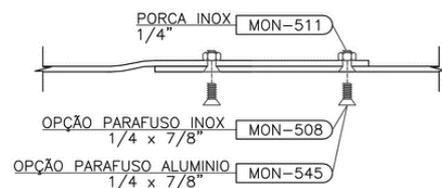
A montagem da barra chata de alumínio no SPDA será sempre ao ar livre em captação, descidas e equipotencializações. Não é permitido seu uso na terra, embutido diretamente no concreto ou reboco, devido a corrosão. Pode ser destruído por acoplamento galvânico pelo cobre. Portanto sua fixação e conexão deverá ser sempre com produtos bimetálicos, alumínio, inox.

As barras devem ser emendadas através de 2 parafusos de alumínio ou inox e fixadas com parafusos de aço inoxidável rosca soberba ou rebites ou suporte de colagem.

EMENDA ENTRE BARRAS ESPESSURA DE 1/8"
 MON-222 / MON-224

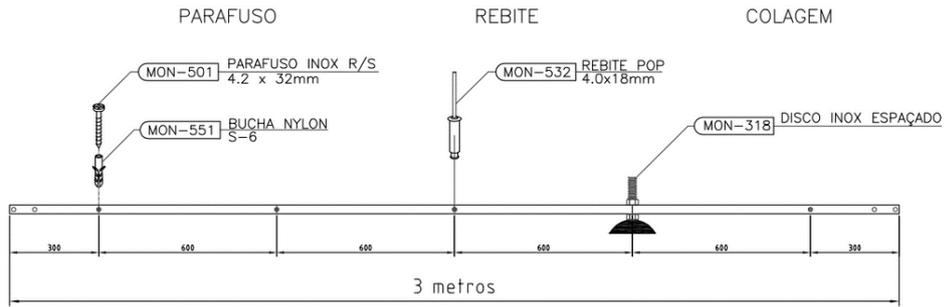


EMENDA ENTRE BARRAS ESPESSURA DE 1/4"
 MON-223



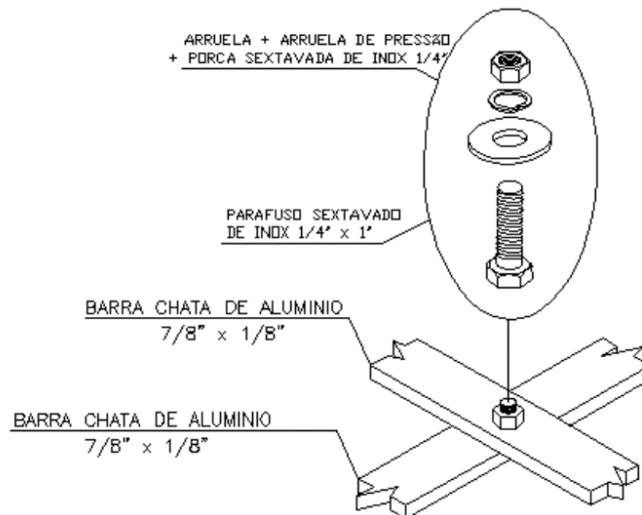
MEMORIAL DESCRITIVO
Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

OPÇÕES DE FIXAÇÃO DAS FITAS DE ALUMÍNIO



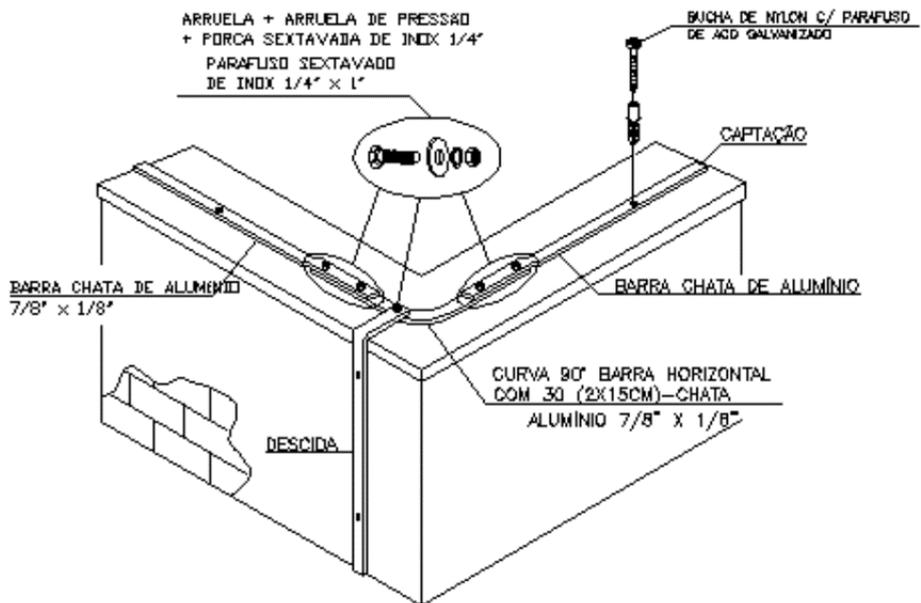
3.9.7- DETALHES CONSTRUTIVOS

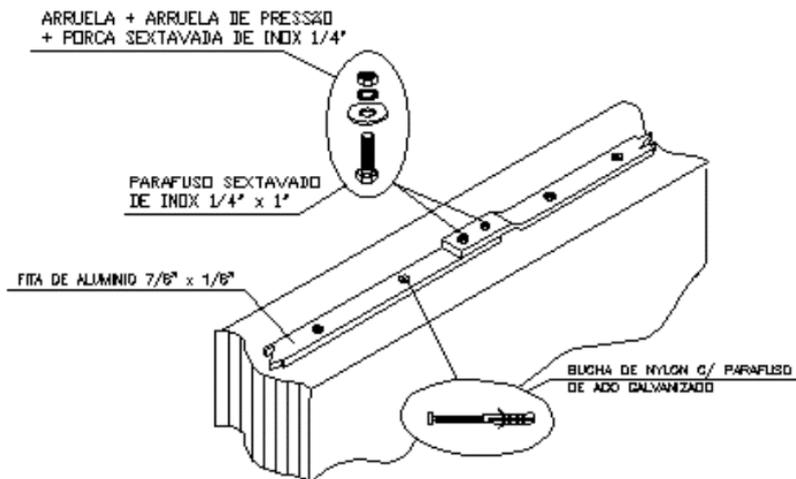
3.9.7.1- Cruzamento entre barras de alumínio



O cruzamento entre as barras chatas de alumínio 7/8" x 1/8" deverão ser feitos com parafuso sextavado de inox 1/4" x 1", preso através de arruela + arruela de pressão + porca sextavada de inox 1/4".

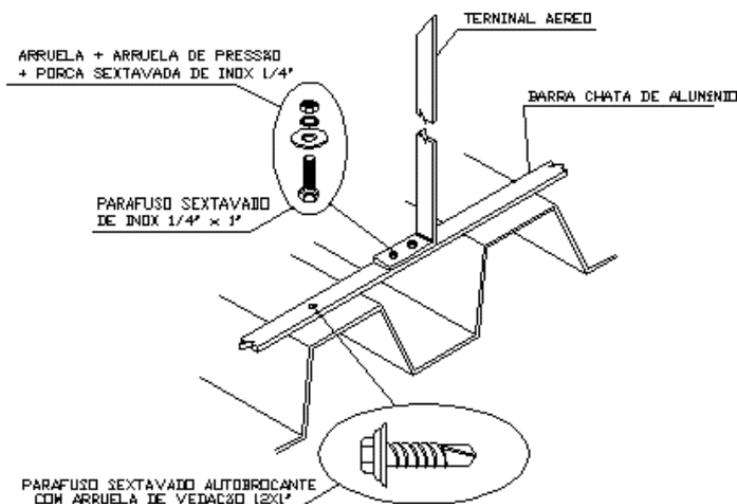
3.9.7.2- Fixação e Emenda da Barra Chata de Alumínio sobre a Platibanda





Para a fixação da barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" sobre a platibanda deverá ser utilizado bucha de nylon com parafuso de aço galvanizado, e para as conexões/emendas entre as barras deverão ser utilizados arruela + arruela de pressão + porca sextavada de inox 1/4" + parafuso sextavado de inox 1/4" x 1". Quando no trajeto forem previstas curvas de 90°, as barras deverão ser do tipo: Barra Chata de Alumínio 7/8" x 1/8" – Barra Horizontal com 30 (2x15 cm)

3.9.7.3- Fixação dos Terminais Aéreos Sobre a Barra Chata de Alumínio

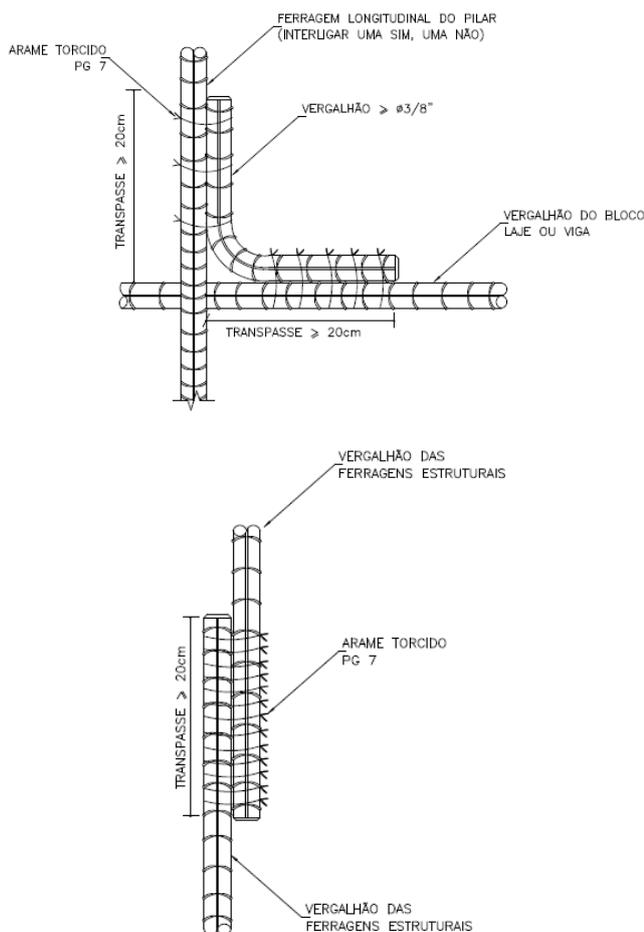


Nos pontos mais elevados do telhado deverá ser previsto Terminais Aéreos e para sua conexão sobre a barra chata de alumínio utilizar parafuso sextavado de inox 1/4"x1" preso através de arruela + arruela de pressão + porca sextavada de inox 1/4".

3.9.8- Amarrações das ferragens

As ferragens devem ser amarradas de maneira satisfatória para garantir a continuidade do subsistema de descida e do subsistema de aterramento.

A amarração deverá ser feita com arame com um transpasse mínimo de 20 cm, a emenda entre vergalhões verticais e horizontais deve ser feita em pelo menos 50% dos vergalhões.

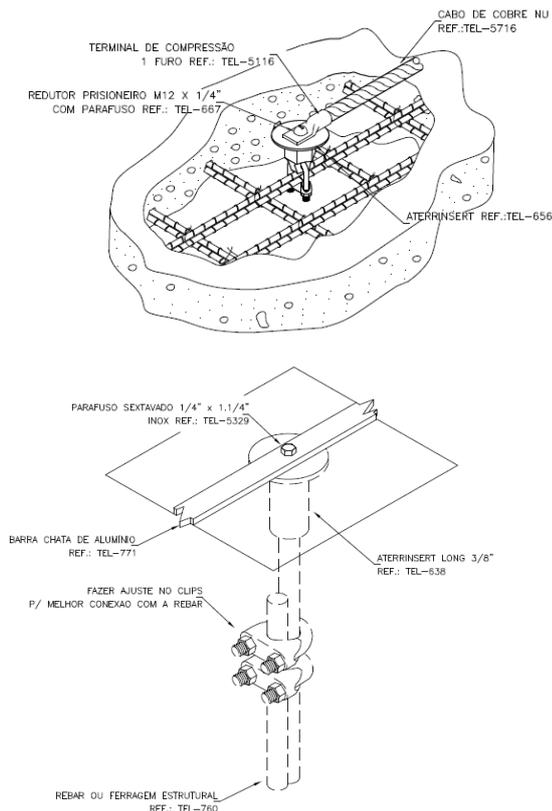


3.9.9- Conexão com armaduras metálicas

A conexão do sistema de captação com as descidas naturais (armaduras de aço da estrutura) deverá ser realizadas com auxílio de um conector estrutural de inserção, ficado nas ferragens da edificação.



A conexão com a malha pode ser feita através do auxílio de um condutor de cobre nú de 35mm² utilizando conector olhal estanhado (o contato do cobre diretamente com a barra de alumínio é extremamente prejudicial ao material devido a ocorrência de pilha galvânica), ou (mais recomendado) através da conexão direta com a barra de alumínio através de parafuso e redutor adequados.



3.9.10- Captores naturais e equipotencialização

Todos os elementos metálicos como escadas, portas, chaminés, telhados metálicos, equipamentos de climatização, etc. localizados na cobertura deverão ser devidamente conectados a malha de captação para fim de equipotencialização.

A conexão será realizada também com barra chata de alumínio com dimensões conforme definidas anteriormente neste documento.

DE MODO ALGUM AS CONEXÕES ENTRE ELEMENTOS DE ALUMÍNIO E ELEMENTOS DE COBRE DEVERÃO OCORRER DIRETAMENTE devido a corrosão galvânica, toda a conexão entre elementos incompatíveis deverá ser realizada através da utilização de conectores adequados. Por este motivo é indispensável que o executante tenha conhecimento sobre as particularidades dos materiais utilizados e conhecimento das normas aplicáveis, especialmente as normas 5419 que apresentam as combinações entre diferentes materiais que podem ser danosas.

3.9.11- INSPEÇÃO DO SPDA

Periodicamente deverá ser realizada a inspeção do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, essa inspeção tem como objetivo assegurar que todos os componentes do sistema estão aptos para cumprir suas funções e não apresentam avarias.

Deverá ser realizada a inspeção:

6. Após a finalização da execução do SPDA, no momento da emissão do documento “as built”;
7. Após qualquer alteração ou reparos no SPDA, em qualquer de seus componentes ou em obras que possam interferir na estrutura do SPDA;
8. Após tempestades com ocorrência de raios ou quando houver suspeita que a estrutura foi atingida por uma descarga atmosférica;
9. Inspeção visual semestral apontando pontos de deterioramento do sistema;
10. Anualmente por um profissional habilitado e capacitado para exercer esta tarefa, com emissão de documentação pertinente.

As inspeções devem avaliar, principalmente, mas não exclusivamente, a deterioração e corrosão dos captos e da malha de captação, a condição das equipotencializações e periodicamente sendo realizadas as medições de continuidade das descidas e da malha de aterramento.

3.10- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – LUMINÁRIAS

<p>3.10.1- Luminária de embutir EF71-E1200830- LED</p> <ul style="list-style-type: none"> • DESCRIÇÃO: Luminária LED de embutir 12W – 1200lm, 3000K • MATERIAL: chapa de aço com pintura microtexturizada na cor branca. Difusor em acrílico translúcido. • FABRICANTE: Lumicenter, ou equivalente. • MODELO: EF71-E1200830 • APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto. • Em todos os pavimentos: Uso em banheiros, depósitos e áreas de serviço 	
<p>3.10.2- Luminária de embutir LHT43-E4000830- LED</p> <ul style="list-style-type: none"> • DESCRIÇÃO: Luminária LED de embutir Lumicenter, 35W - 4800lm - 3000K • MATERIAL: chapa de aço com pintura microtexturizada na cor branca. Difusor em acrílico translúcido. • FABRICANTE: Lumicenter, ou equivalente. • MODELO: LHT43-E4000830 • APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto. <p>Em todos os pavimentos: Uso nas circulações gerais, corredores e quartos (conforme projeto).</p>	
<p>3.10.3- Luminária de sobrepor LHB50-S9000750FM - LED</p> <ul style="list-style-type: none"> • DESCRIÇÃO: Luminária high bay de sobrepor de aço – 52,5W – 9500lm – 5000K – • MATERIAL: chapa de aço • FABRICANTE: Lumicenter, ou equivalente. • MODELO: LHB50-S9000750FM • APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto. <p>Em todos os pavimentos: Uso no boulevard (conforme projeto).</p>	
<p>3.10.4- Luminária hermética de sobrepor EHT24-S4000840 - LED</p> <ul style="list-style-type: none"> • DESCRIÇÃO: Luminária hermética de sobrepor 35W - 4320lm - 3000K • MATERIAL: chapa de aço com pintura microtexturizada na cor branca. Difusor em acrílico translúcido. • FABRICANTE: Lumicenter, ou equivalente. • MODELO: EHT24-S4000840 • APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto. <p>Em todos os pavimentos: Uso nas cozinhas e salas limpas (conforme projeto).</p>	
<p>3.10.5- Refletor LED Isitron RF300RGB</p> <ul style="list-style-type: none"> • DESCRIÇÃO: Refletor LED Isitron – 300W – IP 67 • MATERIAL: chapa de aço com pintura microtexturizada na cor preta. Difusor em acrílico translúcido. • FABRICANTE: Isitron, ou equivalente. • MODELO: RF300RGB • APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto. • Em todos os pavimentos: Uso para iluminação externa (conforme projeto). 	

3.11- INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – Recomendações do SESC

3.11.1- INTRODUÇÃO

- 3.11.1.1- 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.
- 3.11.1.2- 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;
- 3.11.1.3- 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.
- 3.11.1.4- 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.
- 3.11.1.5- APLICAÇÃO: Em todos os ambientes indicados pelo projeto.

3.11.2- TERMO DE REFERÊNCIA PARA OBRAS DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

3.11.2.1- OBJETIVO

- 3.11.2.1.1- 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.

3.11.2.2- OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 3.11.2.2.1- 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.
- 3.11.2.2.2- Responsabilizar-se integralmente pelo fiel cumprimento do objeto contratado, prestando todos os esclarecimentos solicitados pelo SESC.
- 3.11.2.2.3- Manter as condições de habilitação e qualificação técnica exigidas durante toda a vigência do contrato.
- 3.11.2.2.4- 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.
- 3.11.2.2.5- 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.
- 3.11.2.2.6- Implementar rigorosa gestão contratual, observando todas as disposições constantes deste Termo de Referência.
- 3.11.2.2.7- Responsabilizar-se por todos os custos inerentes à execução dos serviços decorrentes deste Termo de Referência.
- 3.11.2.2.8- 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.
- 3.11.2.2.9- 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.
- 3.11.2.2.10- Abster-se, em qualquer hipótese, de veicular publicidade ou qualquer informação acerca das atividades objeto do contrato sem prévia autorização do SESC SC.
- 3.11.2.2.11- 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.
- 3.11.2.2.12- 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.

- 3.11.2.2.13- Comunicar imediatamente e por escrito qualquer anormalidade verificada na execução do objeto, bem como prestar os esclarecimentos solicitados pelo SESC SC.
- 3.11.2.2.14- 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.
- 3.11.2.2.15- 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.
- 3.11.2.2.16- 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.
- 3.11.2.2.17- Elaborar e apresentar documentação técnica dos fornecimentos e serviços executados, nas datas estabelecidas, visando à homologação pelo SESC SC.
- 3.11.2.2.18- Alocar profissionais devidamente capacitados e habilitados para os serviços contratados.
- 3.11.2.2.19- 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.
- 3.11.2.2.20- Responder por quaisquer acidentes que possam acometer seus empregados durante o serviço.
- 3.11.2.2.21- Não deixar de executar qualquer atividade necessária ao perfeito fornecimento do objeto, sob qualquer alegação, mesmo que algum procedimento não tenha sido realizado anteriormente.

3.11.2.3- OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 3.11.2.3.1- Proporcionar à Contratada as informações e documentos necessários para que esta possa desempenhar normalmente o Contrato.
- 3.11.2.3.2- Prestar aos funcionários da Contratada todas as informações e esclarecimentos necessários que eventualmente venham a ser solicitados sobre os serviços.
- 3.11.2.3.3- Aplicar as penalidades cabíveis, previstas neste Edital, garantindo a prévia defesa.
- 3.11.2.3.4- 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, trajes, trânsito e permanência em suas dependências.
- 3.11.2.3.5- 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.
- 3.11.2.3.6- 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.
- 3.11.2.3.7- 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.
- 3.11.2.3.8- Homologar os serviços prestados, quando estes estiverem de acordo com o especificado no Termo de Referência.
- 3.11.2.3.9- 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.
- 3.11.2.3.10- Solicitar que a licitante vencedora assine o contrato, no prazo máximo de cinco dias úteis a contar da convocação.
- 3.11.2.3.11- Solicitar por escrito, durante o prazo de garantia, a substituição dos serviços que apresentarem defeito.
- 3.11.2.3.12- Determinar as sanções administrativas decorrentes da inexecução total ou parcial das obrigações assumidas pela licitante.

3.11.2.4- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS

- 3.11.2.4.1- NORMAS APLICÁVEIS

- 3.11.2.4.2- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- 3.11.2.4.3- NBR NM 60884-1:2010 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo;
- 3.11.2.4.4- NBR 14136:2012 Versão Corrigida 4:2013 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- 3.11.2.4.5- EIA/TIA 568-A – Cabeamento de telecomunicações “Cat. 5e” para edifícios comerciais;
- 3.11.2.4.6- EIA/TIA 568-B.2.1 – Cabeamento de telecomunicações “Cat6” para edifícios comerciais;
- 3.11.2.4.7- EIA/TIA 569-A – Caminhos e espaços de telecomunicações para rede interna estruturada;
- 3.11.2.4.8- EIA/TIA PN3012 – Cabeamento com fibra óptica;
- 3.11.2.4.9- EIA/TIA 606-A – Administração de infraestrutura de telecomunicações;
- 3.11.2.4.10- NBR 14565 – Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;
- 3.11.2.4.11- ANSI/TIA-568-C.O, Anexo A – Centralized Optical Fiber Cabling;
- 3.11.2.4.12- ANSI Z136.1 – Safe Use of Lasers;
- 3.11.2.4.13- ANSI Z136.2 – Safe Use of Lasers in Optical Fiber Communications Systems Utilising Laser Diode and LED Sources;
- 3.11.2.4.14- ANSI Z136.3 – Safe Use of Lasers in Health Care Facilities;
- 3.11.2.4.15- ANSI Z136.5 – Safe Use of Lasers in Educational Institutions;
- 3.11.2.4.16- ANSI Z136.6 – Safe Use of Lasers Outdoors;
- 3.11.2.4.17- TSB 72 – Procedimento de serviços ópticos;
- 3.11.2.4.18- E outras normas citadas nas especificações.

3.11.2.5- PREMISSAS BÁSICAS

- 3.11.2.5.1- Obediência às normas e padrões recomendados neste documento, garantindo assim padronização e confiabilidade à rede;
- 3.11.2.5.2- Todos os materiais de conectividade deverão ser de um mesmo fabricante e atender às especificações deste termo de referência;
- 3.11.2.5.3- 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:
- 3.11.2.5.4- 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;
- 3.11.2.5.5- Lançar todos os cabos do cabeamento horizontal de acordo com o projeto e também com este termo de referência;
- 3.11.2.5.6- Todos os cabos do cabeamento horizontal devem estar conectorizados na extremidade do usuário com o conector especificado neste termo de referência;
- 3.11.2.5.7- Todos os cabos do cabeamento horizontal e backbones devem possuir identificação provisória, nas duas extremidades do cabo. Esta identificação deverá ser realizada com caneta 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;
- 3.11.2.5.8- 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;
- 3.11.2.5.9- 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;
- 3.11.2.5.10- Na sala técnica (CPD) deverá ser disponibilizado quadro elétrico de sobrepôr, em PVC ou ABS, com capacidade mínima para até 24 disjuntores, barramento monofásico, disjuntor de 40A e cabo de no mínimo 6,00mm² (quadro e circuito exclusivo para nobreak). Este fornecimento deve ser considerado mesmo que não esteja em projeto;
- 3.11.2.5.11- 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.

3.11.3- SERVIÇOS

3.11.3.1- INTRODUÇÃO

- 3.11.3.1.1- 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;
- 3.11.3.1.2- 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;
- 3.11.3.1.3- Os serviços deverão respeitar as características das edificações, mantendo suas estruturas originais, sem necessidade de alterações no âmbito civil, elétrico e de telecomunicações;
- 3.11.3.1.4- A solução deverá possuir alta disponibilidade em todos os níveis;
- 3.11.3.1.5- Os backbones de fibra óptica deverão atender às premissas de norma em seu lançamento e também permitir redundância em suas conexões;
- 3.11.3.1.6- A execução dos serviços deverá ser possível em qualquer tipo de arquitetura civil, tanto para cabeamento metálico quanto óptico;
- 3.11.3.1.7- As edificações da instituição possuem características híbridas, mesclando plantas horizontais e verticais que deverão ser igualmente atendidas pela solução, serviços e equipamentos;
- 3.11.3.1.8- 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;
- 3.11.3.1.9- 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;
- 3.11.3.1.10- 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;
- 3.11.3.1.11- A solução deverá permitir a interligação entre as edificações da instituição, tanto ponto-a-ponto quanto ponto-multiponto.

3.11.4- DETALHAMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS

3.11.4.1- Fornecimento, lançamento, conectorização e habilitação de cabeamento UTP/FTP

Descrição do Serviço:

- 3.11.4.1.1- Compreende o lançamento do cabo UTP via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalhas.
- 3.11.4.1.2- A equipe deverá possuir certificação do fabricante do produto, visando a preservação das garantias.
- 3.11.4.1.3- O comprimento máximo permitido para cabos UTP/FTP é de 90 metros.
- 3.11.4.1.4- Nas instalações novas, conforme projeto, deverá ser utilizado cabos Categoria 6.
- 3.11.4.1.5- 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).
- 3.11.4.1.6- Todos os pontos metálicos do cabeamento estruturado deverão possuir terminação em patch panels CAT.6.
- 3.11.4.1.7- O ponto de acesso do usuário deverá terminar em um conector RJ45 fêmea.
- 3.11.4.1.8- Todos os pontos deverão estar devidamente certificados, seguindo as especificações de certificação deste documento.
- 3.11.4.1.9- Todos os pontos de dados deverão acompanhar patch cords nas duas extremidades (patch panel e usuário).
- 3.11.4.1.10- Todos os pontos deverão ter todos os elementos devidamente identificados, conforme especificação deste documento.
- 3.11.4.1.11- 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.

- 3.11.4.1.12- Deve-se planejar o lançamento dos cabos para não haver cruzamento de cabos dentro das eletrocalhas.
- 3.11.4.1.13- 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.
- 3.11.4.1.14- 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.
- 3.11.4.1.15- 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.
- 3.11.4.1.16- 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.
- 3.11.4.1.17- O patch panel deve ser conectorizado com ferramenta adequada do tipo punch down.
- 3.11.4.1.18- 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.
- 3.11.4.1.19- 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.
- 3.11.4.1.20- Todos os cabos devem ser identificados conforme o item 6.03 deste termo de referência.

3.11.4.2- Especificações dos materiais:

3.11.4.2.1- 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 agri-dam 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.

3.11.4.3- 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.

3.11.4.4- 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.

3.11.4.5- Fornecimento e Instalação de Cabo Telefônico

Descrição do Serviço:

3.11.4.6- 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 (gealeados).
- Todos os cabos devem ser identificados conforme o item 6.03 deste termo de referência.

Especificações dos materiais:

3.11.4.7- 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.

3.11.4.8- 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.

3.11.4.9- Fornecimento de Infraestrutura

Descrição do Serviço:

3.11.4.9.1- 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.

3.11.4.9.2- 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.

3.11.4.9.3- 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.

3.11.4.9.4- 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.

3.11.4.9.5- 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.

3.11.4.10- Especificações dos materiais:

3.11.4.10.1- 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.

3.11.4.10.2- 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.

3.11.4.10.3- 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, arrebocado 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.

3.11.4.10.4- 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 sobrepôr 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.

3.11.4.10.5- 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).

3.11.4.10.6- 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

3.11.4.10.7- 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

3.11.4.11- Fornecimento, Instalação de Materiais e Serviços Complementares

3.11.4.11.1- 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.

3.11.4.11.2- 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.

3.11.4.11.3- 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.

3.11.4.11.4- 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.

MEMORIAL DESCRITIVO
 Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici



Figura 1: Exemplo de rack recomendado.

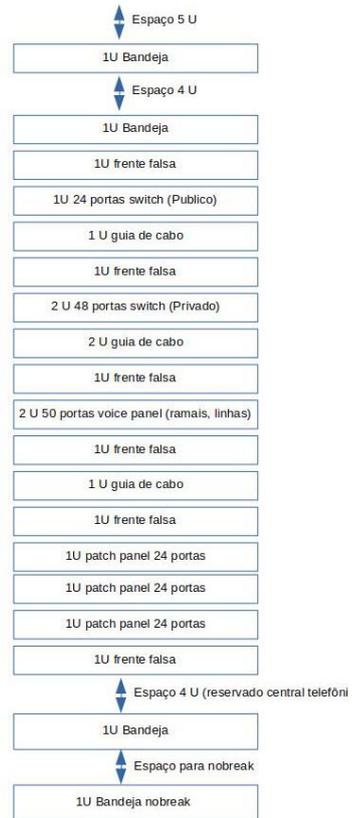


Figura 2: Layout de montagem do rack



Figura 3: Foto de exemplo 1 montagem rack.



Figura 4: Foto de exemplo 3 montagem rack.

3.12- INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – Memorial do Projetista

3.12.1- INTRODUÇÃO

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

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

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

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

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

APLICAÇÃO: Em todos os ambientes indicados pelo projeto.

3.12.2- NORMAS APLICÁVEIS

NBR5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

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

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

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

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

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

EIA/TIA PN3012 – Cabeamento com fibra ótica;

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

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

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

TSB 72 – Procedimento de serviços ópticos;

E OUTRAS NORMAS CITADAS NAS ESPECIFICACOES.

3.12.3- DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

O presente memorial trata do projeto elétrico do Hotel e Centros de Eventos – SESC Urubici, situado à Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC, com área total de 33.801,92m². Trata-se de uma edificação nova, com dois blocos isolados.

3.12.4- PREMISSAS BÁSICAS

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

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

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

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

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

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

Todos os cabos do cabeamento horizontal e backbones devem possuir identificação provisória, nas duas extremidades do cabo. Esta identificação deverá ser realizada com caneta marca texto na cor preto ou azul (numeração sequência e de forma ABSOLUTAMENTE LEGÍVEL). Atentar para que não haja numeração repetida ou trocada, ou seja, o mesmo número deve estar em ambas as extremidades do cabo;

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

O aterramento de cada rack deverá ser proveniente do quadro de distribuição que alimenta eletricamente o rack. Este aterramento deverá ser revisado e estar em conformidade com a EIA/TIA 607.

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

3.12.5- SERVIÇOS

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

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

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

A solução deveser possuir alta disponibilidade em todos os níveis;

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

3.12.6- DETALHAMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS

3.12.6.1- 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 deveser possuir certificação do fabricante do produto com objetivo da preservação das garantias;
- O comprimento máximo permitido para cabos UTP/FTP e de 100 metros;
- Deverão ser utilizado cabos Categoria 6;
- Nas pontas terminais deveser usado conectores RJ45 próprios, em caixas apropriadas de acordo com o material utilizado (Canaleta de alumínio ou eletroduto PVC aparente/embutidos);
- Todos os pontos metálicos do cabeamento estruturado deveser possuir terminação em patch panels CAT.6;
- O ponto de acesso do usuário deveser terminar em 1 conector do tipo RJ45 Femea;
- Todos os pontos deveser estar devidamente certificados, seguindo especificações de certificação deste documento;
- Todos os pontos de dados deveser acompanhar patch cords nas duas extremidades (patch panel e usuário);
- Todos os pontos deveser ter todos os elementos devidamente identificados com etiqueta de vinil acrílico, conforme especificação deste documento;
- O lançamento de cabos metálicos deveser respeitar agrupamento em grupos de 24 cabos sequenciais, correspondentes ao preenchimento de cada patch painel. Os feixes de cabos serão formados a partir da chegada destes a eletrocalha principal;
- Deve-se planejar o lançamento dos cabos a fim de não haver cruzamento de cabos dentro das eletrocalhas;
- Deve-se respeitar as taxas de ocupação de no máximo 60% das eletrocalhas, eletrodutos e canaletas;
- A conectorização e composta pela crimpagem de cabos aos conectores e/ou patch panels e deve ser feita com ferramentas apropriadas, para cada categoria de cabo lançado;
- Na extremidade do ponto de rede (usuário), deve-se utilizar um conector RJ45 Femea seguindo o padrão EIA/TIA 568 A/B, de acordo com a categoria utilizada no cabo;

- O Conector deve ser conectorizados através de alicate apropriado. A utilização deste tipo de ferramenta permite que todos os condutores sejam inseridos ao mesmo tempo no conector e de forma homogênea, além de cortar as sobras de maneira precisa;
- Os Patch Panels deverão ser do tipo descarregado;
- Os cabos de manobra utilizados junto aos painéis de conexão devem ter uma identificação numérica sequencial nas duas pontas, a fim de facilitar a identificação das extremidades, visto que após a montagem nos organizadores de cabos verticais e horizontais, qualquer movimentação dos cabos em procedimentos de manutenção ou reconfiguração poderá demandar tempo para a localização;
- Todas as câmeras deverão ser alimentadas eletricamente através dos switches através de portas POEs;
- Todos os acess points deverão ser alimentados eletricamente através dos switches através de portas POEs;
- Todos os cabos devem ser identificados conforme indicado neste memorial.

3.12.7- ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

3.12.7.1- CABO U/UTP CAT.6 LSZH VM 23

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

Os requisitos para os cabos utilizados são:

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

3.12.7.2- CONECTOR FÊMEA CAT.6 BRANCO

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

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

3.12.8- EQUIPAMENTOS

3.12.8.1- RACKS

O centro de eventos possuirá um distribuidor de edifício como rack principal e adicionalmente dois racks no pavimento térreo e mais dois racks no pavimento superior.

As dimensões de cada rack, descrição e número de cada equipamento interno (passivos e ativos) estão indicadas nas demais documentações do projeto.

Os distribuidores de piso serão de 19", fechado, 16U com dimensões de 570 por 550mm, enquanto os distribuidores de edifício serão de 19", 42U, 600 por 1100mm.

As conexões entre o rack principal com os distribuidores de piso será realizado através de cabo optico para uma maior confiabilidade do sistema;

Em todos os racks, deverão ser posicionados os seguintes equipamentos:

- Nobreak online dupla conversão, monofásico 220/220V, 1500 VA;
- Bandeja de fixação de 4 pontos para nobreak;
- Calha de tomadas com no mínimo 10 tomadas de 10 A;
- Guia para cabos fechado de 2U sobre cada conjunto de até 3 swtichs ou patch panels (conforme indicado nas faces de rack nos demais documentos do projeto);
- Demais elementos conforme indicado em projeto;

3.12.8.2- PONTOS DE ACESSO

Os pontos de acesso de wi-fi foram posicionados de modo que a cobertura seja obtida em todas as áreas do hotel e centro de eventos.

Deverão ser utilizados equipamentos com as seguintes exigências mínimas:

- Wifi 6, >2Gbps
- Porta LAN gigabit
- PoE+
- 4x4:4 MI-MIMO
- Suporte a roaming rápido
- Possibilidade de fixação em parede e forro;

3.12.8.3- CAMERAS SISTEMA DE CFTV

Foram previstas câmeras em pontos estratégicos de modo a ser possível identificar o fluxo de pessoas em todas as entradas e monitorar os locais de uso comum e salas administrativas.

As câmeras foram posicionadas considerando equipamentos com as seguintes características:

- Camera panorâmica 180°/360°;
- Lente fisheye teto ou parede;
- PoE+;
- Comunicação RJ45;

- Possibilidade de comunicação wireless (para as câmeras indicadas como wireless no projeto);

3.12.9- INFRAESTRUTURA

3.12.9.1- INSTALAÇÃO DE ELÉTRICALHAS, PERFILADOS E ACESSÓRIOS

- Compreende a instalação, com aterramento elétrico, de bandeja metálica dobrada em formas de “C” e/ou “U”, perfurada, incluídos todos os acessórios compatíveis com os padrões predefinidos em suas terminações;
- As eletrocalhas deverão possuir dimensões conforme indicações em projeto, caso não haja indicação as eletrocalhas serão de #100x50mm no centro de eventos e #50x50mm no hotel;
- Os perfilados deverão ser do tipo perfurado e possuir dimensões de #38x38mm;
- Todo o material fornecido deverá ser fabricado em chapas de aço SAE 1008/1010 conforme a NBR11888-2 e NBR7013;
- As eletrocalhas devem respeitar a taxa de ocupação imediata de 60%;
- Todas as eletrocalhas serão fixadas a estrutura da edificação através de suporte de teto ou parede que dependerão da estrutura do local, tais como altura de pé direito, colunas, vigas, paredes e outros fatores que irão interferir diretamente no percurso da mesma;
- Todas as eletrocalhas deverão obrigatoriamente possuir ligação ao cabo de aterramento em pelo menos dois pontos ao longo de sua extensão. Deverá ser assegurada a continuidade elétrica em todo o percurso da eletrocalha.
- Todas as conexões e suportes de eletrocalha devem ser peças manufaturadas, sendo proibida a fabricação dos respectivos acessórios pela contratada, as peças devem possuir as mesmas características físicas e elétricas que as barras (nos requisitos aplicáveis);
- Todos os elementos que derivam da eletrocalha deverão possuir acessório condizente com esta interligação;
- Toda a estrutura deverá ser fixada com parafusos e buchas específicos ao esforço em paredes e/ou em tetos;
- O lançamento da estrutura de eletrocalhas deverá seguir à risca o nivelamento e alinhamento, não sendo aceitas ondulações ou outras imperfeições.

3.12.9.2- INSTALAÇÃO DE TUBOS EM PVC

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

3.12.9.3- 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 óticos ou metálicos deverão ser em dutos PEAD com bitola mínima conforme indicado em projeto (1" quando não indicado);
- A contratada deve levar em consideração todos os obstáculos necessários a 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.

3.12.9.4- INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA

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

3.12.10- TOMADAS

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

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

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

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

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

3.12.11- ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

3.12.11.1- ELETROCALHA PERFURADA TIPO U

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

3.12.11.2- 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 1,8 mm;
- Deverá vir acompanhada de todos os acessórios necessários para a instalação: curvas, adaptadores, caixas de derivação caixas sobrepor para encaixe de tomadas etc.
- Não será aceito recortes, meia esquadrias e adaptações, deverão ser utilizados todos os acessórios e curvas próprias para as aplicações;

3.12.11.3- ELETRODUTO EM PVC

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

3.12.11.4- Eletroduto Corrugado Flexível Fabricado em PEAD

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

3.12.11.5- Caixa de Concreto

- As caixas de passagem serão de alvenaria, com dimensões conforme indicado em projeto;
- As caixas deverão possuir tampa de concreto ou de ferro fundido, com resistência adequada para utilização em ambiente de circulação de veículos e pedestres;
- A base da caixa deverá possuir preenchimento com brita para escoamento de água;

3.12.12- CERTIFICAÇÃO

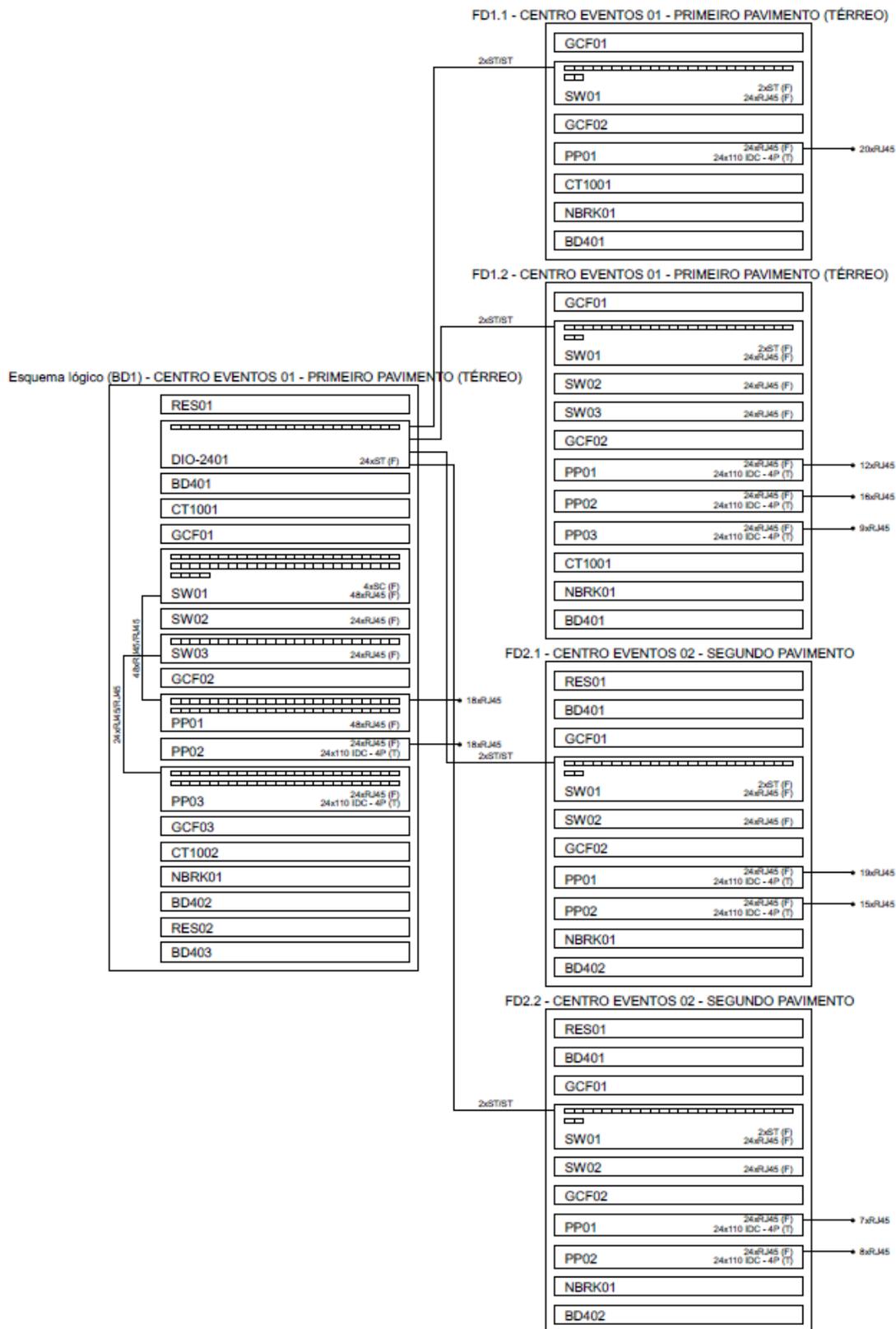
- A empresa instaladora, antes do recebimento provisório, deverá proceder aos testes de performance de todo o cabeamento (certificação), com vistas a comprovação da conformidade com a norma EIA/TIA 568B, no que tange a: Continuidade; Polaridade; Identificação; Curto-circuito; Atenuação; NEXT (Near End 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).

3.12.13- FACE DE RACK

A seguir serão apresentados os diagramas dos racks da edificação e as faces de racks propostas:

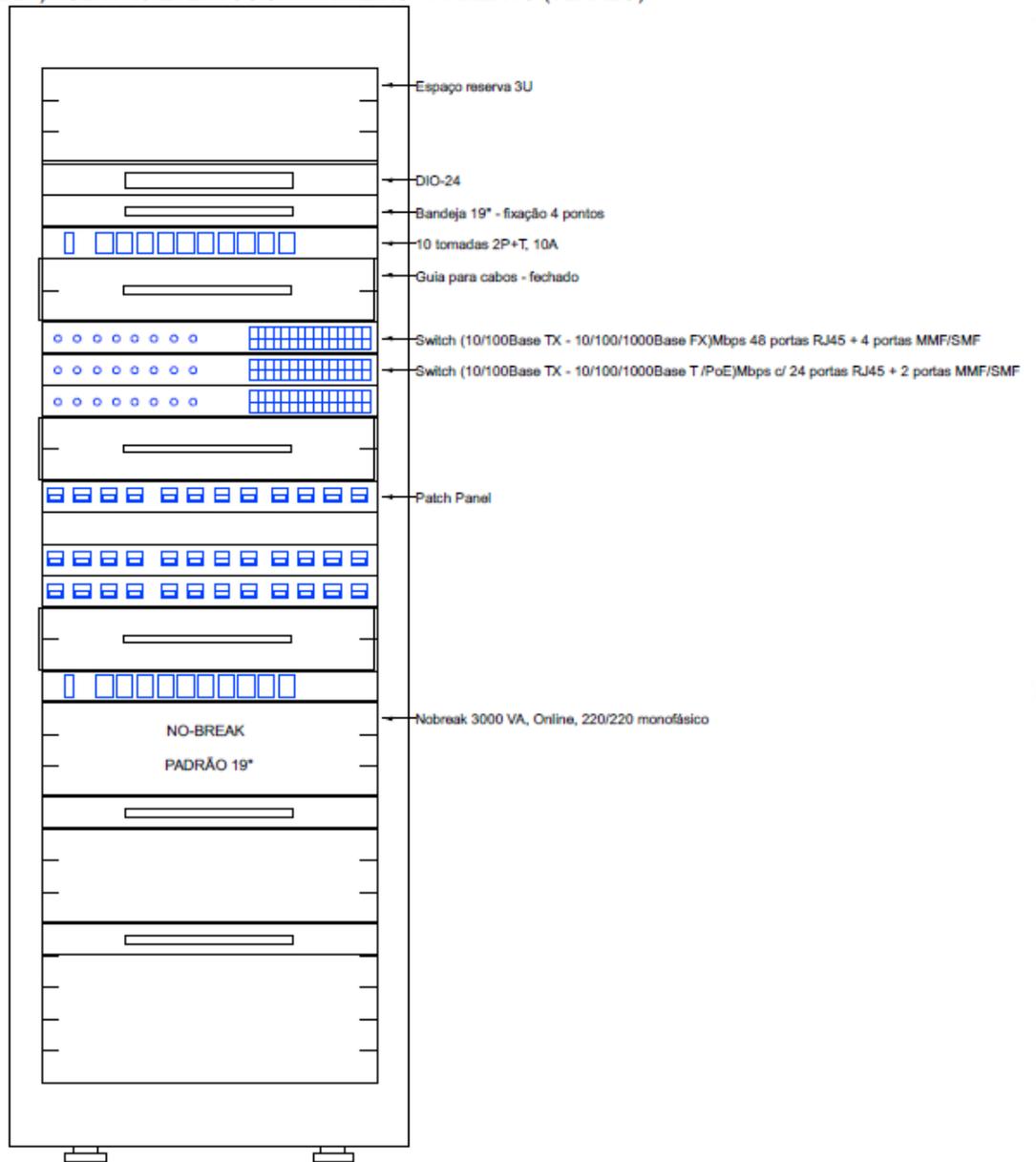
MEMORIAL DESCRITIVO

Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici



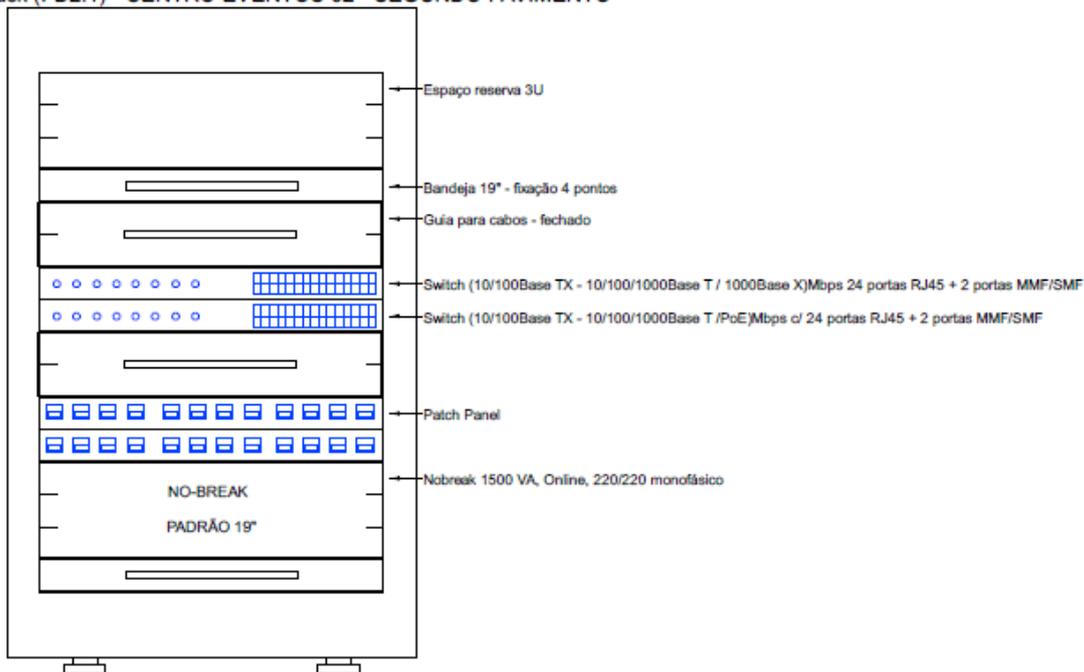
MEMORIAL DESCRITIVO
 Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

Plano de face do rack (BD1) - CENTRO EVENTOS 01 - PRIMEIRO PAVIMENTO (TÉRREO)

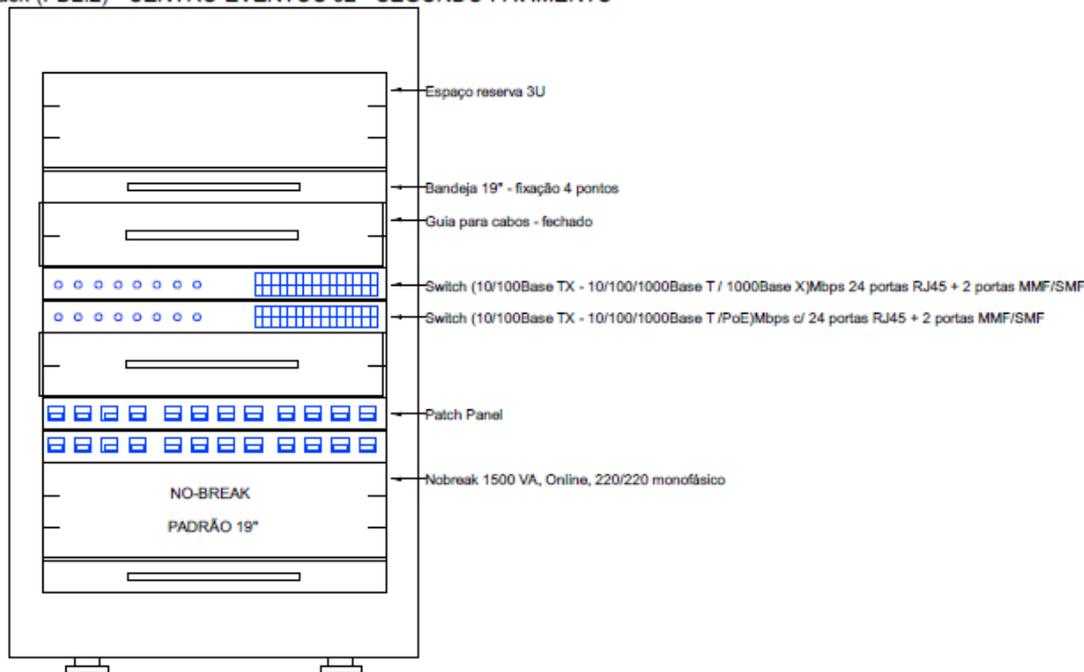


MEMORIAL DESCRITIVO
 Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

Plano de face do rack (FD2.1) - CENTRO EVENTOS 02 - SEGUNDO PAVIMENTO

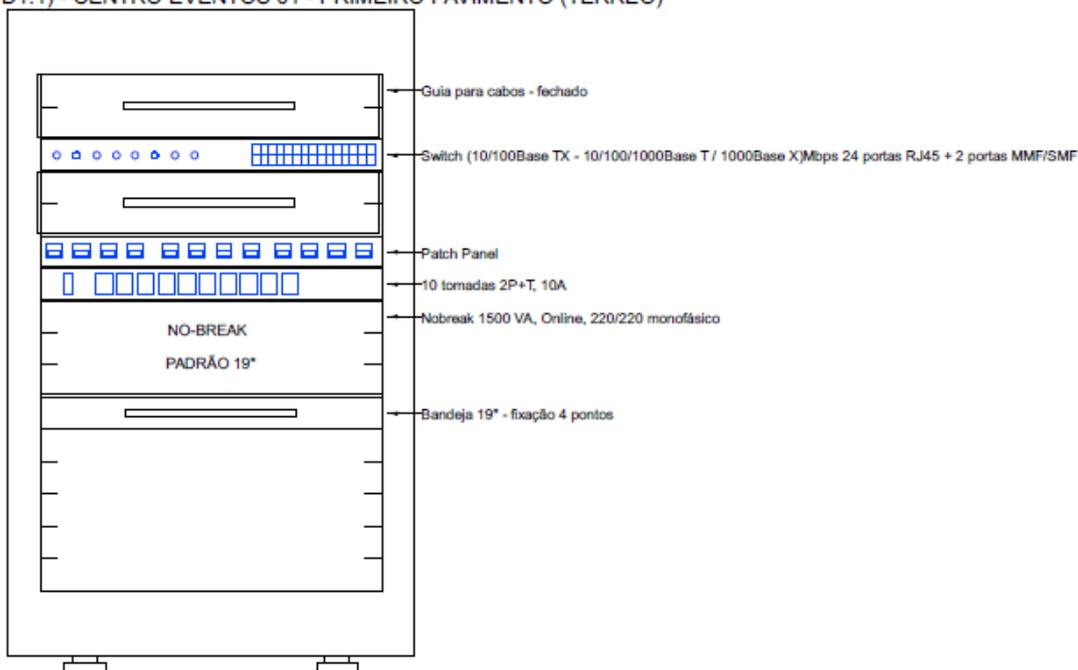


Plano de face do rack (FD2.2) - CENTRO EVENTOS 02 - SEGUNDO PAVIMENTO

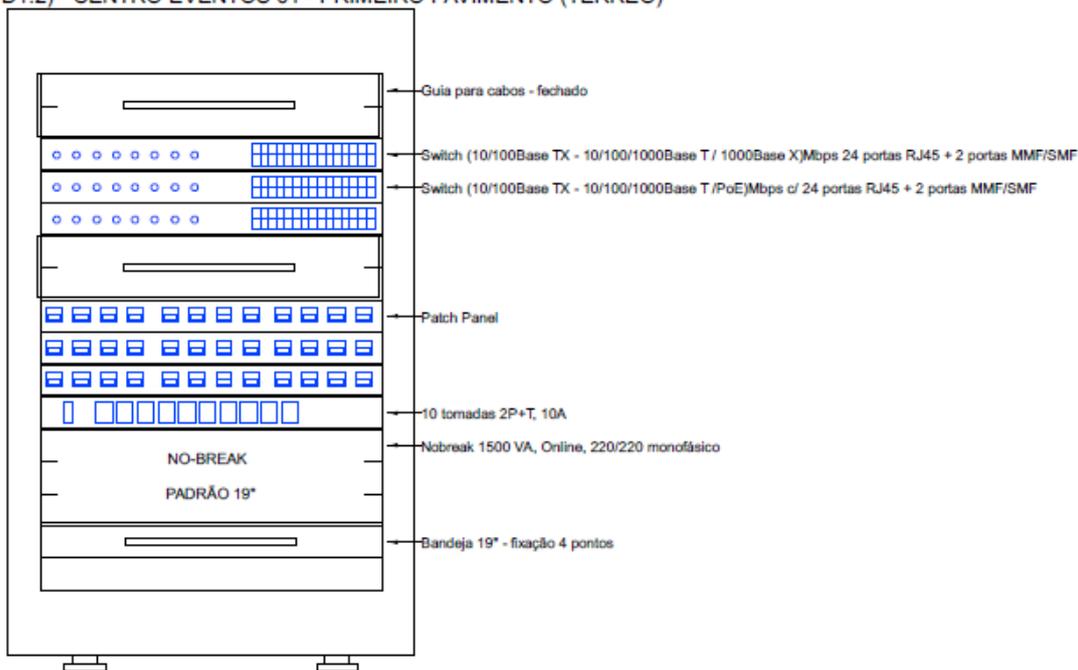


MEMORIAL DESCRITIVO
 Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

Plano de face do rack (FD1.1) - CENTRO EVENTOS 01 - PRIMEIRO PAVIMENTO (TÉRREO)



Plano de face do rack (FD1.2) - CENTRO EVENTOS 01 - PRIMEIRO PAVIMENTO (TÉRREO)



3.12.14- RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES

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

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

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

Cada ponto destinado a desktop ou notebook deve estar acompanhado de dois pontos elétricos. Cada ponto destinado a demais equipamentos (impressora, access point, relógio de ponto, etc) devem estar acompanhados de um ponto elétrico. Os pontos não necessariamente precisam estar no mesmo espelho e devem seguir o posicionamento indicado no projeto elétrico.

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

Retirar entulhos e fazer limpeza dos locais afetados pelos serviços.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.13- 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.

3.13.1- 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".

3.13.2- INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – Descrições Gerais

3.13.2.1- 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.

3.13.2.2- Fornecer e instalar caixas d'água, em fibra, conforme indicado em projeto.

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

3.13.3- 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).

3.13.4- 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".

3.13.5- 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.

3.14- INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – Memorial Projetista

3.14.1- DESCRIÇÃO DAS EDIFICAÇÕES

CENTRO DE EVENTOS SESC: edificação nova, com 2 pavimentos, sendo que no pavimento térreo contempla um restaurante, um estacionamento coberto, 4 conjuntos de sanitários masculino e feminino, 7 salas administrativas e 2 alojamentos para funcionários. O 2º pavimento contempla o salão de eventos, 4 conjuntos de sanitários masculino e feminino, uma sala multiuso, um palco e 4 camarins. Área total construída de 20.732,64m².

3.14.2- USO PRETENDIDO

Centro de Eventos

3.14.3- NOME DO PROPRIETÁRIO

SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SECS AR/SC.
CNPJ. 03.603.595/0001-68

3.14.4- ENDEREÇO DO IMÓVEL

Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC

3.14.5- CÁLCULO DA POPULAÇÃO DE PROJETO PARA FINS DE CONSUMO DE ÁGUA POTÁVEL

3.14.5.1- CENTRO DE EVENTOS SESC

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - SALÃO DE EVENTOS		
CRITÉRIO: População fixa 3.500 pessoas		
SALÃO	Critério (população fixa)	POPULAÇÃO
	3500	3500
SOMA TOTAL		3500

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - RESTAURANTE				
CRITÉRIO: Restaurante 1 pessoa/m ² de área em locais sem assentos ou com base no número de assentos				
RESTAURANTE	Área total (m ²)	Área sem assento (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
Salão	1234,56	-	nº assentos	600
SOMA TOTAL				600

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - COZINHA RESTAURANTE			
CRITÉRIO: Cozinha é dimensionadas com 1 pessoa/7 m ² , depósito 1/30m ²			
COZINHA RESTAURANTE	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
SOBREMESA	14,62	FIXO	2
SALADAS	8,06	7	2
CARNES	8,06	7	2
NUTRICIONISTA	6,00	7	1
COCCÃO	74,15	FIXA	9
PASSA TROUGH	19,91	7	3
HIGIENIZAÇÃO	26,03	7	4
RECEPÇÃO/SEPARAÇÃO	18,98	7	3
ALMOXAFIRADO	73,77	30	2
SOMA TOTAL			28

População Total: 4128 pessoas

3.14.6- INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA POTÁVEL FRIA E QUENTE

O sistema predial de água fria prevê fornecimento da concessionária pública pela rua Adolfo Konder até um castelo d'água localizado no pavimento térreo.

O sistema de reserva de água potável para as edificações será composto por um Castelo d'água que abrigará duas cisternas, denominadas "Cisterna 1" e "Cisterna 2" e um reservatório superior, e um reservatório superior localizado na cobertura do Hotel.

O sistema utilizará 3 conjuntos de bombas, sendo um conjunto de bombas para recalcar a água da Cisterna 1 para a Cisterna 2, um conjunto de bombas para recalcar a água da Cisterna 1 para o reservatório superior do Castelo e 1 conjunto de bombas para recalcar a água da Cisterna 2 para o reservatório superior na cobertura do Hotel.

3.14.6.1- CÁLCULO DO VOLUME DOS RESERVATÓRIOS

O empreendimento utilizará água pluvial para fins não potáveis, conforme a NBR 15527:2019, aplicada na irrigação de jardins, lavagem de pisos e abastecimento de vasos sanitários. Diante disso, adotou-se uma redução de 20% no consumo de água potável. Trata-se de uma medida tecnicamente viável, sustentável e que não compromete o abastecimento da edificação.

3.14.6.1.1- CENTRO DE EVENTOS SESC

CENTRO DE EVENTOS SESC							
Consumo de água Potável							
	Turno	População		Consumo de água		Volume	
SALÃO DE EVENTOS		3500	pessoas	15	l/pessoa	52500	litros
RESTAURANTE	2	628	pessoas	40	l/pessoa	50264	litros
Volume total						102764	litros
Redução de 20%						20553	litros
Volume adotado						82211	litros

Para o Centro de Eventos será adotado um volume total de 126.000 litros, sendo que o reservatório inferior (cisterna 1) com 60.000 litros e o superior com 66.000 litros.

3.14.7- INDICAÇÃO DO LOCAL DE EXTRAVASÃO DA TUBULAÇÃO DE LIMPEZA E EXTRAVASÃO DOS RESERVATÓRIOS E CISTERNAS DE ÁGUA POTÁVEL

A destinação dos efluentes provenientes da tubulação de limpeza e do extravasor das cisternas, bem como do reservatório superior do castelo d'água, será realizada por meio de conexão à rede de drenagem pluvial.

A água utilizada na limpeza do reservatório superior será conduzida por tubulações verticais até o pavimento térreo, onde será devidamente direcionada para a rede de drenagem pluvial existente, garantindo o descarte adequado e evitando lançamento indevido na rede de esgoto sanitário.

3.14.8- INDICAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DOS HIDRÔMETROS INDIVIDUAIS

Haverá um hidrômetro geral na testada do terreno, e 7 hidrômetros individuais para as lojas comerciais.

3.14.9- INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE

3.14.9.1- CENTRO DE EVENTOS

A rede de água quente do Centro de Eventos foi dimensionada para atender a cozinha do restaurante, com 14 pontos de pia destinados à preparo de alimentos e lavagem e higienização de utensílios.

O sistema será constituído por três aquecedores de passagem a gás GLP, cada um com potência térmica de 62.800 kcal/h e vazão nominal de 45 L/min, garantindo o fornecimento contínuo e eficiente de água quente conforme a demanda operacional do espaço.

3.14.10- 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.

3.14.11- INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO

3.14.11.1- 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 máquina de lavar louça e pia de cozinha serão encaminhados para a caixa de gordura e, em seguida, encaminhados ao sistema de esgotamento sanitário. Todos os pontos de geração de esgoto coletados são conduzidos para caixas de inspeção e posteriormente serão encaminhados para a Estação de Tratamento de Esgoto.

3.14.11.2- CAIXA DE INSPEÇÃO

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

3.14.11.3- CAIXA DE GORDURA

A caixa de gordura deve reter e separar a gordura presente nas águas residuais provenientes de pias de cozinhas e áreas de preparo de alimentos, evitando seu lançamento na rede de esgoto e, conseqüentemente, o entupimento das tubulações.

De acordo com a ABNT NBR 8160 as caixas de gordura devem ser dimensionadas conforme a quantidade de contribuintes (pias) e o volume de efluentes gerados, garantindo a fácil limpeza e manutenção.

A norma também recomenda que o dispositivo seja construído com materiais impermeáveis, tampas ajustadas e acesso facilitado para inspeção e remoção periódica de resíduos acumulados.

Procedimento para a limpeza da caixa de gordura:

- Remover a camada de gordura que fica na superfície;
- Retirar o líquido existente na caixa;
- Remover os resíduos sólidos contidos no fundo da caixa;
- Limpar as paredes internas da caixa

3.14.11.4- CENTRO DE EVENTOS SESC

Para o Centro de Eventos foram adotadas as seguintes modelos de caixas de gordura:

CAIXA DE GORDURA ESPECIAL (CGE1)		
N=População	400	peessoas
Volume (litros)	820	litros
Largura	120	cm
Comprimento útil	120	cm
Comprimento total	145	cm
Altura molhada (cm)	60	cm
Volume de retenção (litros)	864	litros
Parte submersa do septo (cm)	40	cm
Distância entre septo e saída (cm)	20	cm
DN da tubulação de saída	100	mm
CAIXA DE GORDURA ESPECIAL (CGE2)		
N=População	200	peessoas
Volume (litros)	420	litros
Largura	85	cm
Comprimento útil	85	cm
Comprimento total	110	cm
Altura molhada (cm)	60	cm
Volume de retenção (litros)	433,5	litros
Parte submersa do septo (cm)	40	cm
Distância entre septo e saída (cm)	20	cm
DN da tubulação de saída	100	mm
CAIXA DE GORDURA DUPLA (CGS1 e CGS2)		

Diâmetro	40	cm
Altura molhada (cm)	25	cm
Volume de retenção (litros)	31,4	litros
Parte submersa do septo (cm)	25	cm
DN da tubulação de saída	100	mm

3.14.11.5- POÇO DE RECALQUE DE ESGOTO

Para o atendimento do Hotel SESC e do Centro de Eventos, será implantado um sistema composto por duas elevatórias de esgoto, destinadas ao bombeamento do efluente bruto até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Cada elevatória contará com um poço de recalque, equipado com conjunto de bombas submersíveis (uma em operação e outra em reserva), garantindo a redundância e segurança operacional do sistema.

O poço foi dimensionado para armazenar o volume de efluente correspondente à faixa de operação das bombas, permitindo o acionamento automático das chaves de nível tipo boia, conforme a variação do volume.

Sistema de recalque para esgoto deve estar interligado ao gerador, na falta de energia da concessionária o sistema não parar de funcionar.

3.14.11.5.1- DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA DE ESGOTO

Dimensionamento de uma elevatória, sendo que serão adotadas duas de igual especificação em locais especificados em projeto.

Contribuição e Volume de Armazenamento:

- Volume de contribuição: 18.880 L/dia
- Tempo de detenção adotado: 30 minutos (máx.)
- Volume de detenção (30 min): 0,39 m³
- Dimensões do poço: Ø 2,00 m x 1,00 m de altura
- Volume total de retenção: 3.140 L (3,14 m³)
- Observação: foi considerada folga de ¼ do volume total para o acionamento da chave boia.

Vazão e Recalque:

- Volume de contribuição diário: 18,9 m³
- Tempo de funcionamento da bomba (h): 2 horas
- Vazão de projeto (Q): 0,0026 m³/s
- Diâmetro de recalque adotado: 100 mm
- Altura manométrica total (HMT): 3,0 mca
- Intervalo mínimo entre acionamentos: 10 minutos

Conjunto de Bombas

- Modelo: Bomba Submersível BCS 320
- Vazão nominal: 35,4 m³/h
- Altura manométrica: 8,0 mca
- Potência: 3,0 CV
- Quantidade: 02 unidades (01 em operação + 01 reserva)
- Diâmetro de recalque: 4"

3.14.12- INSTALAÇÕES PREDIAIS DE COLETA DE ÁGUA PLUVIAIS

3.14.12.1- DESCRIÇÃO DA CAPTAÇÃO E DESTINAÇÃO DOS EFLUENTES COLETADOS

As águas pluviais não aproveitáveis, coletadas por meio de calhas e coletores, serão conduzidas através dos condutores verticais e horizontais até as caixas de areia da rede de drenagem. A partir dessas caixas, o efluente pluvial será direcionado ao sistema público de drenagem de águas pluviais existente nas avenidas Antônio Francisco Ghizoni e Adolfo Konder, bem como na rua José L. de Oliveira.

3.14.12.1.1- HOTEL SESC

Será implantado um sistema de elevatória pluvial no pavimento Subsolo (localizado abaixo da piscina), com a finalidade de escoar eventuais volumes de água provenientes de vazamentos da piscina, infiltrações pontuais e da calha pluvial instalada no ambiente externo.

O dimensionamento da elevatória considerou uma vazão afluente de 0,10 m³/min e vazão de recalque de 0,20 m³/min, com intervalo mínimo de 10 minutos entre as partidas do motor, conforme recomendações de operação para conjuntos de bombeamento.

Para o sistema, foi adotado reservatório de coleta com volume efetivo de 0,25 m³, suficiente para o controle de nível e funcionamento da bomba em situações pontuais.

Características do reservatório adotado:

- Capacidade nominal: 250 L (0,25 m³)
- Altura: 0,40 m
- Largura: 0,80 m
- Diâmetro: 0,80 m
- Volume efetivo: 0,25 m³

O conjunto de recalque será composto por bomba submersível automática, instalada em poço de sucção, com boia de nível para acionamento e desligamento automáticos, e tubulação de recalque em PVC rígido de pressão, conduzindo o efluente até o ponto de descarte na rede pluvial externa.

- Tipo: Bomba submersível automático tipo dreno
- Potência nominal: 0,5 cv
- Vazão máxima: aproximadamente 12 m³/h
- Altura manométrica máxima: 8 a 10 mca
- Tensão de alimentação: 220 V monofásica
-

3.14.12.2- CAIXA DE AREIA

Caixa de areia com dimensões internas de 60x60cm e tubulação de saída com desnível de 10cm em relação ao fundo da caixa, preenchidos com brita.

3.14.13- INDICAÇÕES DOS MATERIAIS E NORMAS TECNICAS UTILIZADAS

Calhas, condutores verticais e horizontais em PVC, caixas de areia executada em alvenaria.
Normas utilizadas: NBR8160/99, NBR10844/89.

3.14.14- SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

3.14.14.1- DESCRIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de tratamento de água para fins não potáveis é composto por um conjunto de bomba com pré-filtro e filtro de areia, clorador de pastilhas, filtro ultravioleta, três bóias de nível, uma bomba modelo CMI 2-2 e um quadro de comando com CLP (Controlador Lógico Programável), responsável pelo gerenciamento automático da transferência, tratamento, manutenção e acionamento do sistema de proteção da rede pública.

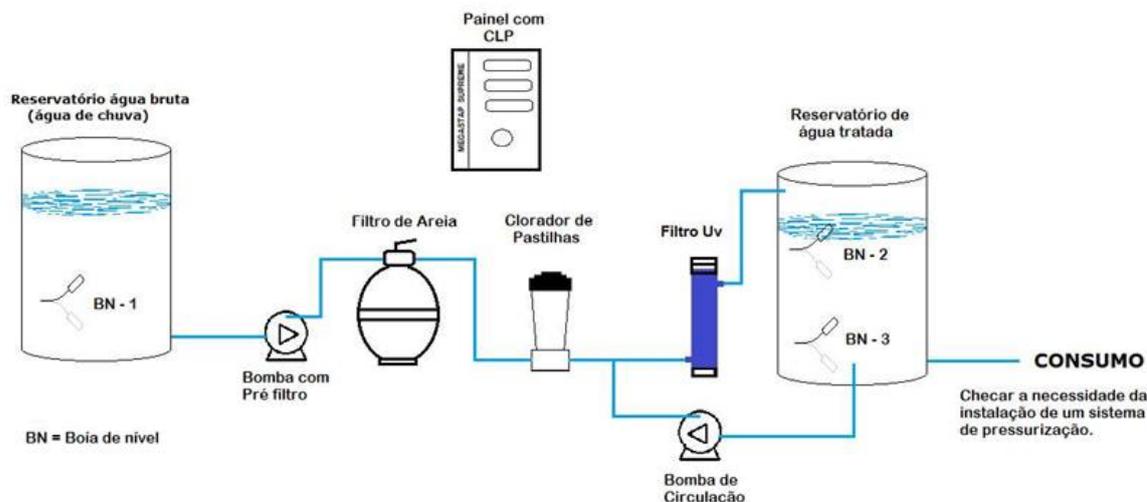
O sistema foi projetado para operar com dois reservatórios:

- O reservatório de captação (água bruta) armazena toda a água da chuva coletada das áreas cobertas do empreendimento.
- O reservatório de água tratada recebe a água já processada pelo sistema de tratamento.

Ambos os reservatórios são monitorados por sensores de nível, permitindo que o painel de automação gerencie todas as ações de forma automática. Sempre que o reservatório de água tratada necessitar reposição e houver volume disponível no reservatório de captação, o sistema realiza a transferência da água, passando-a integralmente pelo processo de tratamento.

O sistema conta ainda com duas funções adicionais:

3. Recirculação parcial da água tratada pelo sistema, para manutenção da qualidade.
4. Alimentação automática complementar, por meio de um kit PRP (não integrante do sistema e adquirido separadamente), que possibilita a reposição de 20% a 30% do volume do reservatório de água tratada com água da concessionária pública, em situações de estiagem ou ausência de água nos dois reservatórios.



3.14.14.2- INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE USO DA ÁGUA NÃO POTÁVEL

Vasos sanitários, jardins e lavagem de contentores

3.14.14.3- INDICAÇÃO DA ÁREA DE CAPTÇÃO ADOTADA

3.14.14.3.1- CENTRO DE EVENTOS SESC

Demanda diária necessária:

Área de irrigação:

$V_i = 1000 \text{ m}^2 \times 2 \text{ l/m}^2 \times 2 \text{ vezes por semana}$

$V_i = 571 \text{ litros}$

Lavagem de contentores:

$V_l = 200 \text{ uni} \times 8 \text{ l} \times 2 \text{ vezes por semana}$

$V_l = 457 \text{ litros}$

Vaso sanitário:

Volume por pessoas = $6 \text{ l/descarga} \times 0,5 \text{ descargas/dia} = 3 \text{ litros/pessoas/dia}$

$V_s = 3 \text{ litros/pessoas/dia} \times 4100 \text{ pessoas}$

$V_s = 12300 \text{ litros}$

Demanda total necessária: 13328 litros/dia

Volume de captação diária: Área de captação (m^2) \times Precipitação (mm) \times Coeficiente de escoamento

$V_{cd} = 2950 \text{ m}^2 \times 0,0057 \times 0,8$

$V_{cd} = 13452 \text{ litros/dia}$

Demanda prevista \times Captação prevista

$13328 \text{ Litros/dia} < 13452 \text{ Litros/dia}$

Ou seja, o sistema tem área de captação suficiente para atender a demanda.

Volume adotado para o reservatório de aproveitamento de águas pluviais:

Volume de demanda diária de 13412 litros

Capacidade do reservatório:

$C_r = 3 \times 13328 \text{ l}$

$C_r = 39.384 \text{ L}$

Serão adotados quatro reservatórios de 20.000 litros locado logo abaixo da cobertura principal o Centro de Eventos, sendo dois para água bruta e dois para água tratada, perfazendo um total de 40.000 de reserva de água tratada.

3.14.15- RESÍDUOS SÓLIDOS

O depósito de resíduos sólidos possui revestimento em material liso, impermeável, lavável e de fácil limpeza, bem como é provido de ponto de água e ralo sifonado ligado à rede de esgoto, para possibilitar a higienização do local e dos contentores.

3.14.15.2- DIMENSIONAMENTO DO VOLUME DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PREMISSAS ADOTADAS		
Item	Valor Adotado	Fonte
Geração per capita em hotel	1,140 kg/hóspede/dia	OT 02/2021 – SMMA Florianópolis
Geração por pessoa em evento	2,0 kg/pessoa/evento	OT 02/2021 – SMMA Florianópolis
Geração p/ por refeição (restaurante)	1,0 kg/refeição	OT 02/2021 – SMMA Florianópolis
Densidade dos resíduos sólidos	150 kg/m ³	CETESB
Proporção orgânico/reciclável	60% orgânico, 40% reciclável	ABES / COMCAP
Armazenamento necessário	3 dias: hotel / 1 dia: centro de eventos	Boas práticas técnicas

3.14.15.2.1- CENTRO DE EVENTOS SESC

- Geração por evento: $4.000 \times 2,0 \text{ kg} = 8.000 \text{ kg}$
 - Alimentação (70% dos participantes): $2.800 \text{ refeições} \times 1,0 \text{ kg} = 2.800 \text{ kg}$
- Total geral: $8.000 + 2.800 = 10.800 \text{ kg}$

Volume necessário: $10.800 \div 150 = 72,0 \text{ m}^3$

- Divisão por tipo de resíduo:
 - Orgânico: 60% $\rightarrow 43,2 \text{ m}^3$ (43.200 L)
 - Reciclável: 40% $\rightarrow 28,8 \text{ m}^3$ (28.800 L)

QUANTITATIVO DE CONTENTORES NECESSÁRIOS 360 L		
Tipo	Volume (L)	Quantidade
Orgânico	43.200	121
Reciclável	28.800	81

3.15- PROJETO FOTOVOLTAICO

3.15.1- Introdução

O presente memorial descritivo tem como objetivo apresentar as diretrizes técnicas e os critérios adotados no desenvolvimento do **projeto executivo da usina fotovoltaica do SESC – Hotel e Centro de Eventos**, localizado no município de **Urubici, Santa Catarina**.

A implantação da usina fotovoltaica visa atender parcialmente à demanda energética da unidade, promovendo a sustentabilidade, a eficiência energética e a redução de custos operacionais, em consonância com as diretrizes ambientais do SESC.

O projeto foi concebido e elaborado com base nas melhores práticas da engenharia elétrica, respeitando integralmente as **normas técnicas vigentes**, especialmente:

ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão, que rege os critérios de segurança e desempenho das instalações internas;

ABNT NBR 16690:2019 – Sistemas fotovoltaicos – Requisitos para projeto e instalação, norma que estabelece os requisitos técnicos específicos para a concepção e execução de sistemas de geração de energia elétrica a partir da conversão fotovoltaica da radiação solar.

Todas as etapas do projeto foram desenvolvidas com rigor técnico, contemplando os aspectos de segurança, desempenho, durabilidade dos equipamentos e conformidade regulatória, de modo a garantir uma solução eficiente, segura e adequada às condições climáticas da região de Urubici.

3.15.2- Resumo técnico

3.15.2.1- Componentes da Usina Fotovoltaica

- Potência Instalada: 429.39kW
- A potência total é obtida pela integração de 734 módulos fotovoltaicos, cada um com 585 W.

3.15.2.2- Módulos Fotovoltaicos de referência:

- Quantidade: 734 unidades – 590 módulos fotovoltaicos instalados no Centro de eventos e 144 módulos fotovoltaicos instalados no Hotel.
- Marca: Astronergy
- Modelo: CHSM72N(DG)/F-HC
- Potência Unitária: 585 W
- Inversor Fotovoltaico:
- Modelo/Marca: GoodWe / Sendo 02 inversores do modelo GW 120K-HT para o centro de eventos e 01 inversor do modelo GW60KS-MT
- Capacidade de inversor: Hotel 60kW / Centro de eventos 240kW

3.15.2.3- Padrão de Conexão:

- A conexão dos sistemas fotovoltaicos será realizada diretamente nos **Quadros Gerais de Distribuição (QGD)** de cada edificação, de forma a garantir a integração segura e eficiente à infraestrutura elétrica existente, respeitando as normas técnicas vigentes e os princípios de proteção e seletividade.
- No Hotel, a conexão será efetuada por meio de um circuito composto por cabos HEPR 3x35 mm² + 1x16 mm² (PE), partindo do inversor e ligado ao barramento do quadro QGD71, situado na área técnica da cobertura. Esta configuração assegura uma adequada capacidade de condução de corrente, minimizando perdas elétricas. Será necessário a implementação de um quadro de transferência automática por conta do QGF71 possuir alimentação auxiliar do gerador, a contatora de transferência estará dentro da stringbox CA e o cabo de comando 3x2,5mm² vindo do gerador do hotel deverá ser fornecido pelo cliente até o ponto de entrega.
- No Centro de Eventos, os dois inversores serão conectados ao quadro QGD2 por meio de dois trifólios de cabos HEPR 3x95 mm² + 1x50 mm² (PE). O dimensionamento desses condutores foi realizado com base no cálculo de queda de tensão, conforme os critérios da ABNT NBR 5410, de modo a garantir que a queda de tensão no trecho em corrente alternada (CA) não exceda 4%, limite estabelecido pela norma para circuitos alimentadores e terminais em conjunto. Esse cuidado assegura eficiência energética, segurança operacional e desempenho adequado do sistema.
- As conexões em ambos os locais devem ser feitas fora da zona de atuação dos grupos geradores auxiliares, a fim de evitar conflitos ou sobreposição de fontes em situações de falta de

energia (blackout), preservando a integridade das instalações e a operação segura dos sistemas de emergência.

3.15.2.4- Infraestrutura:

- Modelo: Suporte com dois apoios (pé inferior e pé superior), formando um triângulo estrutural rígido.
- Aplicação: Arranjos de painéis em retrato
- Perfis estruturais: Alumínio estrutural 6005-T5 com anodização ou galvanização a quente (varia conforme o fornecedor).
- Elementos de fixação: Parafusos e grampos em aço inox A2.
- Bases de apoio: Pode ser instalada com blocos pré-moldados de concreto (lajota sextavada 25x25cm) ou fixação mecânica com buchas e chumbadores (caso permitido estruturalmente).
- Inclinação típica: 20°.
- Orientação padrão: Voltada para o mais próximo do norte possível (hemisfério sul), com espaçamento entre fileiras ajustado para evitar sombreamento (definido com base na latitude do local).
- Pé inferior (traseiro): Apoio mais baixo, fixado na lajota, serve como base do módulo.
- Pé superior (frontal): Apoio mais elevado, também fixado na lajota, responsável pela inclinação do painel.
- Os pés são ligados por um trilho horizontal de 4,40m sobre o qual os módulos são fixados com grampos intermediários e finais.
- Estrutura projetada para suportar cargas de vento conforme NBR 6123, e sobrecargas normativas de acordo com a região (Urubici/SC possui zonas de vento elevadas).
- Compatível com módulos de até 2,4m (tipicamente 72 ou 144 células).
-

3.15.3- Desenvolvimento

Para o projeto executivo fotovoltaico da unidade do SESC Urubici – SC, foram elaboradas 09 pranchas técnicas que compõem o conjunto necessário à execução da instalação dos sistemas geradores de energia solar nos setores do Centro de Eventos, Hotel e Cobertura Geral da edificação.

Essas pranchas foram desenvolvidas com base em critérios técnicos rigorosos, contendo todas as informações essenciais para garantir a correta implantação do sistema em campo. A seguir, são descritas individualmente:

3.15.3.1- Implantação – Cobertura Geral

Apresenta a planta de situação com a visualização geral das áreas que receberão os sistemas fotovoltaicos, facilitando a identificação dos setores abrangidos pelo projeto e a integração entre os conjuntos geradores.

3.15.3.2- Implantação – Centro de Eventos Ampliado

Mostra a área ampliada do Centro de Eventos com o detalhamento do posicionamento dos módulos fotovoltaicos sobre a cobertura, respeitando afastamentos, inclinação, sombreamentos e acessos técnicos.

3.15.3.3- Implantação – Hotel Ampliado

Mostra a área ampliada do Hotel com o detalhamento do posicionamento dos módulos fotovoltaicos sobre a cobertura, respeitando afastamentos, inclinação, sombreamentos e acessos técnicos.

3.15.3.4- Layout de Strings – Hotel

Indica a distribuição elétrica dos módulos em strings na cobertura do Hotel, contendo o número de módulos por string.

3.15.3.5- Layout de Strings – Centro de Eventos

Indica a distribuição elétrica dos módulos em strings na cobertura do Centro de eventos, contendo o número de módulos por string.

3.15.3.6- Planta de Infraestrutura – Hotel

Mostra os detalhes de infraestrutura elétrica da área do hotel, com especificação de eletrodutos, diâmetros, passagens, cotas e caminhos elétricos entre os módulos fotovoltaicos e stringbox CC, conexão do QGD71 com a stringbox CA e etc.

3.15.3.7- Planta de Infraestrutura – Cobertura do Centro de Eventos

Exibe as rotas externas de eletrodutos e eletrocaldas sobre a cobertura do Centro de Eventos, com identificação de todos os elementos que fazem parte da instalação física do sistema fotovoltaico.

3.15.3.8- Planta de Infraestrutura Interna – Centro de Eventos

Complementando a prancha anterior, esta planta apresenta os caminhos e conexões internas do Centro de Eventos, incluindo infraestruturas aparentes entre pavimentos, layout dos inversores, conexão com o quadro de distribuição existente QGD2.

3.15.3.9- Diagrama Unifilar Geral

Representa, de forma consolidada, o diagrama elétrico unifilar do sistema fotovoltaico, abrangendo todos os setores: Hotel, Centro de Eventos e Cobertura Geral. Inclui:

- Arranjos fotovoltaicos
- Inversores
- Dispositivos de proteção (DPS, disjuntores, seccionadoras)
- Quadro de interligação
- Ponto de conexão com a rede da concessionária
- Dimensionamento
- Identificação de itens a serem instalados (QTA, Relé para minigeração e etc..)

3.15.4- Descrição de materiais

3.15.4.1- Eletrodutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados nas instalações elétricas do sistema fotovoltaico deverão atender integralmente aos requisitos da NBR 5598, sendo obrigatoriamente do tipo pesado, com rosca padrão BSP (British Standard Pipe) em ambas as extremidades, e com acabamento galvanizado a fogo.

Esses eletrodutos têm como função principal garantir a proteção mecânica dos cabos elétricos, bem como oferecer resistência à corrosão em ambientes externos, sujeitos a intempéries e variações climáticas intensas, como é o caso da região de Urubici/SC.

Características Técnicas Exigidas:

- Tipo: Eletroduto metálico rígido, tipo pesado (conforme classificação da NBR 5598)
- Material: Aço carbono
- Rosca: BSP – Macho e fêmea em cada extremidade
- Acabamento: Galvanização a fogo por imersão, interna e externamente
- Comprimento padrão: 3 metros por barra
- Compatibilidade com conexões roscadas, curvas, luvas e condutores fixos (Tipo T, C, E, X, LL, LR, LB)
- Resistência mecânica elevada e durabilidade em ambientes externos

Critérios de Instalação:

Todos os eletrodutos deverão ser devidamente fixados conforme especificado em planta, com espaçamento entre abraçadeiras de acordo com a norma NBR 5410. Todas abraçadeiras tipo D utilizada para fixação deverão ser utilizadas sobre paver sob a laje de dimensão 20x10x10cm ou em paredes próximas sendo vetado a utilização da laje para furação com chumbadores ou parafusos.

As conexões entre eletrodutos devem ser firmes, vedadas com PU, e com continuidade elétrica assegurada para fins de equipotencialização

Nas passagens por paredes ou lajes, deverá ser garantido o isolamento adequado entre o eletroduto e a estrutura civil

Não serão aceitos eletrodutos com oxidação, amassados ou sem o acabamento galvanizado

Exceções Permitidas:

Serão aceitos eletrodutos do tipo PEAD (Polietileno de Alta Densidade) somente nas chegadas de cabeamento sob a estrutura de laje, em trechos protegidos e fora de exposição direta ao tempo. Nestes pontos, o PEAD poderá ser utilizado devido à sua flexibilidade, leveza e resistência química, facilitando a passagem do cabeamento em locais de difícil acesso, conforme Figura 1.



Exemplo de exceção permitida

3.15.4.2- Cabos CA³ e CC⁴

3.15.4.2.1- Cabos CA

Todos os condutores utilizados nas instalações do sistema fotovoltaico deverão possuir isolamento em HEPR (borracha etileno-propileno de elevada resistência térmica), atendendo às exigências das normas NBR 5410, NBR NM 247-3 e NBR 7286.

A escolha por condutores com isolamento HEPR visa garantir maior resistência à temperatura, excelente desempenho dielétrico, maior vida útil e segurança, especialmente em instalações sujeitas a variações térmicas e condições severas.

Critérios de Dimensionamento e Instalação:

Todos os condutores foram dimensionados para atender aos requisitos de queda de tensão estabelecidos na NBR 5410, respeitando o limite de 4% para circuitos alimentadores.

Os circuitos deverão ser instalados em eletrodutos ou eletrocalhas exclusivas, ou seja, sem compartilhamento com outros circuitos, permitindo a aplicação de fator de correção por agrupamento (FCA) igual a 1.

Quando os condutores forem instalados em eletrocalhas, os mesmos deverão ser obrigatoriamente dispostos em arranjos tipo trifólio, ou seja, agrupados por fase (R, S, T), garantindo o equilíbrio eletromagnético, a redução de perdas por indução e o melhor desempenho térmico do conjunto.

As eletrocalhas deverão possuir tampas, furos de ventilação e ser devidamente aterradas conforme norma técnica.

Especificações Técnicas dos Cabos:

- Conductor: Cobre eletrolítico, classe 2 (encordado)
- Isolação: HEPR 90 °C
- Tensão de isolamento: 0,6/1 kV
- Identificação das fases por cores conforme NBR 5410

Cabos com propriedades antichama e, quando aplicável, LSZH (baixa emissão de fumaça e livres de halogênio) para ambientes internos ou fechados

Lançamento dos cabos conforme projeto executivo, respeitando curvas, folgas e raio mínimo de curvatura

³ Corrente alternada

⁴ Corrente contínua

Essa especificação assegura que os condutores atenderão aos critérios de desempenho, segurança e conformidade normativa, minimizando perdas e garantindo a integridade da instalação fotovoltaica durante toda sua vida útil.

3.15.5- Dimensionamento Hotel:

3.15.5.1- Cálculo da queda de tensão

Parâmetros de Entrada

Parâmetro	Valor	Unidade	Observação
Potência ativa (P)	60.000	W	Potência do inversor
Corrente nominal (I)	96	A	Corrente na saída do inversor
Tensão nominal (V)	380	V	Tensão trifásica (linha a linha)
Distância (L)	16	m	Distância entre inversor e carga
Fator de agrupamento (FCA)	1	-	Sem correção, circuitos separados
Fator de correção térmica (FCT)	1	-	Condições normais de temperatura

Fórmula Utilizada

Para sistema trifásico, a queda de tensão é calculada pela fórmula:

$$\Delta V = \sqrt{3} \times I \times L \times R$$

Onde:

- ΔV é a queda de tensão (volts)
- I é a corrente (amperes)
- L é o comprimento do condutor (metros)
- R é a resistência elétrica do cabo por metro (ohms/m)

Tabela de Resistências dos Cabos (Cobre HEPR 90°C)

Seção do Cabo	Resistência (Ω/m)
10 mm ²	0,00191
16 mm ²	0,00121
25 mm ²	0,00078
35 mm²	0,000524
50 mm ²	0,000387
70 mm ²	0,000268
95 mm ²	0,000193

Cálculo da Queda de Tensão para cada seção

Seção do Cabo	Queda de Tensão (V)	Queda de Tensão (%)
10 mm ²	5,08	1,34%
16 mm ²	3,22	0,85%
25 mm ²	2,08	0,55%
35 mm²	1,39	0,37%
50 mm ²	1,03	0,27%
70 mm ²	0,71	0,19%
95 mm ²	0,51	0,14%

Capacidade de Condução Corrigida dos Cabos (NBR 5410, FCT=1 e FCA=1)

Seção do Cabo	Capacidade de Condução (A)
10 mm ²	57

Seção do Cabo	Capacidade de Condução (A)
16 mm ²	76
25 mm ²	101
35 mm²	125
50 mm ²	150
70 mm ²	190
95 mm ²	230

A queda de tensão atende aos requisitos da NBR 5410 para o cabo de 35 mm², apresentando apenas 0,37% de queda para o circuito alimentador do inversor de 60 kW do sistema fotovoltaico do Hotel.

3.15.6- Dimensionamento Centro de eventos:

Parâmetros de Entrada

Parâmetro	Valor	Unidade	Observação
Potência ativa (P)	120.000	W	Potência do inversor
Corrente nominal (I)	191,3	A	Corrente na saída do inversor
Tensão nominal (V)	380	V	Tensão trifásica (linha a linha)
Distância (L)	155	m	Distância entre inversor e carga
Fator de agrupamento (FCA)	1	-	Sem correção, circuitos separados
Fator de correção térmica (FCT)	1	-	Condições normais de temperatura

Fórmula Utilizada

Para sistema trifásico, a queda de tensão é calculada pela fórmula:

$$\Delta V = \sqrt{3} \times I \times L \times R$$

Onde:

- ΔV é a queda de tensão (volts)
- I é a corrente (amperes)
- L é o comprimento do condutor (metros)
- R é a resistência elétrica do cabo por metro (ohms/m)

Seção do Cabo	Resistência (Ω/m)
10 mm ²	0,00191
16 mm ²	0,00121
25 mm ²	0,00078
35 mm ²	0,000524
50 mm ²	0,000387
70 mm ²	0,000268
95 mm²	0,000193

Seção do Cabo	Resistência (Ω/m)	Queda de Tensão (V)	Queda de Tensão (%)	Capacidade Corrigida (A) Método F (FCA=1)
10 mm ²	0,00191	100,47	26,44%	48
16 mm ²	0,00121	63,69	16,76%	63
25 mm ²	0,00078	41,08	10,81%	85
35 mm ²	0,000524	27,57	7,25%	110
50 mm ²	0,000387	20,37	5,36%	135

Cabo	Seção do Cabo (mm ²)	Resistência (Ω/m)	Queda de Tensão (V)	Queda de Tensão (%)	Capacidade Corrigida (A) Método F (FCA=1)
	70 mm ²	0,000268	14,11	3,71%	175
	95 mm ²	0,000193	10,16	2,67%	210

Para a corrente nominal de **191,3 A** e distância de **155 metros**, o cabo de **95 mm²** atende tanto à capacidade de condução corrigida pelo método F com FCA=1 (210 A) quanto ao limite de queda de tensão de 4% (queda ≈ 2,67%). Cabos de seção menor, como o de 70 mm², apesar de atenderem parcialmente a queda de tensão (3,71%), não suportam a corrente nominal corrigida (175 A < 191,3 A), portanto não são recomendados.

3.15.6.1- Cabos CC

Todos os condutores utilizados nos circuitos de corrente contínua do sistema fotovoltaico devem atender aos requisitos estabelecidos pelas normas NBR 16690:2020 e NBR IEC 62930:2020, sendo utilizados cabos específicos para aplicações fotovoltaicas. Os cabos deverão apresentar as seguintes características técnicas mínimas:

- Conductor em cobre estanhado, classe 5 (flexível), conforme NBR NM 280;
- Positivo na cor VERMELHA e negativo na cor PRETA;
- Isolação e cobertura com compostos termoplásticos ou termofixos, com isolamento dupla, resistentes à radiação ultravioleta (UV), ozônio, umidade e intempéries;
- Tensão nominal mínima de 1,5 kV em corrente contínua, conforme ensaio sob as condições definidas na NBR IEC 62930;
- Temperatura máxima de operação em regime contínuo de 90°C (sendo admitidos até 120°C, dependendo do tipo de cabo utilizado), e temperatura máxima de curto-circuito de 250°C por 5 segundos;
- Resistência ao ensaio de abrasão e impacto mecânico, conforme requisitos de robustez exigidos para ambientes externos ou de cobertura;
- Cabo com certificação específica para uso em sistemas fotovoltaicos, com marcação e rastreabilidade do lote de fabricação.

A instalação dos condutores deverá ser realizada através do encaminhamento conforme projeto executivo (eletrodutos galvanizados a fogo com rosca BSP NBR 5598, ou por eletrocalhas metálicas) garantindo proteção mecânica adequada e durabilidade contra intempéries. Salve as exceções permitidas do item 4.1.

3.15.7- Cálculo de queda de tensão dos condutores Hotel:

- FCA = 0,48 (10 strings)
- FCT = 1 (temperatura padrão, sem correção)
- Resistividade cobre 90°C = 0,0274 Ω·mm²/m
- Corrente = 14,08 A
- Seção do cabo = 4 mm²
- Tensão nominal = 1100 V
- Distância de 10 em 10 metros (ida + volta = 2x distância)

Fórmula usada (com FCA):

$$\Delta V = \frac{2 \times I \times \rho \times L}{S \times FCA \times FCT}$$

Calculando a resistência corrigida:

$$R_{corr} = \frac{\rho}{S \times FCA \times FCT} = \frac{0,0274}{4 \times 0,48 \times 1} = 0,01427 \Omega/m$$

Distância (m)	Queda de Tensão (V)	Queda de Tensão (%)
10	$2 \times 14,08 \times 0,01427 \times 10 = 4,022$	0,37%
20	8,04	0,73%
30	12,06	1,10%
40	16,08	1,46%
50	20,10	1,83%
60	24,12	2,19%
70	28,14	2,56%
80	32,16	2,92%
90	36,18	3,29%
100	40,20	3,65%
110	44,22	4,02%
120	48,24	4,38%
130	52,26	4,75%
140	56,28	5,11%
150	60,30	5,47%
160	64,32	5,84%
170	68,34	6,20%
180	72,36	6,57%
190	76,38	6,93%
200	80,40	7,30%

O cálculo indicou que a distância máxima para atendimento ao limite de queda de tensão inferior a 1,5% é de aproximadamente 40 metros para cabos de 4 mm². Como algumas strings do Hotel possuem distância até o inversor superior a esse limite, para essas strings será adotada a bitola 6 mm² para garantir a conformidade com a NBR 16690 e evitar perdas excessivas. Verificar projeto para detalhamento das MPPT e strings.

3.15.8- Cálculo de queda de tensão dos condutores Centro de eventos:

FCA aproximado para 5 grupos

Devido à grande quantidade de strings fotovoltaicas e às distâncias envolvidas no projeto, torna-se necessário o uso de septos divisores internos nas eletrocalhas. Essa medida visa reduzir o fator de correção por agrupamento (FCA), que impacta diretamente na capacidade de condução dos cabos e na queda de tensão do sistema.

A instalação dos septos divisores permite a divisão dos cabos em compartimentos menores dentro da eletrocalha, melhorando a dissipação térmica e possibilitando um FCA mais favorável (próximo de 0,70), conforme cálculos realizados para este projeto. Isso contribui para o desempenho eficiente e seguro do sistema elétrico fotovoltaico.

- Total cabos ativos: 68 (34 positivos + 34 negativos)
- Dividindo em 5 grupos: cerca de $68 \div 5 = 13-14$ cabos por grupo
- Pela NBR 5410 (tabela de fatores de correção FCA para método F), para ~14 cabos ativos, o FCA \approx **0,70**

Calcular resistência corrigida para cabo 6 mm²

- Resistividade cobre a 90°C: $0,0274 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
- Seção $S = 6 \text{ mm}^2$
- FCA = 0,70
- FCT = 1

$$R_{\text{corr}} = 0,0274 / 6 \times 0,70 \times 1 = 0,0274 / 4,2 = 0,00652 \Omega/\text{Mr}$$

Cálculo da queda de tensão para cada distância LLL (m):

$$\Delta V = 2 \times I \times R_{\text{corr}} \times L$$

com $I = 14,08 \text{ A}$

$L = \text{Variável}$

Distância (m)	Queda de Tensão (V)	Queda de Tensão (%)
10	1,84	0,17%
20	3,68	0,33%
30	5,52	0,50%
40	7,36	0,67%
50	9,20	0,84%
60	11,04	1,00%
70	12,88	1,17%
80	14,72	1,34%
90	16,56	1,51%
100	18,40	1,67%
110	20,24	1,84%
120	22,08	2,01%
130	23,92	2,17%
140	25,76	2,34%
150	27,60	2,51%
160	29,44	2,68%
170	31,28	2,85%
180	33,12	3,01%
190	34,96	3,18%
200	36,80	3,35%

Para os circuitos do Centro de Eventos, com condutores de 6 mm², o limite máximo de distância entre os módulos fotovoltaicos e o inversor, sem exceder a queda de tensão permitida, é de aproximadamente 89 metros. Dessa forma, para todas as strings com distância igual ou inferior a 89 metros, será adotada a bitola de 6 mm². Já para as strings com distância superior a esse limite, será necessário utilizar cabos com seção de 10 mm², a fim de atender aos requisitos normativos e evitar perdas excessivas. Verificar projeto para detalhamento das MPPT e strings.

3.15.9- Conectores

3.15.9.1- Conectores tipo MC4

Os conectores utilizados nas conexões dos módulos fotovoltaicos devem atender aos seguintes critérios, conforme a NBR 16690:2019 e NBR IEC 62852:

- Devem ser do tipo macho-fêmea compatíveis, com travamento por clique que evite desconexão acidental.
- Devem possuir grau de proteção IP67 ou superior quando conectados, garantindo resistência à umidade e poeira.
- Devem ter classe térmica mínima de 90°C e serem compatíveis com cabos solares com isolamento em XLPE ou equivalente.
- Devem ser resistentes a raios UV e intempéries, sendo próprios para uso externo em ambientes agressivos.
- Corrente nominal mínima de 20 A, tensão nominal mínima de 1.000 Vdc (preferencialmente 1.500 Vdc).
- Devem estar certificados segundo a norma NBR IEC 62852.
- A conexão deve ser realizada com ferramenta apropriada, com crimpagem de acordo com o diâmetro do cabo e o terminal metálico do conector.

3.15.9.2- Conectores tipo Olhal

Para conexões nos bornes dos inversores, quadros ou estruturas metálicas, os terminais do tipo olhal devem seguir os seguintes critérios:

- Devem ser do tipo pré-isolado ou sem isolamento, compatíveis com o condutor e a furação da barra terminal.

- Devem ser confeccionados em cobre eletrolítico estanhado, com tratamento anticorrosivo, conforme especificações da NBR 5410:2004 e normas da ABNT e NBR NM 280.
- A fixação deve ser realizada por compressão mecânica (crimpagem) com ferramenta apropriada para evitar falhas de contato e aquecimento.
- Devem possuir marcação da bitola do cabo e referência do fabricante, garantindo rastreabilidade.
- Para condutores de aterramento, o terminal deve permitir conexão firme à barra de equipotencialização ou à estrutura metálica condutora.
- Quando utilizados nos bornes do inversor, deve-se utilizar preferencialmente os conectores tipo olhal fornecidos pelo próprio fabricante do inversor, conforme recomendações técnicas do manual do equipamento.

3.15.9.3- Ilhós plásticos ou passa-fios

Para montagem dos painéis:

- Devem ser utilizados ilhós ou passa-fios de borracha ou plástico resistente, compatíveis com o diâmetro do cabo.
- Resistência mínima à temperatura de 90°C e proteção contra radiação UV e intempéries.
- A instalação deve garantir proteção da isolação dos cabos contra abrasão ou cortes nos pontos de contato com superfícies metálicas.
- Os ilhós serão utilizados, principalmente, nas entradas e saídas de cabos da string box de corrente contínua (string box CC), garantindo a integridade dos condutores nos pontos de passagem do invólucro metálico.

3.15.10- Acabamento das instalações

Todas as fiações, eletrodutos, conexões e acessórios deverão ser instalados com acabamento adequado, considerando:

3.15.10.1- Organização e Fixação

- Os cabos serão dispostos de forma alinhada e organizada, evitando dobras acentuadas, cruzamentos desnecessários ou tensões mecânicas nos condutores.
- Eletrodutos e canaletas deverão ser instalados nivelados, firmemente fixados, com curvaturas suaves e extremidades devidamente tratadas para eliminação de rebarbas.
- Nas eletrocalhas, será adotado o uso de separadores (septos divisores) para segmentação dos circuitos, garantindo o fator de correção por agrupamento (FCA) adequado, além de facilitar a identificação e manutenção dos condutores.
- Todo o cabeamento de corrente contínua (CC) que percorre os trilhos de alumínio da estrutura fotovoltaica deverá ser fixado com abraçadeiras tipo Hellermann (ou equivalentes), com resistência a raios UV e compatíveis com ambientes externos.
- As abraçadeiras devem ser aplicadas de forma a evitar folgas, tensão mecânica excessiva ou contato direto dos cabos com cantos vivos da estrutura.
- Recomenda-se o espaçamento entre pontos de fixação de no máximo 30 cm, salvo em trechos retos com pouco movimento, onde pode-se adotar até 50 cm.
- Em pontos de transição ou curva, as fixações devem ser reforçadas para evitar desgaste do isolamento.
- O roteamento dos cabos deve seguir trajetos curtos, bem organizados e sem cruzamentos desnecessários, respeitando as boas práticas de separação entre circuitos distintos.

3.15.10.2- Acabamento Estético e Funcional

- Os quadros elétricos, stringboxes e dispositivos de proteção serão montados de forma nivelada, com acabamento uniforme, e identificados com plaquetas gravadas resistentes a intempéries e manuseio.
- Todos os circuitos deverão conter etiquetas legíveis e duráveis, com nomenclatura padronizada, de acordo com o projeto elétrico aprovado.
- Prensa-cabos, ilhós de acabamento e tampões serão aplicados sempre que necessário nos pontos de entrada e transição de cabos, garantindo vedação, proteção mecânica e estética da instalação.

3.15.10.3- Segurança e Conformidade

- Nenhum condutor poderá permanecer exposto ou com terminações inadequadas. Todos os cabos deverão ser finalizados com terminais apropriados, como olhais, pinos ou MC4, conforme especificações do fabricante e normas técnicas.

- A instalação será realizada de forma a garantir acesso seguro para inspeções, medições e manutenções, evitando sobreposições ou obstáculos que comprometam a operação.
- Será mantida a separação entre circuitos de diferentes naturezas (potência, controle e comunicação), conforme exigido pela NBR 5410.
- Serão respeitadas as distâncias mínimas de segurança entre componentes e garantida a continuidade elétrica dos sistemas de aterramento, assegurando proteção contra choques e sobrecorrentes.

3.15.11- Estruturas

3.15.11.1- Preparação da Base

A laje deverá estar plana, nivelada, impermeabilizada e estruturalmente apta a receber a carga da estrutura e dos módulos.

Antes da fixação dos suportes, deverá ser feita a verificação da resistência do concreto e demarcação precisa dos pontos de ancoragem.

Considerar a distância entre painéis como sendo a largura do grampo intermediário



Lajota fixada em laje

3.15.11.2- Fixação e Ancoragem

- Os perfis estruturais (apoio frontal e apoio traseiro) deverão ser fixados utilizando buchas metálicas do tipo parabolt ou chumbadores químicos nas lajotas sextavadas, conforme especificado pelo fabricante da estrutura.
- Os pés de apoio (lajotas) devem estar perfeitamente apoiados e alinhados sobre a superfície da laje.
- É obrigatório o uso de arruelas de pressão, torque controlado nos parafusos, e reaperto conforme orientação técnica para evitar folgas com o tempo.
- Furar todas as lajotas antes de fixá-las sob a laje.
- Para a correta fixação a laje deve estar limpa e sem impermeabilizantes.

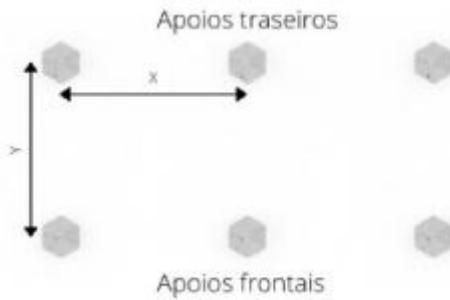


Figura 1

Gabarito de montagem das lajotas

Ângulo	X [m]	Y [m]
10°	1,5	1,8
15°	1,5	1,7
20°	1,5	1,6
25°	1,5	1,5

Tabela 1

3.15.12- Proteção e Aterramento

- Todos os elementos metálicos da estrutura devem ser interligados eletricamente por sistema de equipotencialização (fio de cobre estanhado ou fita cobreada) e conectados ao sistema de aterramento geral da edificação, conforme a NBR 5410.
- Recomenda-se o uso de graxa antioxidante nas conexões metálicas para prolongar a vida útil e evitar oxidação.
- Deve-se evitar a utilização de materiais com ligas metálicas diferentes (ex: alumínio em contato direto com aço carbono ou cobre), especialmente em regiões com alta umidade, salinidade ou exposição direta às intempéries.
- A combinação de metais diferentes pode provocar corrosão galvânica, comprometendo a integridade mecânica da estrutura e das conexões elétricas ao longo do tempo.
- Quando o contato entre metais distintos for inevitável, devem ser utilizados isolantes dielétricos, arruelas de separação, gaxetas plásticas ou aplicação de graxa anticorrosiva, conforme recomendação técnica do fabricante da estrutura.
- Todos os componentes utilizados (parafusos, trilhos, suportes, conectores) devem ter proteção anticorrosiva adequada ao ambiente de instalação, seja por galvanização a fogo, anodização ou pintura eletrostática, conforme a classe de exposição prevista no projeto.

3.15.13- Espaçamento e Ventilação

- O espaçamento entre fileiras (quando aplicável) deverá respeitar os cálculos de sombreamento mínimo, garantindo ventilação natural e eficiência dos módulos.
- A instalação deve prever o escoamento da água da chuva, evitando pontos de acúmulo sob os perfis.

3.15.14- Inspeção e Manutenção

- Recomenda-se inspeção anual dos torques de fixação, integridade da pintura anticorrosiva, alinhamento estrutural e conexões elétricas.
- Deve-se verificar periodicamente a integridade do sistema de aterramento e a ausência de corrosão nos pontos críticos.

3.15.15- Strings

Parâmetros:

- Inversor: Tensão máxima de entrada = 1100 Vdc
- Módulo: Astronergy 585W
- Voc (Tensão de circuito aberto a 25 °C): 52,45 V
- Coeficiente térmico do Voc: -0,28%/°C
- Temperatura mínima estimada (Urubici - SC): -5 °C
- Temperatura de ensaio padrão do Voc: 25 °C

Cálculo do Voc Corrigido:

$$\Delta T = 25 - (-5) = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Voc corrigido} = 52,45 \times [1 + (0,0028 \times 30)] = 52,45 \times 1,084 = 56,85 \text{ V}$$

3.15.15.1- Cálculo do Número Máximo de Módulos por String:

$$\text{Número máximo} = 1100 / 56,85 \approx \mathbf{19,35}$$

Resultado: Para garantir segurança e respeitar o limite do inversor, o máximo recomendado por string é 19 módulos em série.

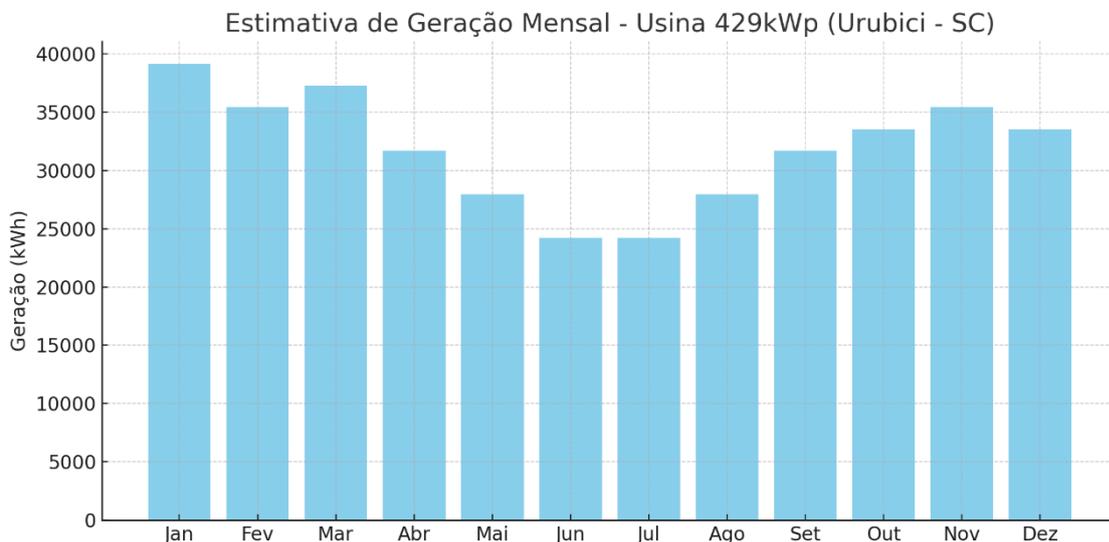
Observações:

Esse cálculo considera a elevação do Voc devido à baixa temperatura, garantindo segurança no pior cenário. É importante também verificar a corrente de entrada do inversor (Isc total do string). Sempre utilizar margem de segurança no projeto final conforme as recomendações do fabricante.

3.15.16- Geração estimada

- Localização:** SESC, Av. Adolfo Konder, 1011 - Traçado, Urubici - SC, 88650-000
- Potência Instalada:** 429 kWp (734 módulos de 585 Wp)
- Orientação:** Nordeste (~45° azimute)
- Inclinação dos módulos:** 20°
- Perdas estimadas:
- 22% por sombreamento (das 6h às 9h e das 16h em diante) • 3,5% por inclinação não ideal (Inclinação ajustada para 20° para deixar módulos escondidos na platibanda)
- Total estimado de perdas: ~25% (Perdas por sombreamento + perdas por orientação NE)
- Produtividade esperada:** ~1.200 kWh/kWp/ano
- Geração Bruta:** 514.800 kWh/ano
- Geração Final Estimada:** 372.600 kWh/ano
- Geração Média Mensal:** ~31.050 kWh

Geração Média Diária



Estimativa de geração mensal

3.16- LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS

3.16.1- Cuba Quadrada de Embutir 40cm Branco

3.16.1.1- MODELOS: Cuba Quadrada de Embutir 40cm Branco

3.16.1.2- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

3.16.1.3- COR: Branco

3.16.1.4- APLICAÇÃO: Nos lavabos/sanitários dos camarins, sanitários de uso coletivo e lavatórios de granito do Salão Restaurante e sala Idoso/Artesanato.

OBSERVAÇÕES:

Executar bancada em granito “Branco Itaúnas” nas suítes e “Preto São Gabriel” nos sanitários dos pavimentos, com rodopia de acordo com detalhamento em projeto;

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.

3.16.2- Cuba embutir – L37

3.16.2.1- MODELOS: L 37 (oval de embutir)

3.16.2.2- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

3.16.2.3- COR: Branco

3.16.2.4- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários e vestiários de funcionários.

OBSERVAÇÕES:

Executar bancada em granito “Cinza Andorinha”, com rodopia de acordo com detalhamento em projeto;

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.

3.16.3- Lavatório de Coluna Linha Aspen

3.16.3.1- MODELO: Lavatório Vogue/Aspen – L.510.17

3.16.3.2- FABRICANTE: Deca.

3.16.3.3- COR: Branco

3.16.3.4- APLICAÇÃO: Nas áreas de preparo da cozinha e no Refeitório de Funcionários .

3.16.4- Lavatório de Coluna Suspensa PCD

3.16.4.1- MODELO: Lavatório Vogue Plus – L.51.17 uso PDC

3.16.4.2- FABRICANTE: Deca.

3.16.4.3- COR: Branco

3.16.4.4- APLICAÇÃO: Nos sanitários Pcd de acesso comum.

3.16.5- Válvula de Escoamento

3.16.5.1- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

3.16.5.2- COR: Cromada e tampa de luxo

3.16.5.3- APLICAÇÃO: Em todas as cubas.

3.16.6- Torneira para Cubas dos Sanitários e Vestiários



- 3.16.6.1- MODELO: Torneira Pressmatic Deluxe de Mesa
- 3.16.6.2- FABRICANTE: DOCOL, ou equivalente.
- 3.16.6.3- COR: Cromada
- 3.16.6.4- APLICAÇÃO: Nos sanitários, lavabos e vestiários convencionais, exceto nos sanitários para PCD. Nas cubas dos refeitórios e nos lavatórios para higienização de mãos das áreas de preparo da cozinha, exceto onde indicado torneira acessível.

3.16.7- Torneira para sanitário PCD



- 3.16.7.1- MODELO: Torneira Pressmatic Benefit
- 3.16.7.2- FABRICANTE: DOCOL, ou equivalente.
- 3.16.7.3- COR: Cromada
- 3.16.7.4- APLICAÇÃO: Nos sanitários PCD e lavatórios destinados à pessoas com mobilidade reduzida, conforme indicado em projeto..

3.16.8- Sifão para Lavatório - metálico



- 3.16.8.1- MODELO: EUROPA (Sifão cromado com remoção de caneco para limpeza e manutenção), poderá ser utilizado o modelo metálico corrugado.
- 3.16.8.2- FABRICANTE: ESTEVES, ou equivalente.
- 3.16.8.3- APLICAÇÃO: Em todas as cubas.

3.16.9- Ligação Flexível com 30 cm – com malha em aço inox

- 3.16.9.1- MODELO: 4606C;
- 3.16.9.2- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.
- 3.16.9.3- ACABAMENTO: Cromado;
- 3.16.9.4- APLICAÇÃO: Em todas as cubas e vasos sanitários sendo 1 p/ água fria, 1 p/ água quente e 1 p/ vaso sanitário.

3.16.10- Bacia Sanitária – Nuova com caixa acoplada e saída horizontal

3.16.10.1- MODELO: Nuova – Referências P.133.17 / CD.11F.17;

3.16.10.2- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

3.16.10.3- COR: Branco

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

3.16.10.5- BASE SAN. PCD: Em todos os sanitários PCD deverão ser executados bases de elevação, em concreto, para fixação do vaso sanitário, atendimento ao que determina a NBR 9050, para que ele fique em altura entre 43 e 45cm. Esta base deve acompanhar o contorno da base do vaso sanitário.

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

3.16.10.7- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários, inclusive nos sanitários para PCD.

3.16.11- Assento Plástico – Nuova

3.16.11.1- MODELO: Nuova AP.65.17;

3.16.11.2- FABRICANTE: Deca, ou equivalente.

3.16.11.3- COR: Branco

3.16.11.4- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários e vestiários, inclusive para PCD.

3.16.12- Barra de Apoio para pessoas com deficiência

3.16.12.1- MODELO: Tubular, $\phi 32 \times 80$ cm – Cód. 00446616

3.16.12.1.1- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

3.16.12.1.2- ACABAMENTO: Cromado;

3.16.12.1.3- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários PCD.

3.16.12.2- MODELO: Tubular, $\phi 32 \times 70$ cm – Cod. 2310.I.070.POL.N

3.16.12.2.1- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

3.16.12.2.2- ACABAMENTO: Cromado;

3.16.12.2.3- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários PCD, como barra vertical instalada junto às bacias sanitárias e nos chuveiros acessíveis.

3.16.12.3- MODELO: Tubular, $\phi 32 \times 40$ cm – Cod. 2310.I.040.POL.N

3.16.12.3.1- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

3.16.12.3.2- ACABAMENTO: Cromado;

3.16.12.3.3- APLICAÇÃO: Em todos os sanitários PCD, conforme indicado em projeto.

3.16.12.4- MODELO: articulada – Cod. 2315.I.080.POL.N

3.16.12.4.1- FABRICANTE: DECA, ou equivalente.

3.16.12.4.2- ACABAMENTO: Cromado;

3.16.12.4.3- APLICAÇÃO: Nos boxes dos sanitários coletivos destinados à pessoas com mobilidade reduzida, conforme indicado em projeto.

3.16.13- Espelho de Cristal

3.16.13.1- MATERIAL: Espelho cristal - 6 mm com bisotê no acabamento das bordas, sem molduras, fixados com pítions cromados, conforme detalhes.

3.16.13.2- Deverão ser colocados espelhos de cristal acima das bancadas e lavatórios:

- - Lavabos dos Camarins: 1 por lavatório, nas dimensões de 100x100 cm.
- -Sanitários PcD Camarins: 1 por lavatório, nas dimensões de 60x100cm.
- - Banheiro dos vestiários e sanitários: 1 para cada cuba. Estes terão as dimensões 60x100cm
- 3.12.12.2 – APLICAÇÃO: Em todos os banheiros, sanitários e vestiários.

3.16.14- Porta Papel Higiênico

3.16.14.1- MODELO: Porta Papel Higiênico Branco - Rolo 500m

3.16.14.2- FABRICANTE: COPAPEL, ou equivalente.

3.16.14.3- APLICAÇÃO: Nos sanitários e vestiários – 1 para cada vaso sanitário.



3.16.15- 3.16.1- Porta Papel Toalha

3.16.15.1- MODELO: Porta Papel Toalha Santher Branco (Alavanca)

3.16.15.2- FABRICANTE: COPAPEL, ou equivalente.

3.16.15.3- ACABAMENTO: Branco;

3.16.15.4- APLICAÇÃO: Em todos sanitários, lavabos e vestiários e, demais espaços assistidos por lavatórios (Salão do Restaurante, todas as áreas de preparo de alimentos, na Recepção/Separação/Higienização, Refeitório Funcionários, sala Idoso/Artesanato .



3.16.16- Saboneteira – Tipo Refil

3.16.16.1- MODELO: Saboneteira Copapel Branco (Espuma)

3.16.16.2- FABRICANTE: COPAPEL, ou equivalente.

3.16.16.3- ACABAMENTO: Branco;

3.16.16.4- APLICAÇÃO: Em todos sanitários, lavabos e vestiários e, demais espaços assistidos por lavatórios (Salão do Restaurante, todas as áreas de preparo de alimentos, na Recepção/Separação/Higienização, Refeitório Funcionários, sala Idoso/Artesanato



3.16.17- Chuveiro

3.16.17.1- MODELO: Ducha Duo Shower Turbo Multitemperaturas

3.16.17.2- POTÊNCIA: 7500W – 220V

3.16.17.3- FABRICANTE: Lorenzetti, ou equivalente;

3.16.17.4- ACABAMENTO: Branco;

3.16.17.5- ACESSÓRIOS: Chuveirinho Completo (Acompanha mangueira lisa com 1,75m de comprimento e suporte para ducha manual);

3.16.17.6- APLICAÇÃO: Nos vestiários, conforme indicado em projeto.



3.16.18- Trocador de fraldas de parede



- 3.16.18.1- MODELO: 51.434
- 3.16.18.2- FABRICANTE: Proflux
- 3.16.18.3- APLICAÇÃO: Nos sanitários de uso coletivo (femininos e masculinos)

3.16.19- Acionador de descarga acessível para bacia sanitária de caixa acoplada



- 3.16.19.1- MODELO:
- 3.16.19.2- FABRICANTE:
- 3.16.19.3- APLICAÇÃO: Nos sanitários PcD e nos boxes PMR dos sanitários coletivos.

3.16.20- Suporte para Shampoo/ Sabonete de Parede

- 3.16.20.1- MODELO: Suporte para Shampoo/ Sabonete de parede Bagno 38cm
- 3.16.20.2- FABRICANTE: Future, ou equivalente.
- 3.16.20.3- ACABAMENTO: Cromado;
- 3.16.20.4- APLICAÇÃO: Em todos os Box de chuveiro.

3.16.21- Acabamento para Registro

- 3.16.21.1- MODELO: Acabamento para registro Link ¾" 4900.C.PQ.LNK ;
- 3.16.21.2- FABRICANTE: DECA.
- 3.16.21.3- ACABAMENTO: Cromado;
- 3.16.21.4- APLICAÇÃO: em todos os sanitários e banheiros dos camarins.



3.16.22- Cabide - Metálico

- 3.16.22.1- MODELO: Linha Hope
- 3.16.22.2- FABRICANTE: Docol.
- 3.16.22.3- ACABAMENTO: Cromado;
- 3.16.22.4- APLICAÇÃO:

Vestiários: 02 unidades para cada boxe com chuveiro e 01 unidade em cada boxe com bacia sanitária.
Sanitários de uso coletivo: 01 unidade para cada boxe com bacia sanitária.
Sanitários Acessíveis PcD: 01 unidade junto ao lavatório.
Lavabos / Sanitários PcD Camarins: 03 unidades em cada ambiente.



3.16.23- Acabamento para Registro

3.16.23.1- MODELO: Acabamento para registro Izy – Cód 4900.C37.PQ;

3.16.23.2- FABRICANTE: DECA.

3.16.23.3- ACABAMENTO: Cromado;

3.16.23.4- APLICAÇÃO: em todos os vestiários de funcionários e área de preparo e fornecimento do restaurante.



3.16.24- Misturador de parede para cozinha

3.16.24.1- MODELO: Misturador bica alta de parede para cozinha 1/2" Chess cromado – Cód 00739706

3.16.24.2- FABRICANTE: Docol, ou equivalente.

3.16.24.3- ACABAMENTO: Cromado

3.16.24.4- APLICAÇÃO: Nas cubas da higienização, preparos (Salada, Carnes e Sobremesas), Cocção, Recepção/Separação/Higienização, Refeitório Funcionários.



3.16.25- Torneira de parede para Tanque

3.16.25.1- MODELO: Torneira de parede com adaptador para mangueira – Linha IZY. Modelo 1153.C37

3.16.25.2- FABRICANTE: Deca, ou equivalente.

3.16.25.3- ACABAMENTO: Cromado

3.16.25.4- APLICAÇÃO: Na Recepção/Separação

3.16.26- Tanque cerâmico com coluna

3.16.26.1- MODELO: Tanque GG – 47 Litros – Código 51262

3.16.26.2- FABRICANTE: Celite

3.16.26.3- ACABAMENTO: Branco

3.16.26.4- APLICAÇÃO: Na Recepção/Separação/Higienização e nos DML indicados em projeto.

3.16.27- Banco articulado

3.16.27.1- DESCRIÇÃO: Banco articulado, em aço inox 304, para pcd, fixado na parede.

3.16.27.2- DIMENSÕES: 70x45cm

3.16.27.3- APLICAÇÃO: Nos Banheiros das suítes acessíveis.



3.17- ELEVADORES E PLATAFORMAS

3.17.1- PLATAFORMA ELEVATÓRIA ENCLAUSURADA PCD ACIMA DE 2,0 m ATÉ 4,0 m

Marca Modelo Referência: TKE – Easy – Enclausurada, acima de 2,0 m até 4,0 m

Quantidade: 2 unidades

Locais:

- 1 unidade no acesso principal no centro das escadas
- 1 unidade com acesso ao restaurante

Normas:

- ABNT NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- ABNT NBR ISO 9386-1:2013 - Plataformas de elevação vertical para pessoas com deficiência - Requisitos de segurança e construção.
- ABNT NBR 15655-1:2009 - Plataformas de elevação motorizadas para pessoas com mobilidade reduzida - Requisitos para segurança, dimensões e operação funcional - Parte 1: Plataformas de elevação vertical

Especificações mínimas:

- Plataforma interna com fechamento em alvenaria e teto em laje
- Deslocamento: até 4,0 m
- Paradas: 2
- Portas: Unilaterais
- Dimensões mínimas cabine: 0,90 x 1,40 x 2,080 m – 1 cadeirante e 1 acompanhante
- Dimensões caixa corrida: 1,36 x 1,50 m
- Profundidade poço: 1,0 m
- Capacidade de carga mínima: 275 kg
- Acionamento: comando de subida e descida com botões de acionamento através de pressão constante e botões de chamada externo em cada pavimento
- Painel: Com botões de acionamento (Descida e Subida) e botões de alarme e emergência;
- Funcionamento: Hidráulica sem casa de máquinas com motor monofásico ou trifásico com potência adequada ao perfeito funcionamento do sistema
- Cabina: Meia cabine ou cabinada devendo possuir pelo menos 1,10 m de altura e dimensões internas de 1,40 m x 1,10 m livre, piso em material antiderrapante e fechamento podendo ser em aço carbono com pintura eletrostática, utilizado vidro de segurança ou ACM.
- Portas: Uma em cada pavimento com 90x200 cm com fechamento automático por molas e com sensores que impossibilite a abertura caso a plataforma não esteja posicionada no pavimento.
- Segurança: Freio mecânico, sensores de emergência na parada inferior e superior, sensor eletromecânico nas portas do pavimento que impedem o movimento da plataforma com as portas abertas, corrimãos internos e cancela interna
- Poço: Profundidade mínima de 1 m, podendo sofrer alteração conforme o modelo do fabricante a ser utilizado.
- Enclausuramento: Alvenaria
- Base: Radier em concreto armado conforme projeto estrutural

3.17.1.1- Condições gerais

- Os serviços descritos deverão ser garantidos pelo prazo mínimo de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias a partir da sua conclusão;
- Os componentes e peças descritas, exceto componentes elétricos ou eletrônicos, terão a garantia mínima de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, contados da data do término da execução dos serviços;

3.17.2- ELEVADOR DE CARGA

Marca: Vetra Elevadores

Quantidade: 2 unidades

Localização: Fundos do palco

TIPO DE USO

Tipo – Elevador de uso Misto.

Ambiente de Instalação – Interno.

Tipo de Utilização do Equipamento – Transporte de Pessoas e Objetos.

Quantidade de Paradas: 2 Paradas.

ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA DE TRAÇÃO

Sistema de Movimentação da Cabina – por tração à cabos com contrapeso c/ efeito (2:1);

Posição do CWT – na lateral da caixa de corrida;

Percurso – Aproximadamente **3,00 m**;

Velocidade – 30 m/min;

Capacidade de Carga – 1.875 Kg.

Máquina De Tração – Sem engrenagens situada na Casa de Máquinas.

ESPECIFICAÇÃO DO QUADRO DE COMANDO

Quadro de Comando – Eletrônico para Equipamento Elétrico com Inversor de Frequência.

Módulo de Grupo do Quadro de Comando – Simplex.

Comando de Atendimento de Chamados: Coletivo Seletivo na Descida.

ESPECIFICAÇÃO DA CASA DE MÁQUINAS

Tipo de Fechamento: Em Alvenaria.

Ambiente: Interna ao prédio.

Posição: Dentro da caixa de corrida, **acima da Última Altura.**

Responsável pelo Fornecimento: Cliente.

ESPECIFICAÇÃO DA CAIXA DE CORRIDA:

Tipo: Fechada (não panorâmica).

Ambiente: Interna ao prédio.

Material da Caixa de Corrida: Alvenaria.

Quantidade de Andares - 02 (dois) pavimentos.

Responsável pelo Fornecimento: Fornecida pelo Cliente.

ESPECIFICAÇÃO DA CABINA:

Tipo: Padrão (não panorâmica).

Modelo (disposição dos painéis de cabina): *Standard* (Todos os painéis de cabina justapostos e dispostos verticalmente).

Materiais: Aço Inox.

Tamanho: **2,80 x 2,10 x 2,40 m** (largura x comprimento x altura).

ACABAMENTOS DA CABINA:

Tipo de União dos Painéis: Sem Vinco.

Cantos da Cabina: Retos.

Subteto: Sem Subteto.

Material do Piso da Cabina: Chapa Xadrez.

ESPECIFICAÇÃO DO POC (PAINEL DE OPERAÇÕES E CONTROLE) DA CABINA:

Tipo: Painel Tipo Plano;

Material: Aço Inox Escovado.

Posição: Na lateral no lado oposto à abertura das portas.

ESPECIFICAÇÃO DOS BOTÕES DE CABINA:

Tipo: Botões com Acionamento por Micro Movimento Auto Iluminados.

Formato: Redondo,

Acabamento – Escovados.

Cor do Auto Iluminado: Vermelho.
Marcação dos Pavimentos: (Térreo ao 1º) Andares

ESPECIFICAÇÃO DOS DISPLAYS DE CABINA

Display: IPD (Indicador de Posição Digital).
Tipo: Matriz por Segmento.
Cor: Vermelho.
Tamanho: 50 mm.

ESPECIFICAÇÃO DOS ACESSÓRIOS DA BOTOEIRA DA CABINA:

Botões: Intercomunicador.
Chaves: Liga/desliga a Iluminação, Ventilador e Serviço Independente.

ESPECIFICAÇÃO DO ESPELHO DAS BOTOEIRAS DE PAVIMENTO:

Tipo: Painel Plano;
Material: Aço Inox Escovado.
Tamanho: 100 x 230 mm.
Posição: No marco das portas no lado oposto à abertura delas.

ESPECIFICAÇÃO DOS DISPLAYS DE PAVIMENTO:

Display: IPD (Indicador de Posição Digital).
Tipo: Matriz por Segmento.
Cores: Vermelho.
Tamanhos: 20 mm.

ESPECIFICAÇÃO DOS BOTÕES DE PAVIMENTO:

Tipo: Botões com Acionamento por Micro Movimento Auto Iluminados.
Formato: Redondo,
Acabamento – Escovado.
Cor do Auto Iluminado: Vermelho.
Quantidade: 1 (um) botão por botoeira.

ESPECIFICAÇÃO DAS PORTAS DE CABINA:

Quantidade de Portas de Cabina: 1 (uma) Porta(s).
Disposição das Portas (Entradas e Saídas) – Unilateral (na mesma prumada).
Tipo: Automáticas, telescópicas, corrediça horizontal;
Modelo – Padrão;
Materiais: Aço Carbono c/ Pintura Epóxi.
Tamanho (vão livre): 1,60 x 2,30 m (Largura x Altura);
Indicação dos Lados de Abertura: ALD (Abertura Lateral Direita).
Quantidade de Folhas de Porta: 2 (duas) Folhas de Porta.

ESPECIFICAÇÃO DAS PORTAS DE PAVIMENTO:

Quantidade de Portas e Pavimento - 2 (duas) portas;
Disposição das Portas (Entradas e Saídas) – Unilateral (na mesma prumada);
Tipo: Automáticas, telescópicas, corrediça horizontal;
Modelo: Padrão com Marcos de Porta;
Material: Aço Carbono c/ Pintura Epóxi;
Tamanho (vão livre): 2,00 x 2,30 m (Largura x Altura).
Indicação dos Lados de Abertura: ALD (Abertura Lateral Direita).
Quantidade de Folhas de Porta: 2 (duas) Folhas de Porta.

ESPECIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA:

Tensão de Alimentação do Sistema de Potência - 380 V trifásica;
Tensão de Alimentação do Sistema de Iluminação e do Comando - 220 V Monofásica;

EQUIPAMENTOS:

Sistema de Luz e Alarme de Emergência.

Sensor Luminoso Ante Esmagamento para Reversão do Sentido de Fechamento de Porta.

Pesador de Carga

Caixa de Bombeiro para o Pavimento.

3.17.2.1- Condições gerais

- Os serviços descritos deverão ser garantidos pelo prazo mínimo de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias a partir da sua conclusão;

Os componentes e peças descritas, exceto componentes elétricos ou eletrônicos, terão a garantia mínima de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, contados da data do término da execução dos

3.18- INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO

3.18.1- INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto de prevenção contra incêndio do Hotel e Centros de Eventos – SESC Urubici, situado à Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC, com área total de 33.913,22m². Trata-se de uma edificação nova, com dois blocos isolados, chamados de Bloco Hotel e Bloco Centro de Eventos.

BLOCO CENTRO DE EVENTOS + ÁREA EXTERNA

- Classificação: **F-6**;
- Área total construída: **20.732,64 m²**;
- Número de pavimentos para classificação dos sistemas: **02 pavimentos**;
- Altura conforme art. 9 da IN 01 – Parte 2: **4,00m**.

De acordo com a IN 001DAT/CBMSC – PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS: SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO - Parte 2, a edificação está sendo classificada como Hotel (B1).

Os sistemas de medidas de segurança contra incêndio e pânico necessários para edificações da divisão “F-6” para H <6m são os seguintes:

Grupo F - Locais de Reunião de Público							
F-5, F-6, F-8 e F-10							
SMSCI	IN	Classificação quanto à altura (em metros)					
		Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	> 30
Acesso de viaturas na edificação	IN 35	x	x	x	x	x	x
Alarme de incêndio	IN 12	x	x	x	x	x	x
Brigada de incêndio	IN 28	x ¹	x ¹	x ¹	x ¹	x ¹	x ¹
Chuveiros automáticos	IN 15	-	-	-	-	-	x ¹¹
Compartimentação horizontal ou de áreas	IN 14	x ²	x ²	x ²	x ²	x ²	x
Compartimentação vertical	IN 14	-	-	-	x ³	x ³	x
Controle de fumaça	IN 10	-	-	x ⁴	x ⁴	x ⁴	x ⁴
Controle de materiais de acabamento	IN 18	x ⁵	x ⁵	x	x	x	x
Deteção automática de incêndio	IN 12	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶
Elevador de emergência	IN 9	-	-	-	-	-	x ⁷⁻¹²
Extintores (V)	IN 6	x	x	x	x	x	x
Gás combustível	IN 8	x	x	x	x	x	x
Hidráulico preventivo	IN 7	x	x	x	x	x	x
Iluminação de emergência (V)	IN 11	x ⁸	x	x	x	x	x
Instalação elétrica de baixa tensão	IN 19	x ⁵	x ⁵	x	x	x	x
Plano de Emergência	IN 31	x ¹⁰	x ¹⁰	x ¹⁰	x ¹⁰	x ¹⁰	x ¹⁰
Proteção estrutural (TRRF)	IN 14	x	x	x	x	x	x
Saídas de emergência (V)	IN 9	x ⁹	x ⁹	x ⁹	x ⁹	x ⁹	x ⁹
Sinalização para abandono de local (V)	IN 13	x	x	x	x	x	x

NOTAS ESPECÍFICAS - (V) Sistema ou medida vital

1 Exige-se brigadistas orgânicos de acordo com a população fixa. Para F-6, além de brigadista orgânico, exige-se brigadista particular (ver IN 28).

2 Exigido para F-5, F-6 e F-10 independente de altura e F-8 com altura superior a 12 m. Pode ser substituído por deteção automática e chuveiros automáticos.

3 Pode ser substituída por controle de fumaça e chuveiros automáticos, exceto para compartimentação de fachada, shafts e dutos.

4 Exigido para F-5, F-6 e F-10 com lotação igual ou superior a 2.000 pessoas. Para F-8 é exigido em imóveis que possuam altura igual ou superior a 60 m.

5 Exigido para imóveis com lotação igual ou superior a 100 pessoas.

6 Exigido em todos os locais com carga de incêndio superior a 300 MJ/m²; locais onde exista forro falso com revestimento combustível; depósitos, escritórios, cozinhas, pisos técnicos, casa de máquinas; ambientes com equipamentos elétricos para sonorização e iluminação.

7 Exigido para imóveis que possuam altura igual ou superior a 40 m.

8 Dispensado para imóveis com lotação inferior a 200 pessoas e com funcionamento até as 18:00h.

9 Vital apenas para F-5, F-6 e F-8.

10 Somente para locais com público igual ou superior a 1.000 pessoas.

11 Dispensado para salões de festas, subsidiários a ocupação A-2, se para a edificação não for exigido sistema de chuveiros automáticos.

12 Dispensado para salões de festas subsidiários a qualquer ocupação desde que possua lotação máxima de até 100 pessoas.

3.18.2- 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)

BLOCO CENTRO DE EVENTOS

Grupo: F

Divisão: F-6

Destinação: Clubes Sociais

Carga de incêndio específica [MJ/m²]: 600

3.18.3- 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 a população dos ambientes estão sendo definidas conforme exposto abaixo:

BLOCO CENTRO DE EVENTOS

- Restaurante 1 pessoa/m² de área em locais sem assentos;
- Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m²;
- Estacionamento 1pessoa/40 vagas de veículo;
- Salão (2° pavimento): população está sendo fixada, conforme utilização definida pelo SESC.

Foi considerado no dimensionamento também o Art. 12 da IN 09, que define “Os locais sem permanência constante de pessoas, como áreas de circulação, elevadores, escadas, rampas, antecâmaras, áreas técnicas para locação e/ou manutenção de equipamentos, câmaras frias, silos, equipamentos para atividade física (E-3), entre outros, são desprezadas no cálculo da população da edificação.”

Abaixo são detalhados os critérios de dimensionamento:

BLOCO CENTRO DE EVENTOS

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - RESTAURANTE - TÉRREO			
OCUPAÇÃO: F-8			
CRITÉRIO: Restaurante 1 pessoa/m ² de área em locais sem assentos			
RESTAURANTE F-8	Área sem assento (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
Salão	595,00	1	595
			595

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - ADM. RESTAURANTE - TÉRREO			
OCUPAÇÃO: D-1			
CRITÉRIO: Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ²			
ADMINISTRATIVO_D-1	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
SOBREMESA	31,91	7	5
SALADAS	15,93	7	3
CARNES	15,93	7	3
NUTRICIONISTA	6,31	7	1
COCCÃO	123,79	7	18
PASSA TROUGH	15,63	7	3
HIGIENIZAÇÃO	28,60	7	5
recepção/sep. E hig	27,61	30	1
			39
MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - ESTACIONAMENTO - TÉRREO			
OCUPAÇÃO: G-1 ESTACIONAMENTO			
CRITÉRIO: 1 pessoa/40 vagas de veículo			
RESTAURANTE F-8	Nº DE VAGAS	Critério	POPULAÇÃO
Salão	106,00	40	3
			3
MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - ADM E APOIO - TÉRREO			
OCUPAÇÃO: D-1			
CRITÉRIO: Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ²			
ADMINISTRATIVO_D-1	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
IDOSO/ARTESANATO	115,54	7	17
Criar 01	56,84	7	9
Criar 02	58,30	7	9
Sala adm 02	160,14	7	23
Sala adm 03	164,53	7	24
			82
MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - funcionários- TÉRREO			
OCUPAÇÃO: D-1			
CRITÉRIO: Salas administrativas dimensionadas com 1 pessoa/7 m ²			
ADMINISTRATIVO_D-1	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
Sala de descanso	61,41	7	9
Refeitório Funcionários	44,86	7	7
Alojamento	47,20	4	12
Alojamento	46,87	4	12
			40
MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - BLOCO EVENTOS - 2º PAVTO			
OCUPAÇÃO: F-6 Centro de Eventos			
CRITÉRIO: 2 pessoas/m ² da área para público e locais com layout considerado número de assentos			
SALÃO	área	Critério	POPULAÇÃO
Layout		440	440
Área sem layout	1780	2	3560
			4000

3.18.4- SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

NORMAS: IN 009/2024 DAT/CBMSC

As saídas de emergência serão compostas de escadas, rampas, corredores e portas. As rotas de fugas apresentaram os seguintes materiais de acabamento:

- Piso: Cerâmica antiderrapante
- Paredes: Alvenaria
- Teto: Alvenaria

Caminhamento

Na planta baixa são apresentados em linhas tracejadas o caminhamento dos ambientes mais distantes. De acordo com a classificação da edificação, o caminhamento máximo permitido para edificação é apresentado a seguir:

BLOCO CENTRO DE EVENTOS

Térreo

Caminhamento De Rota De Fuga Do Pavimento= 45m

- Ocupação: F6
- Tipo De Pavimento: Piso Descarga
- Sem Chuveiros Automáticos
- Saída Única
- Com Detector De Incêndio

Salão Pavto Superior

Caminhamento De Rota De Fuga Do Pavimento= 97,50m

- Ocupação: F5 / F6
- Tipo De Pavimento: Piso Elevado
- Com Chuveiros Automáticos
- Mais De Uma Saída
- Com Detector De Incêndio
- Caminhamento Conforme Tab.8 Da In 09: 75m
- Altura Média Do Teto Em Relação Ao Piso: $(16,22+5,00)/2=10,61$
- Acréscimo do art 33 - Tab.2 Da In 09: H > 10 Aumento 30%
- Caminhamento:97,50m

Superior

Caminhamento De Rota De Fuga Do Pavimento= 58,50m

- Ocupação: F6
- Tipo De Pavimento: Piso Elevado
- Sem Chuveiros Automáticos
- Mais De Uma Saída
- Com Detector De Incêndio
- Caminhamento Conforme Tab.8 Da In 09: 45m
- Altura Média Do Teto Em Relação Ao Piso: $(16,22+5,00)/2=10,61$
- Acréscimo do art 33 - Tab.2 Da In 09: H > 10 Aumento 30%
- Caminhamento:58,50m

Abaixo são detalhados os critérios de dimensionamento:

BLOCO CENTRO DE EVENTOS

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - ADM. RESTAURANTE - TÉRREO			
População Considerada			39
Capacidade (C):			60
Nº U.P calculado (N):			1
ADOTADO			
1	Circulação	1,63	3,42
TOTAL DE U.P. ADOTADO			3
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - ADM. RESTAURANTE - TÉRREO			
População Considerada			39
Capacidade (C):			100
Nº U.P calculado (N):			1
ADOTADO			
1	Porta	1,44	2
TOTAL DE U.P. ADOTADO			2
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTAS - ESTACIONAMENTO - TÉRREO			
População Considerada			3
Capacidade (C):			100
Nº U.P calculado (N):			1
ADOTADO			
4	Portas	1,84	12
TOTAL DE U.P. ADOTADO			12
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - ADM. RESTAURANTE - TÉRREO			
População Considerada			82
Capacidade (C):			60
Nº U.P calculado (N):			2
ADOTADO			
1	Circulação	5,72	10
TOTAL DE U.P. ADOTADO			10
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - ADM. RESTAURANTE - TÉRREO			
População Considerada			82
Capacidade (C):			100
Nº U.P calculado (N):			1
ADOTADO			
3	Porta	1,80	9
TOTAL DE U.P. ADOTADO			9
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - funcionários- TÉRREO			
População Considerada		16	
Capacidade (C):		60	
Nº U.P calculado (N):		1	
ADOTADO			
1	Circulação	3,51	6
TOTAL DE U.P. ADOTADO		6	
SITUAÇÃO		OK	

CALC. ROTAS DE FUGA - ADM. funcionários - TÉRREO			
População Considerada		40	
Capacidade (C):		100	
Nº U.P calculado (N):		1	
ADOTADO			
1	Porta	1,80	3
TOTAL DE U.P. ADOTADO		3	
SITUAÇÃO		OK	

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTAS - 2º PAVTO			
População Considerada		4000	
Capacidade (C):		100	
Nº U.P calculado (N):		40	
ADOTADO			
12	Portas	1,80	36
8	Porta	2,20	24
TOTAL DE U.P. ADOTADO		60	
SITUAÇÃO		OK	

CALC. ROTAS DE FUGA - ESCADA- 2º PAVTO			
População Considerada		4000	
Capacidade (C):		75	
Nº U.P calculado (N):		54	
ADOTADO			
14	Escada	2,20	56
TOTAL DE U.P. ADOTADO		56	
SITUAÇÃO		OK	

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - 2º PAVTO			
População Considerada		4000	
Capacidade (C):		100	
Nº U.P calculado (N):		40	
ADOTADO			
1	Circulação	4,67	8
1	Circulação	4,61	8
2	Circulação	4,60	16
2	Circulações	4,56	16
TOTAL DE U.P. ADOTADO		48	
SITUAÇÃO		OK	

OBS: As rotas de fuga atendem a população da edificação.

3.18.5- SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES

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

Nas áreas indicadas em planta baixa devem ser instalados extintores de pó químico ABC (2a: 20b : c) - PQS 4kg com sinalização de parede, a quantidade e locação pode ser visualizada em projeto. A distância máxima de posicionamento é de 30m, pois, a carga de incêndio específica é menor que 12000 MJ/min.



Figura 2 - Extintor Pó químico BC 4Kg

CONFORME IN 06 (2024):

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

I - Se alocados em paredes ou divisórias, sua alça de transporte deve ficar, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado;

II - Se alocados sobre o piso, devem estar em suporte apropriado;

III - se alocados em abrigos, esses devem ter as seguintes características:

a) ser fácil de abrir, sem tranca ou cadeado;

b) possuir abertura para ventilação;

c) permitir o manuseio fácil dos extintores;

d) o abrigo deve ser de material:

I. metálico ou de madeira: na cor vermelha; ou

II. em vidro temperado: liso, transparente, incolor e sem película.

Art. 17. É proibido:

I - Depósito de materiais abaixo ou acima dos extintores; e

II - Extintor de incêndio localizado nas escadas, rampas, antecâmaras e seus patamares.

Art. 21. Em depósitos, garagens e estacionamentos de qualquer imóvel os extintores devem ser sinalizados no piso com a pintura de um quadrado, com 100 cm de lado na cor vermelha e com as bordas pintadas na cor amarela com 10 cm.

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

3.18.6- SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

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

Nos locais indicados serão utilizados hidrantes simples por gravidade, cada bloco terá seu reservatório de R.T.I. exclusivo, ambos alimentarão a rede de forma gravitacional.



Figura 2 – Abrigo de Hidrantes

Na edificação serão utilizadas tubulações de aço galvanizado com diâmetro de 80mm e 65 mm; na saída dos reservatórios deverão ser instalados registros gavetas e logo após válvula de retenção.

O volume do reservatório é determinado pela área da edificação conforme Tabela 4 (Anexo A) da IN 07, que para cada bloco, com área entre 10.000m² e 25.000m² deverá ser considerado uma reserva técnica (RTI) de 20m³. Os volumes da RTI e de água potável de consumo devem estar contidos no mesmo reservatório, conforme previsto no art. 80 da IN 07, a água de consumo será computada como volume de água de R.T.I.

No bloco hotel serão utilizados 03 reservatórios de polietileno de 10.000Litros cada. As células serão posicionadas no interior de um reservatório superior gravitacional com paredes de alvenaria resistentes ao fogo por pelo menos duas horas.

Já para o bloco centro de eventos será utilizado Castelo da água com volume de reservatório superior de 20.000L.

O tipo de mangueira a ser utilizado é determinado em função da característica da edificação. Conforme tabela 1 da IN 07, deverá ser utilizado Tipo 1 para o bloco Hotel e Tipo 2 para o bloco centro de eventos, conforme características especificadas em projeto.

A quantidade de hidrantes e o comprimento das linhas de mangueiras são determinados pelo alcance das mangueiras, de acordo com os comprimentos permitidos conforme tabela 2 da IN 07. Na edificação serão utilizados lances de 30m.

Cada hidrante deverá apresentar um abrigo de mangueiras com dimensões compatíveis com o comprimento das mangueiras a serem armazenadas; no interior do abrigo devem ser acondicionados:

- I – A chave de mangueira (apenas para hidrantes);
- II – a mangueira e o esguicho;
- III – o hidrante;

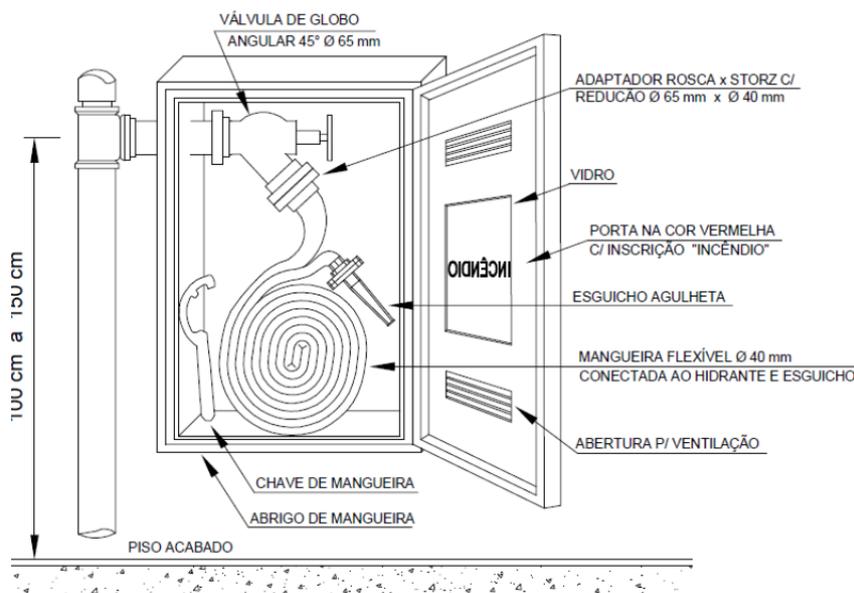


Figura 3 - Abrigo de mangueiras

Na garagem, deve ser previsto sinalização de piso, no chão, sob o hidrante, um quadrado com 100 cm de lado na cor vermelha, com bordas de 10 cm pintadas na cor amarela.

O tipo de sistema de hidrante a ser utilizado é definido conforme tabela 3 da IN 07, onde é levado em consideração a carga de incêndio da edificação, para edificação que possui carga de incêndio abaixo de 1.200 MJ/m² deverá ser utilizado o sistema Tipo I:

I	Hidrante	≤ 1.200	40 mm (1½")	Simples	Agulheta (Ø requinte = ½")	70 L/min	1 (1)	2-3-4 (2)	5-6 (3)	>6 (4)
---	----------	---------	-------------	---------	----------------------------	----------	-------	-----------	---------	--------

O dimensionamento do SHP é realizado levando em consideração a quantidade de hidrantes e a vazão medida na saída do esguicho do hidrante menos favorável hidráulicamente.

Deste modo quanto a quantidade de hidrantes, conforme tabela 3, (anexo A) deverão ser considerados o funcionamento simultâneo de hidrantes do seguinte modo:

- I – 1 hidrante ou mangotinho: quando instalado 1 hidrante ou mangotinho;
- II – 2 hidrantes ou mangotinhos: quando instalados 2, 3 ou 4 hidrantes ou mangotinhos;
- III – 3 hidrantes ou mangotinhos: quando instalados 5 ou 6 hidrantes ou mangotinhos;
- IV – 4 hidrantes ou mangotinhos: quando instalados 7 ou mais hidrantes ou mangotinhos.

Quanto à vazão mínima no esguicho dos hidrantes menos favorável, deverá ser considerado 70 L/min conforme tabela 3 da IN 07.

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

BLOCO HOTEL

- Nível de fundo do reservatório adotado= 25,40m
- Altura de instalação do hidrante= 1,20m do piso acabado
- Volume de R.T.I. Adotado= 30.000L
- Altura "x"= 5,95m

BLOCO CENTRO DE EVENTOS

- Nível de fundo do reservatório adotado= 28,81m
- Altura de instalação do hidrante= 1,20m do piso acabado
- Volume de R.T.I. Adotado= 20.000L
- Altura "x"= 23,61m

Além dos hidrantes de paredes para cada bloco deverá ser instalado um hidrante de recalque embutido em muro do tipo coluna, conforme posicionado na planta baixa.

O hidrante de recalque deverá ser dotado de:

- I – Válvula globo angular para abertura, com adaptador rosca x storz soldado à válvula (para evitar o furto do adaptador), com saída de 65 mm (2½") para mangueira;
- II – Engate para mangueira voltada para baixo em ângulo de 45°;
- III – centro geométrico da tomada d'água variando entre as cotas de 60 cm a 150 cm, tendo como referencial o piso;
- IV – Tampão cego 2½" storz com corrente (tampão opcional).

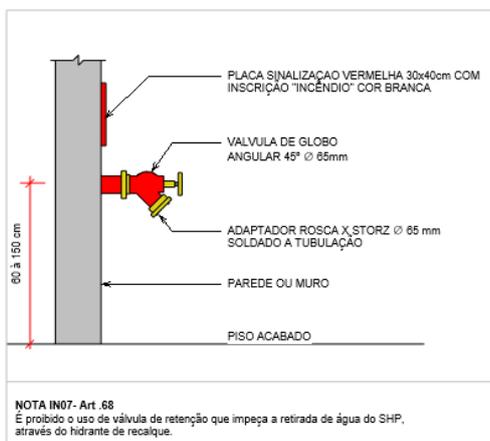


Figura 4 - Hidrante de Recalque Embutido

OBS: A quantidade de hidrantes, cada qual com suas características apresentadas em planta baixa, atendem aos critérios estabelecidos pela IN07/2024.

3.18.7- 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 e tipo farol conforme especificado em planta.

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) caminamento máximo de 20 m até a porta de acesso para a circulação comum do pavimento ou até a saída para área externa do imóvel;
- c) que não se caracterizem como circulação comum do pavimento, quando este não for o térreo; e
- d) com no máximo dois ambientes internos que antecedam a circulação comum do pavimento ou à saída para área externa do imóvel, podendo ser desconsiderados na contagem os ambientes com acesso único e área inferior a 8 m².

A condição acima não é válida para o bloco centro de eventos, com exceção do item “d”.

O SIE deve possuir uma autonomia mínima de 01 hora de funcionamento para o bloco Hotel e de 03 horas para o bloco centro de eventos. 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 5 - Bloco autônomo 30 leds 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



Figura 6 - Bloco autônomo tipo farol 1200 Lumens – Fonte: Segurimax

BLOCO AUTÔNOMO TIPO FAROL 1200 LUMENS	
Fluxo Luminoso	1200 lumens
Alimentação	Bivolt automático 110/220V
Consumo	4W
Autonomia	3h
Lâmpada	Led
Grau de proteção	IP 20



Figura 7 - Bloco autônomo tipo farol 400 Lumens – Fonte: Segurimax

BLOCO AUTÔNOMO TIPO FAROL 400 LUMENS	
Fluxo Luminoso	400 lumens
Alimentação	Bivolt automático 110/220V
Consumo	13,2W
Autonomia	3h
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.

3.18.8- SISTEMA DE SINALIZAÇÃO 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 no bloco centro de eventos e por placas fotoluminescentes no bloco hotel 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 12,6m – placas com dimensões de 400x200mm, 22,10m para placas 700x350mm e 31,6m para placas 1000x500.

Para o bloco Hotel, ambientes menores que 200 m² e ainda com caminhamento 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 8 - 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 ²
Intensidade Luminosa após estímulo de 60 min	20 mcd/m ²
Tempo de atenuação	1800 min 0,3 mcd/m ²
Impressão	Serigrafia com tintas resistência UV
Carac. Químicas	Natural, não radioativo, isento de fosforo e chumbo



Figura 9 - Placa de Saída de Emergência Luminosa - Fonte : Intelbras

PLACA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA LUMINOSA	
Fluxo Luminoso	30 lumens
Tensão de Alimentação	100 a 240 Vac 50/60 Hz
Consumo	1W
Autonomia	3h
Lâmpada	Led
Grau de proteção	IP 20

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

3.18.9- SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

NORMAS: IN 012/2024 DAT/CBMSC | NBR 17240/2010

O sistema de alarme e detecção de incêndio utilizado para ambos os blocos, centro de eventos e hotel, deve ser do Tipo 3 (analógica com topologia classe A), respeitando no máximo 160 dispositivos por laço e o máximo de 8 laços.

O sistema deve manter as memórias, no mínimo, dos 5.000 últimos eventos;

Os detectores devem ser configurados para tomar decisões com os ajustes dos níveis de detecção na central de alarme, isto é, comparando com valores previamente definidos na instalação (ajuste do nível de detecção automática na central);

A cada 20 dispositivos em Classe A, deve-se inserir o isolador de linha contra curto-circuito.

MEMORIAL DESCRITIVO
 Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

Assim, deverão ser locados detectores de fumaça e linear, acionadores manuais, avisadores visuais e central de alarme conforme projeto, com as seguintes características descritas abaixo:



Figura 10 – Equipamento de Controle e Indicação (ECI) - Fonte: Tecnohold

EQUIPAMENTO DE CONTROLE E INDICAÇÃO - ECI	
Sistema	Analogica
Tensão de operação	20 ~ 30 VDC
Indicação visual	Leds e display LCD
Indicação sonora	Buzzer interno
Elementos de proteção	Fusíveis de vidro (ação rápida), Circuito de proteção contra surtos
Topologia	Classe A
Dimensões	228 x 285 x 91,55 mm (A x L x P)
Grau de Proteção	IP30
Material	ABS

Ainda, o painel de comandos deverá seguir a organização apresentada na figura abaixo:



Figura 11 – Organização do Painel de Comandos - Fonte: IN012



Figura 12 - Acionador Manual de Alarme de Incêndio para central analógica - Fonte: Tecnohold

ACIONADOR MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO	
Sistema	Analogica
Tensão nominal	24 VDC
Tensão de operação	18~28 VDC;
Grau de proteção	IP 20
Material	Plástico ABS e Acrílico



Figura 13 - Cabo blindado para alarme - Fonte: Zeus do Brasil

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



Figura 14 – Avisador visual - Fonte: Tecnohold

AVISADOR VISUAL PARA CENTRAL ANALOGICA	
Sistema	Analógica
Tensão de operação	18 ~ 28 VDC
Grau de proteção	IP 20
Material	Plástico ABS (resistente ao fogo) e acrílico



Figura 15 - Detector de fumaça endereçável- Fonte: Tecnohold

DETECTOR DE FUMAÇA PARA CENTRAL ANALOGICA	
Sistema	Analógica
Tensão nominal	12V e 24V
Sensibilidade	0,48dB/m (±0,07dB/m)
Range de Temperatura	-10 ~ + 60 °C
Material	Plástico ABS
Grau de proteção	IP20



Figura 16 - DETECTOR LINEAR DE FUMAÇA PARA CENTRAL ANALOGICA

DETECTOR LINEAR DE FUMAÇA CONVENCIONAL	
Sistema	Analógico
Tensão nomina	24V (CC)
Material	ABS
Dimensões	191 x 127 x 97 mm (A x L x P)
Grau de proteção	IP-30

OBS: O posicionamento e a quantidade de detectores apresentados em projeto, bem como a cobertura do sistema, atendem aos critérios estabelecidos pela IN012/2024.

3.18.10- INSTALAÇÕES DE GÁS

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

Generalidades.

Será usado na edificação uma central de gás com 8 P190kg, para atender a cozinha e aquecimento de água do bloco hotel e a cozinha do bloco eventos. Devendo atender:

I - ser construído da seguinte forma:

- a) com paredes em concreto ou alvenaria (blocos maciços ou vazados), com TRRF 2h;
- b) ter teto em concreto, com declividade para escoamento de água;
- c) ter altura interna mínima de 180 cm;
- d) piso em concreto ou argamassa;
- e) possuir espaço interno livre para a operação e manutenção; e
- f) ter portas com dimensões mínimas de 90 x 170, ventiladas por veneziana ou grade.

II - ter regulador de pressão adequado ao tipo de aparelho de queima;

III - ter registro de corte (tipo fecho rápido) do fornecimento de gás, que fique do lado de fora da cabine.
VENTILAÇÕES PERMANENTES DOS AMBIENTES.

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

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

3.18.11- BRIGADA DE INCÊNDIO

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

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

No dimensionamento da quantidade de brigadistas orgânicos, deve-se considerar a população fixa total do imóvel dividindo-a em Grupos de População Fixa, conforme tabela abaixo.

Tabela 3 – Dimensionamento de Brigadistas Orgânicos

Ocupação/Usu	População máx. p/ isenção	Quantidade de brigadistas orgânicos / turno ¹	Nível de treinamento
A-1 e A-2	Não se aplica (recomenda-se a realização de capacitação EaD do CBMSC)		
A-3	10	01 para cada GPF 20	Básico
B-1	10	01 para cada GPF 20	Intermediário
B-2	10	01 para cada GPF 20	Básico
C-1	10	01 para cada GPF 20	Básico
C-2	10	01 para cada GPF 20	Intermediário
C-3	10	01 para cada GPF 10	Intermediário
D-1, D-2, D-3 e D4	10	01 para cada GPF 15	Básico
E-1, E-2, E-3, E-4, E-5 e E-6	15	01 para cada GPF 20	Básico
F-1	10	01 para cada GPF 10	Intermediário
F-2, F-3 e F-4	15	01 para cada GPF 15	Básico
F-5, F-6, e F-8	10	01 para cada GPF 10	Intermediário

BLOCO CENTRO DE EVENTOS

População Fixa: 49 Pessoas

Brigadistas Orgânicos: 5

Para o bloco Centro de Eventos, além dos brigadistas orgânicos, deve ser previstos brigadistas particulares, conforme tabela abaixo.

Tabela 2 – Dimensionamento de Brigadista Particular para ocupações F-6; F-11 e evento temporário

Tipo do Evento Temporário	Porte	Quantidade de brigadistas particulares (BP)
Ao ar livre sem delimitação de área e sem delimitação de público.	Não se aplica	
Ao ar livre com delimitação de área e com limitação de público	Pequeno	Público inferior a 1.000 pessoas: Não se aplica
	Médio	Público de 1.000 até 2.000 pessoas: 01 BP
	Grande	Público acima de 2.000 pessoas: Acrescentar 01 BP a cada 1.000 pessoas
Em locais cobertos, abertos nas laterais com limitação de público, possuindo ou não delimitação por barreira física nas laterais.	Pequeno	Não se aplica
	Médio	Público de 500 até 1.000 pessoas: 01 BP
	Grande	Público acima de 1.000 pessoas: Acrescentar 01 BP a cada 1.000 pessoas
Em locais cobertos, fechados nas laterais com limitação de público.	Pequeno	Não se aplica
	Médio	Não se aplica
	Grande	Público de 500 até 1.000 pessoas - 01 BP; Público acima de 1.000 pessoas - Acrescentar 01 BP a cada 1.000 pessoas
Edificações classificadas como F-6 e F-11 ¹	Público de até 500 pessoas - Não se aplica	
	Público de 500 até 1.000 pessoas: 01 BP; Público acima de 1.000 pessoas: Acrescentar 01 BP a cada 1.000 pessoas	

BLOCO CENTRO DE EVENTOS

População Fixa: 3952 Pessoas

Brigadistas Particulares: 3

3.18.12- ACESSO DE VIATURAS

NORMAS: IN 035/2024 DAT/CBMSC

A EDIFICAÇÃO FICA DISPENSADA DE APRESENTAR ACESSO DE VIATURAS. CONFORME IN 35, Art. 5º: "As exigências estabelecidas nesta IN se aplicam para os imóveis com as seguintes características: I - nos locais que possuam hidrante de recalque; a - distância superior a 20 m entre o registro de qualquer hidrante de recalque e a via pública, a contar do meio fio; b - mesmo que não haja hidrante de recalque com afastamentos superiores aos fixados na alínea "a" acima, possua qualquer edificação com caminhamento superior a 50 m medidos entre a entrada da circulação comum e a via pública, a contar do meio fio."

OBS: A edificação atende a IN035/2024.

3.18.13- PROTEÇÃO ESTRUTURAL (TRRF)

NORMAS: IN 014/2024 DAT/CBMSC

O tempo requerido de resistência ao fogo é aplicado aos elementos estruturais e de compartimentação conforme os critérios estabelecidos na IN 14, conforme abaixo:

Tempo requerido de resistência ao fogo e compartimentação de acordo com a altura da edificação:

Classificação: F6- Eventos

Altura: 4,0m

TRRF: 60 minutos

Compartimentação: 4.000m²

OBS: A edificação atende a IN014/2024.

3.18.14- COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL

Na compartimentação vertical são considerados como elementos construtivos ou medidas de proteção:

- I - Os entrepisos corta-fogo;
- II - O enclausuramento de escadas por meio de parede e portas corta-fogo de compartimentação;
- III - o enclausuramento de poços de elevador e de monta-carga por meio de parede de compartimentação;
- IV - Os selos corta-fogo;
- V - Os registros corta-fogo (dampers);
- VI - Os vedadores corta-fogo;
- VII - os elementos construtivos corta-fogo de separação vertical entre pavimentos consecutivos;
- VIII - a selagem perimetral corta-fogo;
- IX - Os dispositivos automatizados de enrolar corta-fogo.

3.18.14.1.1- Compartimentação vertical na envoltória da edificação

Aberturas externas entre pavimentos devem ser protegidas entre si por elemento corta-fogo de separação que atendam ao TRRF, o qual pode ser implementado através de vigas ou parapeito que separem as aberturas verticais em, no mínimo, 1,20 m.

3.18.14.1.2- Compartimentação vertical no interior da edificação

Os entrepisos corta-fogo devem possuir TRRF estipulado para a edificação e nunca inferior a 60 min, sendo composto por lajes de:

- I - Concreto armado;
- II - Concreto protendido; ou
- III - outros materiais, desde que a resistência ao fogo dos entrepisos seja comprovada por meio de ensaio, segundo a NBR 5628 ou norma brasileira pertinente.

3.18.14.1.3- Aberturas nos entrepisos

Quaisquer aberturas existentes nos entrepisos destinadas à passagem de instalação elétrica, hidrossanitárias, telefônicas e outras, que permitam a comunicação direta entre os pavimentos de um edifício, devem ser seladas de forma a promover a vedação total corta-fogo, atendendo às seguintes condições:

I - Devem ser ensaiadas para a caracterização da resistência ao fogo seguindo-se os procedimentos da NBR 6479;

II - Os tubos plásticos com diâmetro interno superior a 40 mm devem receber proteção especial representada por selagem capaz de fechar o buraco deixado pelo tubo ao ser consumido pelo fogo abaixo do entrepiso.

III - a destruição da instalação do lado afetado pelo fogo não deve promover a destruição da selagem.

A selagem pode ser substituída por paredes de compartimentação posicionadas entre piso e teto, sendo admitidas aberturas protegidas com elementos para-chamas; a distância entre a verga e peitoril de aberturas situadas em pavimentos consecutivos deve ser de, no mínimo, 1,20 m.

3.18.15- CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO (CMAR)

NORMAS: IN 018/2022 DAT/CBMSC

Conforme Tabela 3 do anexo "C" da IN 01 – Parte 2, exige-se controle de materiais somente para áreas comuns da edificação.

Os materiais e acabamentos devem assegurar alguns requisitos mínimos e estão discriminados na tabela 4 (anexo B) da Instrução normativa supracitada. Para a divisão “A2” segue as classes de materiais e acabamentos permitidas:

		Piso ⁵	Parede e Divisória ¹ (sem gotejamento flamejante)	Teto e forro (sem gotejamento)	Cobertura (face superior)	Fachada
Grupo/ Divisão	A-2 ¹⁶ e A-3 ³	revestimentos - Classe IV-A acabamentos - Classe V-A	revestimentos - Classe III-A acabamentos - Classes IV-A sem gotejamento flamejante	cozinhas - Classe II-A demais - Classe III-A sem gotejamento flamejante	Classe III-B sem gotejamento flamejante	Classes II-B sem gotejamento
	B, D, C-1, E, F-1 a F-4, F-6, F-8 a F-10, G, H, I-1, J-1 ³ , J-2	² Classe IV-A	² revestimentos - Classe II-A ² acabamentos - Classes III-A ² sem gotejamento flamejante	Classe II-A sem gotejamento	Classe III-B sem gotejamento	
	C2, C3, F-5, F-7, F-11, I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2 ² , M-3	² Classe IV-A	² Classes II-A ² sem gotejamento flamejante	Classe II-A sem gotejamento	Classe II-B sem gotejamento	
	L-2, L-3	Classe I	Classe I	Classe I sem gotejamento	Classe II-B sem gotejamento	Classe I sem gotejamento

- 1 Excluem-se aqui portas, janelas, cordões e acabamentos decorativos com área inferior a 50% da parede onde estão aplicados;
- 2 Somente para líquidos e gases combustíveis e inflamáveis acondicionados;
- 3 Exceto edificação térrea;
- 4 Somente para edificações com altura superior a 12 metros;
- 5 Incluem-se aqui cordões, rodapés e arremates.
- 6 Ocupação A-2 somente para áreas comuns.
- 7 Isenta-se de comprovação por laudos as seguintes ocupações: B, C2, C3, D, E, G, I-1, J-1³, J-2, C-1

Os materiais de piso devem seguir o estabelecido pela Tabela 01 (anexo A) da norma supracitada:

Classe	Método de ensaio				
	ISO 1182	NBR 8660	EN ISO 11925-2 (exposição = 15s)	ASTM E662	
I	Incombustível $\Delta T \leq 30^{\circ}C$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_r \leq 10s$	-	-	-	
II	A	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 8,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 8,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m > 450$
III	A	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m > 450$
IV	A	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 3,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	Fluxo Crítico $\geq 3,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m > 450$
V	A	Combustível	Fluxo Crítico $< 3,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	Fluxo Crítico $< 3,0 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s	$D_m > 450$
VI	Combustível	-	FS $> 150 \text{ mm}$ em 20s	-	

Já os demais materiais podem ser classificados a partir da Tabela 02 e Tabela 03 (anexo A), respectivamente:

Tabela 2 - Classificação dos materiais, exceto piso

Classe	Método de ensaio		
	ISO 1182	NBR 9442	ASTM E662
I	Incombustível $\Delta T \leq 30^\circ C$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_f \leq 10s$	-	-
II	A	Combustível $I_p \leq 25$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível $I_p \leq 25$	$D_m > 450$
III	A	Combustível $25 < I_p \leq 75$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível $25 < I_p \leq 75$	$D_m > 450$
IV	A	Combustível $75 < I_p \leq 150$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível $75 < I_p \leq 150$	$D_m > 450$
V	A	Combustível $150 < I_p \leq 400$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível $150 < I_p \leq 400$	$D_m > 450$
VI	Combustível	$I_p > 400$	-

Tabela 3 - Classificação dos materiais especiais que não podem ser caracterizados pela NBR 9442

Classe	Método de ensaio		
	ISO 1182	EN 13823 (SBI)	EN ISO 11925-2 (exposição = 30s)
I	Incombustível $\Delta T \leq 30^\circ C$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_f \leq 10s$	-	-
II	A	Combustível FIGRA ≤ 120 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5$ MJ SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
	B	Combustível FIGRA ≤ 120 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5$ MJ SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
III	A	Combustível FIGRA ≤ 250 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s ≤ 15 MJ SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
	B	Combustível FIGRA ≤ 250 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s ≤ 15 MJ SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
IV	A	Combustível FIGRA ≤ 750 W/s SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
	B	Combustível FIGRA ≤ 750 W/s SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
V	A	Combustível FIGRA > 750 W/s SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 20s
	B	Combustível FIGRA > 750 W/s SMOGRA ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 20s
VI	-	-	FS > 150 mm em 20s

De acordo com o Art. 13 da IN 18, O CMAR adotado para as saídas de emergência nas rotas de fuga verticais deve ser enquadrado na Classe II-A ou superior e com densidade óptica específica máxima (D_m) ≤ 100 . Parágrafo único. Para as circulações de uso comum e rotas de fuga horizontais é permitido o emprego de CMAR Classe III-A ou superior, desde que atendidos os requisitos mínimos da Tabela 4 do Anexo B.

3.19- PROJETO DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS - SPRINKLERS

3.19.1- INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto de prevenção contra incêndio do Bloco Centros de Eventos do empreendimento SESC Urubici, situado à Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC, com área total de 33.822,55m². Trata-se de uma edificação nova, com dois blocos isolados.

O sistema de chuveiros automáticos será implantando apenas no bloco centro de eventos, especificamente no salão de eventos e palco, para aumento de caminhamento, conforme apresentado em projeto essa área encontrasse compartimentada, com paredes e portas resistentes ao fogo conforme tempo mínimo previsto na IN 14.

Conforme previsto na Tabela 8 do anexo C da IN 09 “Para o aumento da distância máxima a ser percorrida, os sistemas de detecção de incêndio, controle de fumaça e/ou chuveiros automáticos podem ser previstos apenas na área compartimentada que apresentar esta necessidade. Quando a edificação não for compartimentada os sistemas citados deverão ser previstos em toda a edificação.”

3.19.2- NORMATIZAÇÃO

Na elaboração do projeto foram observadas as normas vigentes para chuveiros automático, estaduais e NBR, sendo que onde as especificações forem omissas, prevalecerá o que preconizam as normas.

Dispositivos Regulamentares

Instrução normativa (IN 015/dat/cbmisc) sistema de chuveiros automáticos (sprinklers) – CBMSC 2014;

NBR 10897 – Sistema de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos – Requisitos (2020);

NBR 16704 - Conjuntos de bombas estacionárias para sistemas automáticos de proteção contra incêndio (2020).

Sistemas Adotados

Sistema de chuveiros automáticos em canalização tipo molhada, com abastecimento por sistema de bombas e reservatório Superior.

Observações GERAIS

Devem-se utilizar materiais e métodos de instalações descritos nas normas acima citadas e com selo do INMETRO.

Deverá ser encaminhado por escrito a todos os usuários da edificação que deverão se responsabilizar pelo uso correto das instalações e deverão fazer as manutenções periódicas conforme indicado em projeto, normas, leis vigentes e conforme também orientações do fabricante, no que tange a limpeza interna dos reservatórios e outros equipamentos.

Toda e qualquer alteração no Projeto não deve ser executada sem a prévia autorização dos projetistas.

Não iniciar quaisquer obras sem a aprovação do Projeto pelos Órgãos competentes.

Prazo máximo de validade deste projeto será de cinco anos, a partir da data de registro no CREA-SC.

3.19.3- SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS

Os chuveiros automáticos (sprinklers) são um sistema fixo de combate a incêndio, de operação automática, que ativado pelo calor de um foco de incêndio, libera água em quantidade adequada ao risco dimensionado; quando bem dimensionado e mantido, seu funcionamento independe da ação de pessoas e oferece proteção contínua, 24 horas por dia.

Com atuação pontual e automática sobre focos de incêndio em seu estágio inicial, propicia detecção e ação de combate em um tempo muito menor que os sistemas convencionais. A atuação na redução do calor auxilia no controle de propagação das chamas, reduzindo os danos e aumentando significativamente o tempo para o abandono da edificação.

O sistema foi dimensionamento pelo método de cálculo hidráulico levando em consideração a classe de risco de edificação e características dos ambientes a serem instalados.

3.19.4- CLASSIFICAÇÃO

A edificação terá duas classificações: risco leve na área do salão e ordinário II no palco.

Salão

Conforme Tabela A.1 da NBR 10897:2020, por similaridade a auditórios, está sendo definido como risco leve.

Classificação	Exemplos
Risco leve	igrejas clubes escolas públicas e privadas (1º, 2º e 3º graus) hospitais com ambulatórios, cirurgia e centros de saúde hotéis, edifícios residenciais e similares bibliotecas e salas de leituras, exceto salas com prateleiras altas museus asilos e casas de repouso prédios de escritórios, incluindo processamento de dados áreas de refeição em restaurantes, exceto áreas de serviço teatros e <u>auditórios</u> , exceto palcos e prosccênios prédios da administração pública

Palco

Risco ordinário – Grupo 2	moinhos de grãos fábricas de produtos químicos – comuns confeitarias destilarias instalações para lavagem a seco fábricas de ração animal estábulo fabricação de produtos de couro bibliotecas – áreas de prateleiras altas áreas de usinagem indústria metalúrgica lojas fábricas de papel e celulose processamento de papel pieres e embarcadouros correios gráficas oficinas mecânicas áreas de aplicação de resinas <u>palcos</u> indústrias têxteis fabricação de pneus fabricação de produtos de tabaco processamento de madeira montagem de produtos de madeira
---------------------------	--

3.19.5- DEFINIÇÕES ADOTADAS

Tipo de chuveiro: Cobertura Padrão resposta Rápida;

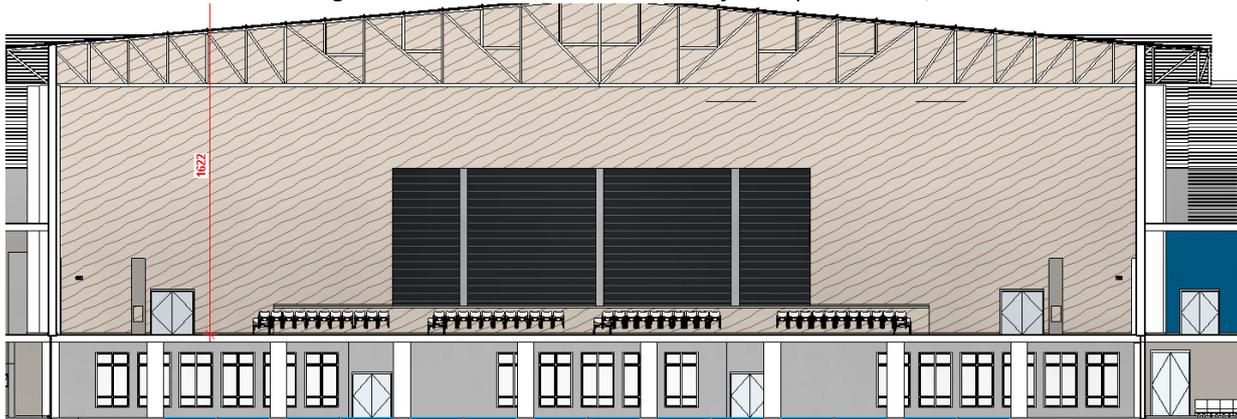
Fator K: 115;

Área de operação: 230m²;

Densidade: 8L/min./m²;

Duração da reserva (adotado pior caso- risco ordinário II): 60min.

Conforme demonstrado na imagem abaixo a altura do teto em relação ao piso é de 16,22m.



Dessa forma, para definição do: tipo de bico, fator K, demanda, área de operação e volume de R.T.I. está sendo adotado as definições do item 7.13 da NBR 10897:2020, destinada a tetos ou telhados altos (acima de 6,1m), não utilizados para armazenagem.

Tabela 23 – Fatores K mínimos permitidos por categoria de risco

Categoria de risco	Fator K para áreas com altura do teto > 6,1 m até 9 m	Fator K para áreas com altura do teto > 9 m até 18 m	Fator K para áreas com altura do teto acima de 18 m
	L/min/bar ^{1/2}	L/min/bar ^{1/2}	L/min/bar ^{1/2}
Leve	80 ^a	115 ^b	360 ^a
Ordinário – Grupos 1 e 2	115 ^a	115 ^b	360 ^a
Extraordinário – Grupos 1 e 2	160 ^a	160 ^b	360 ^a

^a Chuveiros de cobertura-padrão ou cobertura estendida
^b Chuveiros de cobertura-padrão

Tabela 24 – Demanda de sistemas de chuveiros automático de cobertura-padrão, para áreas com tetos de até 18 m de altura

Categoria de risco	Áreas com altura do teto > 6,1 m até 9 m		Áreas com altura do teto > 9 m até 13,5 m		Áreas com altura do teto > 13,5 m até 18m	
	Densidade L/min/m ²	Área de operação m ²	Densidade L/min/m ²	Área de operação m ²	Densidade L/min/m ²	Área de operação m ²
Leve	4	140	8	230	8	230
Ordinário – Grupos 1 e 2	8	230	8	230	8	230
Extraordinário – Grupos 1 e 2	12	230	12	340	20	280

Tabela 27 – Duração da reserva de água

Categoria de risco	Duração min
Leve	30
Ordinário – Grupos 1 e 2	60
Extraordinário – Grupos 1 e 2	90

3.19.6- CHUVEIRO AUTOMATICO

TIPO

Em toda a edificação será adotado chuveiro automático pendente - spray - com canopla resposta rápida (quick) - fator k-115 (8) - temperatura de atuação: 68°C conexão: npt Ø1/2".

3.19.7- ÁREA DE COBERTURA E ESPAÇAMENTO

Tabela 10 – Áreas de cobertura máxima por chuveiro automático e distância máxima entre chuveiros automáticos (chuveiros automáticos tipo spray em pé e pendentes de cobertura-padrão)

Tipo de teto	Método de cálculo	Área de cobertura m ²			Distância máxima entre chuveiros automáticos m		
		Leve	Ordinária	Extra	Leve	Ordinária	Extra
Não combustível obstruído e não obstruído; combustível não obstruído	Calculado por tabela	18,6		8,4	4,6		3,7
	Cálculo hidráulico	20,9		9,3 a 12,1 ^a		3,7 a 4,6 ^b	
Combustível obstruído	Calculado por tabela	15,6		8,4		3,7	
	Cálculo hidráulico		12,1	9,3 a 12,1 ^a		3,7 a 4,6 ^b	
Combustível com elementos estruturais distanciados a menos de 0,90 m	Calculado por tabela			8,4		3,7	
	Cálculo hidráulico	12,1		9,3 a 12,1 ^a		3,7 a 4,6 ^b	

^a Área de cobertura, risco extra: 9,3 m², se densidade ≥ 10,2 mm/min, e 12,1 m², se densidade < 10,2 mm/min.
^b Espaçamento máximo: 3,7 m, se densidade ≥ 10,2 mm/min, e 4,6 m, se densidade < 10,2 mm/min.

Entre chuveiros: distância máxima de 4,60 m e mínima de 1,80m

Entre chuveiros e paredes: distância máxima de 2,30 m e mínima de 0,10m.

3.19.8- CHUVEIROS AUTOMÁTICOS SOBRESSALENTES

Serão instalados um total de 456 chuveiro automático pendente - spray - com canopla resposta rápida (quick) - fator k-115 (8) - temperatura de atuação: 68°C conexão: npt Ø1/2".

Deve-se manter chuveiros automáticos sobressalentes, para substituição imediata em caso de operação ou danos. Os chuveiros sobressalentes precisam ter as mesmas características dos que se encontram instalados e ser mantidos em local cuja temperatura não supere 38°C.

Uma chave especial para retirada e instalação dos chuveiros automáticos deve estar disponível junto aos mesmos.

O estoque de chuveiros sobressalentes deve incluir todos os modelos instalados, conforme item 5.2.7 da NBR 10897:2020, são necessários:

12 - Chuveiro automático pendente - spray - com canopla Resposta rápida (quick) - fator k-80 (5,6) - temperatura de atuação: 68°C conexão: npt 1/2"

Ambientes que podem ser desconsiderados na instalação de chuveiros automáticos:

CONFORME IN 15 | SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS | 2024

Art. 6º A critério do responsável técnico pelo Projeto de Prevenção e Segurança Contra Incêndio e Pânico (PPCI),

pode ser isenta a instalação de pontos de chuveiros automáticos nos seguintes locais:

I - Banheiros;

II - Rampas para acesso exclusivo de veículos;

III - escadas de emergência dos tipos: protegida, enclausurada, à prova de fumaça, pressurizada ou aberta externa;

IV - Locais com área de até 200 m² destinados à instalação de bombas de incêndio, gerador de emergência, e casas de máquinas;

V - Subestação elétrica, sala de gerador(es) e similares, onde haja apenas equipamentos elétricos energizados e com área de até 200 m²;

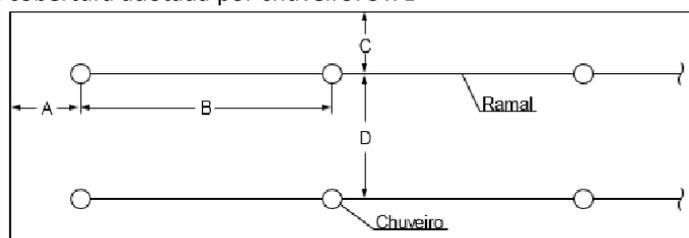
VI - Centros de processamento de dados, com área de até 50 m²; e

VII - ambientes onde o emprego de água seja desaconselhável, sendo que, nesses casos, sempre deverá ser analisada a viabilidade de previsão de outro tipo de sistema de supressão de incêndio alternativo, conforme declaração fundamentada do Responsável Técnico (RT) em memorial descritivo do PPCI.

3.19.9- ÁREA DE OPERAÇÃO – RISCO LEVE (SALÃO)

Espaçamento entre chuveiros: 2,70 x 4,35m

Área de cobertura adotada por chuveiro: S x L



Se $A \times 2 > B$, então $A \times 2 = S$

Se $B > A \times 2$, então $B = S$

Se $C \times 2 > D$, então $C \times 2 = L$

Se $D > C \times 2$, então $D = L$

Área por chuveiro = $S \times L$

S= Maior dimensão: 4,35m ou 1,93x2

L= Maior dimensão: 2,70 ou 1,11x2

A= $S \times L = 4,35 \times 2,70 = 11,75$

Área de operação: 230m²

Número de chuveiros: $230 / 11,75 = 20$ chuveiros

Lado maior da área de operação: $1,2 \times \sqrt{A} = 1,20 \times \sqrt{230} = 18,19m$

Lado menor da área de operação: $230 / 18,19 = 12,64m$

Resultados de cálculo

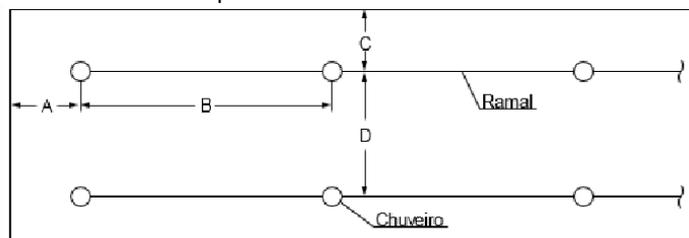
Vazão: 128,4 m³/h

Altura mínima: 32,50 m.c.a.

3.19.10- ÁREA DE OPERAÇÃO – RISCO ORDINÁRIO II (PALCO)

Espaçamento entre chuveiros: 3,62 x 3,24

Área de cobertura adotada por chuveiro:



Se $A \times 2 > B$, então $A \times 2 = S$

Se $B > A \times 2$, então $B = S$

Se $C \times 2 > D$, então $C \times 2 = L$

Se $D > C \times 2$, então $D = L$

Área por chuveiro = $S \times L$

$S =$ Maior dimensão: 3,62m ou 1,79x2

$L =$ Maior dimensão: 3,24 ou 0,47x2

$A = S \times L = 3,62 \times 3,24 = 11,73$

Área de operação: 230m²

Número de chuveiros: $230 / 11,73 = 20$ chuveiros

Lado maior da área de operação: $1,2 \times \sqrt{A} = 1,20 \times \sqrt{230} = 18,19m$

Lado menor da área de operação: $230 / 18,19 = 12,64m$

Resultados de cálculo

Vazão: 139,53m³/h

Altura mínima: 35,77 m.c.a.

3.19.11- ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA

A alimentação dos chuveiros automáticos será através de duas colunas de incêndio, cada coluna com sua válvula de governo e alarme, atendendo uma área de 1.957,59m² cada.

3.19.12- VOLUME DE RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO

Vazão: 139,53m³/h = 2325 l/min

Tempo de operação = 60min

Volume de R.T.I. = 2325/min * 60min = 139m³

3.19.13- MATERIAIS EMPREGADOS

Tubulações:

Em todo sistema de chuveiros automáticos deverá ser empregado tubo de aço, quando enterrado em aço galvanizado, até as colunas de alimentação que derivam para rede, a partir desse ponto serão em aço-carbono, com ou sem costura, unidos por conexões roscadas, para diâmetros nominais de 25 mm a 40 mm. E unidos por solda, para os diâmetros de 50mm, 65mm, 80mm, 100mm e 150mm, conforme a NBR 5580 - Classe Leve, NBR 5590 - Classe Normal e ASTM a 135 - Schedule 10, respeitando os seguintes diâmetros:

Tubulação de Sucção: 150 mm

Coluna de incêndio: 150 mm

Ramais e sub-ramais de alimentação, especificados em projeto.

Diâmetro mínimo da tubulação conforme 16704:2020

Capacidade nominal L/min	Diâmetros (nominais) mínimos de tubulação mm						
	Sucção ^{a,b,c}	Descarga ^a	Válvula de alívio	Descarga da válvula de alívio	Dispositivo de medição	Quantidade e diâmetro das válvulas do cabeçote de ensaio	Alimentação do cabeçote de ensaio
95	25	25	19	25	32	1 – 38	25
189	38	32	32	38	50	1 – 38	38
379	50	50	38	50	65	1 – 65	65
568	65	65	50	65	75	1 – 65	65
757	75	75	50	65	75	1 – 65	65
946	85	75	50	65	85	1 – 65	75
1 136	100	100	65	85	85	1 – 65	75
1 514	100	100	75	125	100	2 – 65	100
1 703	125	125	75	125	100	2 – 65	100
1 892	125	125	75	125	125	2 – 65	100
2 839	150	150	100	150	125	3 – 65	150

As tubulações, conexões e válvulas do SPK, devem ser pintadas com fundo anticorrosivo (zarcão) e com duas demãos de tinta esmalte vermelha e ser fixada com braçadeiras, atendendo às exigências do item 5.10 da NBR 10897/2014 da ABNT.

As tubulações serão sustentadas verticalmente por um conjunto de vergalhão roscado de 3/8" (9,5 mm) com braçadeira reforçada, respeitando o seguinte espaçamento:

Tabela 6 – Distância máxima entre suportes (em metros)

Diâmetro nominal mm	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200
Tubo de aço	N/A	3,65	3,65	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60

Deve ser sempre instalado um suporte entre dois chuveiros, exceto quando o espaçamento entre os chuveiros automáticos for inferior a 1,80 m, considerando que a máxima distância entre dois chuveiros não pode exceder a 3,60 m, não sendo necessária a colocação de suportes nesse referido caso, também fica isenta a colocação em derivações de tubos de aço até Ø25 mm, com comprimento máximo de 0,60 m, a distância mínima entre dois suportes será de 0,80 m.

Para sustentar as colunas de alimentação até a rede, tubulações 150mm será utilizado suporte mão francesa e grampo U 12,7mm.

Sistema de bombeamento

Altura monométrica (H_{man}) de cálculo: 35,77m.c.a.

Vazão mínima calculada: 139,53m³/h

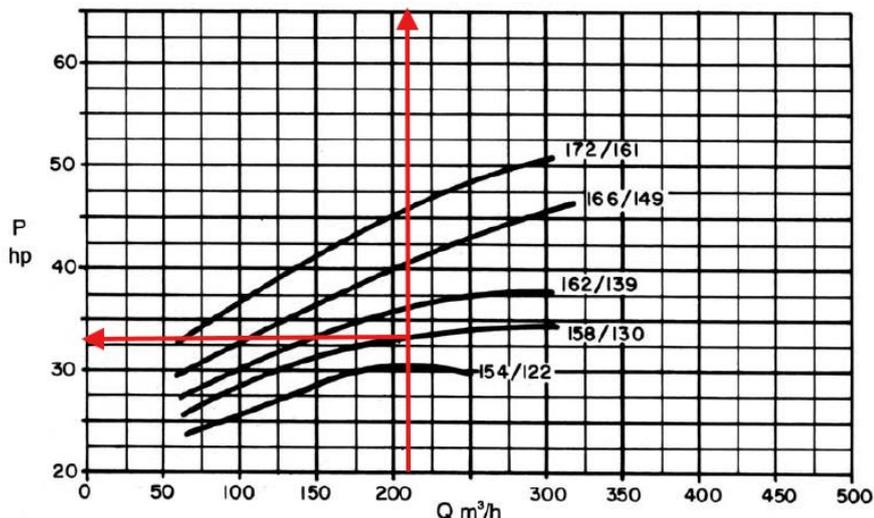
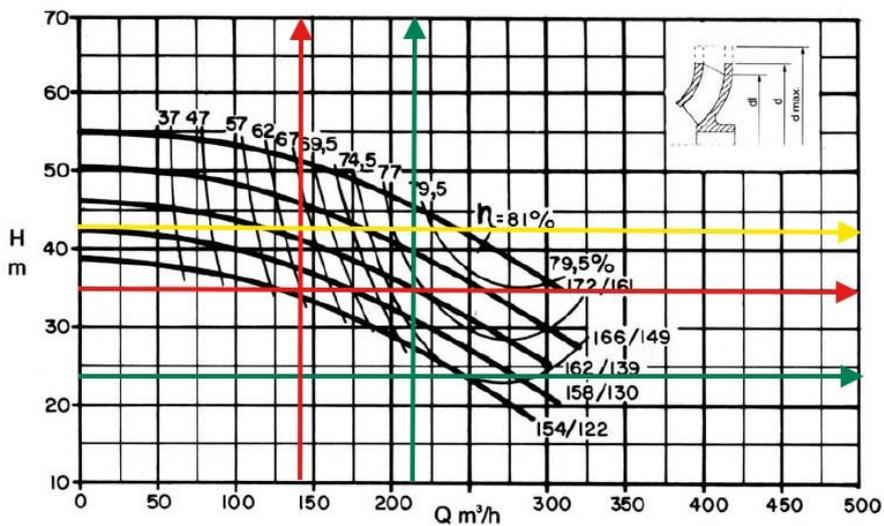
Bomba selecionada:

Marca: KSB

Modelo: 80-160

Potência: 40CV

Rotor: 158/130mm



2 bombas elétricas de 40 cv, modelo KSB 80-160 - ROTOR 158/130 P:40CV, bomba principal e reserva, ambas com sistema de energia reserva, ligadas ao gerador, estas bombas serão responsáveis por abastecer os chuveiros na pressão e vazão determinada.

1 bomba de pressurização (jockey), modelo BPI BT4-0505E7 79mm - 1/2CV, fabricante Schneider, Potência: 1/2CV, responsável por manter a rede pressurizada em uma pressão constante, deste modo as bombas principais não entram em funcionamento sem necessidade

1 cilindro de pressão de 80 litros, ligado a tubulação de pressurização, responsável por manter a rede pressurizada por um determinado tempo, antes da bomba jockey entrar em funcionamento, o cilindro de pressão deverá possuir válvula de segurança em caso de superpressurização da rede.

1 pressostato ligado a bomba jockey, tem a função de ligar e desligar a bomba jockey automaticamente.

2 pressostatos ligados a bombas principais, possuem a função de acionamento da bomba caso a pressão caia bruscamente, este pressostato não deve desligar as bombas, apenas acionar o desligamento do sistema deve ser manualmente, através dos quadros de bombas

Manômetro ligado à rede para monitoramento da pressão

1 Válvula de governo e alarme 6" (VGA), esta válvula deverá estar posicionada entre as bombas principais e a coluna de incêndio, deverá possuir 2 manômetros, sendo um usado para medir a pressão antes da válvula (alimentação) e outro manômetro após a válvula (rede), válvula de drenagem e testes responsável pelos testes de funcionamento do sistema, saída para alarme hidráulico (gongo), que será responsável por avisar que



MEMORIAL DESCRITIVO
Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

o sistema encontra-se em funcionamento, na tubulação de alarme deverá conter ainda uma câmara de retardo, e um pressostato ligado ao sistema de alarme do prédio, a tubulação de alarme e drenagem deve estar interligada ao sistema pluvial do prédio.

Registros gaveta 6" para bombas principais e 1" para bomba jockey

Válvulas de retenção 6" para bombas principais e 1" para bomba jockey

Conexões em aço galvanizado de 6" e 1" interligando o sistema (tês, joelhos etc.)

Quadro de bombas responsável pelo gerenciamento do sistema de bombas.

3.20- PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO MECÂNICA

3.20.1- INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo complementar as informações do projeto executivo para implementação do sistema de climatização e ventilação mecânica a ser instalado na obra do Novo Bloco HOTEL – SESC URUBICI, localizado em Urubici – 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.

3.20.2- DADOS DA OBRA

SERVIÇO SOCIAL DO COMERCIO – SESC/SC

CNPJ: 03.603.595/0001-68

Endereço: Rua Adolfo Konder, s/n – Centro - Urubici – SC

3.20.3- PARTES ENVOLVIDAS

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

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

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

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

3.20.4- NORMAS REGULAMENTADORAS

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

- ABNT NBR 16401-1:2024 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e Unitários – Parte 1: Projetos e Instalações;
- ABNT 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;
- NBR14518-20 – Sistemas de Ventilação para cozinhas profissionais;
- ABNT NBR 13971 - Sistemas de Refrigeração, Condicionamento de Ar e Ventilação – Manutenção Programada;
- ABNT NBR ISO 16890-1 - Filtros de ar para ventilação em geral – Parte 1: Especificações técnicas, requisitos e sistema de classificação baseado na eficiência do material particulado (ePM);
- ABNT NBR ISO 29463-1 - Filtros e meios filtrantes de alta eficiência para remoção de partículas no ar – Parte 1: Classificação, ensaio de desempenho e identificação;
- ABNT NBR 16101 - Filtros para partículas em suspensão no ar – Determinação da eficiência para filtros grossos, médios e finos;
- ABNT NBR 10152 - Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações;
- ASHRAE – 2021 ASHRAE HANDBOOK of Fundamentals (SI);
- ASHRAE Standard 62.1:2022 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality;

3.20.5- DOCUMENTOS DO PROJETO

Fazem parte dos documentos de projeto os seguintes arquivos:

- MEM_CLIM_51_URU_HOTEL_EX_R0.pdf – Memorial Descritivo e Especificações Técnicas;
- CLI_51_URU_EVENTOS_SESC_01_R0 – Planta Baixa Térreo;
- CLI_51_URU_EVENTOS_SESC_02_R0 – Planta Baixa 2º Pavimento;
- CLI_51_URU_EVENTOS_SESC_03_R0 – Planta Baixa Cobertura Lateral;

- CLI_51_URU_EVENTOS_SESC_04_R0 – Planta Baixa Cobertura Superior;
- CLI_51_URU_EVENTOS_SESC_05_R0 – Cortes;
- CLI_51_URU_EVENTOS_SESC_06_R0 – Cortes;
- CLI_51_URU_EVENTOS_SESC_R0.ifc – Arquivo geral do projeto em IFC – bloco CENTRO DE EVENTOS;
- QTV_CLI_51_URU_EVENTOS_SESC_R0 – 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.

3.20.6- GARANTIAS

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

3.20.7- MATERIAIS

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

3.20.8- INSTALAÇÕES

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

3.20.9- PREMISSAS DE CÁLCULO

3.20.9.1- CONDIÇÕES EXTERNAS

Localização: Urubici – SC

Conforme dados climáticos disponibilizados pelo INMET – 2009-2023, as temperaturas são:

- Temperatura de Bulbo Seco: 28,7 °C
- Temperatura de Bulbo Úmido: 23,7 °C

Orientação solar: conforme planta de situação do projeto arquitetônico.

3.20.9.2- CONDIÇÕES INTERNAS (VERÃO)

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

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

3.20.10- DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema adotado é do tipo expansão direta com equipamentos do tipo SPLIT INVERTER, esta composição de equipamentos atenderá aos ambientes internos de áreas comuns e apartamentos do bloco HOTEL e deverão controlar os seguintes parâmetros: temperatura e umidade relativa* conforme especificação de projeto.

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

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

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

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

3.20.11- EQUIPAMENTOS

3.20.11.1- SPLITS

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

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

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

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

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

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

Ref.: MIDEA, LG, DAIKIN.

3.20.11.2- SPLITÃO

Gabinetes: Estrutura em painéis de alumínio com capa de PVC, unidos por cantoneiras plásticas. Painéis de em aço galvanizado tratado e pintado, com parede dupla (tipo sanduíche) de forma que o ar do ambiente não entre em contato com o isolamento térmico do painel e que permita uma fácil limpeza do gabinete. Os painéis dos gabinetes devem ter isolamento térmico em poliuretano, com espessura mínima de 25mm. Eles também devem possuir borrachas de vedação nos painéis de acesso aos componentes internos. Deverá possuir também bandeja de recolhimento de condensado, completa, com dreno. Porém, a tubulação de escoamento de condensado não pode ser conectada diretamente ao sistema de esgoto. Ela deve ser provida de selo hídrico com altura condizente com a pressão negativa desenvolvida pelo ventilador (~ 40 cm), de forma a impedir qualquer contaminação pelo sistema de esgoto.

Módulo Trocador de Calor: Serpentina fabricada com tubos de cobre sem costura de ½”, com 8 aletas por polegada, com quantidade de filas de profundidade e circuitagem conforme dados de selecionamento. Aletas corrugadas de alumínio, perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão hidráulica. Cabeceiras construídas em chapas de aço galvanizado. Coletores de entrada e saída d’água fabricados em tubos de cobre providos de luvas soldadas em latão com rosca do tipo macho “BSP”. Bandeja de drenagem de condensado fabricada em aço inox ou material termoplástico do tipo ABS, de parede dupla, isolada com poliuretano expandido, espessura de 45 mm. O escoamento de condensado é realizado na parte inferior da bandeja por uma conexão de PVC com diâmetro de 1.1/4”.

Módulo de Ventilação: O módulo de ventilação é composto por um ou mais ventiladores, motor de acionamento. - Ventilador do tipo sirocco, com rotor centrífugo de alta performance.

Posição de montagem de acordo com desenhos do projeto.

Motor WEG W22Plus, cor RAL 5009 (azul), rotor fabricado em material composto ZAmid,anel de entrada feito de chapa de aço galvanizada com dispositivo para medição de vazão.

Base do motor com furação para equipamento de movimentação,

Balanceado dinamicamente com qualidade de vibração inferior à 2,8mm/s, conforme ISO 14694

Filtro de Ar Grosso: Deverão ser do tipo manta de Fibra sintética, fabricados com moldura de papel com Eficiência Gravimétrica mínima de 90% conforme a ABNT NBR 16401 Classe G4. Os filtros grossos originais (classe G4) em moldura de papel descartável, deverão ser substituídos por filtros com moldura metálica permanente, após um mês da partida dos equipamentos, de forma que as trocas de filtro subsequente sejam feitas apenas com a substituição da manta filtrante.

Ligações: As ligações finais entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos deverão ser executadas em eletrodutos metálicos flexíveis (tipo "Seal Tube"), com conectores apropriados de aço galvanizado e box de alumínio de liga resistente. A linha de dreno de condensado deverá ser executada em tubo e conexões de PVC rígido, rosqueável, com diâmetro mínimo de 40mm, formando um sifão com fecho hídrico.

3.20.11.3- VENTILADORES

As unidades de ventilação para fornecimento de ar e/ou exaustão deverão ser fornecidas conforme tipo, vazão, pressão indicadas em projeto e de acordo com as especificações técnicas apresentadas.

3.20.11.3.1- Gabinetes de ventilação - BBS

As caixas de ventilação deverão ser fabricadas gabinete modular com painéis fabricados em chapas de aço galvanizado. As caixas de ventilação deverão ser instaladas sobre coxins antivibração.

Os rotores dos ventiladores deverão ser centrífugos com pás múltiplas curvadas para frente "Sirocco", integralmente construídas em chapas de aço galvanizado.

Nos casos de insuflamento de ar externo, deverão possuir porta filtro do tipo gaveta, fabricados em perfis de aço galvanizado, destinados à utilização com filtros padronizados tipo placa plana.

Quando operando na condição de fornecimento de ar externo as unidades deverão ser equipadas com filtros G4+M5.

As caixas de ventilação deverão ser montadas conforme indicado em projeto e/ou conforme verificado as condições no local da instalação.

Fabricada em chapas e perfis de aço carbono com pintura anticorrosiva em esmalte sintético de alta performance.

Modelo Referência: BBS – BerlinerLuft

3.20.11.3.2- Gabinetes de Ventilação - FH

As caixas de ventilação deverão ser fabricadas gabinete modular com painéis fabricados em chapas de aço galvanizado com proteção contra intempéries. As caixas de ventilação deverão ser instaladas sobre coxins antivibração.

Nos casos de insuflamento de ar externo, deverão possuir porta filtro do tipo gaveta, fabricados em perfis de aço galvanizado, destinados à utilização com filtros padronizados tipo placa plana.

Quando operando na condição de fornecimento de ar externo as unidades deverão ser equipadas com filtro G4/M5.

Quando operando em modo de exaustão de ar em ambiente climatizado o mesmo deverá possuir isolamento térmico.

As caixas de ventilação deverão ser montadas conforme indicado em projeto e/ou conforme verificado as condições no local da instalação.

Fabricada em chapas e perfis de aço carbono com pintura anticorrosiva em esmalte sintético de alta performance.

Modelo de Referência: FH – Sicflux.

3.20.11.3.3- Exaustor Centrífugo

Para exaustão das coifas deverão ser previstos ventiladores centrífugos, rotor tipo limit load, de simples aspiração, com portas de inspeção nas volutas e drenos. O ventilador deverá ser montado sobre estrutura com sistema de amortecimento para vibrações, para que não sejam transmitidas à estrutura da edificação. Os amortecedores deverão ser dimensionados para absorver no mínimo 90% das vibrações existentes.

As conexões dos ventiladores aos dutos de aspiração e descarga devem ser flangeadas e aparafusadas com o uso de elementos flexíveis (manta de amianto).

Toda instalação elétrica deve atender a NBR 5410, sendo que os motores elétricos devem ser do tipo totalmente fechados com ventilação externa (TFVE) e com grau de proteção mínimo IP 54 e classe B ou F de isolamento elétrico.

O acionamento será através de inversor de frequência para possibilidade do ajuste e balanceamento de vazão.

3.20.11.3.4- Ventiladores em linha

Serão do tipo helico-centrífugos para montagem em linha, serão instalados sobre o forro/ laje e nos casos de insuflamento de ar externo deverão possuir caixas de filtragem com filtros G4+M5. Construído em chapa de aço galvanizado e revestido externamente com material para atenuação de ruído.

Modelo de Referência: MAXX SUPER SILENCE – Sicflux (Ar Externo).

3.20.11.3.5- Ventiladores Axiais

Serão do tipo axial para montagem na parede, serão instalados sob o forro e deverão possuir grade plástica auto-fechante instalada na parte externa do prédio.

Modelo de Referência: SONORA – Sicflux.

3.20.11.4- COIFAS

Os captores (coifas) deverão ser construídos em chapa de aço inoxidável (AISI 200*, 316 ou 444) com no mínimo 0,94 mm de espessura (#20).

Será do tipo MULT VORTEX, com 4 estágios de filtragem e deverá possuir calhas para dreno, luminárias e lâmpadas UV.

Cálculo para definição da vazão de ar conforme NBR14518-20 – Método I.

As coifas deverão possuir sistema ativo de combate e extinção de incêndio através da injeção de saponificantes úmidos, devendo ter seu acionamento automático e manual, sendo que o acionamento manual deve ser instalado na rota de fuga.

3.20.12- INSTALAÇÕES

3.20.12.1- TUBULAÇÃO DE COBRE E ISOLAMENTO

Serão construídas em tubos de cobre sem costura, classe A.

As linhas de líquido e de gás deverão apresentar isolamento térmico adequado através de espuma elastomérica, espessura mínima de 13 mm. As junções (emendas) dos isolamentos térmicos deverão ser feitas com fita adesiva e adesivo próprio para borracha elastomérica.

As soldas em junções ou tamponamentos finais serão feitos através de processo de brasagem com adição de vareta Fósforo/Cobre, foscooper.

Após a confecção das linhas deverá ser executada limpeza e pressurização com Nitrogênio, com teste de pressão mínima de 600 psi.

Obs.: Os diâmetros de tubulação de cobre referenciados em projeto foram selecionados conforme catálogo de instalação do fabricante MIDEA (Hiwall), LG (Cassetes) e DAIKIN (Built-in), caso sejam instalados equipamentos de outros fabricantes, os diâmetros deverão ser selecionados conforme catálogo do fabricante adotado.

3.20.12.2- DUTOS DE AR EXTERNO E EXAUSTÃO DE AR

Os dutos de ar deverão ser em painéis, no lado externo de alumínio gofrado e no lado interno do duto liso, pré-isolados com espuma rígida de poliuretano - MPU.

Deverão possuir pintura na cor preto fosco.

Deverão estar em conformidade com a NBR 9442 (Propagação superficial de chama) e não emitir fumaça tóxica. Para garantir a estanqueidade as emendas transversais deverão usar o sistema de união tipo macho-femêa ou perfil de acordo com o manual do fabricante.

Todas as medidas indicadas em projeto são medidas internas dos dutos.

As junções laterais dos dutos vedadas com silicone.

As ligações dos dutos aos equipamentos serão feitas com conexões flexíveis e nos casos de insuflamento e retorno de ar condicionado deverão ser isoladas termicamente.

Os suportes dos dutos serão feitos conforme descritos em detalhes típicos.

Todos os suportes serão com tratamento anticorrosivo e preparados para intempéries.

Todos os dutos deverão ter portas estanques para inspeção e limpeza quando apresentado em projeto e detalhes típicos.

Todos os dutos deverão seguir as dimensões, formatos e traçados ilustrados nos desenhos apresentados.

O máximo cuidado deve ser tomado durante a montagem e fabricação dos dutos para manter limpa a superfície interna dos mesmos. Os dutos devem ser fabricados em ambiente higienizado sendo cuidadosamente limpos internamente, tampados dos dois lados e levados ao local da montagem, onde são abertos de um lado e conectados ao trecho já instalado, e assim por diante. Deve-se assegurar que seja mantida a limpeza interna dos dutos instalados.

Conforme indicação de projeto, alguns sistemas terão suas redes de distribuição de ar através de dutos em PVC, este PVC deverá ser do tipo linha leve e ter suas conexões fabricadas no mesmo material do duto. Deverão possuir uniões seladas com adesivo próprio para o material e parafusos auto-brocantes.

3.20.12.3- DUTOS DE EXAUSTÃO DE GORDURA

Os dutos rígidos de exaustão de classe severa (coifas da cozinha) deverão ser construídos em chapa de aço carbono, espessura mínima #16, execução por solda contínua. A ligação por flanges deve ser feita apenas entre os dutos e equipamentos. A sustentação dos dutos deve ser feita por cantoneiras metálicas dimensionadas para atender as necessidades estruturais e da operação de limpeza nos mesmos. Quando instalados internamente a edificação deverão receber isolamento térmico em manta de lã de fibra cerâmica, com espessura mínima de 50mm. Quando instalados externamente a edificação deverão possuir pintura conforme indicação de projeto.

A fabricação e montagem dos elementos da rede deverá ser executada por mão-de-obra especializada e com prática em dutos, equipada com máquinas e ferramental necessários, adequados e em bom estado. Todos os serviços deverão ser desenvolvidos com observância, durante todo o tempo, dos aspectos de ordem e limpeza.

As junções ou uniões dos dutos deverão ser perfeitamente vedadas, sendo para isso executadas nas formas detalhadas nos desenhos de projeto, de modo a se obter a estanqueidade necessária.

Deverão ser instaladas nos dutos portas de inspeção para acesso a limpeza dos mesmos. O posicionamento e dimensões estão indicados no projeto. Para especificações para fabricação, consultar detalhe construtivo indicado na prancha de detalhes do projeto.

3.20.12.4- DUTOS FLEXÍVEIS

Os dutos flexíveis deverão ser fabricados com laminados de alumínio e poliéster. Estes dutos deverão ser isolados termicamente com lã de vidro, de espessura 25mm, recoberta por uma capa de alumínio e poliéster. Além do isolamento térmico deverão possuir tratamento acústico. Ref.: Multivac, modelo SONODEC.

3.20.12.5- DIFUSÃO DE AR

Todos os elementos de difusão de ar deverão ser adequados ao insuflamento ou ao retorno de ar nos ambientes específicos, tanto na estética quanto na aerodinâmica. Deverão ser adequados para atender os alcances necessários dentro dos níveis de ruído aceitáveis para cada tipo de aplicação.

Estes elementos deverão ser fabricados em perfis de alumínio, exceto para difusores especiais que deverão ser fabricados de acordo com os padrões dos fabricantes.

3.20.12.6- SUPORTES TUBULAÇÃO/ DUTOS

O espaçamento entre os suportes não deverá exceder o espaçamento de 1,5 metros. É vetado o uso de arames, assim como o uso de outra tubulação como apoio. Os suportes utilizarão chumbador do tipo jaqueta e cone, diâmetro mínimo de 1/4"; porca sextavada zincada; arruela lisa; barra roscada zincada e perfilado perfurado #16 dimensões de 19x38mm no caso de tubulações no entreferro, para tubulações aparentes, deverá ser adotado suportes tipo igreja 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.

3.20.12.7- 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.

3.20.13- ESCOPO DE FORNECIMENTO E ATRIBUIÇÕES DO INSTALADOR

3.20.13.1- 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.

3.20.13.2- 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.

3.20.13.3- MONTAGEM, INSPEÇÕES E ENSAIOS

É de responsabilidade do INSTALADOR, realizar a montagem completa dos sistemas, incluindo os ajustes, folgas e alinhamentos necessários. Ele também deverá verificar as interferências com a estrutura existente, e providenciar o reforço da mesma quando necessário.

A instalação estará sujeita a inspeções a qualquer tempo, sem aviso prévio por parte do FISCAL DE OBRAS, a fim de garantir a qualidade dos materiais empregados e serviços prestados, assim como o cronograma das obras.

Após o término dos serviços e inspeções necessárias, o INSTALADOR deverá realizar o teste, ajuste e balanceamento do sistema, compreendendo os ensaios solicitados a seguir, devendo fazer uso de instrumentos devidamente calibrados.

- Medição e ajuste da vazão de ar em todos os captores;
- Avaliação do nível de ruído e vibrações dos equipamentos;
- Medição e ajuste da vazão de ar em todos os elementos de insuflamento e tomadas de ar externo;
- Avaliação das condições de temperatura e umidade do ar na entrada e saída dos climatizadores, assim como nos ambientes atendidos;
- Verificação dos elementos de controle e atuadores, além do sistema de sinalização e alarmes;

Os resultados destes testes devem ser relatados de forma clara, incluindo a descrição dos procedimentos adotados. O INSTALADOR se obriga ainda a fornecer ao

CLIENTE a seguinte documentação para que a obra seja considerada recebida:

- Desenhos do projeto conforme construído ("As Built");
- Lista dos equipamentos e componentes instalados e dos certificados exigidos por norma, com especificações, indicação do fabricante, modelo e outros dados pertinentes;
- Instruções de instalação e manutenção dos fabricantes dos equipamentos principais;
- Manual de operação e manutenção dos sistemas, com recomendações ao tipo e periodicidade das verificações e operações necessárias;
- Certificados de garantia dos fabricantes dos equipamentos.

3.20.13.4- 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- INSTALAÇÕES DE SONORIZAÇÃO AUDIO E VIDEO

3.21.1- Fundamentação:

O projeto de sonorização, áudio e vídeo do Hotel e Centro de Eventos do Sesc Urubici foi desenvolvido para oferecer versatilidade e alto desempenho, capaz de atender desde palestras corporativas até grandes apresentações musicais. Para isso, foram realizados estudos no nível de pressão sonora com ensaios para mensurar a potência e definir o melhor arranjo de posicionamento das caixas acústicas, visando garantir o perfeito funcionamento dos sistemas com conforto acústico, facilidade de manutenção e segurança, prevendo inclusive a possibilidade de aumento dos sistemas, sem provocar distorções de custos operacionais ou de manutenção.

3.21.2- Introdução:

O centro de eventos Sesc Urubici é um espaço versátil projetado para receber uma variedade de eventos, desde conferências e palestras até shows e festivais. E para garantir a melhor experiência para seus usuários, é fundamental possuir um sistema de sonorização de alta qualidade que atenda às diversas necessidades do espaço.

3.21.3- Objetivos:

O objetivo deste projeto é recomendar o sistema de sonorização ideal para o Centro de Eventos, garantindo cobertura sonora uniforme e de alta qualidade em todo o ambiente. A proposta visa assegurar clareza na transmissão do som, promovendo plena inteligibilidade e atendendo às normas de saúde e segurança vigentes.

3.21.4- Requisitos técnicos do projeto:

- **Capacidade:** O sistema de sonorização deve ser capaz de atender a uma capacidade de até 4500 pessoas.

- **Cobertura e qualidade de som:** Irá fornecer uma cobertura uniforme em todo o espaço, incluindo áreas de assentos e corredores, oferecendo qualidade de som claro e potente, com resposta de frequência agradável e sem distorções;

- **Flexibilidade:** O sistema deve ser flexível o suficiente para atender a diferentes tipos de eventos e necessidades de som, incluindo a possibilidade de integração com outros sistemas complementares, caso necessário;

- **Níveis de Pressão Sonora e segurança:** O sistema de sonorização deve atender o local respeitando as normas ABNT, vigentes.

Nível de Pressão Sonora Máximo: 110 dB SPL, garantindo uma experiência sonora intensa e emocionante para os participantes, sem comprometer a segurança auditiva.

Nível de Pressão Sonora Médio: 90 dBA SPL, proporcionando uma experiência sonora agradável e inteligível.

ABNT NBR 10151: Avaliação de ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade.

ABNT NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico.

- **Controle de Nível de Pressão Sonora:** O sistema será equipado com um controle de nível de pressão sonora para garantir que os níveis de som sejam mantidos e respeitados dentro dos limites seguros e confortáveis aos usuários.

3.21.5- Para atender plenamente os requisitos técnicos do projeto, o sistema de sonorização será composto de:

3.21.5.1- - Sistema de Line Array:

- 8 caixas suspensas por lado (total de 16 caixas) do line array, com uma potência mínima de 1000 watts por caixa. Com cobertura de horizontal de 100°. Com resposta de frequência ($\pm 3\text{dB}$) – 70Hz ~ 20KHz. Proporcionando um SPL – 102dB (@ 1w, 1m).

- O line array será posicionado em ambos os lados do palco (LR), proporcionando uma cobertura uniforme e de alta qualidade em todo o espaço.

*Peso de cada cluster: 306Kg

3.21.5.2- - Sistema de Center Fill:

- 6 caixas suspensas de center fill, com uma potência mínima de 1000 watts por caixa. Com cobertura de horizontal de 100°. Com resposta de frequência ($\pm 3\text{dB}$) – 70Hz ~ 20KHz. Proporcionando um SPL – 102dB (@ 1w, 1m).

- O line array center fill será posicionado no centro do palco (C), proporcionando um complemento na cobertura com o objetivo de criar uniformidade na dispersão sonora.

*Peso de cada cluster: 232Kg

3.21.5.3- - Sistema de Front Fill:

- 6 caixas de front fill, com uma potência mínima de 350 watts por caixa. Com cobertura de horizontal de 120°. Com resposta de frequência ($\pm 3\text{dB}$) – 75Hz ~ 20KHz. Proporcionando um SPL – 96dB (@ 1w, 1m).

- As caixas de front fill serão posicionadas sob o palco, proporcionando uma cobertura adicional para os espectadores mais próximos do palco.

3.21.5.4- - Sistema de Subwoofers:

- 16 subwoofers, com uma potência mínima de 3000 watts por subwoofer. Com resposta de frequência de (+-3dB) – 35hz ~ 150hz. Proporcionando um SPL – 104 dB (@ 1 W, 1 m).

- Os subwoofers serão posicionados sob o palco ou em áreas próximas ao palco, proporcionando uma resposta de frequência baixa, forte e clara. Conforme arranjo adequado ao local.

3.21.5.5- - Sistema de Delay:

- 4 caixas por posição (LCR), totalizando de 12 caixas do line array, com uma potência mínima de 1000 watts por caixa. Com cobertura de horizontal de 100°. Com resposta de frequência ($\pm 3\text{dB}$) – 70Hz ~ 20KHz. Proporcionando um SPL – 102dB (@ 1w, 1m).

- O sistema de delay será posicionado em ambos os lados e na posição central (LCR), repetindo o arranjo montado em frente ao palco, proporcionando uma cobertura uniforme e de alta qualidade em todo o espaço.

*Peso de cada cluster: 158Kg

3.21.5.6- - Monitores de Palco:

- 8 monitores de palco, com uma potência mínima de 1000 watts por monitor, e com no mínimo dois alto-falantes de 12 polegadas, cobertura horizontal de 40° e vertical de 90°. Com resposta de frequência mínima de (+-3dB) – 55Hz A 18KHz. Proporcionando um SPL – 102dB (@ 1w, 1m).

- Os monitores de palco serão posicionados no palco, conforme necessidade proporcionando uma cobertura clara e precisa para os artistas.

3.21.6- Equipamentos e periféricos:

3.21.6.1- - Amplificadores Subwoofers:

- 4 amplificadores de graves. Os amplificadores de graves devem fornecer um total de 6000w RMS por canal trabalhando em 2 Ohms.

3.21.6.2- - Amplificadores Line Array:

- 5 amplificadores dedicados ao Line Array, cada um deve fornecer um total de 1500w RMS por canal trabalhando em 2 Ohms.

3.21.6.3- - Amplificadores monitores:

- 4 amplificadores para monitoração, cada um deve fornecer um total de 1000w RMS por canal trabalhando em 4 Ohms.

3.21.6.4- -Sistema de gerenciamento:

- 02 Gerenciadores de áudio 4in/8out 192KHz. Este equipamento deverá ser instalado na House Mix.

- 02 Console de mixagem: consoles de mixagem digital com no mínimo 32 pré amplificadores de microfone (XLR), e com no mínimo 16 saídas auxiliares, com uma resposta de frequência a taxa de amostragem de 48 kHz: 0 dB a -1 dB (20 Hz-20 kHz). E conexão digital de rede AES50. Este equipamento deverá ser instalado na House Mix.

- Stagebox Digital: Stagebox digital com no mínimo 32 pré amplificadores de microfone (XLR), e com no mínimo 16 saídas auxiliares, com uma resposta de frequência a taxa de amostragem de 48 kHz: 0 dB a -1 dB (20 Hz-20 kHz). E conexão digital de rede AES50, Ultramet. Este equipamento deverá ser instalado no palco.

- Cabeamento digital: Cabeamento de rede digital deve conectar ambos os consoles a stagebox, o cabeamento deve atender o padrão mínimo Cat6

3.21.7- Carga elétrica necessária para alimentar todo o sistema:

Para que o sistema atue de forma plena e com sobra de segurança, é necessária uma rede com 63Kw para alimentar todo o sistema.

3.21.8- Instalação

Para a instalação do sistema será necessário a contratação de equipe qualificada, preferencialmente da empresa que irá fornecer os equipamentos, e deve-se levar em consideração a aquisição de cabos e conectores que serão calculados de acordo com as demandas “*in loco*”.

3.21.9- Conclusão:

O sistema de sonorização desenvolvido para o centro de eventos SESC Urubici representa uma solução moderna, versátil e de alto desempenho, capaz de atender com excelência às demandas sonoras dos mais diversos tipos de eventos. Com cobertura uniforme e áudio nítido e de alta fidelidade, o projeto assegura uma experiência sonora de qualidade para todo o público presente, contribuindo para o sucesso de cada ocasião realizada no espaço.

3.21.10- PROJETO DE VIDEO

3.21.10.1- Fundamentação:

O projeto de vídeo do Hotel e Centro de Eventos do Sesc Urubici foi desenvolvido para oferecer versatilidade e alto desempenho, atendendo desde palestras corporativas até grandes apresentações e eventos multimídia. Um dos principais elementos desse projeto é a utilização de **painéis de LED de alta resolução**, escolhidos por sua capacidade de proporcionar imagens nítidas, vibrantes e com excelente visibilidade mesmo em ambientes com alta luminosidade.

Esses painéis foram estrategicamente posicionados para garantir ampla cobertura visual em diferentes configurações de uso, permitindo a adaptação do espaço a diversos tipos de eventos. Além disso, os sistemas foram integrados de forma a assegurar facilidade de operação, manutenção simplificada e compatibilidade com futuras expansões, sem comprometer a performance, os custos operacionais ou a infraestrutura existente.

A escolha pelos painéis de LED reflete o compromisso com a modernização tecnológica do espaço, elevando a experiência audiovisual dos usuários e ampliando as possibilidades de uso do centro de eventos.

3.21.10.2- Para atender plenamente os requisitos técnicos do projeto, o sistema de vídeo será composto de:

1. - Pannel de led:
2. - 98 painéis de LED com densidade de pixel de 160.00 por m², entregando uma resolução de 4.816.896 pixels (Ultra HD) em uma proporção de 8,96m de largura por 3,36m de altura.
3. - Controladora: Uma controladora com suporte a resoluções 4K e capacidade para gerenciar até 16 entradas e 8 saídas, ideal para grandes eventos e transmissões ao vivo

Especificações técnicas do painel (completo)	
Aplicação	INDOOR
Painéis	THE RETAIL
Tipo	QSN
Pix Pitch (mm)	2,50
Resolução Módulo (px*px)	128X96
Resolução Gabinete (px*px)	265X192
Brilho (nits)	750nits
Temperatura Cor (K)	2000-9300K
Ângulo de Visão (graus)	160°/140°
Taxa Atualização (Hz)	3840hz
Escala Cinza (bits)	14 bits
Contraste	9000:1
Densidade Pixel (px/m2)	160.000
Led	SMD2020
Largura Módulo (mm)	320,00
Altura Módulo (mm)	240,00
Largura Gabinete (mm)	640,00
Altura Gabinete (mm)	480,00
Profundidade Gabinete (mm)	48,00
Largura Esperada (mm)	8.960
Altura Esperada (mm)	3.360
Área Esperada (m2)	30,10
Quantidade Gabinetes	98
Resolução Total (pixels)	4.816.896

Material Gabinete	Alumínio
Peso Gabinete (Kg)	5,60
Peso Painel (Kg/m2)	22,50
Peso total Painel	2.753,8
Ângulo Curvatura (graus)	0
Manutenção	Frontal
Tensão (V)	100-240
Frequência (Hz)	50/60
Consumo Máximo (W/m2)	438
Consumo Médio (W/m2)	150
Consumo Máximo Painel (W)	42.924
Consumo Médio Painel (W)	14.700
Temperatura Operação (celsius)	-20/+50
Proteção Frontal	IP34
Proteção Traseira	IP34
Controladora	NOVASTAR H2

Especificações técnicas da controladora	
Descrição	Splicer NovaStar Video Wall H2 - H2Case i
Fabricante	NovaStar
SKU	H2Case i
Unidade de Rack	2U
Capacidade Máx. de Carga (placa de envio H_20xRJ45)	26 milhões de pixels
Capacidade Máxima de Carga (cartão de envio H_4xfiber)	41,6 milhões de pixels
Saída Máxima	Largura máx.: 2560 pixels, Altura máx.: 2560 pixels (conector de vídeo único)
	Largura máx.: 10752 pixels, Altura máx.: 10752 pixels (porta Ethernet única)
	Largura máx.: 16384 pixels, Altura máx.: 16384 pixels (porta OPT única)
Máx. Cartões de entrada	4
Máx. Cartões de saída	2
Camadas Máx.	16 camadas por cartão
Máx. Predefinições	2000 (reprodução de lista de reprodução predefinida suportada)
Controle Central	TCP/IP e RS232
Altura [cm]	8,81
Comprimento	45,5
Largura [cm]	48,26
Peso Bruto [kg]	18
Peso Líquido [kg]	15,6
Conector de força	100–240V~, 50/60Hz, 4.0A
Consumo	210 W

- Visão geral do painel montado:



3.21.10.3- Carga elétrica necessária para alimentar todo o sistema:

Para que o sistema atue de forma plena e com margem de segurança, é necessária uma rede com 42Kw para alimentar todo o sistema, sendo que o consumo normal será de aproximadamente 20Kw.

3.21.10.4- Instalação

Para a instalação do sistema será necessário a contratação de equipe qualificada, preferencialmente da empresa que irá fornecer os equipamentos, e deve-se levar em consideração a aquisição de cabos e conectores que serão calculados de acordo com as demandas "in loco".

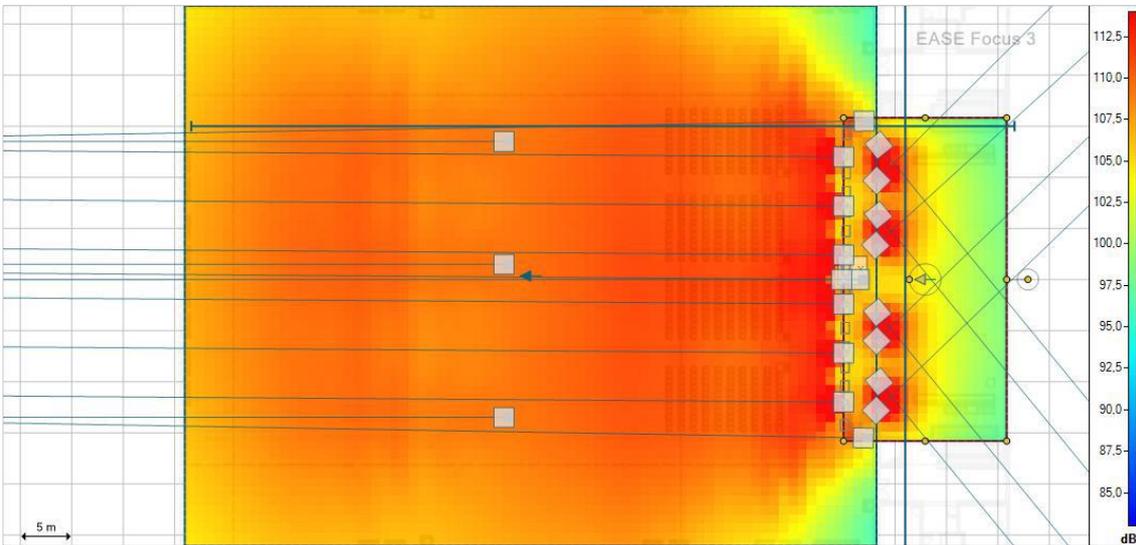
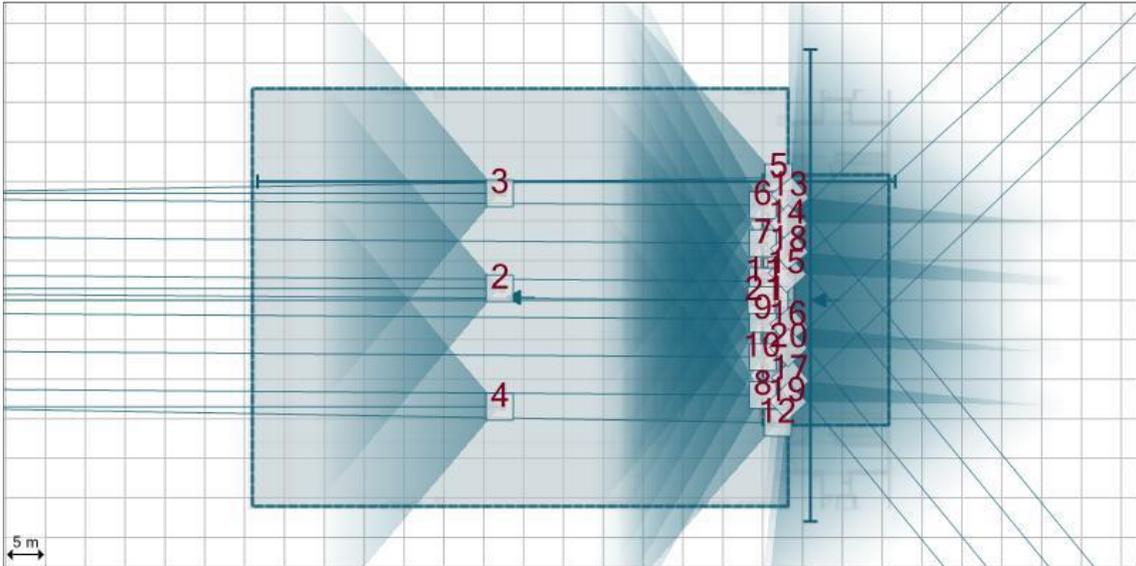
3.21.10.5- Conclusão:

O sistema de vídeo com painéis de LED foi projetado para oferecer uma solução visual moderna, dinâmica e de alto desempenho, atendendo com excelência às exigências de diferentes tipos de eventos, desde apresentações corporativas até espetáculos musicais. Os **painéis de LED de alta definição** garantem imagens com brilho intenso, cores vivas e excelente visibilidade, mesmo em ambientes com iluminação artificial variável.

Com uma disposição estratégica e cobertura visual eficiente, o sistema proporciona uma experiência imersiva e impactante ao público, valorizando o conteúdo apresentado e elevando o padrão de qualidade do espaço. Além disso, sua estrutura modular permite fácil manutenção e flexibilidade para futuras expansões, assegurando versatilidade e longevidade à solução adotada.

3.21.10.6- ANEXO I - Informações de posicionamento, pressão sonora, abrangência e resposta de frequências do sistema de line array e monitoração do palco

Temperatura:	20,0°C
Pressão:	Padrão (1010 hPa)
Umidade:	Padrão (60%)
Mapeamento:	3125 Hz (3 Oitavas) - Nenhuma Ponderação

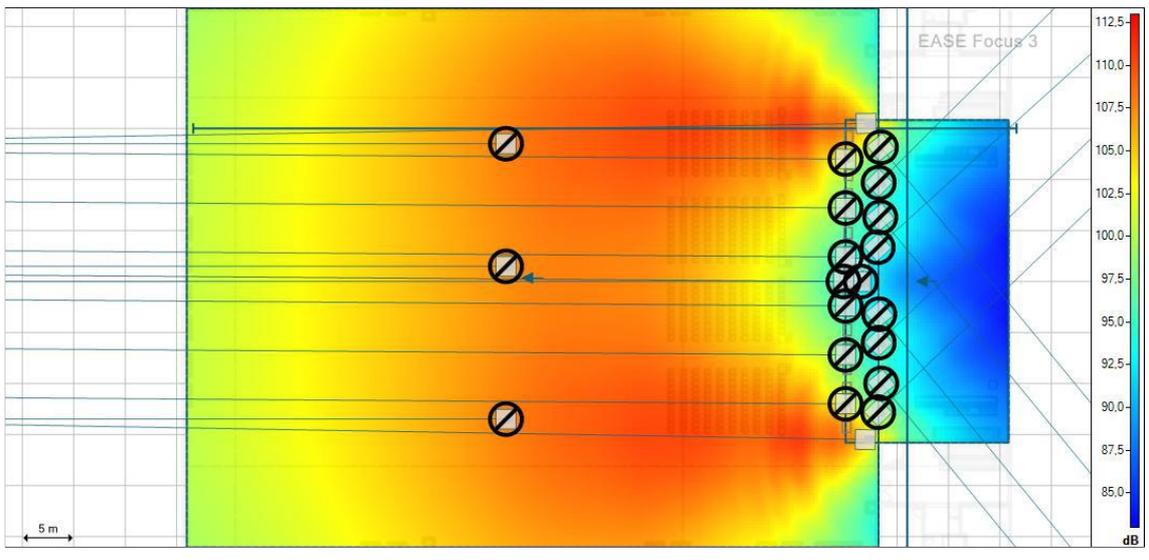


3.21.10.7- Fontes Sonoras

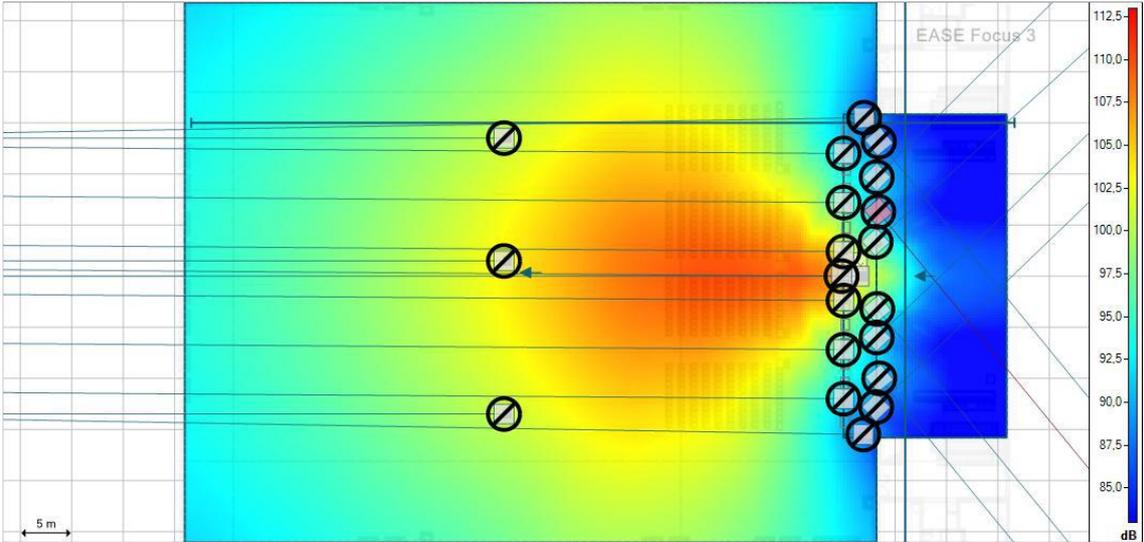
	Nome	Tipo	Sistema	X [m]	Y [m]	Z [m]	Hor [°]	Ver [°]	Rot [°]
1	6x AL 210	Line Array C	210-1000w	1,49	0	7	180	-7,7	0
2	4x AL 210	Line Array Dly C	210-1000w	-33	1,48	7	180	-8,6	0
3	4x AL 210	Line Array Dly L	210-1000w	-33	13,5	7	180	-8,6	0
4	4x AL 210	Line Array Dly R	210-1000w	-33	-13,5	7	180	-8,6	0
5	8x AL 210	Line Array R	210-1000w	2	15,5	7	-179	-5,6	0
6	Front 206	Line Array	206-350w	0	12	1,27	179,6	0	0
7	Front 206	Line Array	206-350w	0	7,2	1,27	179,6	0	0
8	Front 206	Line Array	206-350w	0	-12	1,27	179,6	0	0
9	Front 206	Line Array	206-350w	0	-2,4	1,27	179,6	0	0

10	Front 206	Line Array	206-350w	0	-7,2	1,27	179,6	0	0
11	Front 206	Line Array	206-350w	0	2,4	1,27	179,6	0	0
12	8x AL 210	Line Array L	210-1000w	1,91	-15,5	7	179	-5,6	0
13	MT 212 Coaxial	Monitor Palco	212-1100w	3,43	13,16	1,01	-50,9	53,7	90
14	MT 212 Coaxial	Monitor Palco	212-1100w	3,22	9,68	1,01	45	53,7	90
15	MT 212 Coaxial	Monitor Palco	212-1100w	3,11	3,35	1,01	42,4	53,7	90
16	MT 212 Coaxial	Monitor Palco	212-1100w	3,27	-3,21	1,01	-50,9	53,7	90
17	MT 212 Coaxial	Monitor Palco	212-1100w	3,47	-10	1,01	-50,9	53,7	90
18	MT 212 Coaxial	Monitor Palco	212-1100w	3,37	6,3	1,01	-50,9	53,7	90
19	MT 212 Coaxial	Monitor Palco	212-1100w	3,16	-12,8	1,01	44,1	53,7	90
20	MT 212 Coaxial	Monitor Palco	212-1100w	3,22	-6	1,01	44,1	53,7	90
21	16 x DB 218	Sub Array	SX218-3000w	-0,2	0	0,6	179,6	0	0

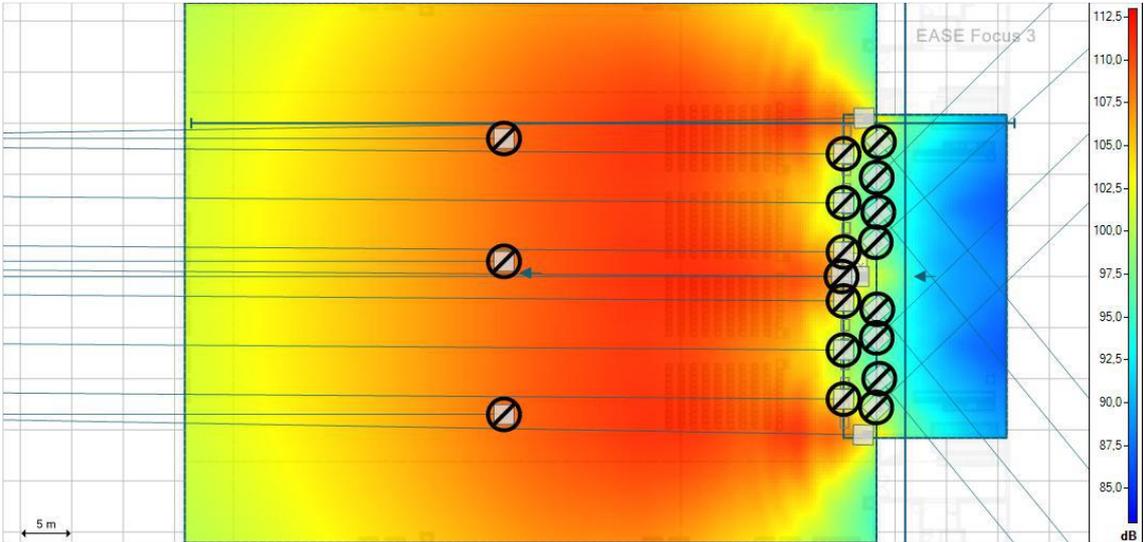
3.21.10.8- Cobertura do Line L e R



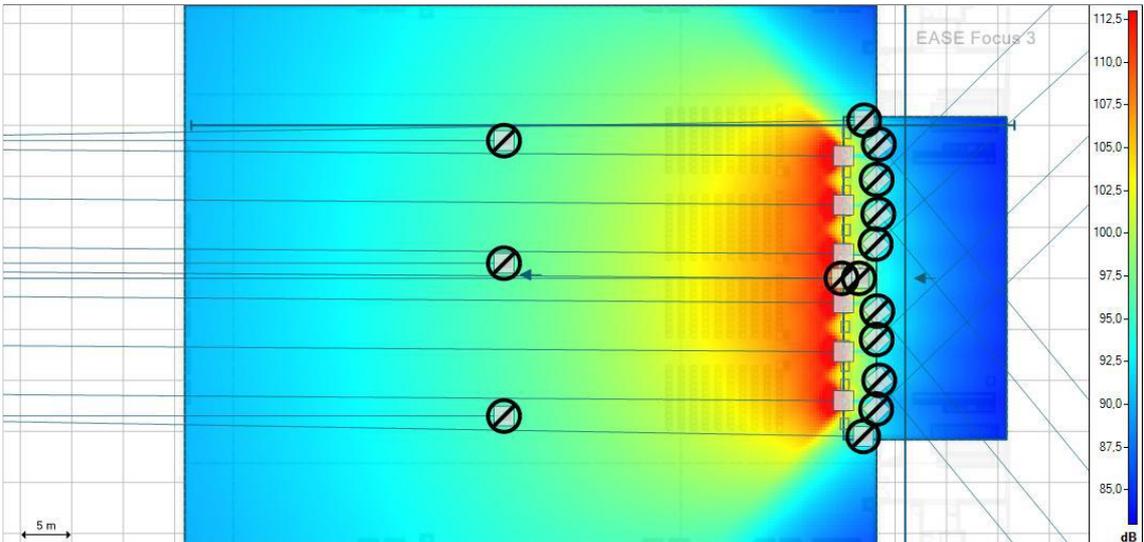
Cobertura do Line Center

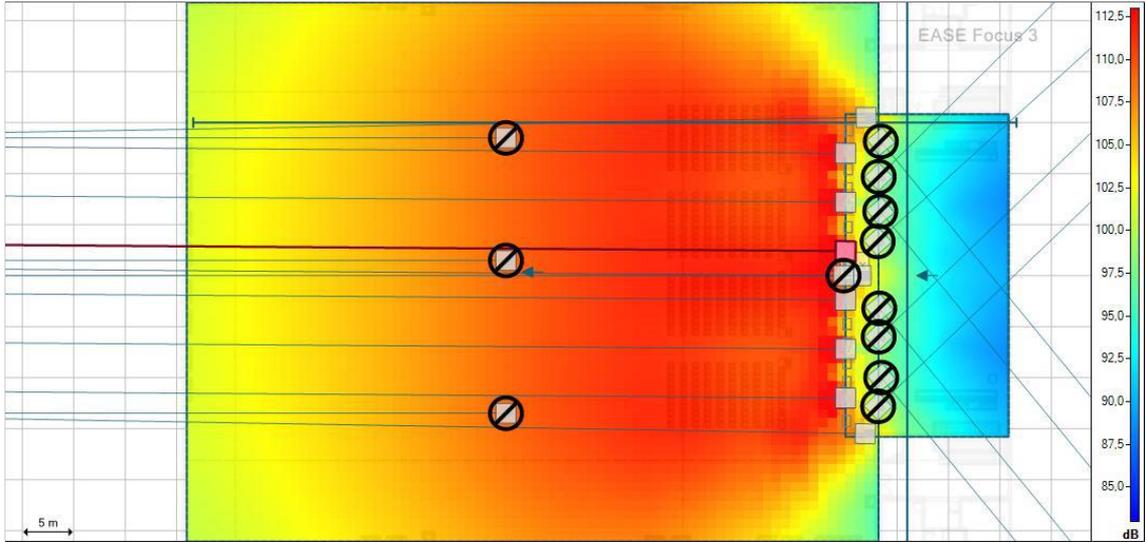


Cobertura Line L e R + Center

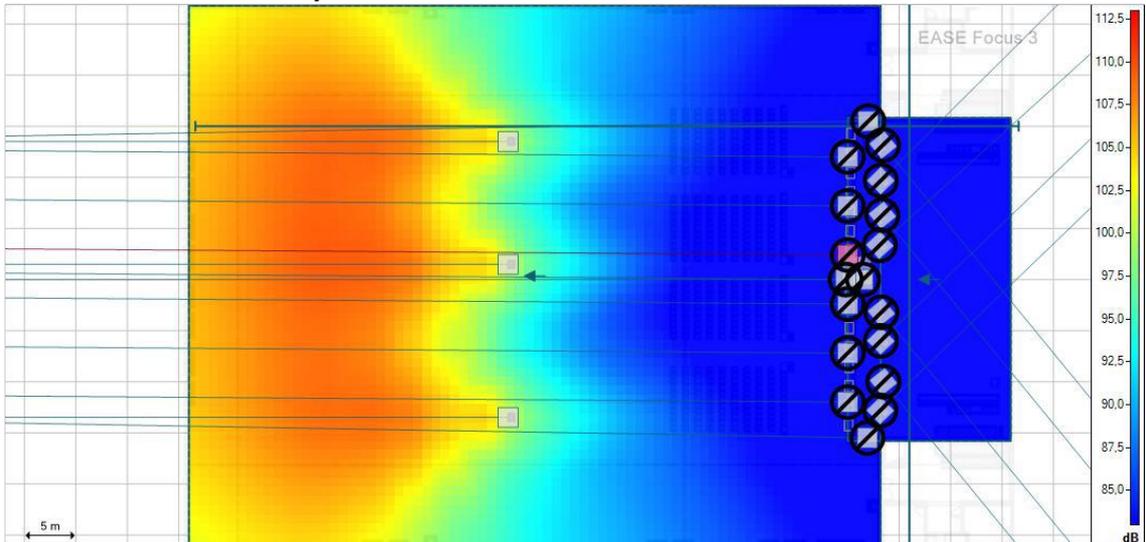


Cobertura Front Fill

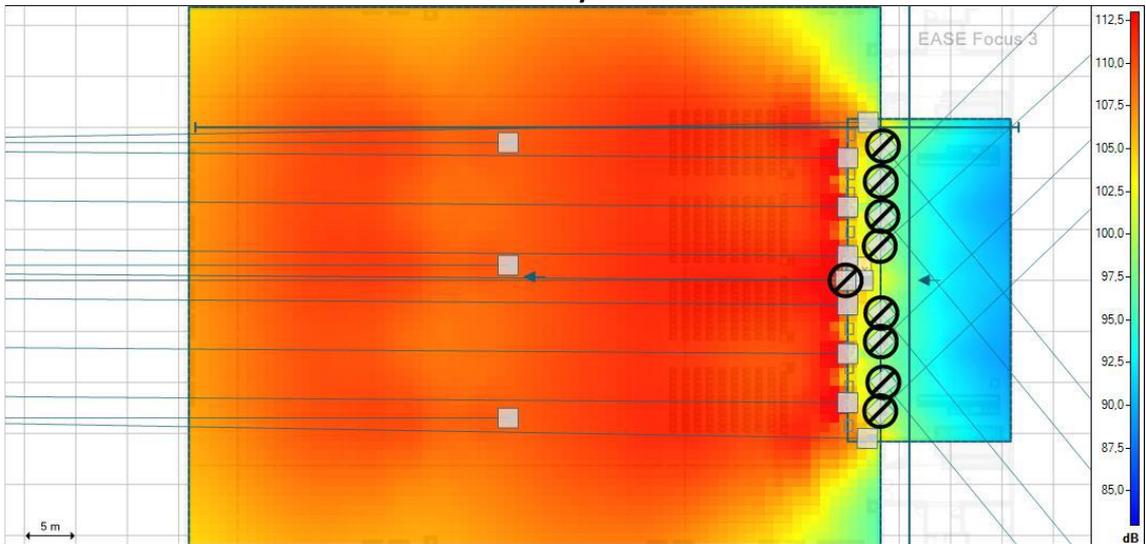




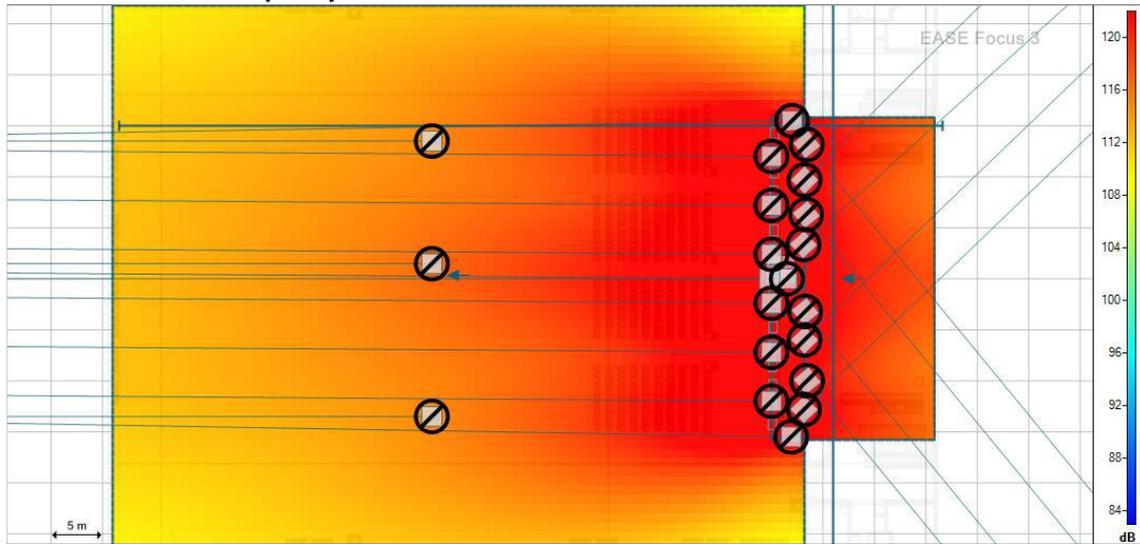
Cobertura 3 clusters Delay



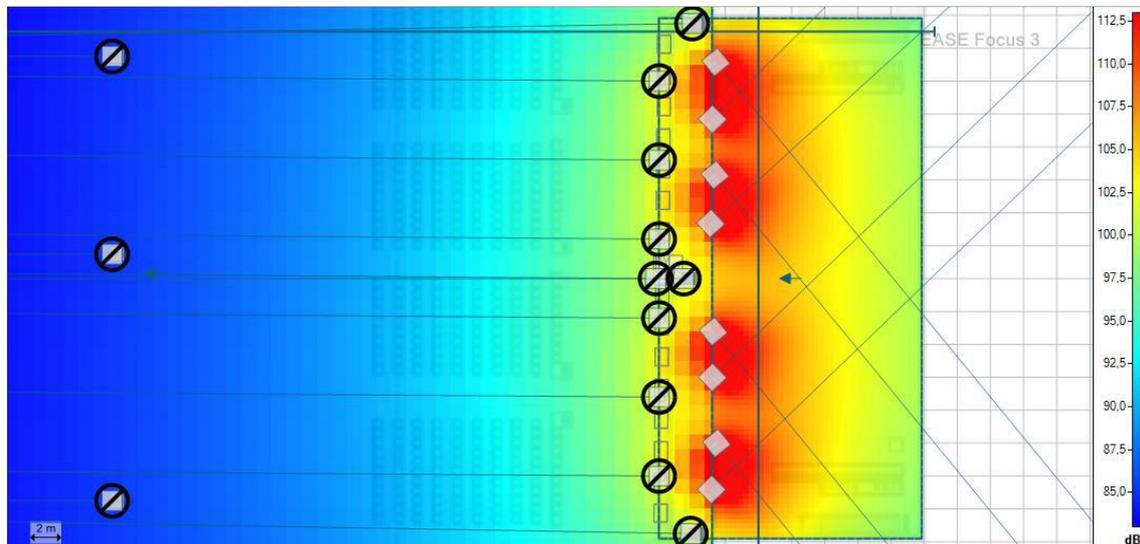
Cobertura Line L + R + Center + Front Fill + Delay



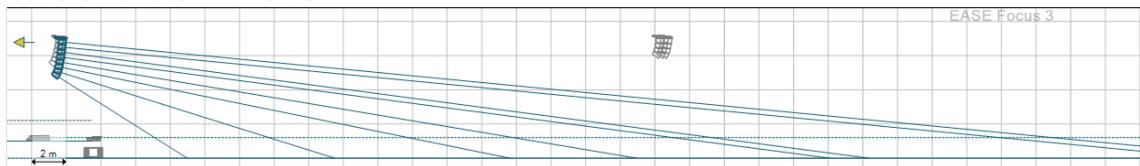
Cobertura do Sub ArqDelay



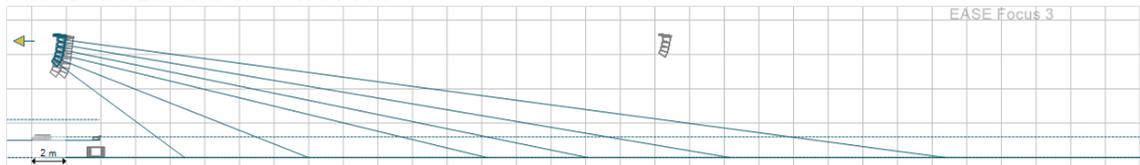
Cobertura Monitores de Palco



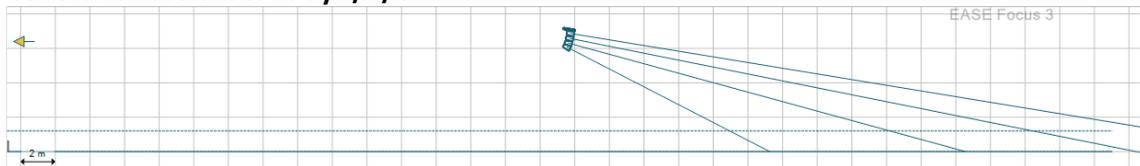
Cobertura Lateral Line L e R



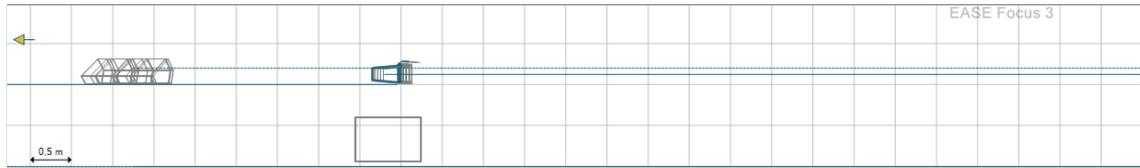
Cobertura Lateral do Center Fill



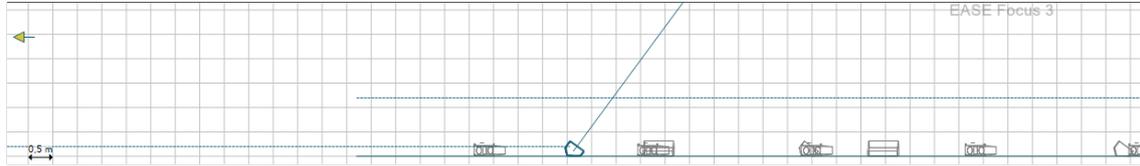
Cobertura Lateral do Delay L/R/C



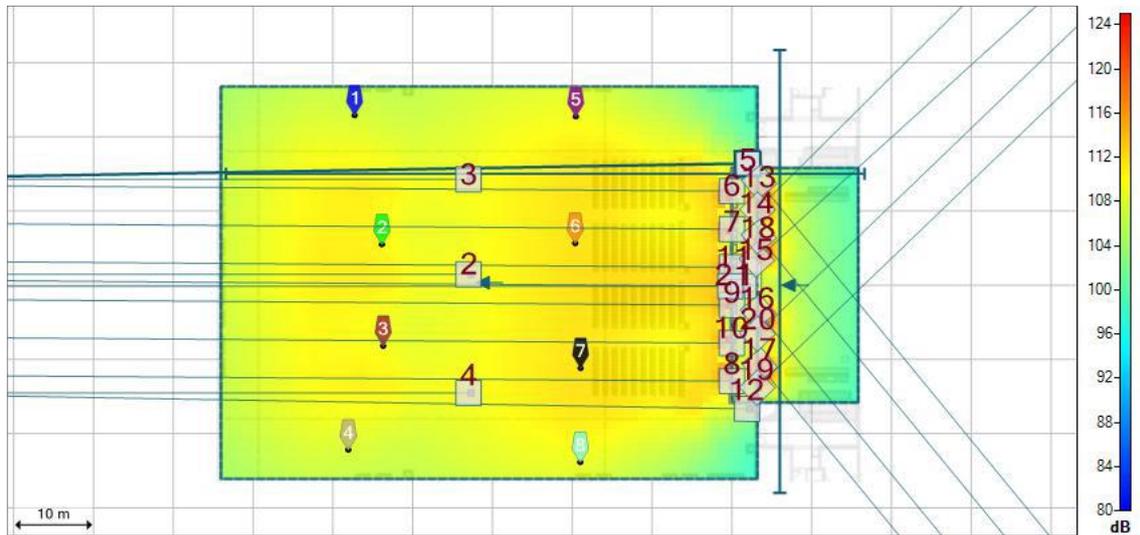
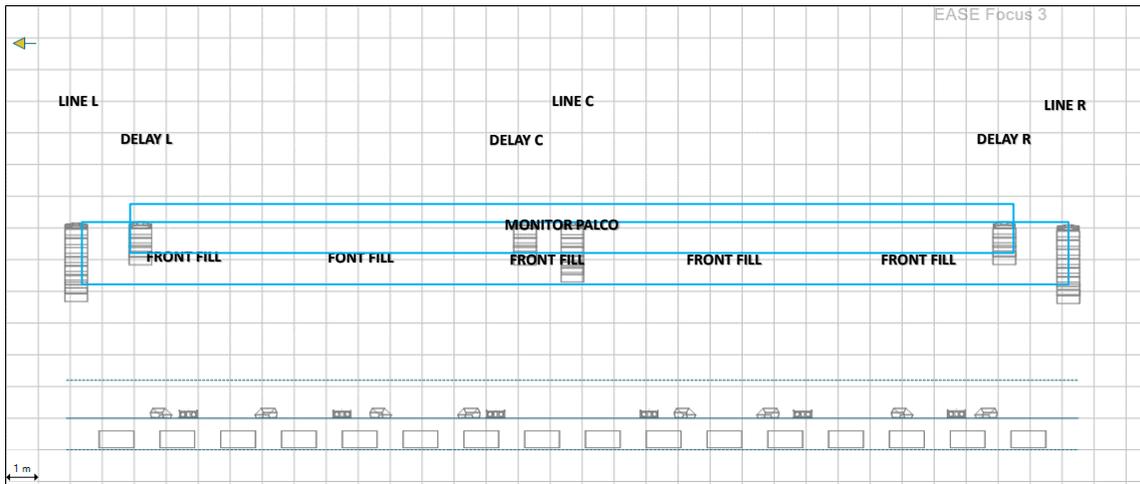
Cobertura lateral do Front Fill



Cobertura Lateral Monitor de palco



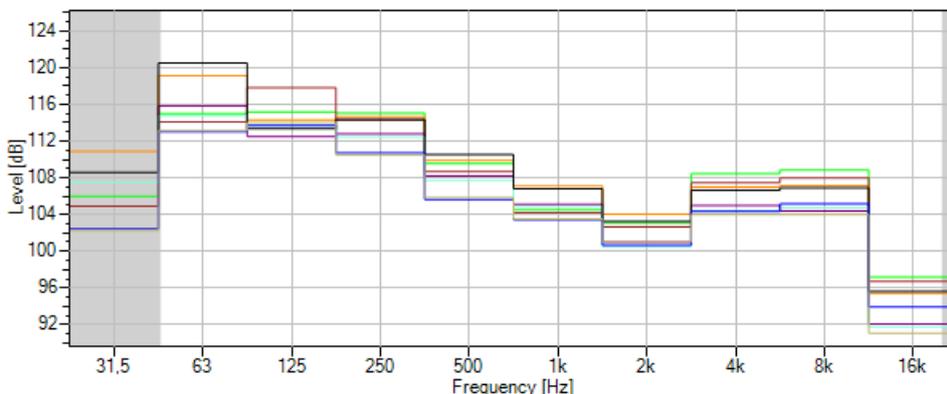
Corte frontal do sistema completo



Receivers

	X	Y	Z
Receiver 1	-47,28 m	22,90 m	1,20 m
Receiver 2	-43,86 m	5,50 m	1,20 m
Receiver 3	-43,70 m	-8,17 m	1,20 m
Receiver 4	-48,07 m	-22,17 m	1,20 m
Receiver 5	-19,56 m	22,74 m	1,20 m
Receiver 6	-19,63 m	5,66 m	1,20 m
Receiver 7	-18,96 m	-11,17 m	1,20 m

Receiver 8	-19,00 m	-23,85 m	1,20 m
------------	----------	----------	--------



ANEXO II – Descrição de materiais para compor o sistema de sonorização

QTD	REFERÊN- CIA	DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÕES
6	BUMPER AL 210B	Bumper para Modelo AL 210 B	Bumper de metal para Modelo AL 210 B
34	AL 210 B	Line Array Passiva 1000W AES 2x10" DB 1 TI 3" 18Sound 4Ω Black	Resp. Freq. (±3dB) – 70Hz ~ 20KHz Potência Caixa – 1000W Potência de programa – 2000W SPL – 102dB (@ 1w, 1m) SPL Máx. – 132dB SPL Máx. Peak – 138dB Impedância Caixa Passiva – 4 Ohms Cobertura Horizontal – 100° Cobertura Vertical Conforme arranjo Dimensões (L x H x P) – 525 x 280 x 425mm Cores – preto e branco Peso – 37 kg Conexão – Speakon® 4 Polos Transdutores: 2 x Alto Falante 10" Bob. 3" – DB OEM 1 x Driver Ti Bob. 75mm – 18 Sound OEM
6	Q 8K	z Amplificador 8000Wrms@2Ohms - 4x2000W	4 Canais Potência de saída: 2 Ohms *4 x 2050w 4 Ohms *4 x 1025w 8 Ohms *4 x 513w *Potência RMS 1Khz, 0,1 THD 2 Canais (Função Bridge) Potência de saída: 4 Ohms *2 x 4000w 8 Ohms *2 x 2000w *Potência RMS 1Khz, 0,1 THD Máxima de tensão instantânea de pico de saída: 94 V (Pico) Máxima de tensão de saída contínua RMS: 64 V (RMS) Fonte de alimentação: Fonte Linear Dupla e ambas com Alta Capacitância Tensão de operação: 220V - ± 10% Eficiência: Superior 90% Consumo máximo 1khz senoidal: 9200w (9.2Kva) Sensibilidade de entrada: 1V / 0 dBv Resposta de frequência: 20 Hz à 20 KHz, 1W 8 Ohms

			<p>Impedância de entrada: Modo 4 canais 20K/ Modo Link 10K / Modo Bridge 10K Fator Damping: >400 de 20 à 200 Hz Indicadores: 4 x Leds amarelos indicadores de limiter; 16 x Leds verdes indicadores de sinal; 4 x Leds bicolores indicadores de operação; 4 x Leds amarelos indicadores de filtro Controle: 4 x potenciômetro controlador de nível; 4 x chave de acionamento de filtro; 1 x chave de acionamento liga/desliga Conectores de entrada: 4 x XLR Fêmea Balanceado Eletronicamente Conectores de saída: 4 x Speakon NL4MD; 1 x (A = 1+/1-, B = 2+/2-); 1 x (B = 1+/1-); 1 x (C= 1+/1-, D = 2+/2-); 1 x (D = 1+/1-) Conector de AC: 1 X Powercon NAC3MPA Controle: 1x Chave link A+B e aciona a Função Bridge; 1x Chave Link B+C e aciona a Função Bridge; 1x Chave Link C+D e aciona a Função Bridge Dimensão: 88 mm X 482 mm X 510 Peso: 24 Kg</p>
16	Sub DB 218 3000	Sub Grave 3000W AES 2x18" DB 4Ω	<p>Resp. Freq. 1 caixa (+-3dB) – 35hz ~ 150hz Potência – 3000 W AES Potência de programa – 6000 W AES SPL – 104 dB (@ 1 W, 1 m) SPL Linear – 138dB SPL Peak Máx. – 144dB Impedância Nominal – 4 ohms Corte Rec. (L-Riley 24dB) – 40 ~ 100Hz Dimensões (L x h x p) – 1200 x 600 x 650mm Peso – 74 kg Pintura Texturizada em Poliuretano Cores – Preto Conexão – Speakon® 4 Polos Transdutores: 2 x alto-falantes DB 18-1500W OEM</p>
4	LD 12K	z Amplificador 12000Wrms@2Ohms	<p>Número de Canais: 2 Canais Potência de saída: 2 Ohms 4 Ohms 8 Ohms Potência RMS 1Khz, 0,1 THD: 2 x 6000W 2 x 3000W 2 x 1500W Máxima de tensão instantânea de pico de saída: 156 V (Pico) Máxima de tensão de saída contínua RMS: 110 V (RMS) Entrada AC Fonte de alimentação: Fonte Linear Dupla e ambas com Alta Capacitância Tensão de operação: 220 V - ± 10% Eficiência: Superior 90% Consumo máximo 1khz senoidal: 13.200w (13.2 Kva) Sensibilidade de entrada: 1V / 0 dBv Resposta de frequência: 20 Hz à 20 Khz, 1W @ 8Ω Impedância de entrada: Modo 2 Stereo 20K/ Modo Mono 10K Fator Damping: >400 de 20 à 200 Hz Indicadores: 10 x Led's Verdes indicadores de sinal; 2 x Led's Amarelos indicadores de limiter; 2 x Led's Brancos indicadores de estado; 2 x Led's Vermelhos indicadores de temperatura; 2 x Led's Vermelhos indicadores de falha Controle: 2 x Potenciômetro controlador de nível; 1 x Chave de acionamento liga / desliga Conectores de entrada: 2 x XLR Fêmea Balanceado Eletronicamente Conectores SLAVE: 2 x XLR Macho Balanceado Eletronicamente Conectores de saída: 2 x Speakon NL4MD Conector de AC: 1 X Powercon NAC3MPA Controle: 1 x Chave link A+B Dimensão: 88 mm X 482 mm X 510 mm Peso: 24 Kg</p>

6	Front 206 PB	Front Passiva 350W AES 2x6" DB 1xNeo 18 Sound Black	<p>Resp. Freq.(+3dB) – 75Hz ~ 20kHz Potência – 350W Potência de programa – 700W SPL – 96dB (@ 1w, 1m) SPL Linear – 121dB SPL Peak Máx. – 127dB Impedância Caixa Passiva – 8 Ohms Cobertura Horizontal– 120° Cobertura vertical conforme arranjo Dimensões(L x H x P) – 600 x 210 x 390mm Peso Ativa – 20Kg / Passiva- 18 Kg Pintura Texturizada em Poliuretano Conexão – Speakon® 4 Polos Transdutores: 2 x Alto Falante 6" DB Oem 1 x Driver Neo. Bob. 34mm 18 Sound Oem</p>
8	MT 212 Coaxial B	Monitor 100W AES 2x12" MT212	<p>Resp. Freq.(+3dB) – 55Hz A 18kHz Potência – 1000W Aes SPL – 102dB (@ 1w, 1m) SPL Máx. – 133,5dB Impedância Nominal – 4 Ohms Corte Min. Frequência(L-Riley 24dB) – 50Hz Corte Recomendado(L-Riley 24dB) – 100Hz Cobertura Horizontal – 40° Cobertura Vertical – 90°</p> <p>Transdutores: 2 x Alto Falantes 12" 18Sound Oem 1 x Driver bobina de 3" 18 Sound Oem Dimensões(l x p x h) – 815 x 400 x 355mm Pintura Texturizada em Poliuretano Peso – 39Kg Conexão – Speakon® 4 Polos</p>
2	QS1600	z Amplificador Slim 1600W@4Ohms - 4 canais de 400W	<p>4 Canais Potência de saída 2 Ohms / 4 Ohms *4 x 400W / 8 Ohms *4 x 200W *Potência RMS 1Khz, 0,1 THD 2 Canais (Função Bridge) Potência de saída 4 Ohms / 8 Ohms *2 x 800W *Potência RMS 1Khz, 0,1 THD Máxima de tensão instantânea de pico de saída: 57 V (Pico) Máxima de tensão de saída contínua RMS: 40 V (RMS) Fonte de alimentação: Fonte Linear Tensão de operação: Bivolt selecionável 127V / 220 V - ± 10%; Eficiência: Superior 90% Consumo máximo 1khz senoidal: 1650W (1.65Kva) Sensibilidade de entrada: 1 V / 0 dBV Resposta de frequência: 20 Hz à 20 Khz, 1W @ 8Ω Impedância de entrada: Modo 4 canais 20K / Modo Link 10K / Modo Bridge 10K Fator Damping: de 20 à 200 Hz Indicadores: 4 Leds amarelos indicadores de limiter; 4 Leds verdes indicadores de sinal; 4 Leds bicolores indicadores de operação; 8 Leds amarelos indicadores de filtro; Controle: 4 x Potenciômetro controlador de nível; 4x Chave de acionamento de filtro; 4x Chave de seleção de filtro 1 x Chave de acionamento liga / desliga Conectores de entrada: 4x XLR Fêmea AC3FDZ Balanceado Eletronicamente</p>

			<p>Conectores de saída: 4 x Speakon NL4MD; 2 x Euroblock Conector de AC: Cabo 3 pinos padrão brasileiro Controle: 1x Chave Link A+B e aciona a Função Bridge; 1x Chave Link B+C e aciona a Função Bridge; 1x Chave Link C+D e aciona a Função Bridge Dimensão: 44 mm X 482 mm X 300 mm Peso: 13 Kg</p>
2	Q 4000	Z Amplificador 4000Wrms@4Ohms - 4x1000W	<p>Potência de saída: 4x 1050w 4Ohms; 4x 550w 8Ohms. Máxima Tensão Instantânea de Pico de Saída: 90V (Pico); Máxima Tensão de Saída Contínua RMS: 63V (RMS). Fonte de Alimentação: Fonte linear dupla com alta capacitância; Tensão de Operação: 220V ± 10%; Eficiência: Superior a 90%; Consumo Máximo (1Khz Senoidal): 4,4KVa. Sensibilidade de Entrada: 0,775V / 18dBV; Resposta de Frequência: 20 Hz á 20 KHz, 1 W 8ohms; Impedância de Entrada: Stereo 20K / Mono 10K ; Fator de Damping: 400 de 20 á 200 Hz. Indicadores: 5 led's de V.U; 4 led's verdes; 1 led amarelo; 4 led's bicolor indicadores de Estado; 4 led's amarelos indicadores de acionamento de filtro. 4x Potenciômetros Controlador de Nível. 4x chave de acionamento de filtro passa-altas 100Hz/24dB. Conectores de Entrada: 4x XLR Fêmea Balanceadas Eletronicamente; Alimentação: NAC3MPA; Conectores Slav: Não disponível; Conectores de Saída: 4x Speakon NL4MD; Controle: 4x chaves de link/Bridge. Dimensão: 88mm x 482mm x 480mm; Peso: 14Kg.</p>
2	848S	Gerenciador de áudio 4in/8out 192KHz	<p>Número de Canais 848S: 4 Canais (Entrada) - 8 Canais (Saída) Processador: Frequência de amostragem 192Khz, 32-Bit com DSP de ponto flutuante Conversor AD/DA: 32-Bit Impedância de Entrada: 20 K Impedância de Saída: 100 Ohms Resposta de Frequência: 20Hz à 20Khz ± 0.5dB S/NR: > 118dB THD: <0,002% @ Saída = 0dBu / 1 Khz Ganho de Entrada: Variação: -80 dB à + 12 dB Equalizador de Entrada: 12 equalizadores paramétricos, PEQ/Lo-Shelf/HighShelf/All Pass 1ª ordem e 2ª ordem. Equalizador Dinâmico (DEQ): 2 equalizadores dinâmicos por entrada com ajustes de Frequência, abertura de banda, ratio, threshold, attack e release. Equalizador de Saída: Cada canal de entrada tem 15 equalizadores paramétricos, PEQ/Lo-Shelf/High-Shelf/All Pass 1ª ordem e 2ª ordem Ajuste de Delay Entrada e Saída Ajustável entre 0 e 1000ms, podendo ser ajustado em metros ou pés. Crossover (X-Over): Filtro de HPF e LPF</p>

			<p>Tipos de Filtro (Modo) (Linkwitz-Riley, Bessel, Butterworth) Frequência de Corte: 19,7Hz à 20Khz Inclinação (Slope dB/Oct): de 12dB/8ª a 48dB8ª Limiter (saída): Cada canal possui ajuste de limiter independente: Threshold: - 40dBu / + 20dBu Attack: 0,3ms / 1000ms Release: 50ms a 5000ms AGC (auto gain control) (input): -80dBu a +20dBu. Target de -80dBu a 20dBu. Ratio (relação/proporção) 1:1.0 até 1:1.20. Tempo de resposta está entre 0,3~1000ms. O tempo de Release é de 50~5000ms Compressor (entrada e saída): O compressor está presente em cada canal de saída. Threshold: -40dBu a 20dBu Attack: 0.5ms a 1000ms Release: 50ms a 5000ms Fonte de Alimentação: Linear Tensão de Operação: Bivolt selecionável 127V / 220 V - 50/60 Hz Consumo Máximo: 25w (0.025Kva) Indicadores: Entrada: 5 x Leds de indicação por canal: Verdes: -24dB, 0dB, Amarelos: compressor, AGC, Clip: vermelho Saída: 5 x Led's de indicação de canal: Verdes: -24dB, 0dB, Amarelos: compressor e Limiter, Clip: vermelho Mute Entrada e Saída: Entrada e saída: Cada canal possui sua chave de mute com indicador. Chave Edit: Entrada e saída: Seletor de edição de canal individual com indicador. Conexão com PC 1 x Conector Usb Tipo B Fêmea 2.0 ou 3.0 Conectores de Entrada 836S: 4 x XLR Macho Balanceado Eletronicamente Conectores de Saída 836S: 8 x XLR Fêmea Balanceado Eletronicamente Comunicação: 1 x TCP/IP (RJ45), 1 x RS485 (KF2EDGR3.81) Conector de AC: 1 x IEC-320 C13 Controle: 1 x Chave de acionamento liga/desliga; 1 x Chave de seleção aterramento externo ou próprio Dimensão: 44 mm X 482 mm X 232 mm Peso: 4,1 Kg</p>
2	M32 Live	Console de mixagem 32 canais de entrada	<p>Até 40 canais de entrada simultâneos para mixagem ao vivo e gravação em estúdio. - 32 renomados pré-amplificadores de microfone MIDAS. - 25 barramentos de mixagem alinhados no tempo e de fase coerente. - Possibilidade de até 96 entradas e saídas usando rede AES50. - Conversores ADC e DAC de 192 kHz para desempenho de áudio excepcional. - Design de alto desempenho inspirado na indústria de carros de luxo. - Estrutura robusta em fibra de carbono, alumínio e aço de alto impacto. - Processamento de sinal digital de ponto flutuante de 40 bits. - 8 grupos DCA e 6 grupos de mudo para controle flexível. - 8 motores de efeitos de processamento estéreo. - 25 faders motorizados MIDAS PRO de 100 mm. - Tela TFT colorida de 7" visível sob luz solar direta. - Interface de áudio USB 32x32 para gravação multitrack. - Emulações de controle remoto DAW para Mackie Control e HUI. - Opção de controle remoto sem fio com aplicativos para iPhone e iPad. - Fonte de alimentação de comutação universal com alcance automático. - Temperatura de operação padrão de 5°C a 40°C. - Dimensões: 891 x 612 x 256 mm. - Peso: 25 kg.</p>

1	DL32	Stage Box DL32	<p>Tipo: Stage Box com pré-amplificadores Midas Pro Compatibilidade: Sistemas AES50 / Ultranet Canais: 32 entradas x 16 saídas Entradas - Pré-amplificadores de microfone: 32 x XLR Phantom Power: Sim Saídas - Principal: 16 x XLR (linha) Entradas - Digital: 2 x EtherCon (AES50) Saídas - Digital: 2 x EtherCon (AES50), 2 x XLR (AES / EBU), 2 x Optical Toslink (ADAT) E / S de dados: 1 x Ethernet (monitoramento da Ultranet) USB: 1 x tipo B Conectividade do computador: USB, Ethernet MIDI I / O: Entrada / Saída Montável em rack: 3U Altura: 15 cm Largura: 48,26 cm Profundidade: 24,13 cm Peso: 5.7kg.</p>
---	------	----------------	---

3.22- PROJETO DE ISOLAMENTO E CONDICIONAMENTO ACÚSTICO

3.22.1- Objetivo

Este relatório tem como objetivo mapear e propor soluções para a redução dos níveis de pressão sonora nos limites externos ao Centro de Eventos do SESC Urubici, atendendo os limites do nível de pressão sonora estipulados pela NBR 10151:2019 para os períodos noturno e diurno, e garantir o uso e conforto acústico em sua ocupação.

Todos os resultados aqui apresentados foram obtidos através de simulação, estando, portanto, sujeitos à alterações conforme dia, hora, funcionamento do ambiente, alteração no comportamento das fontes sonoras, quantidade de pessoas presentes no local e eficácia dos sistemas construtivos executados.

3.22.2- Metodologia

A metodologia adotada neste projeto baseia-se em simulações computacionais, gerando assim o mapa sonoro da área onde está localizada a edificação, considerando o cenário pós-implementação das soluções acústicas e os parâmetros necessários para avaliação do condicionamento acústico do ambiente. O objetivo é assegurar que tanto os níveis de pressão sonora quanto o tempo de reverberação fiquem abaixo dos limites estabelecidos pelas diretrizes do projeto.

Para isso, foram utilizados como referência os valores de nível de pressão sonora delimitados pelo projeto de sonorização do centro de eventos. O modelo simula o comportamento do campo sonoro após a instalação dos novos sistemas construtivos, permitindo a análise preditiva do desempenho acústico.

A proposta de solução priorizou o uso de materiais já conhecidos e previamente utilizados pela equipe responsável pela implementação e o uso de materiais facilmente encontrados com fornecedores da área de acústica facilitando a execução e garantindo maior previsibilidade de desempenho. Para cada sistema construtivo simulado, foi considerado o respectivo índice de redução sonora ponderado (R_w), de modo a representar o ganho acústico proporcionado por cada elemento, no caso dos materiais responsáveis pelo condicionamento acústico, foram considerados na simulação o coeficiente de absorção sonora de cada material.

3.22.3- Edificação avaliada

Nesta seção será apresentado a edificação objeto deste estudo, bem como as características relevantes para as simulações.

3.22.3.1- Centro de eventos

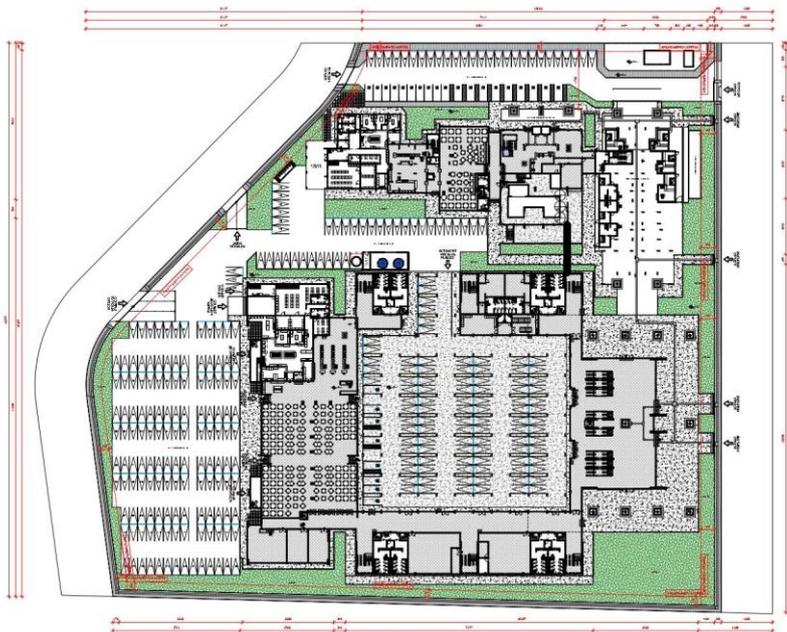
O Centro de Eventos será implantado na Avenida Adolfo Konder, na cidade de Urubici, e terá como finalidade sediar atividades e programações variadas do SESC, atendendo a diferentes tipos de público e demandas culturais, sociais e corporativas.

O projeto contempla uma área construída aproximada de 20.370 m², distribuída em dois pavimentos. No pavimento inferior, estão localizados o estacionamento coberto e um restaurante de apoio. Já no pavimento superior, destaca-se o salão principal, destinado à realização dos eventos, além de uma galeria de acesso, que poderá ser utilizada para exposições, mostras e outras finalidades complementares.



Localização do Centro de Eventos.

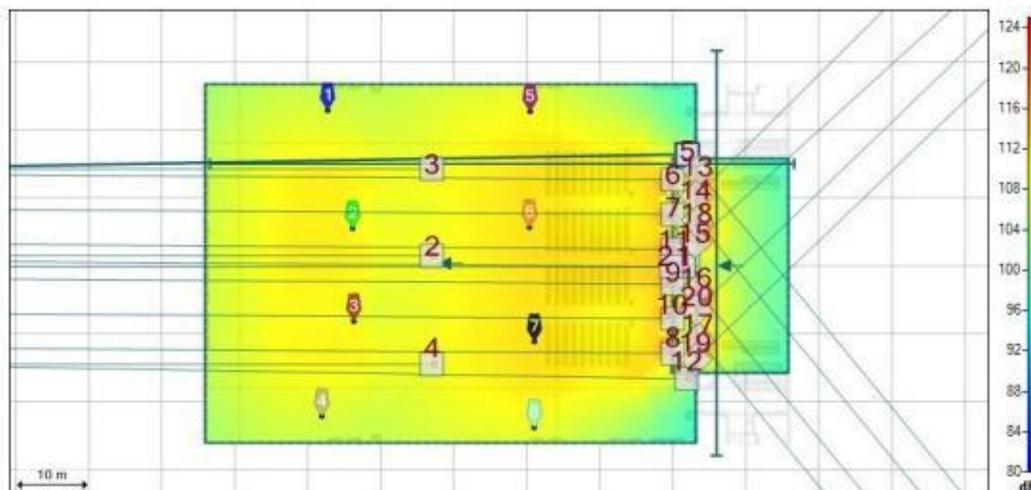
Na figura abaixo, é possível visualizar a área de implantação do Centro de Eventos. A partir do projeto de implantação, observa-se também a previsão de um hotel a ser construído nas proximidades do empreendimento, o qual se configura como a edificação mais relevante a ser considerada no controle e monitoramento de ruído na região.



Projeto de implantação.

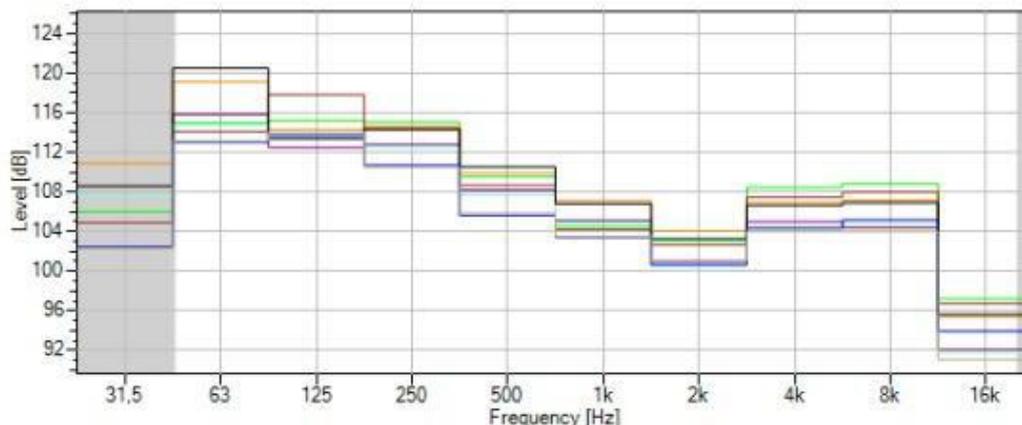
O projeto de sonorização do salão principal apresenta os dados de potência máxima admitida pelo sistema, que foram utilizados como base para as simulações do nível de ruído interno. Na imagem abaixo é possível observar a distribuição do nível máximo de pressão sonora nos pontos receptores localizados no interior do salão. Ressalta-se que a potência máxima do sistema dificilmente será utilizada em sua totalidade, uma vez que excede valores considerados pelas normas regulamentadoras como prejudiciais à saúde.

EASE Focus - Version 3.1.14



26 Receivers

	X	Y	Z
Receiver 1	-47,28 m	22,90 m	1,20 m
Receiver 2	-43,86 m	5,50 m	1,20 m
Receiver 3	-43,70 m	-8,17 m	1,20 m
Receiver 4	-48,07 m	-22,17 m	1,20 m
Receiver 5	-19,56 m	22,74 m	1,20 m
Receiver 6	-19,63 m	5,66 m	1,20 m
Receiver 7	-18,96 m	-11,17 m	1,20 m
Receiver 8	-19,00 m	-23,85 m	1,20 m



Projeto de sonorização.

Assim, o estudo contemplou dois cenários de operação. O primeiro considera um nível de pressão interna de 105 dB, representando a condição mais crítica para o ambiente. O segundo cenário, por sua vez, corresponde a eventos de caráter mais rotineiro, com nível de pressão interna de 95 dB. Os valores simulados de LAeq em bandas de 1/3 de oitava são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 1 - Nível de pressão sonora em cada cenário de simulação.

Cenário	Nível Sonoro $L_{A,eq,1/3}(1/1)$								Total
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
01	79,8	89,9	97,4	96,8	96,0	96,2	100,0	99,9	105,0
02	69,8	79,9	87,4	86,8	86,0	86,2	90,0	89,9	95,0

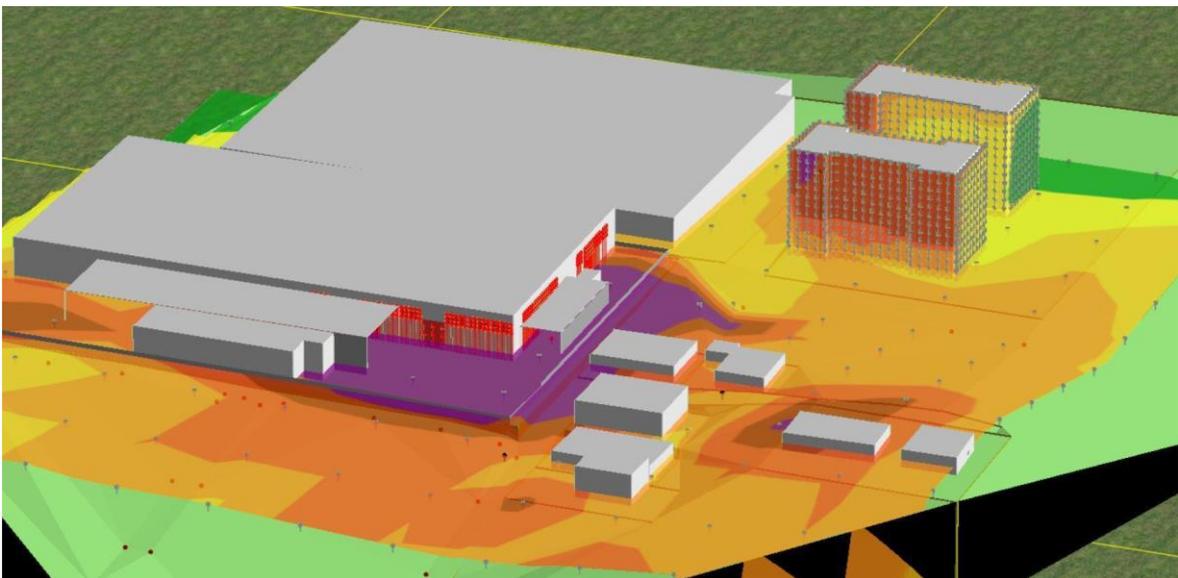
3.22.4- Simulação Computacional

A simulação computacional do mapeamento sonoro foi realizada com o objetivo de prever a propagação do ruído gerado pelas atividades do centro de eventos. O modelo considera diversos parâmetros fundamentais, como a potência sonora das fontes, as características geométricas da planta industrial e as propriedades acústicas dos materiais utilizados no projeto de isolamento de ruído.

A partir desses dados, o software calcula os níveis de pressão sonora em diferentes pontos do terreno, permitindo identificar as áreas mais críticas e avaliar a eficácia das soluções acústicas propostas.

3.22.4.1- Mapeamento Sonoro

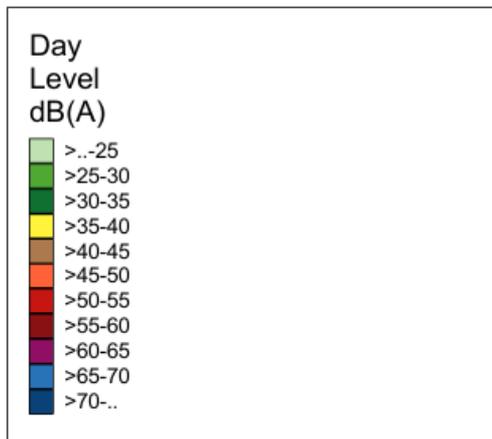
O mapeamento sonoro é uma importante ferramenta de análise para o completo entendimento de como ocorre a propagação sonora em uma área e os fatores envolvidos nesta propagação. Através desta ferramenta é possível entender que fontes sonoras contribuem mais para o nível sonoro em um determinado ponto denominado receptor. Para isso, no entanto, o mapeamento deve trazer o cenário mais próximo do cenário real, com as características reais das edificações envolvidas e das fontes sonoras presentes no ambiente.



Exemplo de mapeamento em área urbana.

Os mapas de ruído são elaborados com base nos níveis de pressão sonora gerados pelas fontes emissoras, permitindo a visualização da propagação do som no ambiente analisado. A avaliação pode ser feita por meio dos níveis registrados em pontos específicos de recepção, os chamados receptores ou pela interpretação da escala de cores apresentada no mapa.

Na figura abaixo, observa-se a legenda cromática utilizada para representar a distribuição dos níveis de pressão sonora: as cores mais claras indicam regiões com menor intensidade sonora, enquanto as tonalidades mais quentes e escuras representam áreas com níveis mais elevados de ruído.



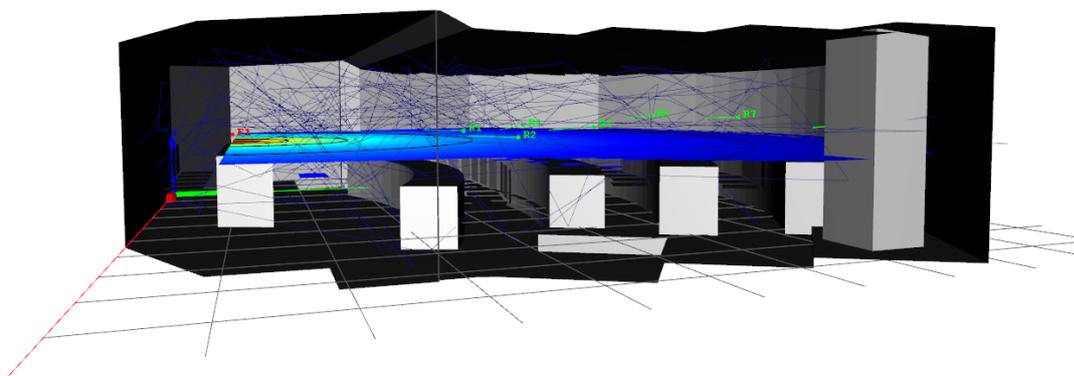
Legenda de cores conforme nível de pressão sonora.

3.22.4.2- Acústica Geométrica

A acústica geométrica é utilizada para modelar a propagação do som em um ambiente, determinando a trajetória das ondas sonoras a partir de princípios de reflexão, absorção e difusão nas superfícies que compõem o espaço. Trata-se de um método que se mostra particularmente adequado para ambientes de médio e grande porte, onde os fenômenos ondulatórios de baixa frequência têm menor influência em comparação ao regime de campo difuso.

No caso da simulação do salão principal, empregou-se o software I-Simpa, que adota o método de traçado de raios para estimar os principais parâmetros acústicos do ambiente. Entre os indicadores obtidos destacam-se a Clareza (C80), a Definição (D50) e o Tempo de Reverberação (TR), este último configurando-se como o parâmetro central para avaliação do condicionamento acústico do ambiente.

A utilização deste modelo permite a variação de diferentes materiais de acabamento e soluções construtivas, possibilitando analisar de forma preditiva o comportamento do som no ambiente. Dessa maneira, torna-se viável avaliar a eficácia de cada intervenção proposta e otimizar o desempenho acústico do salão de acordo com os requisitos normativos e funcionais do projeto.



3.22.5- Critérios Utilizados

Os critérios utilizados para a delimitação e validação das soluções propostas foram divididos entre isolamento acústico e condicionamento acústico.

Para a validação das soluções de isolamento acústico em relação ao meio externo, adotou-se como referência a NBR 10151:2019, que estabelece os procedimentos para avaliação dos níveis de pressão sonora em áreas habitadas, levando em consideração a tipologia da ocupação e o zoneamento urbano em que se insere o empreendimento. Essa norma é especialmente aplicada quando o município não dispõe de legislação própria que regulamente os limites máximos de ruído permitidos. Segundo a NBR 10151:2019, o período noturno deve começar depois das 22h e não deve terminar antes das 7h do dia seguinte. Se o dia seguinte for feriado ou domingo, o término do período noturno não deve ser antes das 9 h.

No caso do isolamento acústico entre ambientes internos de uma mesma edificação, os critérios de desempenho foram definidos com base na NBR 10152:2017 – Acústica: Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações, a qual estabelece valores de referência para o conforto acústico em diferentes tipologias de ambientes.

Tabela 2 - Nível de Avaliação segundo NBR 10.151:2019, em dB(A)

Tipo de área	Diurno	Noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Tabela 3 - Valores de referência segundo NBR 10.152:2017, em dB(A)

Tipo de área	Valores de referência		
	RL _{A,eq}	RL _{AS,max}	RL _{NC}
Restaurantes	45	50	40
Área de circulação	50	55	45

O critério adotado para a definição das soluções de condicionamento acústico é descrito na norma DIN 18041, a qual estabelece o tempo de reverberação ideal em função da volumetria do ambiente e da categoria de uso atribuída ao espaço. Considerando que o salão de eventos apresenta um volume significativamente elevado em relação às categorias usuais, a tipologia que melhor se enquadra às suas características é a Categoria A5 – Esportes, destinada a ambientes de grande porte, com elevada capacidade de ocupação e demandantes de clareza na percepção sonora.

Essa classificação permite a determinação do tempo de reverberação de referência adequado para garantir o equilíbrio entre conforto auditivo, inteligibilidade da fala e qualidade sonora durante os diferentes tipos de eventos a serem realizados.

Na tabela a seguir é apresentado o tempo de reverberação ideal calculado para o salão principal do Centro de Eventos, de acordo com os critérios estabelecidos pela norma DIN 18041.

Tabela 4 - Tempo de reverberação recomendado pela DIN 18041.

	A5 Esportes - Salas de prática de esportes e salas de natação onde existem múltiplos oradores					
Frequência	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz
TR ideal	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Tolerância superior	2,9	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Tolerância inferior	1,3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,3

3.22.6- Resultados e Análises

Os resultados apresentados referem-se à análise do mapeamento acústico, considerando o salão como fontes de ruído principal, já com as respectivas soluções de mitigação implementadas em cada um deles. O mapeamento foi realizado a uma altura de 4 metros em relação ao solo, valor adotado como referência por representar a altura média das edificações em seu entorno. Além da análise dos níveis de pressão sonora resultantes, também são apresentados neste relatório as simulações referentes ao condicionamento acústico do ambiente, atribuindo-lhe as propostas necessárias para alcançar os resultados dentro dos critérios estabelecidos.

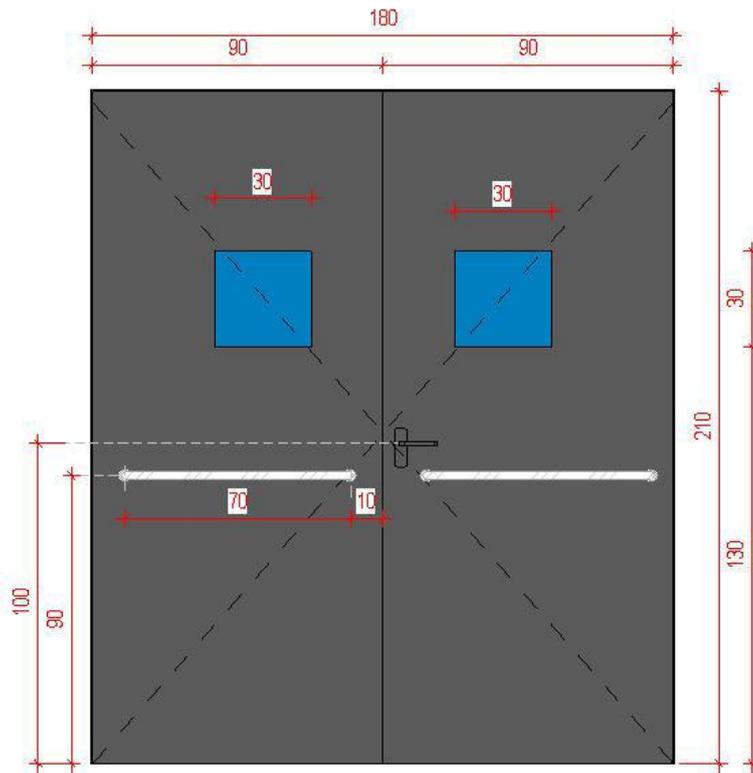
3.22.6.1- Salão Principal

3.22.6.1.1- Isolamento Acústico

O projeto de isolamento acústico do salão principal tem como objetivo conter e atenuar os níveis de pressão sonora nas edificações vizinhas ao centro de eventos e na área de circulação/galeria, localizada no segundo pavimento. O salão foi projetado seguindo os materiais construtivos conhecidos pela construtora,

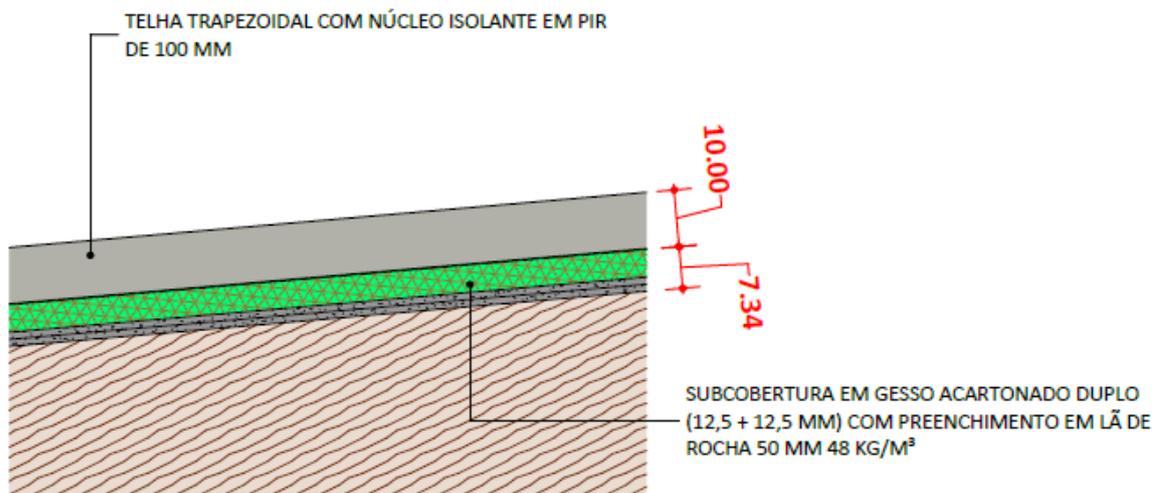
avaliando materiais já utilizados no projeto, foram mantidos os layouts de portas e esquadrias já aprovadas, modificando o material quando necessário.

As paredes do salão principal foram especificadas em alvenaria dupla de bloco sical 190 mm (densidade), reboco 20 mm e bloco sical 90 mm (densidade) com preenchimento interno em lã de rocha 50mm 48 kg/m³. As portas metálicas de giro duplo, seguiram a especificação do corpo de bombeiros sobre porta corta fogo P90 com barra antipânico, com sua composição em dupla chapa de aço galvanizado 0,65 mm com núcleo em fibra cerâmica com visor em vidro laminado duplo 4 + 16(ar) + 4 mm. As paredes externas do Centro de Eventos foram consideradas, para fins de simulação, como elementos constituídos em alvenaria de blocos cerâmicos de 19 cm, revestidos com camada de reboco de 2 cm em ambas as faces.



Porta corta fogo utilizada nas simulações.

Para o fechamento superior (cobertura), foi especificada uma cobertura em camadas, em telha trapezoidal com núcleo isolante em PIR de 100 mm, com subcobertura em gesso acartonado duplo 25 mm com preenchimento em lã de rocha 50 mm 48 kg/m³.



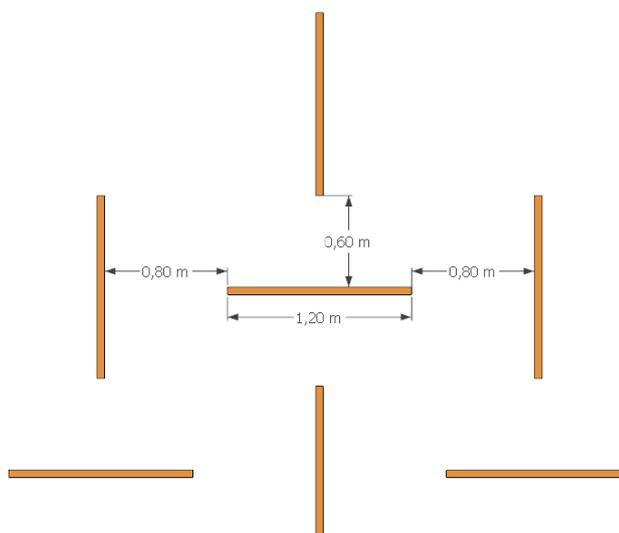
Cobertura do salão principal.

3.22.6.1.2- Condicionamento Acústico

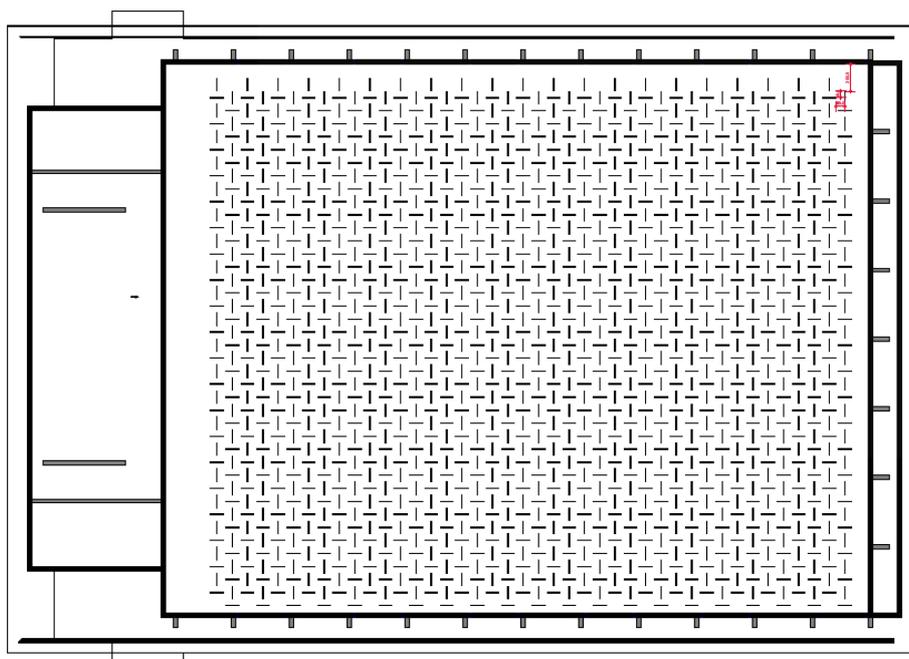
Para o condicionamento acústico do salão principal foram consideradas duas soluções distintas e complementares. A primeira solução consiste na aplicação de painéis acústicos ranhurados em MDF instalados sobre plenum de 40 mm, com preenchimento em lã de PET de densidade 35 kg/m^3 e espessura de 40 mm. A paginação deste material poderá seguir o projeto arquitetônico, desde que respeitada a área mínima prevista na simulação, correspondente a 702 m^2 distribuídos entre as paredes laterais e 360 m^2 aplicados na parede oposta ao palco.

A segunda solução adotada contempla a instalação de baffles acústicos suspensos na linha do forro, posicionados logo abaixo dos dutos de ventilação. Esses elementos são confeccionados em lã de PET de densidade 35 kg/m^3 , com dimensões de $1200 \times 600 \times 50 \text{ mm}$. A instalação deve respeitar um espaçamento mínimo de 60 cm entre as peças, sendo necessária a adoção de, no mínimo, 1.680 baffles, conforme definido nas simulações.

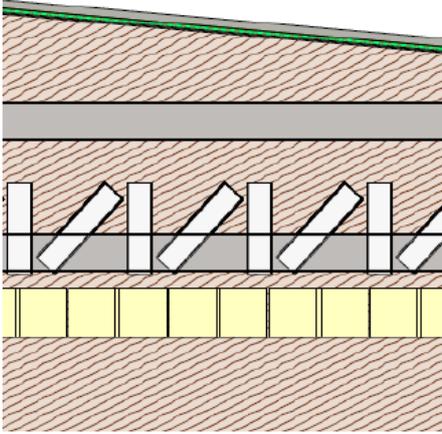
Na figura abaixo apresenta-se um exemplo esquemático de alocação dos elementos, ilustrando a disposição proposta e o efeito visual da solução de condicionamento acústico.



Exemplo de configuração de instalação dos baffles.



Distribuição dos baffles no salão



- PAINEL RANHURADO ACÚSTICO, NRC 0,95, COM PLENUM DE 40 MM E LÃ DE PET 35 KG/M³ DE 40 MM. RÉGUAS EM MDF 2740 MM X 140 MM X 15 MM, IGNÍFUGO CLASSIFICAÇÃO IIA. ENCAIXES MACHO E FÊMEA. RASGOS NA PARTE FRONTAL DE 3MM DE LARGURA E 6 MM DE PROFUNDIDADE ESPAÇADOS A CADA 16 MM E FURUS NO VERSO DE 10 MM DE DIÂMETRO. POSSUI TECIDO ACÚSTICO NO VERSO. ÁREA MÍNIMA: PAREDES LATERAIS: 702 M²; PAREDE FUNDOS: 360 M²**
- PAINEL BAFFLE EM LÃ DE PET RETANGULAR 50MM, 1200X600MM, 35 KG/M³, NRC 0,80 QUANTIDADE: 1680 PÇS.**

Painéis ranhurados nas paredes laterais

Tabela 5 - Coeficiente de Absorção sonora.

	Bandas de Oitava (Hz) - $\alpha_{fHz,1/1}$					
	125	250	500	1k	2k	4k
Painel ranhurado em MDF com plenum de 40 mm e lã de PET 35 kg/m ³ de 40 mm	0,65	0,95	0,99	1,01	0,78	0,74
Painel Baffle em lã de PET retangular 50mm, 1200x600mm, 35 kg/m ³	0,49	0,68	0,92	1,14	1,14	1,07

3.22.6.2- Restaurante

O isolamento acústico entre o restaurante e o salão de festas foi definido considerando como elemento principal de separação a laje nervurada com capa de concreto de 100 mm. Para garantir o desempenho acústico adequado, foram previstas as seguintes soluções construtivas complementares: contrapiso em concreto de 50 mm associado a um forro em drywall triplo, com preenchimento em lã de rocha de 100 mm e densidade de 48 kg/m³, além de um plenum de 100 mm.

Dado que as junções estruturais exercem forte influência na transmissão sonora entre os ambientes, foi especificada ainda a execução de uma contra parede acústica nas divisórias do restaurante, composta por placa de gesso acartonado de 12,5 mm e camada adicional em MDF, fixadas sobre montantes metálicos M48 apoiados em estabilizadores de parede VE 10170 02 A , com preenchimento interno em lã de rocha de 50 mm

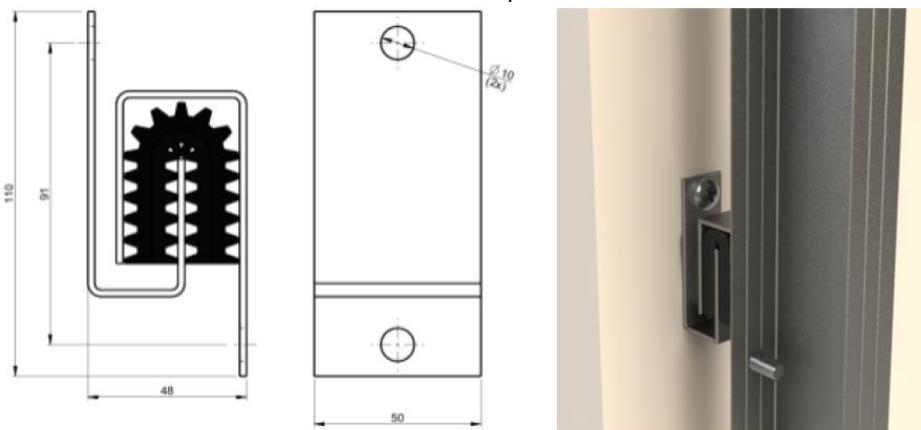
e densidade de 48 kg/m³. A tabela abaixo apresenta a quantificação dos amortecedores em relação ao trecho da divisória, maiores informações são encontradas nas pranchas em anexo.

Tabela 6 - Distribuição dos amortecedores de parede.

TÉRREO - RESTAURANTE		
Ambiente	Amortecedor	Quantidade (Un.)
Parede 01	Estabilizador de parede VE 10170 02 A	56
Parede 02		48
Parede 03		220
Parede 04		156
Parede 05		128
Parede 06		132
Parede 07		32
Parede 08		24
Parede 09		100
Parede 10		184
Parede 11		132
Parede 12		32
	Total	1244

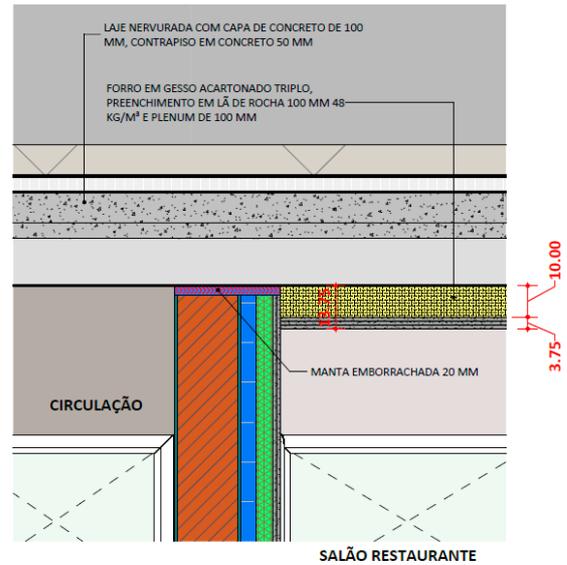
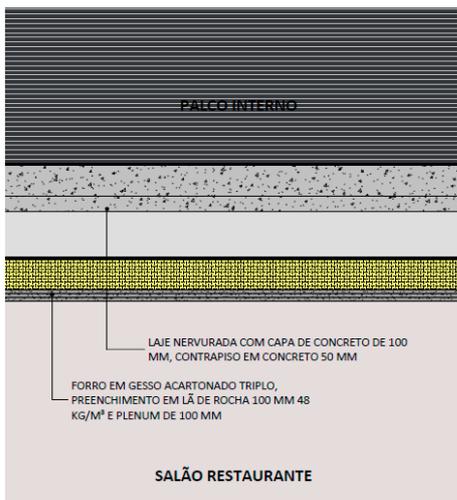
O amortecedor de parede deve ser instalado de forma a promover o desacoplamento mecânico entre a estrutura da contra parede e a parede existente. Para isso, o dispositivo é posicionado entre o montante metálico, que serve de suporte para as chapas de gesso acartonado e MDF e as chapas. Outro ponto importante em relação ao amortecedor é que a contra parede não deve estar apoiada diretamente sobre o piso, nem em contato com a laje superior. Idealmente, deve-se aplicar uma banda acústica em todo o perímetro.

A fixação deve ser realizada por meio de dois parafusos adequados ao sistema. Na figura abaixo é possível visualizar as dimensões do estabilizador de parede.



Estabilizador de Parede VE10170-02.

Por fim, para mitigar a transmissão estrutural de vibrações, será adotado o completo desacoplamento da parede de vedação do restaurante. A solução consiste na aplicação de banda acústica de alta densidade tanto no encontro com o piso quanto na laje superior, evitando qualquer contato rígido entre os elementos construtivos. Dessa forma, elimina-se a formação de pontes estruturais e assegura-se a melhoria do desempenho global de isolamento sonoro entre o restaurante e o salão principal.



Desacoplamento da parede e forro em chapa tripla

3.22.6.3- Sala de máquinas

A sala de máquinas localizada no interior do salão principal recebeu soluções específicas com o objetivo de mitigar o impacto do ruído gerado pelas unidades evaporadoras, evitando que interfira na utilização adequada do espaço. As paredes seguirão o sistema construtivo padrão do edifício na posição em que a sala está inserida, sem intervenções adicionais. Quanto ao piso, manteve-se a solução em laje estrutural com capa de concreto de 70 mm, associada a um contrapiso de 50 mm, favorecendo a redução das vibrações transmitidas por via sólida.

Como medida complementar, foram previstas jaquetas acústicas constituídas por lã de rocha de 50 mm e densidade de 48 kg/m³, aplicadas nas tubulações de saída da sala de máquinas. Essas jaquetas deverão se estender por um percurso mínimo de 4 metros, contribuindo para a atenuação do ruído propagado pelos dutos e garantindo maior conforto acústico no salão principal.



Jaquetas em lã de rocha



■ JAQUETA ACÚSTICA EM LÃ DE ROCHA 48 KG/M³ 50 MM - 4 metros

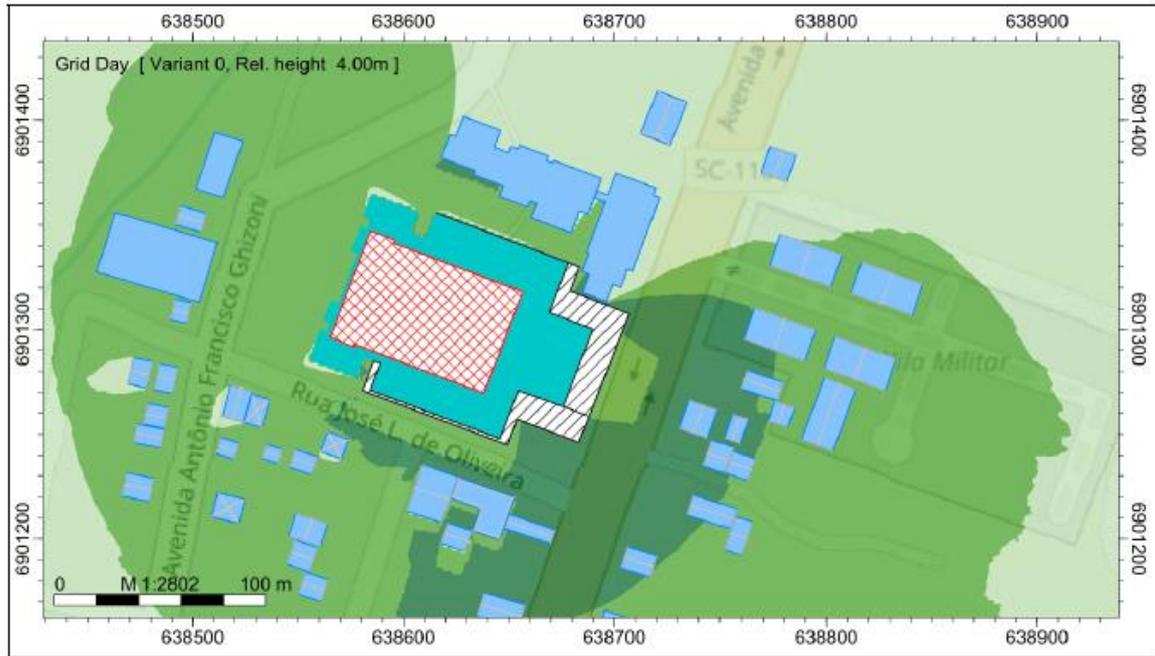
Detalhe sala de máquinas

Na tabela abaixo podemos observar o R_w dos materiais utilizados em todos os ambientes.
Tabela 7 - Índice de redução sonora

	Bandas de Oitava (Hz) - $R_{w,Hz,1/1}$							R_w
	63	125	250	500	1k	2k	4k	
Parede dupla em alvenaria de bloco sical 190 mm + reboco 20 mm e bloco sical 90 mm + preenchimento interno em lã de rocha 50 mm 48 kg/m ³	50	63	77	90	106	118	127	87
Porta corta fogo P90 dupla, em chapa de aço galvanizado com núcleo em fibra cerâmica com visor em vidro laminado duplo 4 + 16 (ar) + 4 mm	13	12	18	40	58	73	77	33
Cobertura em isotelha trapezoidal com núcleo PIR 100 mm + subcobertura em gesso acartonado chapa dupla (12,5 + 12,5 mm) com preenchimento em lã de rocha 50 mm 48 kg/m ³	16	19	41	57	65	80	71	48
Parede estrutural em alvenaria de bloco cerâmico 190 mm + reboco 20 mm	32	37	42	47	55	60	65	53
Parede estrutural em alvenaria de bloco cerâmico 115 mm (reboco 20 mm)	35	32	34	42	51	57	62	47
Parede em alvenaria de bloco cerâmico 190 mm e reboco 20 mm, contra parede em gesso acartonado duplo (12,5 + 12,5 mm), montante M48 sobre sistemas de amortecedores VE 10170 02 A + preenchimento interno em lã de rocha 50 mm 48 kg/m ³	29	48	67	75	85	92	98	75
Laje nervurada com capa de concreto 100 mm, contrapiso em concreto 50 mm com forro em drywall triplo, preenchimento em lã de rocha 100 mm 48 kg/m ³ e plenum de 100 mm	43	51	66	74	83	90	102	75
Esquadrias em vidro duplo laminado 8 +16 (ar) + 8 mm, com estrutura em PVC	29	26	30	41	48	50	59	44

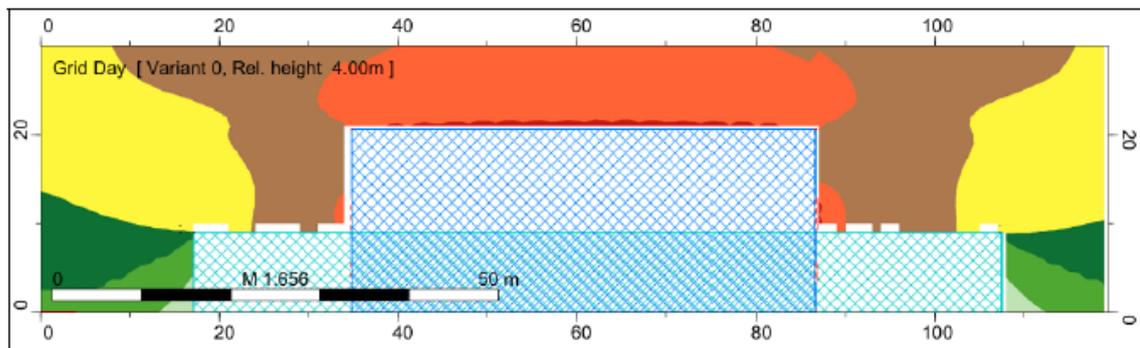
3.22.6.4- Análise das simulações

O mapeamento sonoro referente ao Cenário 2, que considera eventos usuais com níveis de pressão sonora não superiores a 95 dB, evidenciou que, em uma altura de 4 metros em relação ao nível do solo, os valores de pressão sonora em dB(A) não ultrapassam 35 dB. Observou-se que os maiores níveis de pressão se concentram na região frontal do Centro de Eventos, possivelmente associados aos condensadores instalados nesta área.



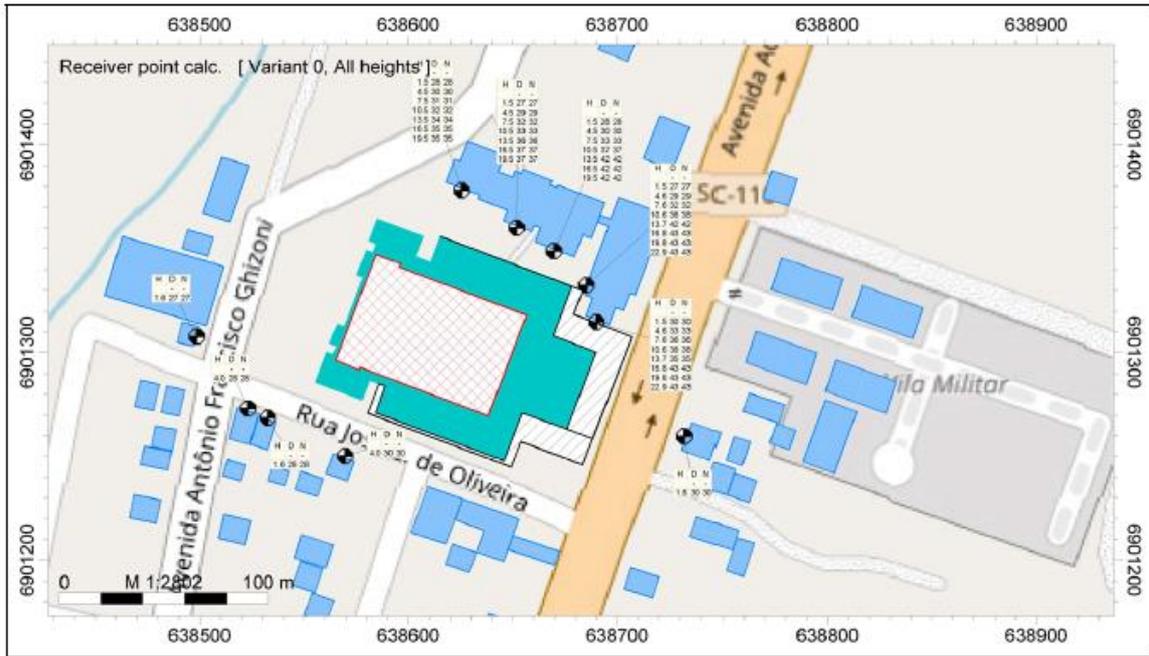
Mapeamento sonoro - Cenário 2 (95 dB).

A análise do mapa sonoro em corte vertical permite compreender com maior clareza quais sistemas exercem influência mais significativa sobre os resultados da simulação. Verificou-se que os níveis de pressão sonora mais elevados, variando entre 60 e 65 dB, ocorrem predominantemente nas proximidades da cobertura e junto às esquadrias externas. Essa distribuição evidencia o papel das esquadrias e da cobertura como principais vias potenciais de transmissão sonora para o meio externo.



Mapa sonoro vertical - Cenário 2 (95 dB).

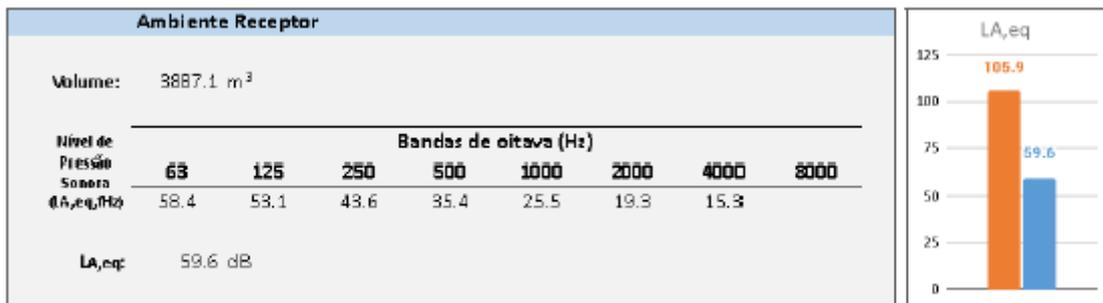
Outra análise relevante refere-se aos receptores alocados nas edificações vizinhas, posicionados em cada pavimento a uma distância de 0,5 m da fachada de cada prédio ou residência. No caso específico do hotel situado ao lado do Centro de Eventos, verificou-se que, nos pavimentos superiores, ocorre um aumento do nível de pressão sonora nos receptores em função da forte influência da cobertura, que atua como principal superfície de irradiação sonora.



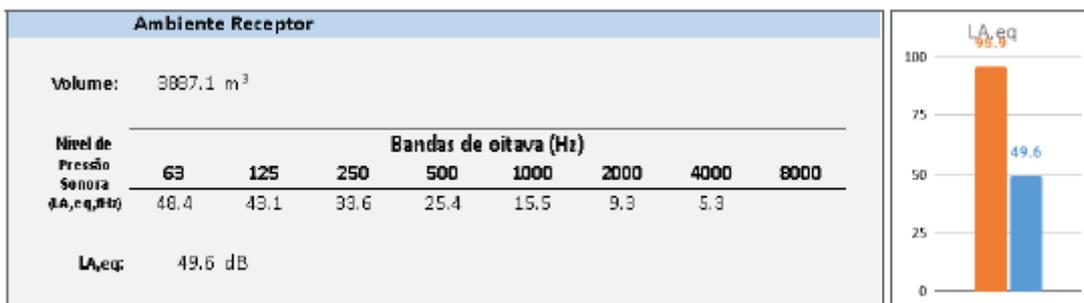
Simulação dos receptores - Cenário 02 (95dB).

As simulações de isolamento acústico entre o salão principal e o restaurante, localizado no pavimento inferior, também foram realizadas considerando os dois cenários definidos no estudo. No Cenário 1, correspondente ao nível de pressão sonora interno de 105 dB, os resultados indicaram uma redução de 46,3 dB após a implementação das soluções construtivas propostas, demonstrando a eficácia do conjunto de medidas especificadas.

No Cenário 2, referente a eventos de caráter mais corriqueiro, com nível de pressão sonora de 95 dB, o cálculo apontou que o LAeq no ambiente receptor (restaurante) após a implementação das soluções atinge 49,6 dB, valor que se aproxima do limite de referência estabelecido pela NBR 10152:2017 para ambientes internos destinados a atividades de refeição e convivência.



Simulação de isolamento - Cenário 01 (105dB).



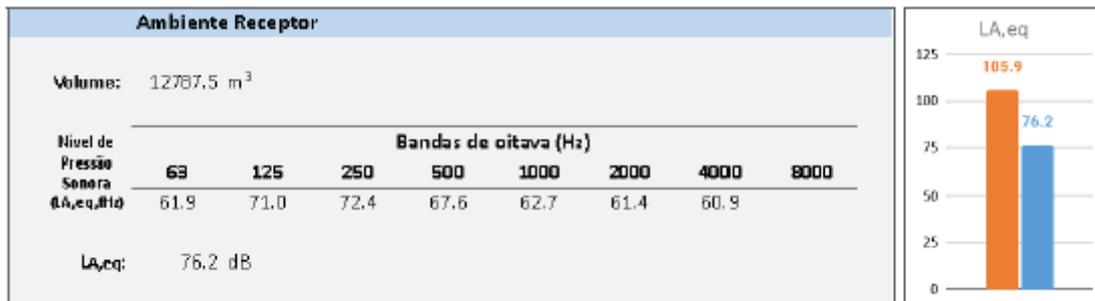
Simulação de isolamento - Cenário 02 (95dB).

As simulações referentes ao isolamento acústico entre o salão principal e a área de circulação apresentaram valores mais elevados do que em outros ambientes analisados, em função da influência significativa

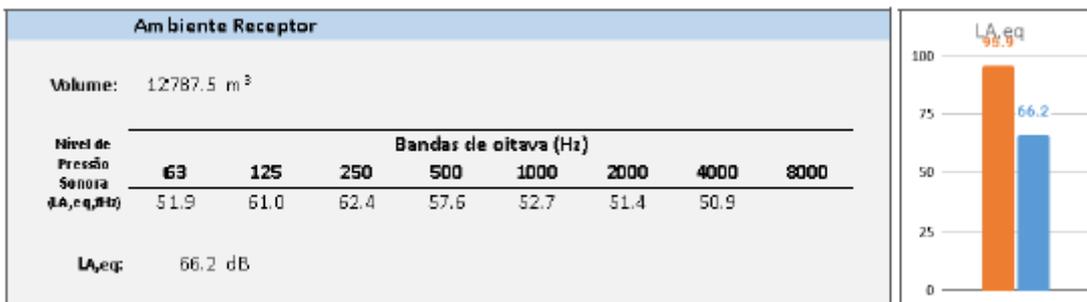
MEMORIAL DESCRITIVO
 Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

dos flancos de transmissão. Esse comportamento também está associado à diferença de volume entre os dois espaços, que favorece a propagação do som para a circulação.

No cenário mais crítico, correspondente ao nível máximo de operação do sistema de sonorização, o nível de pressão sonora no corredor atingiu 76,2 dB, valor considerado elevado para esse tipo de ambiente. Já no cenário mais realista, representativo das condições usuais de uso do espaço, o LAeq registrado no corredor foi de 66,2 dB.

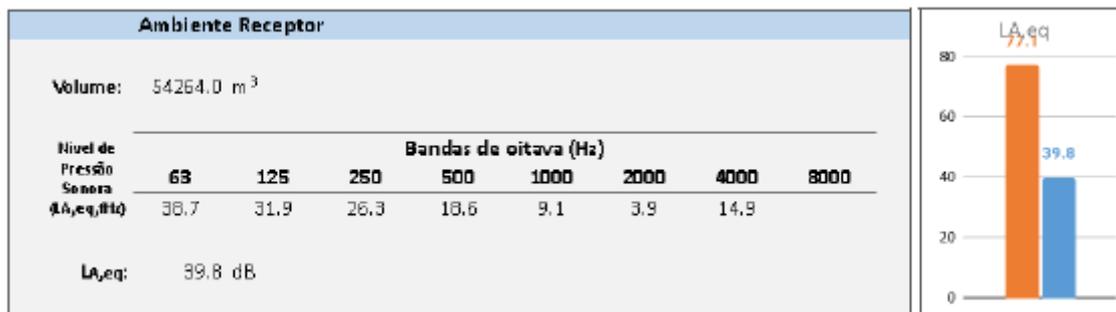


Simulação de isolamento - Cenário 01 (105dB).



Simulação de isolamento - Cenário 02 (95dB).

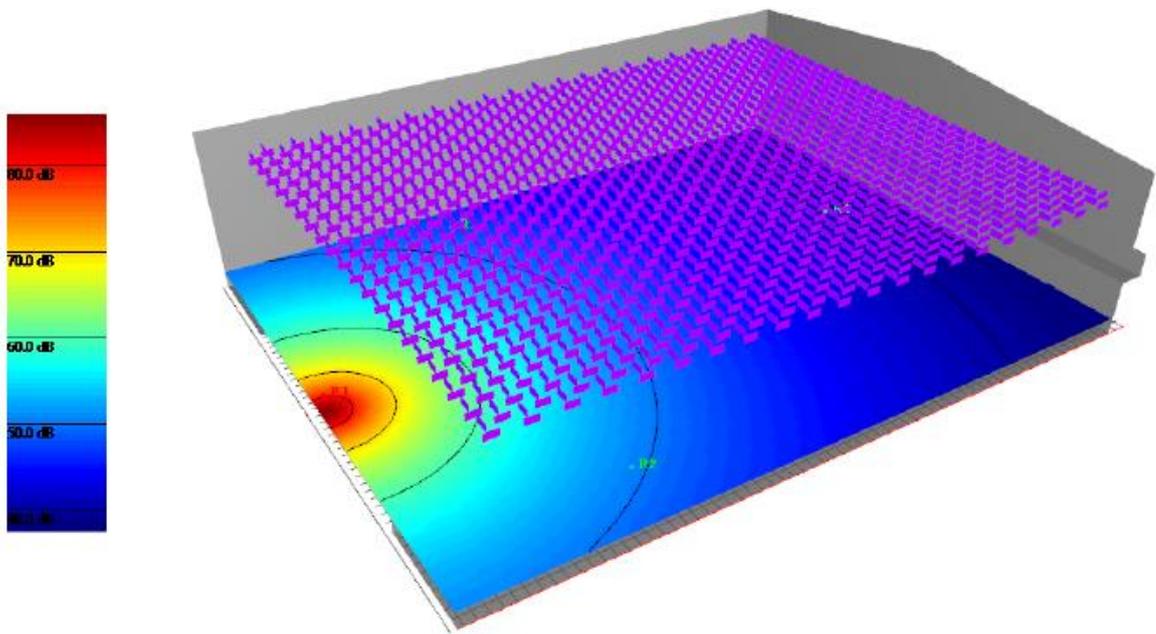
A simulação do isolamento acústico entre a sala de máquinas e o salão principal, considerando a aplicação das soluções construtivas propostas, indicou uma redução de 37,3 dB em relação ao nível de pressão sonora gerado pelas unidades evaporadoras. Esse resultado evidencia a eficácia do sistema de isolamento especificado, assegurando que o ruído proveniente da sala técnica não represente impacto significativo sobre o conforto acústico no salão principal durante a realização de eventos.



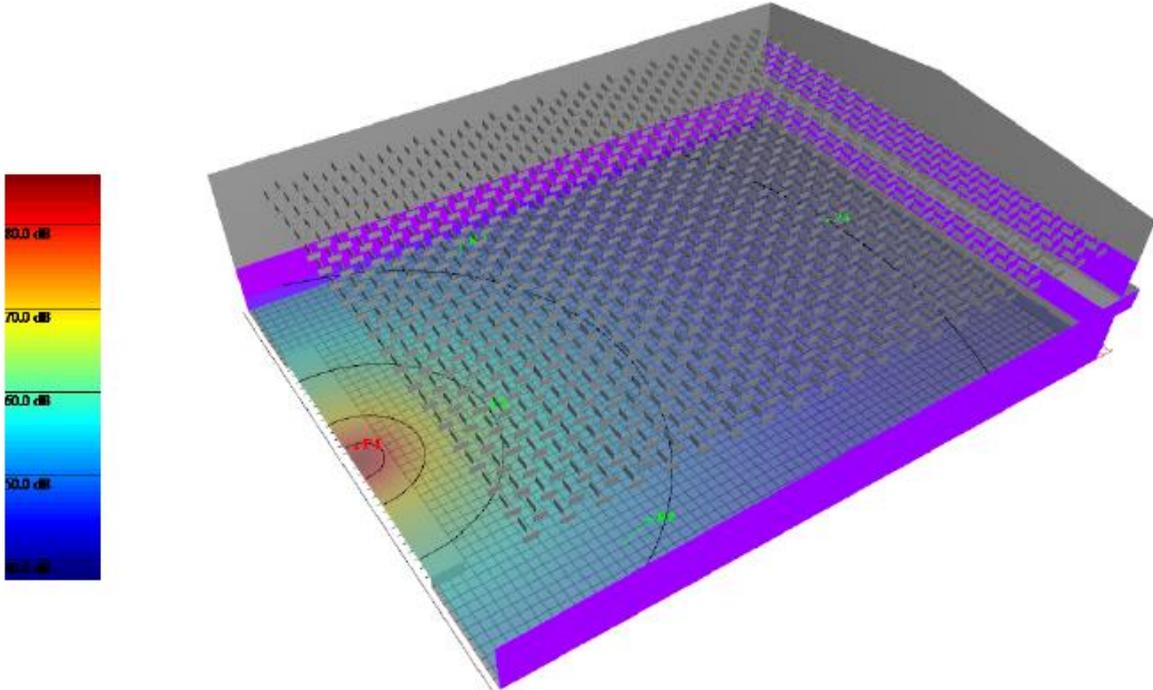
Simulação de isolamento - Sala de máquinas.

A simulação em acústica geométrica permitiu avaliar o nível de pressão sonora acumulado no interior do salão, bem como o comportamento do ambiente diante da aplicação dos materiais de condicionamento acústico especificados no projeto. Os resultados indicaram que o pico de energia sonora permanece concentrado apenas nas fontes do sistema de sonorização, reduzindo-se de forma gradual e relativamente uniforme ao longo de toda a área do salão.

Nas figuras apresentadas a seguir, é possível observar a mesma simulação considerando a aplicação dos materiais de condicionamento, representados em cor roxa, evidenciando a sua influência na distribuição sonora.



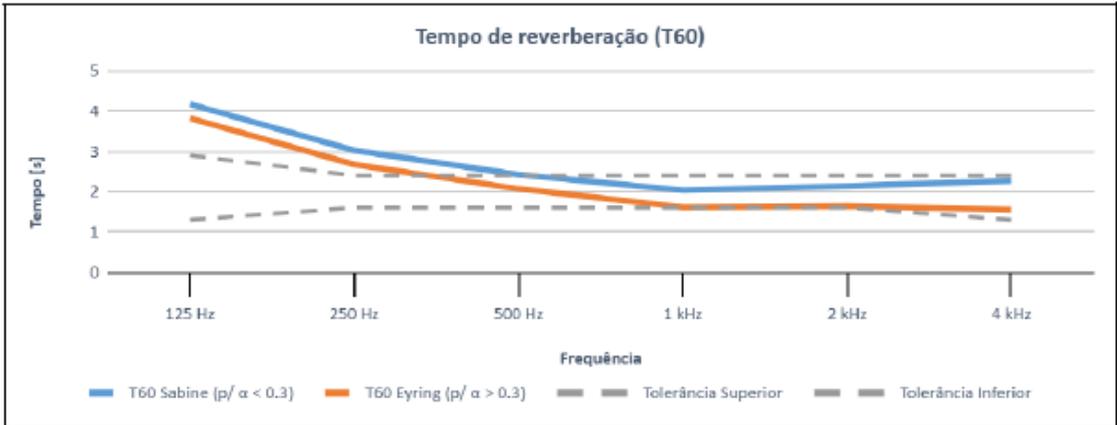
Simulação de acústica geométrica.



Simulação de acústica geométrica.

O parâmetro de tempo de reverberação (TR) calculado, como demonstrado na tabela abaixo, mostra que a partir da frequência de 500 Hz os valores simulados passam a situar-se dentro da faixa de tolerância prevista para o tempo de reverberação ideal. Esse comportamento deve-se, sobretudo, à dificuldade intrínseca da maioria dos materiais em promover absorção eficiente nas baixas frequências, o que explica a permanência de valores acima da faixa recomendada nas primeiras bandas de oitava.

MEMORIAL DESCRITIVO
 Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici



Simulação do tempo de reverberação.

Tabela 8 - Simulação do tempo de reverberação.

Categoria da sala	A5 Esportes - Salas de prática de esportes e salas de natação onde existem múltiplos oradores					
Freq. Hz	125	250	500	1K	2K	4K
TR Ideal	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Tolerância Superior	2.9	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Tolerância Superior	1.3	1.6	1.6	1.6	1.6	1.3
Simulado	8.49	3.77	2.35	2.36	2.34	1.8

3.22.7- Conclusões

As simulações realizadas com os sistemas construtivos e demais materiais especificados indicam que os níveis de pressão sonora nos receptores próximos ao centro de eventos permanecem em conformidade com os limites preconizados pela ABNT NBR 10151:2019, os resultados demonstram que as soluções de isolamento propostas, incluindo paredes, portas e coberturas foram eficazes em conter a propagação do ruído. As demais simulações de isolamento acústico buscaram minimizar que a utilização de um ambiente interfira nos demais, utilizando como referência os valores da ABNT NBR 10152:2017.

Quanto aos resultados apresentados do condicionamento acústico, com o uso dos materiais delimitados pelo projeto, o salão principal atinge com êxito a faixa de tolerância do tempo de reverberação ideal conforme a norma DIN 18041.

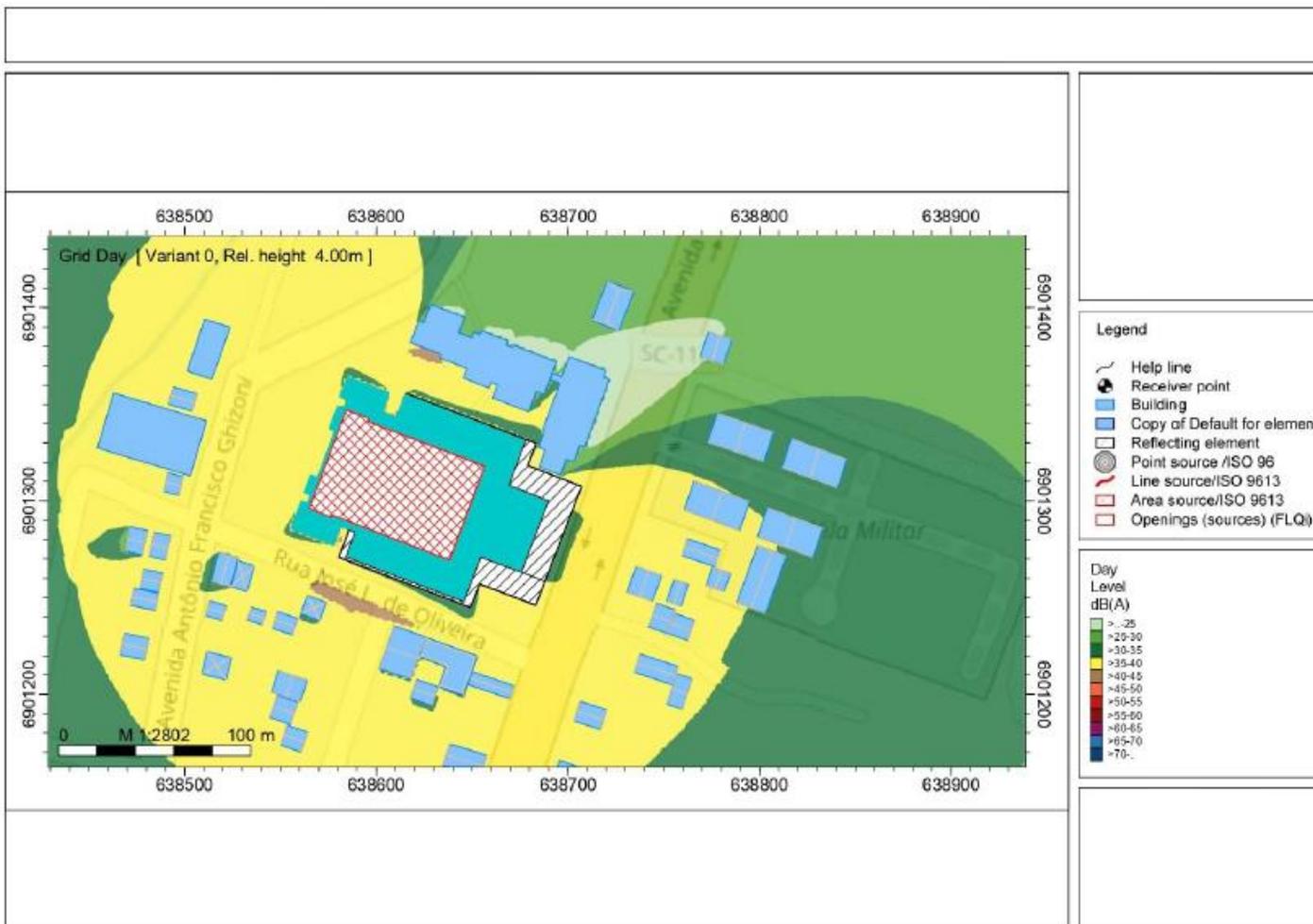
Para assegurar o desempenho ideal das soluções e garantir a eficiência projetada, é fundamental atentar para a execução, evitando aberturas nas vedações de portas e janelas. A vedação adequada desses elementos é crucial para a eficiência e isolamento acústico dos ambientes.

Quaisquer alterações nos materiais, espessura ou quantidade dos mesmos devem ser recalculadas para manter o conforto e desempenho do projeto acústico.

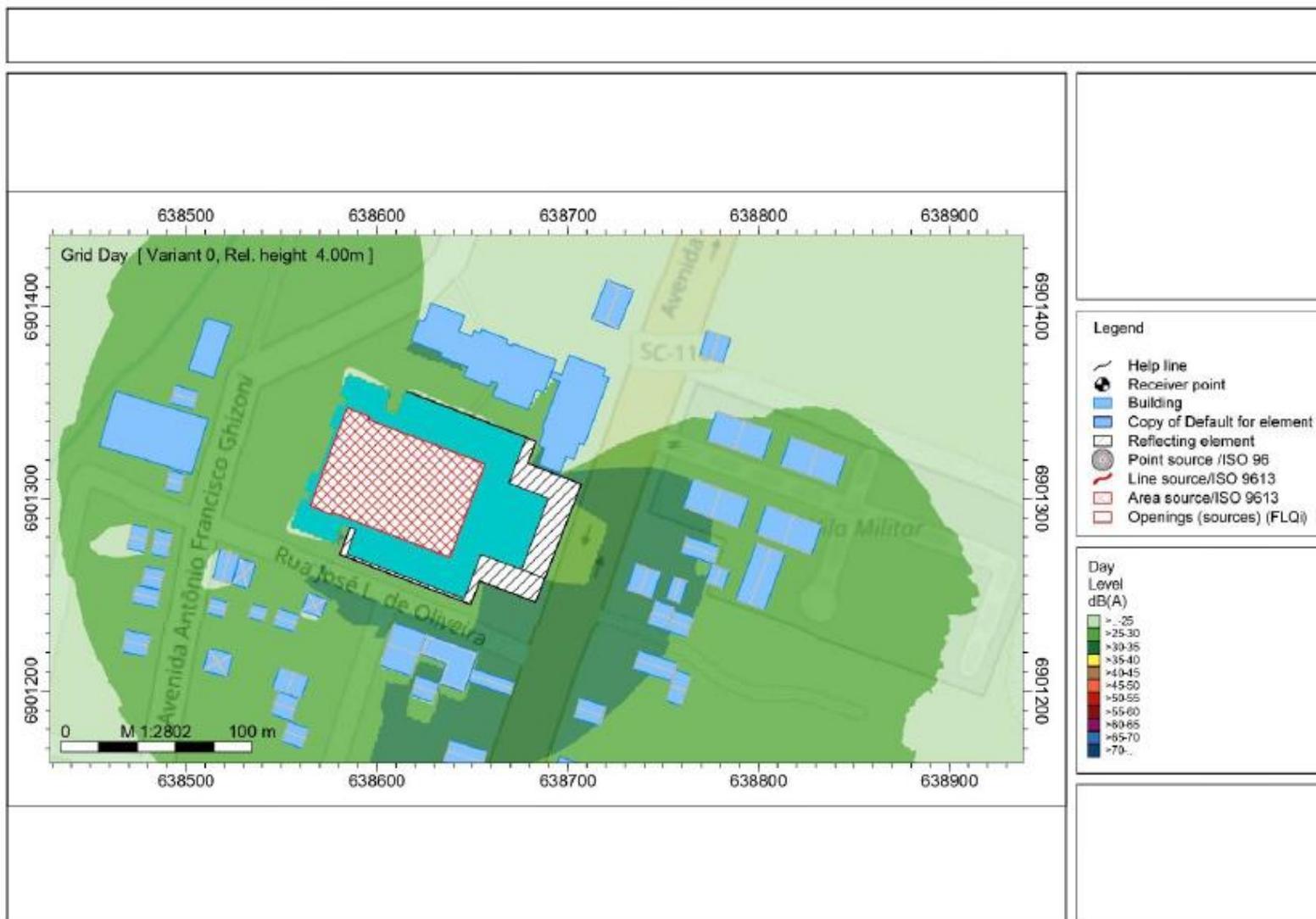
3.22.8- Referências

[1] Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT. NBR 16.313, Acústica — Terminologia. ABNT, 2014.

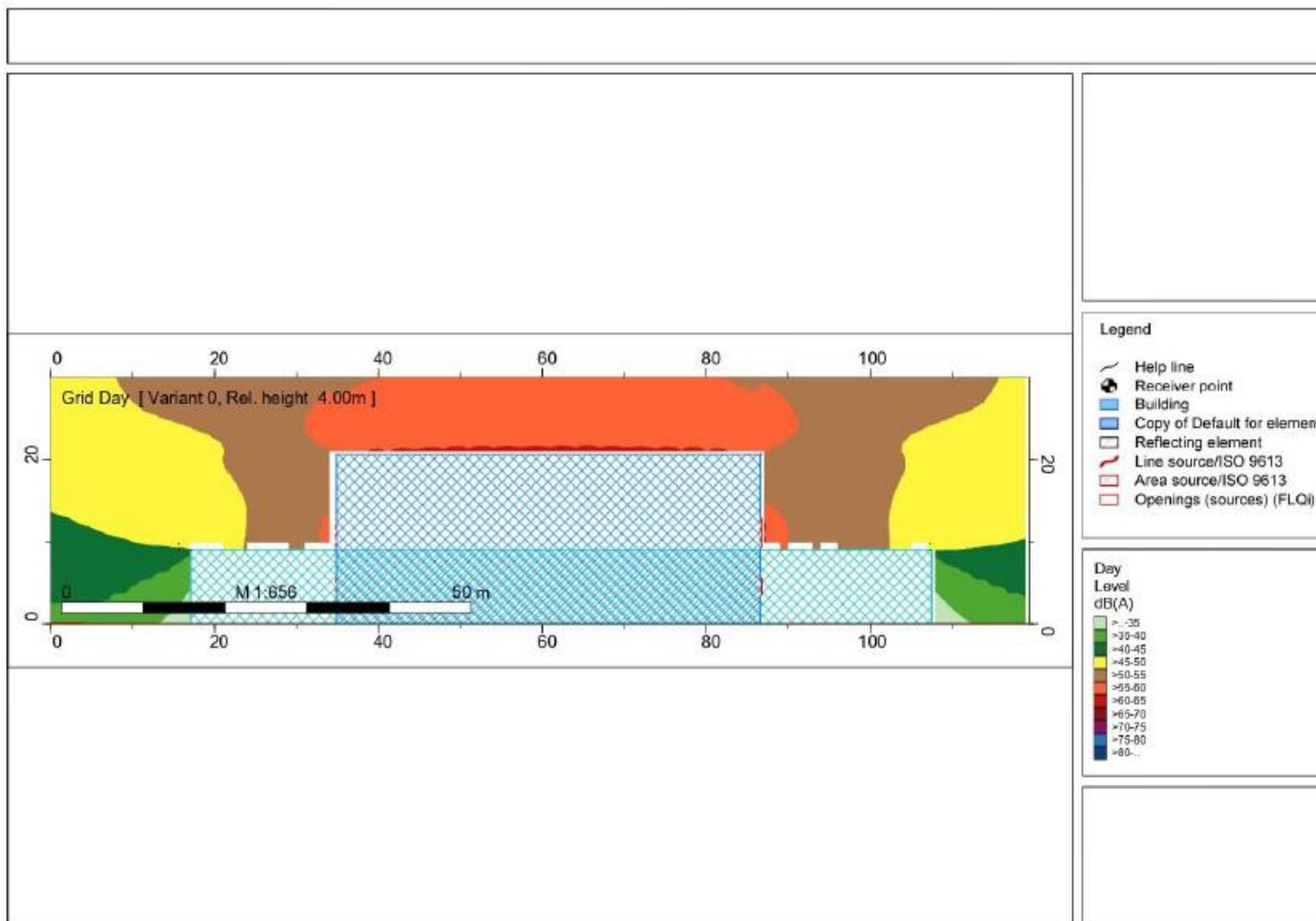
Anexo A - Mapa sonoro



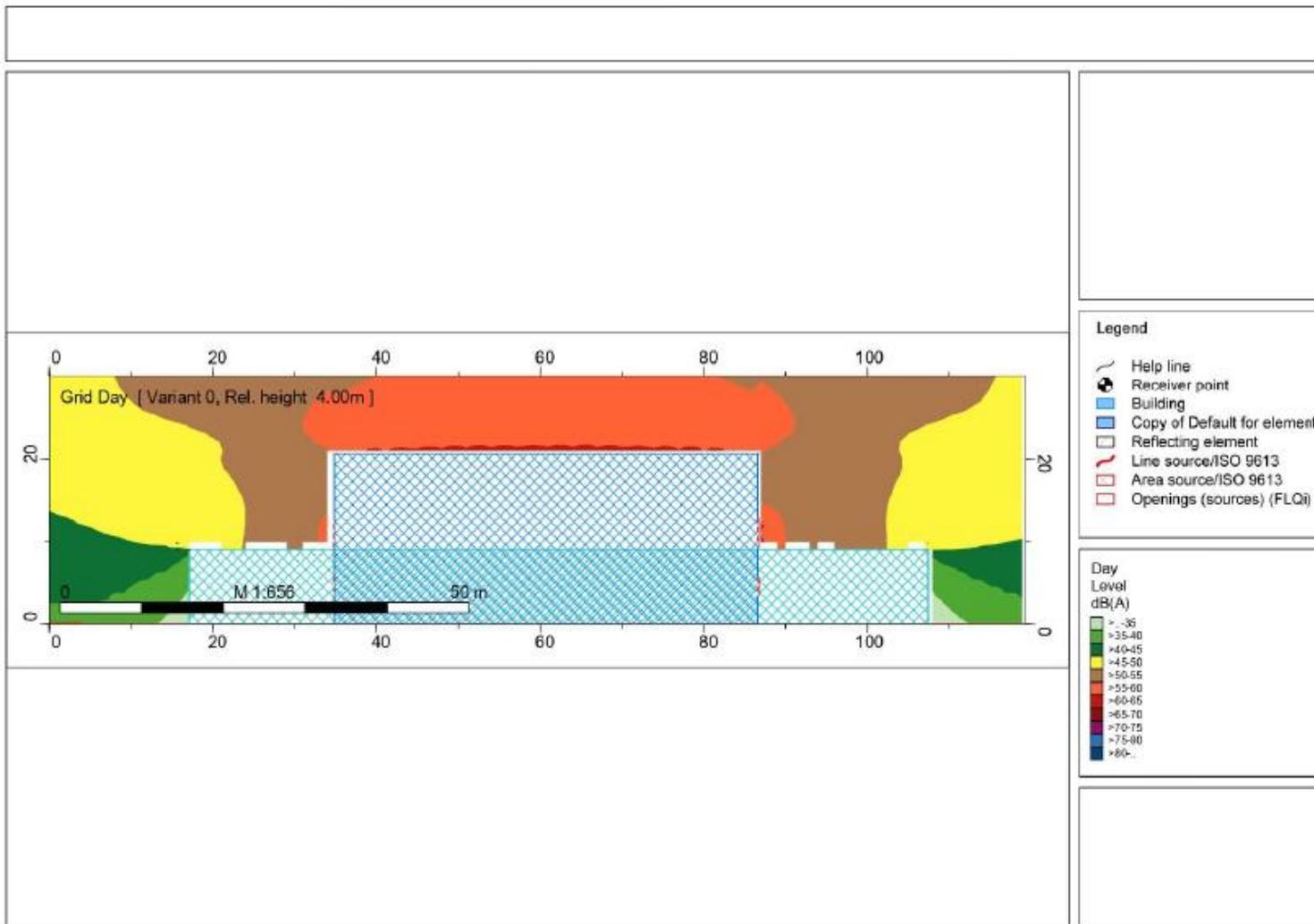
Mapa sonoro - Cenário 1 (105 dB).



Mapa sonoro - Cenário 2 (95 dB).



Mapa sonoro vertical



Mapa sonoro vertical - Cenário 2 (95 dB).

3.23- SOLEIRAS, PEITORIS e RODAPÉS

3.23.1- Soleira de granito – Branco Itaúnas - Polido

3.23.1.1- MATERIAL: Granito Branco Itaúnas - Polido

3.23.1.2- ESPESSURA: 2 cm

3.23.1.3- 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.

3.23.1.4- BASE: o contrapiso deverá estar perfeitas condições para que a colocação do granito seja feita sem falhas.

3.23.1.5- 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.

3.23.1.6- APLICAÇÃO: Em todas as portas, observando o previsto na planta de detalhamento de pisos e detalhes dos sanitários. No perímetro das peles de vidro, conforme indicado nas plantas de paginação de piso

3.23.2- Peitoris de granito – Branco Itaúnas - Polido

3.23.2.1- Material: Granito Branco Itaúnas - Polido

3.23.2.2- Espessura: 2 cm

3.23.2.3- Assentamento: Deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4, com declividade em direção a parte externa.

3.23.2.4- APLICAÇÃO: Em todas as janelas indicadas e nas platibandas de alvenaria da cobertura.

3.23.3- Rodapé – Cerâmico / Porcelanato

3.23.3.1- MATERIAL: Piso cerâmico / Porcelanato

3.23.3.2- MARCA: Portobello , ou equivalente. MODELO: conforme piso utilizado nos ambientes

3.23.3.3- DIMENSÕES: 10 cm de altura.

3.23.3.4- BASE: Paredes de alvenaria.

3.23.3.5- ESPESSURA DAS JUNTAS: 2 mm

3.23.3.6- REJUNTE: utilizar rejunte PortoKoll P-Flex, na cor conforme utilizado no piso, juntas alinhadas.

3.23.3.7- IMPORTANTE: O rejuntamento das fugas dos pisos deverá ser nivelado com a superfície destes, não podendo ficar com o rebaixamento que tradicionalmente é feito.

3.23.3.8- 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

3.23.3.9- APLICAÇÃO: Conforme paginação de Piso.

3.23.4- Rodapé - Poliestireno

3.23.4.1- Material: rodapé de poliestireno 8cm

3.23.4.2- Cor: Jataí.

3.23.4.3- Fabricante: Tarkett ou equivalente.

3.23.4.4- APLICAÇÃO: nos ambientes onde houver piso vinílico e junto ao piso de madeira do palco.

3.23.5- Rodapés Cerâmica Extrudada

3.23.5.1- Material: Rodapé de Cerâmica Extrudada

3.23.5.2- MARCA: Gail, ou equivalente. MODELO: IND 8030 Cor Cinza claro

3.23.5.3- DIMENSÕES: 10x30cm

3.23.5.4- BASE: o contrapiso deverá estar perfeitas condições para que a colocação do piso cerâmico seja feita sem falhas.

3.23.5.5- ESPESSURA DAS JUNTAS: 4 mm

3.23.5.6- REJUNTE: utilizar rejunte conforme a especificação do fabricante, na cor cinza. Deverá ser feito teste de tonalidade do rejunte com um tom acima e um tom abaixo do especificado para definição com o SESC.

3.23.5.7- 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



MEMORIAL DESCRITIVO
Construção do Centro de Eventos e Hotel do Sesc Urubici

afundamento do rejuntamento. Portanto, não podem ser usados na limpeza, outros materiais que provoquem o afundamento, como esponjas, etc.

3.23.5.8- APLICAÇÃO: em todos os ambientes com piso cerâmica Extrudada.

3.24- ACESSIBILIDADE

3.24.1- Sinalização tátil com chapa metálica e texto em braille no corrimão

3.24.1.1- DESCRIÇÃO: Nas escadas, os corrimãos devem possuir sinalização tátil, através de:

3.24.1.2- 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.

3.24.1.3- APLICAÇÃO: Conforme Projeto.

3.24.2- Piso Podotátil em inox

3.24.2.1- DESCRIÇÃO: Nas áreas internas cobertas o piso podotátil tipo guia e tipo alerta

3.24.2.2- deve ser executado com material em inox antiderrapante e superfície com relevos, fixados com 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.

3.24.2.3- MATERIAL: Inox

3.24.2.4- APLICAÇÃO: Conforme projeto de Acessibilidade.

3.24.3- Sinalização na borda dos degraus nas Escadas

3.24.3.1- DESCRIÇÃO: As escadas deverão possuir orientação podotátil em ambas as bordas do piso e nos espelhos dos degraus, com piso contrastante, do tipo alerta e com material fotoluminescente, 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, com as mesmas características do piso podotátil, cor contrastante com o piso executado e todas as demais características de execução dos pisos podotáteis, conforme os detalhes do projeto.

3.24.3.2- APLICAÇÃO: Conforme projeto de Acessibilidade.

3.24.4- Sinalização dos locais de espera para atendimento assistido

3.24.4.1- DESCRIÇÃO: Sinalização com fita adesiva e pictograma no piso nos locais de espera. Deverão ter as dimensões mínimas de 0,80x1,20m considerando o módulo de referência, e a demarcação desta área no piso, e a sinalização no piso deverá ser feita com a colocação de faixas adesivas autocolantes com 4,0 cm de largura, fixadas sobre o piso existente. E em local dentro desta área demarcada, deverá ser pintado ou fixado o pictograma com o símbolo internacional de acesso. Deverá ser bem visível e de fácil acesso as informações fixadas junto ao local para leitura de texto e em Braille.

3.24.4.2- APLICAÇÃO: Nos espaços reservados à PcD no auditório, conforme projeto de Acessibilidade.

3.24.5- Placas em Braille

3.24.5.1- DESCRIÇÃO: Instruções com placas em braille em chapa de aço inox 10X10cm. Deverá ser bem visível e de fácil acesso as informações fixadas junto ao local de atendimento assistido para leitura de texto e em Braille.

3.24.5.2- APLICAÇÃO: Conforme projeto de Acessibilidade.

3.24.6- Placas com texto

3.24.6.1- DESCRIÇÃO: Sinalização visual de orientação de destino e de saída em portas e paredes Deverão ser executadas para a orientação de destino dos usuários e deficientes físicos e auditivos, junto às escadas, saídas, nas áreas de acesso, áreas de atendimento, circulações, instalações sanitárias e outras. Placas de sinalização retangulares, nas dimensões mínimas de 20x30 cm, a uma altura de 1,40 a 1,50 m, e altura máxima de 1,60 m do piso acabado, executadas em material acrílico, obedecendo ainda as seguintes condições para a sua fixação;

- Altura entre 1,40 e 1,50 m para a orientação de pessoas em pé.
- Altura entre 1,05 e 1,15 m para a orientação de pessoas sentadas.
- Altura entre 1,10 e 1,20 m para a orientação de pessoas em cadeira de rodas.

3.24.6.2- APLICAÇÃO: Conforme projeto de Acessibilidade.

3.24.7- Mapas Táteis (internos ou externos)

3.24.7.1- **DESCRIÇÃO:** Localizados nas áreas internas ou externas da edificação, junto as entradas principais, com acesso de origem pelas entradas dos edifícios, nos locais indicados no projeto, mapa tátil informativo com texto visual e em Braille, para o primeiro contato de comunicação, de situação, e de orientação dos principais locais de destino dos edifícios para as pessoas com deficiência, principalmente para os deficientes visuais. A superfície superior deve ter inclinação de até 15º em relação ao piso, e altura entre 0,90 e 1,10 m, permitir a aproximação frontal para cadeira de rodas com profundidade mínima de 0,30 m, conforme medidas e os detalhes do projeto e deve estar obrigatoriamente interligado ao caminho podotátil. No texto e em Braille deve ser informado o resumo do edifício, os acessos, as entradas/saídas, localização de banheiros, rampas, escadas, etc...além da localização atual do usuário e as orientações de destino aos locais de atendimento. O material de execução do pedestal de fixação do tipo standard no piso deve ser em tubo de aço galvanizado com diâmetro mínimo de 3" fixado no piso com chapa e parafusos, e a base superior plana que contém o mapa, com dimensões mínimas de 40,0 x 40,0 cm com material acrílico e as indicações em Braille em alto relevo..

3.24.7.2- **APLICAÇÃO:** Conforme projeto de Acessibilidade.

3.24.8- Sinalização das áreas de resgate

3.24.8.1- **DESCRIÇÃO:** Junto às escadas, nos pavimentos superiores, deverá existir demarcação em piso do local de espera para o resgate de pessoas em cadeira de rodas. As dimensões são de acordo com o M.R. (0,80x1,20m), pintura em fundo branco e pictograma "SIA" (40x40cm) na cor azul, conforme preconizado pela NBR 9050/2020. Ainda, como complemento, no entorno da demarcação em piso, borda fotoluminescente com 5cm de largura. Além disso, deverá existir sinalização vertical, em material fotoluminescente, fixada na parede adjacente da área destinada a resgate em situações de emergência de pessoas com deficiência física do tipo P.C.R.

3.24.8.2- **3.16.8.2 - APLICAÇÃO:** No pavimento superior, junto às escadas de uso comum, em espaço reservado conforme indicado no projeto de acessibilidade.

3.24.9- Chamada de Emergência Sanitários

3.24.9.1- **DESCRIÇÃO:** Botoneiras de Emergência: deverão ser instaladas em local de fácil acesso, próximo do bacio sanitário, a 0,30 m a frente do bacio e na altura de 0,40 m do piso, botoeira para a chamada de atendimento de emergência do tipo alarme sonoro e visual, em caso de quedas ou outra dificuldade, sendo a botoeira para acionamento manual preferencialmente do tipo soco, na cor vermelha e com diâmetro mínimo de 2,5 cm (sendo recomendável diâmetro de 5,0 cm), e o ponto do sinal sonoro do alarme

3.24.9.2- intermitente e com sinal luminoso do tipo estroboscópico com flashes luminosos, deve ser instalado na parte externa do banheiro, acima da porta, na altura de 2,20 m, sendo a botoeira interligada ao ponto do alarme sonoro e visual com cablagem instalada no circuito elétrico de 220 V.

3.24.9.3- **APLICAÇÃO:** Conforme projeto de Acessibilidade.

3.25- DIVERSOS

3.25.1- Corrimão aço inox

3.25.1.1- MATERIAL: Tubo redondo de aço inox AISI 316 - de 1 1/4" – Parede 2,77mm.

3.25.1.2- ACABAMENTO: escovado.

3.25.1.3- FIXAÇÃO:

- Em alvenaria: fixadores conforme detalhe ou em suporte em tubos quadrados de aço inox AISI 316 - de 80x80mm – Parede 2,97mm.

-Em guarda corpo de vidro:

3.25.1.4- APLICAÇÃO: Em todas as escadas.

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

3.25.2- Mola de piso

3.25.2.1- MATERIAL: Mola Hidráulica de piso – Modelo BTS 80

3.25.2.2- FABRICANTE: DORMA, ou equivalente.

3.25.2.3- APLICAÇÃO: Nas portas, conforme indicado no quadro de esquadrias.

3.25.3- Bancada de granito – Branco Itaunas - Polido

3.25.3.1- MATERIAL: Granito Branco Itaunas.

3.25.3.2- ESPESSURA: tampo 2 cm, bordas 4 cm, saias 20 cm (convencionais) conforme detalhamento.

3.25.3.3- DIMENSÕES: As dimensões do tampo e rodapia serão conforme indicados em projeto.

3.25.3.4- FIXAÇÃO:

3.25.3.5- - Bancadas dos Sanitários e vestiários - A fixação do tampo de granito será feita através de Tubos metálicos, o qual será pintada com **Esmalte Sintético Suvinil**, na cor **branca**, com o acabamento **acetinado**..

3.25.3.6- APLICAÇÃO: Nos banheiros das suítes.

3.25.4- Bancada de granito Polido – Preto São Gabriel

3.25.4.1- MATERIAL: Granito Preto São Gabriel.

3.25.4.2- ESPESSURA: tampo 2 cm, bordas 4 cm, saias 20 cm conforme detalhamento.

3.25.4.3- DIMENSÕES: As dimensões do tampo e rodapia serão conforme indicados em projeto.

3.25.4.4- FIXAÇÃO:

3.25.4.5- A fixação do tampo de granito será feita através de Tubos metálicos, os quais serão pintados com **Esmalte Sintético Suvinil** com acabamento **acetinado**.

3.25.4.6- APLICAÇÃO: Nos sanitários e vestiários de uso comum.

3.25.5- By Pass (Passa pratos) em granito - Higienização

3.25.5.1- MATERIAL: Granito Branco Itaunas - Polido.

3.25.5.2- ESPESSURA: 2 cm e 4 cm conforme detalhamento.

DIMENSÕES: Moldura de 10cm e base prolongada de 20 cm. (ver detalhamento)

3.17.5.4- APLICAÇÃO: Na abertura de passa pratos localizada na higienização do restaurante.

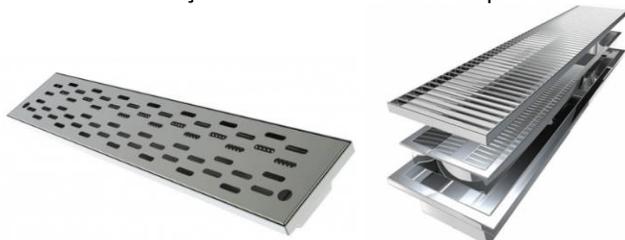
3.25.6- Grelhas de piso em inox

3.25.6.1- DESCRIÇÃO: Grelhas de piso perfuradas e removíveis em aço inox AISI304. Cesto perfurado removível para detrito. Calha em aço inox.

3.25.6.2- DIMENSÕES: 1000x15x75mm.

3.25.6.3- OBSERVAÇÕES:

3.25.6.4- APLICAÇÃO: Em todas as calhas de piso indicadas na área da cozinha do restaurante.



3.25.7- Calhas de Piso

3.25.7.1- DIMENSÕES: 130 x 500mm

3.25.7.2- MARCA: Suprafirst, ou equivalente.

3.25.7.3- TONALIDADE: Cinza

3.25.7.4- CÓDIGO: SGR 130 – Grelha Simples - 130x500mm.

3.25.7.5- OBSERVAÇÕES:

3.25.7.6- – Para a colocação desta grelha, utilizar os perfis da calha (PCG 130) e conexões necessárias, da marca Suprafirst na cor cinza, devendo ser obedecidas todas as normas de instalação do fabricante.

3.25.7.7- – Para uma maior fixação dos perfis de pvc, deverão ser instalados parafusos de latão e buchas plásticas n.º 8 (oito) a cada 50cm. Sob o perfil, deverão ser colocados sarrafos de madeira com espessura de 15mm, garantindo uma maior amarração do parafuso ao concreto.

3.25.7.8- – Após esses procedimentos, deverá ser realizada uma nova concretagem, sobre a base parafusada do perfil, cuidando para não ficar concreto sobre o “dente” do perfil que receberá a grelha, conforme detalhe em projeto.

3.25.7.9- APLICAÇÃO: Em todas as calhas de piso indicadas na piscina.

3.25.8- Chapa metálica

3.25.8.1- DIMENSÕES:

- 15 cm de altura e largura igual a porta – fixada na linha de eixo da maçaneta para fixação da barra de apoio.

- 20 cm de altura e largura igual a porta - fixada na linha de eixo do puxador tipo haste das portas de vidro de duas folhas.

- 40 cm de altura e largura igual a porta, fixada na parte inferior das folhas das portas de madeira

3.25.8.2- APLICAÇÃO:

- Nas portas de acesso aos sanitários para PCD – Deverá ser aplicado nas duas faces da porta;

- Nas portas de madeira maciça do tipo vai e vem, em ambas as faces das folhas.

3.25.9- Porta dos Hidrantes

3.25.9.1- 2.17.10.1 – MATERIAL: Vidro laminado 10mm com furação para ventilação;

3.25.9.2- MOLDURA: em Granito Preto São Gabriel – Largura 10cm;

3.25.9.3- APLICAÇÃO: Em todas as portas dos hidrantes previstos no projeto Preventivo Contra Incêndio.

3.25.10- Divisórias em Granito

3.25.10.1- MATERIAL: Granito Branco Itaúnas.

3.25.10.2- ESPESSURA: 2 cm nas peças laterais aos vasos sanitários e 4 cm nas partes frontais, onde serão fixadas as portas e nas divisórias dos mictórios.

3.25.10.3- DIMENSÕES: conforme indicado no projeto de detalhamento.

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

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

3.25.10.6- APLICAÇÃO: Nos sanitários e vestiários.

3.25.11- Pannel Metálico – Platibanda da cobertura

3.25.11.1- PAINEL EXTERNO: Pannel do Revestimento SM S104 com flush. Pannel tipo linear, encaixado sobre pressão no porta pannel, com flush.

3.25.11.2- SUPORTE: Porta pannel.

3.25.11.3- COMPONENTE DE ESTRUTURA E FIXAÇÃO: Sistema de ancoragem, perfil de paginação, parafusos e chumbadores mecânicos.

3.25.11.4- COR: Padrão amadeirado – Freijó Cod. SM 7035.

3.25.11.5- FABRICANTE: SULMETAIS Revestimentos Arquitetônicos.

3.25.11.6- PAINEL INTERNO / PEITORIL: ACM – Placa de Alumínio Composto, Alucobond, ou equivalente - Cor: Cinza chumbo (RAL 7021). Estrutura: executar estrutura metálica para fixação, observar espessura da platibanda indicada no projeto arquitetônico. Utilizar perfis “L” com espaçamentos horizontais a cada 30 cm.

3.25.11.7- APLICAÇÃO: Nas platibandas da cobertura.

3.25.12- PAINEL METÁLICO – FECHAMENTO LATERAIS DO SALÃO DE EVENTOS

3.25.12.1- PAINEL EXTERNO: PAINEL DO REVESTIMENTO SM 500R. PAINEL TIPO LINEAR, ENCAIXADO SOB PRESSÃO NO PORTA PAINEL.

3.25.12.2- SUPORTE: PORTA PAINEL.

3.25.12.3- COMPONENTE DE ESTRUTURA E FIXAÇÃO: SISTEMA DE ANCORAGEM, PERFIL DE PAGINAÇÃO, PARAFUSOS E CHUMBADORES MECÂNICOS.

3.25.12.4- COR: PADRÃO AMADEIRADO – FREIJÓ COD. SM 7035.

3.25.12.5- PERFURAÇÃO: PADRÃO T-10

3.25.12.6- FABRICANTE: SULMETAIS REVESTIMENTOS ARQUITETÔNICOS.

3.25.12.7- ESTRUTURA COMPLEMENTAR – ESTRUTURA METÁLICA INTERMEDIÁRIA PARA FIXAÇÃO DOS SUPORTES DE PAINEL.

3.25.12.8- APLICAÇÃO: NO FECHAMENTO LATERAL DO CONTOURNO DO SALÃO DE EVENTOS (DA LAJE DE PISO ATÉ A PLATIBANDA).

3.25.13- ESCADA MARINHEIRO

3.25.13.1- DESCRIÇÃO: ESCADA METÁLICA. PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BRANCA.

3.25.13.2- DIMENSÕES: CONFORME PROJETO.

3.25.13.3- APLICAÇÃO: NO ACESSO AO BARRILETE E CASA DE MÁQUINAS DOS ELEVADORES.

3.25.14- COIFAS DE INOX

3.25.14.1- EXECUTAR E INSTALAR COIFAS CONFORME PROJETO ESPECÍFICO, PRODUZIDAS EM AÇO INOX PADRÃO AISI-304, LIGA 18.8, CR.NI., COM "CHAPÉU" SUPERIOR CONFECCIONADO EM CHAPA DE AÇO INOX #18, 1,0MM, COM ACABAMENTO ESCOVADO, DOTADO FILTRO DE GORDURA, MODELO CHINCANA, REMOVÍVEIS, CONFECCIONADOS EM AÇO INOX PADRÃO AISI-430, COM SISTEMA DE COLETA E ESGOTAMENTO DE GORDURA COM 02 TUBOS ROSCADOS, Ø1/2", FECHADOS ATRAVÉS DE TAMPA ROSCÁVEL EM ALUMÍNIO E CORPO RECARTEILHADO PARA MELHOR ADERÊNCIA DA MÃO. DUTOS EM AÇO INOX NO INTERIOR DA COZINHA, EXAUSTOR SAINDO PELA COBERTURA.

3.25.14.2- APLICAÇÃO: NA ÁREA DA COZINHA, CONFORME PROJETO.

3.25.15- CHAMINÉ PARA COIFAS

3.25.15.1- DUTO: EM CHAPA METÁLICA, DIÂMETRO CONFORME PROJETO, ATÉ 1 METRO ACIMA DA PLATIBANDA;

3.25.15.2- CHAPEÚ: EM CHAPA METÁLICA, TIPO CANHÃO;

3.25.15.3- DIMENSÕES: CONFORME INDICADO NO PROJETO DE DETALHAMENTO.

3.25.15.4- APLICAÇÃO: NAS CHAMINÉS PARA A COZINHA.



3.25.16- BATE RODAS ESTACIONAMENTO (SAFE PARK)



3.25.16.1- Material: Borracha

3.25.16.2- Dimensões: 55x15x10 cm

3.25.16.3- **APLICAÇÃO:** Entre as vagas de veículos e as calçadas, como forma de proteção, de modo a impedir o avanço dos veículos sobre a rota livre destinada exclusivamente para a circulação de pessoas, conforme indicado em projeto.

3.25.17- Guarda corpo de vidro

3.25.17.1- MATERIAL: Vidro laminado de segurança

3.25.17.2- ALTURA: 1,10 m

3.25.17.3- ACABAMENTO: Vidro Incolor com inox

3.25.17.4- FIXAÇÃO: Montantes em inox com chumbadores de piso

3.25.17.5- **APLICAÇÃO:** Junto às escadas e circulações elevadas de uso comum.

3.25.18- Guarda corpo metálico

3.25.18.1- MATERIAL: Aço Galvanizado

3.25.18.2- ALTURA: 1,10 m

3.25.18.3- ACABAMENTO: Pintura em esmalte sintético

3.25.18.4- FIXAÇÃO:

Em piso: utilizar chumbadores metálicos.

Em estruturas metálicas: soldado ou parafusado.

3.25.18.5- **APLICAÇÃO:** Junto às escadas e circulações elevadas de acesso restrito. No acesso ao estacionamento interno (próximo à área de descanso dos funcionários)

3.25.19- Grade de proteção metálica

3.25.19.1- MATERIAL: aço carbono, em perfil tubular metálico, com montantes verticais metálicos dispostos no espaçamento máximo de 110 mm entre eixos, conforme detalhe de projeto.

3.25.19.2- ALTURA: 2,78m (do piso a plataforma metálica)

3.25.19.3- ACABAMENTO: pintura esmalte sintético

3.25.19.4- FIXAÇÃO: utilizar chumbadores metálicos.

3.25.19.5- **APLICAÇÃO:** Junto ao palco, conforme indicado em projeto.

3.25.20- Corrimão metálico pintado

3.25.20.1- MATERIAL: Aço Galvanizado

3.25.20.2- ACABAMENTO: Pintura em esmalte sintético

3.25.20.3- FIXAÇÃO

Em alvenaria: tubos fixados em alvenaria com fixadores mecânicos.

Em guarda corpo metálico: soldado

3.25.20.4- **APLICAÇÃO:** Junto às escadas e rampas metálicas da região do palco e estrutura de apoio cênica.

3.25.20.5- **OBSERVAÇÃO:** O corrimão deve prolongar-se pelo menos 30 cm antes e após o término da escada, sem interferir na área de circulação ou prejudicar a vazão.



Memorial Descritivo

4.0 - ÁREA EXTERNA – URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

Sesc
URUBICI

OUTUBRO/2025

4.1- ALVENARIAS E IMPERMEABILIZAÇÕES

4.1.1- Alvenarias de tijolos cerâmicos (furados)

4.1.1.1.1- MATERIAL: Todas as paredes de alvenaria serão executadas com tijolos cerâmicos com dimensões de 14Cm x 19Cm x 24Cm ou 14Cm x 19Cm x 29Cm, 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 abaixo:

- Paredes externas - tijolo deitado (uma vez) = $2,5 + 19 + 1,5 = 23\text{Cm}$;
- Paredes internas - tijolo deitado (uma vez) = $1,5 + 19 + 1,5 = 22\text{Cm}$;
- Paredes internas - tijolo em pé (meia vez) = $1,5 + 14 + 1,5 = 17\text{Cm}$;

4.1.1.1.2- 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.

4.1.1.1.3- Observações: Todos os peitoris de vãos de janelas (contra-vergas) e vergas de portas e janelas, deverão ser guarnecidos por cinta de concreto armado com comprimento tal que excedam 20 cm, no mínimo, para cada lado do vão, com a adição de duas barras de aço de 4,2mm no sentido longitudinal.

4.1.1.1.4- 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.

4.1.1.1.5- O encunhamento da alvenaria será executado com argamassa de cimento e areia média no traço 1:2, adicionando-se expansor na proporção de 1% sobre o peso de cimento, sendo que o expansor 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 expansor fique bem comprimida entre os tijolos e o concreto já na sua colocação. Para tanto, aconselha-se o fechamento da face oposta à que esta o pedreiro com a madeira, para que não haja fuga do material.

4.1.1.1.6- APLICAÇÃO: em todas as paredes externas da edificação a executar.

4.1.1.2- Bloco de concreto – 14 cm

4.1.1.2.1- MATERIAL: Concreto FBK – 14 mpa

4.1.1.2.2- ESPESSURA: 14 cm

4.1.1.2.3- APLICAÇÃO: Na execução das alvenarias da central de gás

4.1.1.3- Impermeabilizações - Baldrame

4.1.1.3.1- MATERIAL: Tinta betuminosa ("Isol 15" ou "Neutrol 45" ou equivalente)

4.1.1.3.2- ESPESSURA: mínimo 3 demãos

4.1.1.3.3- 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 deveser evitado o caminhamento para não causar danos a camada hidrófuga.

4.1.1.3.4- 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 80 cm.

4.1.1.4- Impermeabilização – Manta Asfáltica

- 4.1.1.4.1- MATERIAL: Manta Asfáltica
- 4.1.1.4.2- ESPESSURA: mínimo 4 mm
- 4.1.1.4.3- EXECUÇÃO: Deverá seguir as orientações do fabricante, observando que após a remoção do contrapiso até chegar na laje, deverá ser eliminada toda a umidade existente, até o local estar perfeitamente seco, isento de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, etc., para assim ser executada a manta impermeabilizada.
- 4.1.1.4.4- ESTANQUEIDADE: Antes do início da aplicação do revestimento especificado no item 4.0 deste edital, será realizado teste de estanqueidade para garantir a total impermeabilização da laje. Deverá ser comunicado a realização deste teste à fiscalização do SPO.
- 4.1.1.4.5- Juntas de dilatação: As juntas de dilatação deverão ser impermeabilizadas e serão calefetadas com mastique.
- 4.1.1.4.6- ARREMATES: A impermeabilização das bordas e encontros com paredes deverá seguir a orientação do fabricante da manta, sendo aplicada até a altura recomendada pelo mesmo, promovendo posteriormente a recuperação do revestimento existente;
- 4.1.1.4.7- Executar camada de proteção mecânica e regularização para receber o revestimento definitivo;
- 4.1.1.4.8- APLICAÇÃO: Nas lajes expostas e nas paredes e piso do Espelho d'água;

4.2- REVESTIMENTOS

4.2.1- 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.

4.2.1.1- Traço/material: 1 : 3 – cimento – areia grossa

4.2.1.2- Pigmentação: natural

4.2.1.3- Fabricante: na obra pelo empreiteiro

4.2.1.4- SUBSTRATO: Novas alvenarias de tijolos

4.2.1.5- 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.

4.2.2- Reboco – Superfícies internas e externas

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

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

a) Reboco Interno:

- 01 med. de cimento

- 04 med. de argamassa fina

- 03 med. de argamassa média

b) Reboco Externo:

- 01 med. de cimento

- 07 med. de argamassa média

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

- 15 mm para o reboco interno.

- 25 mm para o reboco externo

4.2.2.3- ACABAMENTO: - O reboco será regularizado e desempenado, apresentando aspecto uniforme. É importante observar que para área externa, existem trechos com acabamento rústico e outros com acabamento liso.

4.2.2.4- SUBSTRATO: Chapisco.

4.2.2.5- 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.

4.2.2.6- 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.

4.3- CONTRAPISOS E PISOS

4.3.1- Contrapisos – Interno – 4 cm

- 4.3.1.1- MATERIAL: Concreto Simples
- 4.3.1.2- ACABAMENTO: Alisado
- 4.3.1.3- ESPESSURA FINAL: 4 cm
- 4.3.1.4- OBSERVAÇÃO: Deverá ser executado contrapiso de concreto simples para nivelamento dos pisos
- 4.3.1.5- APLICAÇÃO: Em todos os ambientes de apoio e áreas técnicas externas

4.3.2- Piso de concreto armado

- 4.3.2.1- MATERIAL: Concreto armado
- 4.3.2.2- ESPESSURA FINAL: mínimo 8 cm
- 4.3.2.3- ACABAMENTO: Convencional
- 4.3.2.4- 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.
- 4.3.2.5- **APLICAÇÃO:** Conforme indicado em projeto, considerando:
Na execução de pisos e calçadas externas e todos os ambientes de apoio e áreas técnicas externas

4.3.3- Piso Podotátil Direcional

- 4.3.3.1- Material: placas de concreto
- 4.3.3.2- DIMENSÕES: 40x40cm
- 4.3.3.3- COR: preto
- 4.3.3.4- OBSERVAÇÕES: Piso guia ou de sinalização tátil direcional, deve ter a textura em relevos lineares com seção trapezoidal que devem ser instalados no sentido do deslocamento. Peso por m²: 76 Kg, Coeficiente de Atrito Dinâmico: a seco=0,89 molhado=0,73
- 4.3.3.5- (para uso onde se requer resistência ao escorregamento Absorção máxima de água: 6% (NBR-9778) Resistência à Flexão (Tração): 5 MPa Desgaste por abrasão em mm por 1.000 ml: 3,0 mm Resistência à compressão por punção: 35 MPa (Norma DIN 1.100).
- 4.3.3.6- APLICAÇÃO: Conforme projeto de Detalhamento da Acessibilidade.

4.3.4- Piso Podotátil de Alerta

- 4.3.4.1- Material: placas de concreto
- 4.3.4.2- DIMENSÕES: 40x40 cm
- 4.3.4.3- COR: Preto
- 4.3.4.4- OBSERVAÇÕES: Piso alerta ou de sinalização tátil de alerta, deve ter a textura em conjunto de tronco-cônicos e devem ser instalados verticalmente ao sentido do deslocamento.. Peso por m²: 76 Kg, Coeficiente de Atrito Dinâmico: a seco=0,89 molhado=0,73 (para uso onde se requer resistência ao escorregamento Absorção máxima de água: 6% (NBR-9778) Resistência à Flexão (Tração): 5 MPa Desgaste por abrasão em mm por 1.000 ml: 3,0 mm Resistência à compressão por punção: 35 MPa (Norma DIN 1.100).
- 4.3.4.5- APLICAÇÃO: Conforme projeto de Detalhamento da Acessibilidade.

4.4- GRADES E PORTÕES METÁLICOS

4.4.1- GRADES METÁLICAS



Imagem de referência para o cercamento metálico

4.4.2- Cerca Metálica

4.4.2.1- **MATERIAL:** Painéis e postes em aço galvanizado e revestidos em poliéster através de pintura eletrostática na cor verde.

4.4.2.2- **FABRICANTE:** Perfipar ou "equivalente"

4.4.2.3- **MODELO:** Linha Eurocerk Multi-Uso

4.4.2.4- **DIMENSÕES:** Montantes 4 x 8cm com espessura da chapa de 1,55mm; Tela com fios horizontais e verticais com diâmetro de 5mm e malha 5x20cm.

4.4.2.5- **EXECUÇÃO:** Os montantes deverão ser galvanizados a fogo parafusados na viga de concreto espaçados a cada 2,47m.

4.4.2.6- **COR:** Verde

4.4.2.7- **ALTURA DO PAINEL:** 2,43 metros

4.4.2.8- **APLICAÇÃO:** Na adequação do gradil existente, para atender novo layout, conforme indicado em planta. Com reaproveitamento do gradil existente.

4.4.3- Portões

4.4.3.1- **MATERIAL:** Portão em barras galvanizado e grade no padrão solicitado no item Cerca metálica, revestida em poliéster através de pintura eletrostática na cor verde. Montantes 4 x 8cm com espessura da chapa de 1,55mm. Tela com fios horizontais e verticais com diâmetro de 5mm e malha 5x20cm, no mesmo modelo indicado no item 4.4.1.1, deste memorial.

4.4.3.2- **DIMENSÕES:** Conforme indicado em projeto.

4.4.3.3- **APLICAÇÃO:** Na adequação do gradil existente, para atender novo layout, conforme indicado em planta.

4.4.4- Cancelas automáticas 3,50 a 4,0 m



4.4.4.1- MARCA: Peccini Nice

4.4.4.2- QUANTIDADE: 5 unidades

4.4.4.3- Materiais e Acabamento

Gabinete:

Fabricado em aço galvanizado, com tratamento anticorrosivo e acabamento em pintura eletrostática, garantindo alta resistência à corrosão e intempéries.

Barreira:

Em perfil retangular de alumínio, comprimento entre 3,5 e 4,0 metros, com aplicação de adesivos refletivos de segurança.

Proteções em borracha nas extremidades para maior segurança em impactos eventuais.

Mecanismos internos:

Componentes estruturais e engrenagens em aço tratado.

Motor redutor monofásico, potência 1/4 HP ou equivalente.

4.4.4.4- Especificações Técnicas

Comprimento da barreira: 3,50 a 4,00 metros (perfil de alumínio)

Gabinete: aço galvanizado com pintura eletrostática

Motor: monofásico, 1/4 HP (184 W)

Tensão de alimentação: 220V

Consumo de corrente: 3,5/2,0 A

Tempo de abertura: aproximadamente 3,5 segundos

Ciclos por hora: até 110 operações/hora (adequado para fluxo moderado)

Comando eletrônico: central Peccinin, compatível com botoeiras, controles remotos, sensores e acessórios de controle de acesso

Sistema de destravamento manual em caso de falta de energia elétrica (chave de destrave fornecida)

Indicada para ambientes internos e externos, com proteção anticorrosiva reforçada

4.4.4.5- Funcionamento

Operação eletromecânica automática, acionada por botoeira, controle remoto ou sistemas de controle de acesso.

Fechamento automático ajustável e opção de atuação por sensores de massa metálica, fotocélulas, laço indutivo ou outros dispositivos, conforme necessidade.

Sistema de destrave manual para abertura e fechamento em caso de queda de energia.

4.4.4.6- Instalação

Fixação em base de concreto nivelada preparada conforme projeto.

Alimentação elétrica dedicada conforme especificação do fabricante.

Barreiras devem ser corretamente balanceadas e niveladas para garantir funcionamento silencioso e durável.

Recomenda-se instalação de protetores de borracha, sensores de segurança e sinalizações adequadas.

4.4.4.7- Acabamentos

Gabinete com acabamento de pintura eletrostática na cor padrão do fabricante (geralmente cinza ou amarelo), resistente a UV e intempéries.

Barreira em alumínio com tratamento superficial anodizado ou pintado.

2.4.3.1- **APLICAÇÃO:** Nos acessos de veículos nos pátios

4.5- PINTURA

4.5.1- 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 mofadas 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

4.5.2- 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.

4.5.3- 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 tinta esmalte sintético na cor especificada.

4.5.4- Acrílico Premium – Branco Neve

4.5.4.1- FABRICANTE: Coral – Linha DECORA ou equivalente

4.5.4.2- COR: Branco Neve

4.5.4.3- ACABAMENTO: Fosco.

4.5.4.4- APLICAÇÃO: Nas lajes da lixeira, da central de gás e da subestação.

4.5.5- Acrílico – Véu

4.5.5.1- FABRICANTE: Coral – ou equivalente.

4.5.5.2- COR: Véu - ref. 00NN 53/000

4.5.5.3- ACABAMENTO: fosco.

4.5.5.4- APLICAÇÃO: Nas fachadas da lixeira, da central de gás e da subestação, conforme projeto de detalhamento.

4.6- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – BAIXA TENSÃO – Área externa

4.6.1- 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

4.6.2- Descrição das instalações

O presente memorial trata do projeto elétrico do Hotel e Centros de Eventos – SESC Urubici, situado à Rua Adolfo Konder, Bairro Centro, Urubici - SC, com área total de 33.801,92m². Trata-se de uma edificação nova, com dois blocos isolados.

Para a alimentação elétrica do empreendimento serão construídas duas subestações de energia, uma destinada a medição, proteção e transformação para alimentação do hotel e outra destinada a transformação para alimentação do centro de eventos. Em ambas as edificações a tensão de trabalho será de 380 / 220V.

A área externa do centro de eventos e do hotel serão alimentadas através dos quadros de circuitos interno das edificações, conforme indicado nas demais pranchas do projeto.

4.6.3- 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.

4.6.4- Quadros de distribuição

Todos os quadros embutidos deverão ser em chapa de aço, com porta e chave e espelho interno para proteção das partes vivas, e classe de proteção mínima IP44, os quadros de distribuição de sobrepôr deverão ser metálicos possuir grau de proteção mínimo IP 67 e também devem possuir proteção contra contatos acidentais das partes vivas.

Deverão possuir todos os equipamentos indicados nos diagramas unifilares e quadros de carga.

A abertura de furos ou rasgos para passagens e eletrodutos, calhas e/ou perfilados, deverão ser executados com equipamentos que garantam o perfeito acabamento do serviço, devendo ser rigorosamente executada a recomposição da proteção contra oxidação, em qualidade igual ou superior ao original do equipamento.

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

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

Os barramentos de terra e neutro deverão ser totalmente independentes e isolados entre si, deverão ser em cobre eletrolítico, 99% de pureza, para 10kA.

Deverá conter barramento de terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado. Deverão ter identificação de cores de acordo com o especificado no diagrama unifilar. Não será instalada chave tipo faca de qualquer espécie.

Os disjuntores deverão atender as normas vigentes de fabricação.

As capacidades dos disjuntores deverão seguir o apresentado nos diagramas.

Será instalado dispositivo de proteção contra contatos acidentais (DR) de alta sensibilidade nos quadros de distribuição, com valor nominal e quantidade de acordo com o projeto (ver diagrama unifilar).

Serão instalados dispositivos de proteção contra surtos (DPS) no quadro de distribuição principal (QGD1), 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.

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

No interior de todos os quadros deverão ser posicionado os respectivos diagramas unifilares, indicando o esquema de aterramento do quadro, condutor de alimentação, disjuntor geral de proteção, disjuntor e condutor de cada um dos circuitos terminais, localização de DR e DPS e nomenclatura de cada circuito.

Todos os circuitos deverão possuir identificação junto ao disjuntor e no espelho do quadro (redundância) e nos condutores de cada circuito (através do uso de anilhas de identificação), a identificação deve ser a mesma apresentada no diagrama unifilar.

4.6.5- 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:

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

Tabela: Raio mínimo de dobramento de cabos.

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

Os condutores deverão seguir a seguinte especificação de cores:

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

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

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

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

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

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

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

Cabo referência Afumex 0,6/1KV, temperatura máxima de 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 poliolefínica não halogenada, com características de não propagação e auto extinção do fogo, e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme NBR 13248/2015.

Os circuitos terminais de luz e uso geral de força deverão ser executados através de linha elétrica composta por eletrocalhas, perfilados, eletrodutos corrugados embutidos ou eletrodutos de PVC rígido com rosca aparente, conforme indicação no projeto, contendo condutores de cobre com isolamento para tensões de até 750V do tipo PVC, com a seguinte especificação:

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

Para os circuitos de alimentação de circuitos específicos deverão ser utilizados os condutores com isolamento conforme descrito nos diagramas unifilares.

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.

4.6.6- 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/mm².

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

4.6.6.1- 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 mm², 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 isolação – que será aplicada conforme as especificações que se seguem – só será executada após a secagem do solvente.

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

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

b) Proteção das emendas

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

- Os condutores de capa externa de material termoplástico deverão ter suas emendas protegidas por fita adesiva termoplástica aplicada com uma espessura igual à da capa original. Esse procedimento é dispensado no caso de emendas executadas com mufla termoplástica fundida no local.
- Os condutores com isolação de borracha e capa externa de neoprene deverão ter suas emendas protegidas por fita de neoprene aplicada com uma espessura igual à da capa original. Após a confecção da proteção, esta deverá ser envolvida por fita anidrica e pintada com tinta para cabo (verniz impermeabilizante).

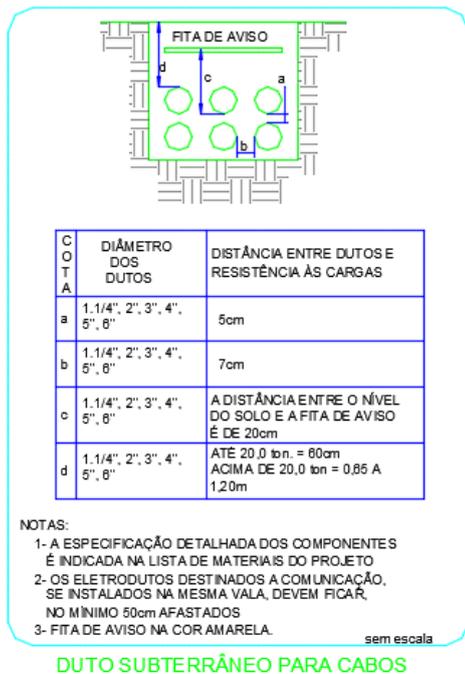
Para segurança da utilização das instalações, deverá ser executado teste de isolação em todos os circuitos, as medidas devem estar acima de 0,25 megaohms.

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

4.6.7- Eletrodutos, Eletrocalhas e perfilados

No projeto foram especificados Eletrocalha perfurada, perfilados perfurados, eletrodutos de PVC corrugados do tipo leve, PVC corrugado tipo reforçado (PEAD) e eletrodutos metálicos de aço galvanizado a fogo.

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



4.6.7.1- Eletrocalha Perfurada

As eletrocalhas deverão ser perfuradas, tipo "U" em chapa galvanizada a quente número 18 no tamanho conforme indicado em projeto ou de #100x50mm na inexistência de indicação.

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

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

As eletrocalhas deverão ser conectadas ao barramento de equipotencialização geral (BEP do QGD1) ou locais (BEL dos quadros secundários), a conexão deverá ser feita em no mínimo dois pontos, sendo um deles em um local próximo ao quadro elétrico e outro a 50% da maior distância entre o quadro elétrico e final do trecho da eletrocalha. A conexão deve ser feita através do auxílio de um conector do tipo olhal, com condutor de proteção de seção mínima de 2,5mm².

A fixação será feita através de suportes do tipo “capela” com auxílio de um distanciador e tirante. Na cobertura serão utilizadas eletrocalhas com suporte do tipo mão francesa para fixação das eletrocalhas.

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

4.6.7.2- Eletrodutos flexíveis

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

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

O diâmetro dos eletrodutos será conforme indicação em projeto ou de 3/4” na falta de indicação.

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

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

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

4.6.7.3- Eletroduto metálico

Na laje técnica da cobertura e na alimentação elétrica das bombas de água deverão ser utilizados condutores metálicos galvanizados a fogo do tipo médio, adequados para uso externo e exposição ao tempo.

O diâmetro dos eletrodutos será conforme indicação em projeto ou de 3/4” na falta de indicação.

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

As caixas de tomadas, interruptores e caixas de passagens utilizadas conectadas a estes eletrodutos devem ser do tipo metálica, recomenda-se que todas as caixas sejam aterradas internamente para equipotencialização. Todas as caixas (conduletes) deverão ser impermeáveis e adequadas para utilização ao tempo.

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

4.6.7.4- Rede de eletrodutos subterrâneos

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

a) Escavação das valas

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

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

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

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

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

b) Preparação da base

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

c) Colocação dos eletrodutos

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

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

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

Na rede subterrânea não será permitida a redução de diâmetros de eletrodutos.

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

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

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

d) Concretagem do envelope

Antes da concretagem do envelope, deverá ser feita uma rigorosa inspeção nos eletrodutos.

Os eletrodutos deverão sobressair de, no mínimo, 0,50 m do envelope e as extremidades dos dutos deverão ser adequadamente tampadas.

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

a distância mínima entre faces externas de eletrodutos paralelos deverá ser de 50 mm;

a distância mínima da face externa de um eletroduto à face do envelope será de 75 mm, para as laterais, e de 100 mm na parte inferior e superior.

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

4.6.8- Aterramento

4.6.8.1- Aterramento de equipamentos

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

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

O esquema de aterramento da edificação será tipo TN-S, onde os condutores de terra e neutro vêm diretamente da subestação e são conectados ao seus respectivos barramentos dentro do quadro elétrico principal (QGD1).

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

4.6.9- Testes para instalações

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

4.6.9.1- 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.

4.6.9.2- 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.

4.7- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – LUMINÁRIAS

Ao longo do estacionamento serão posicionados postes decorativos cônicos de aço galvanizado, com diâmetro de 4" e altura de 6 metros, posicionados conforme indicado no projeto elétrico.



Sobre cada poste serão posicionadas luminárias conforme descrição a seguir, ou modelo equivalente:

<p>4.7.1- Luminária LEXO5-S1M850 75W</p> <ul style="list-style-type: none"> • DESCRIÇÃO: Luminária 75W - IP66 - 5000K - 8890lm • MATERIAL: chapa de aço com pintura microtexturizada na cor preta. Difusor em acrílico translúcido. • FABRICANTE: Lumicenter, ou equivalente. • MODELO: LEXO5-S1M850 • APLICAÇÃO: conforme indicado em projeto. • Em todos os pavimentos: Uso nos postes dos pátios 	
--	---

As luminárias serão fixadas em suportes angulares com número de posições de acordo com o indicado em projeto. Recomenda-se os modelos da fabricante Induspar ou equivalentes. O equipamento deve ser compatível com o modelo de luminária e diâmetro do poste.



O acionamento das luminárias será feito através de relés fotovoltaicos, distribuídos conforme indicado no projeto. Os relés devem possuir capacidade de 1000 W (ou superior) e tensão de operação de 220V.

4.8- INSTALAÇÕES DE REDE LÓGICA/TELEFÔNICA/CFTV – Recomendações do SESC

4.9.0.1 - Executar infraestrutura externa para 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.

4.9.0.2 - 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.

4.9.0.3 - As caixas de passagem deverão ser de alvenaria com tampa de concreto, dispositivo de drenagem através de areia e brita e dimensões conforme projeto, sendo observada as dimensões mínimas de 60x60x60 cm.

4.9.0.4 - Deverá ser fornecido, ao final da execução, "AS BUILT" do projeto executivo.

4.9.0.5 - APLICAÇÃO: Em todos execução da infraestrutura externa, conforme indicado em projeto.

4.9.1 - 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 1.5";
- A contratada deve levar em consideração todos os obstáculos necessários a 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.

4.9.2 - INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA

- Compreende a instalação e/ou confecção de caixa de passagem do tipo R1 e R2, em bloco, com tampa de ferro fixada a caixa, tendo a parte de alvenaria espessura mínima de 10 cm e ou premoldada.
- A Tampa deve ser em ferro fundido e possuir identificação quanto a sua função (Telecomunicações). No fundo da caixa deve ser colocada uma camada de Brita de no mínimo 20 centímetros, a fim de oferecer drenagem. Deve ter as seguintes medidas internas:

4.9.3 - 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: Aço ABNT 1020;
- Acabamento: Tampa Pintura com tinta anticorrosiva preta base zincada e isenta de imperfeições;
- Acondicionamento: Deve ser protegida contra golpes ou quedas;
- Identificação do fabricante: Gravada em alto relevo.

4.9.4 - 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 a proteção de cabos subterrâneos de energia ou telecomunicações;
- Deverá atender todas as normas reconhecidas no país, tais como: ABNT, Light, Copel, Telefonica, Oi, CPFL, Eletropaulo, Celg e demais concessionárias de Energia e Telecomunicações;
- Elevada resistência mecânica (compressão diametral e impacto).

4.9.5 - Caixa de Passagem Subterrânea Modelo R1/R2 com Tampa Ferro

4.9.5.1 - Caixa de Concreto R1 e R2

- Devera ser construida por concreto FCK=20Mpa com adicao de impermeabilizante;
- Devera possuir Aco para construcao tipo CA-50;
- Devera possuir acabamento das superficies lisas e livres de rebarbas ou buracos;
- Devera possuir as Dimensoes:
 - R1:
 - Comprimento: 55cm
 - Largura 35cm
 - Profundidade: 55cm
 - R2:
 - Comprimento: 105cm
 - Largura: 55 cm
 - Profundidade: 80 cm

4.9.5.2 - Tampa de Ferro R1 e R2

- Devera possuir Fechamento por encaixe, canaleta sifonada;
- Devera possuir resistencia 5000 a 12500 quilos de carga pontual;
- Devera ser fabricado em ferro nodular FE 50007;
- Devera possuir as Dimensoes:
 - R1:
 - Comprimento: 55cm
 - Largura 35cm
 - R2:
 - Comprimento: 105cm
 - Largura: 55 cm

4.9.6. Fornecimento, Instalação de Materiais e Serviços Complementares

4.9.6.1 - ABERTURA DE VALAS PARA LANÇAMENTO DE DUTOS SUBTERRÂNEOS EM SOLO BRUTO

- Compreende a abertura e fechamento de vala utilizada para o lancamento de dutos ou sub duto em solo bruto;
- A abertura das valas podera ser realizada por ferramentas manuais ou maquinas com metodos destrutivos ou nao;
- As valas devem possuir no minimo 30 cm de largura e 80 cm de profundidade, para lancamento de dutos ou subdutos;
- Devera ser feita a recomposicao da superficie aberta, mantendo o revestimento original (gramado, barro, areia, etc);
- As ferramentas ou equipamentos necessarios para a abertura e fechamento das valas sao de total responsabilidade da empresa contratada;

4.9.6.2 - 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 lancamento de duto ou sub duto.
- A abertura no revestimento asfaltico deve-se dar por meio de corte e nao com metodos destrutivos como rompedores, marretas, etc. Isto se faz necessario para que as extremidades do revestimento nao sejam afetadas pelo impacto e vibracao que o respectivo metodo ocasiona;
- As valas devem possuir no minimo 30 cm de largura e 80 cm de profundidade, para lancamento de duto ou sub duto em solo asfaltico, concreto ou similar (Travessia de via Publica);
- Devera ser realizada a recomposicao da superficie aberta, mantendo a pavimentacao original;
- As ferramentas ou equipamentos necessarios para a abertura e fechamento das valas sao de total responsabilidade da empresa contratada;

4.9.6.3 - RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO ASFALTICO

- Fechamento de vala "SOLO ASFALTICO" utilizadas para lancamento de dutos ou subdutos para telecomunicações feitas em solo asfaltico;

- Devera ser realizada a recomposicao da superficie aberta, mantendo a pavimentacao original;
- As ferramentas ou equipamentos necessarios para a aberturas das valas sao de total responsabilidade da empresa contratada;
- Devera ser instalada uma caixa de passagem em cada lado da via transposta;
- Todos os dutos deveram ser envelopados com concreto ao longo da travessia;
- O concerto devera estar perfeitamente nivelado com o restante da pavimentacao;
- As mesmas orientacoes devem ser seguidas quando as tubulacoes cruzarem vias com lajotas, jardins ou calcadas;

4.9.7 - RECOMENDAÇÕES

→ Retirar entulhos e fazer limpeza dos locais afetados pelos serviços.

4.9- INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - Rede Externa - 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.

4.9.1- 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".

4.9.2- INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – Descrições Gerais

4.9.2.1- 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.

4.9.2.2- Fornecer e instalar caixas d'água, em fibra, conforme indicado em projeto.

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

4.9.3- 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).

4.9.4- 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".

4.9.5- 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.

4.10- INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS –Rede externa - Memorial Projetista

4.10.1- INTRODUÇÃO

A área externa do empreendimento, composta por pátio de estacionamento pavimentado em elemento intertravado de concreto (paver), áreas de jardins, áreas comuns de apoio como subestações, central de gás, castelo d'água e áreas técnicas, será atendida por dois sistemas complementares: drenagem pluvial e esgotamento sanitário, ambos dimensionados para garantir eficiência operacional, segurança ambiental e conformidade técnica.

4.10.2- SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Captação e condução: As águas pluviais serão coletadas por meio de grelhas lineares e caixas de areia posicionadas em pontos estratégicos do pátio e das áreas técnicas.

4.10.2.1- Materiais especificados:

- Tubos de PVC, diâmetros conforme projeto executivo (DN 100, 150 ou 200 mm), classe SN-2 ou superior, marca Tigre, Amanco ou equivalente
- Caixas de areia pré-moldadas em concreto, com tampa de inspeção e grelha em aço galvanizado, ferro fundido ou polipropileno reforçado, conforme demanda de tráfego local.
- Grelhas lineares reforçadas em material compatível com a carga solicitada pela circulação de veículos e pessoas.

4.10.2.2- Execução:

- Escavações em valas dimensionadas para acomodação dos tubos com folga lateral adequada.
- Instalação de berço em areia ou brita nivelada (mínimo 10 cm de espessura), proteção lateral conforme especificação técnica.
- Somente tubos novos e certificados, sem avarias, deverão ser utilizados.
- Todos os tubos e caixas deverão ser assentados com declividade mínima de 1% ou conforme cálculo hidrológico local.
- A cobertura mínima dos tubos será de 40 cm em áreas de circulação leve e 60 cm em trechos submetidos ao peso de veículos, com compactação adequada e proteção superior ao tubo.
- As conexões deverão ser estanques, vedadas com anéis de borracha ou adesivo específico para PVC.
- As caixas de areia deverão ser instaladas nos pontos mais baixos, garantindo limpeza periódica e inspeção visual eficiente.
- As águas coletadas serão encaminhadas à rede pública de águas pluviais, proibida qualquer conexão direta à rede de esgoto sanitário.

4.10.2.3- Normas técnicas:

- NBR 9649, NBR 10160, NBR 5688, NBR 7362, NBR 10844.

4.10.3- SISTEMA DE ESGOTO EXTERNO

- **Captação e condução:** O esgoto sanitário proveniente das edificações será direcionado por rede de tubos coletores externos para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), localizada dentro do empreendimento.
- **Destinação:** Após o devido tratamento, o efluente final tratado será lançado na rede pública de coleta pluvial, conforme autorizações ambientais exigidas e normas locais.
- **Elevatórias de esgoto:** Nas áreas mais distantes da ETE, o sistema contará com unidades elevatórias de esgoto, compostas por:
 - Poço de recalque em concreto armado, dimensionado para acumulador temporário do esgoto.
 - Bombas submersíveis apropriadas (não entupíveis, classe IP68, resistentes a sólidos, marca indicada em projeto)
 - Quadro de comando elétrico protegido
 - Tubulação de recalque em PVC rígido ou PEAD (polietileno de alta densidade) de acordo com pressão requerida
 - Válvula de retenção, registro de inspeção e acessórios de proteção elétrica e hidráulica

4.10.3.1- Materiais especificados:

- Tubos para esgoto sanitário em PVC rígido, DN conforme projeto (DN 100, 150 ou 200 mm), série pesada, conforme NBR 5688/8160, Tigre, Amanco ou equivalente.
- Caixas de inspeção e poços de visita em concreto pré-moldado, tampas reforçadas em ferro fundido, com acesso dimensionado para inspeção e limpeza.
- Tubos de recalque em PEAD, conexões reforçadas, registros e válvulas conforme especificação hidráulica.

4.10.3.2- Execução:

- Escavação mecanizada ou manual de valas, respeitando profundidade mínima (60 cm em áreas de circulação), berço de areia/brita de 10 cm nivelado.
- O assentamento das tubulações será realizado com declividade mínima compatível para evitar refluxo e garantir transporte eficiente dos sólidos, geralmente entre 1% e 2%.
- Caixa de inspeção, poços de visita e caixas de passagem deverão ser instalados a cada 25 m em trechos retilíneos e sempre em mudanças de direção ou desnível.
- Proteção de tubos através de recobrimento e compactação adequada, além de sinalização/identificação conforme NBR 6493.
- As elevatórias deverão contar com dispositivo de alarme e redundância, assegurando continuidade no transporte do esgoto para ETE.
- As tubulações próximas à ETE dispensam elevatória, pois são atendidas por gravidade.
- Proibido o lançamento direto deste esgoto na rede pública, sem passagem prévia pela ETE e sua aprovação ambiental.

4.10.3.3- Testes e controle:

- Teste de estanqueidade nos ramais (hidráulico), simulação funcional das bombas nas elevatórias, teste visual de passagem nos poços de visita.
- Registro de resultados dos testes em laudo técnico, a ser incluído nos "AS BUILT".

4.10.3.4- BOAS PRÁTICAS DE EXECUÇÃO E DOCUMENTAÇÃO

- Utilização exclusiva de materiais novos e certificados, exigência de apresentação de laudos de conformidade dos fornecedores
- Proteção dos tubos durante execução contra impactos, exposição ao sol e contaminação por detritos
- Sinalização durante as fases de escavação para evitar acidentes e danos a estrutura já existente
- Garantia de acesso facilitado para inspeção e manutenção futura, com identificação clara dos pontos de limpeza e inspeção
- Entrega obrigatória de documentação "AS BUILT", incluindo planta de locação de tubulações e acessórios, laudos e manuais das elevatórias

4.10.3.5- POÇO DE RECALQUE DE ESGOTO

Para o atendimento do Hotel SESC e do Centro de Eventos, será implantado um sistema composto por duas elevatórias de esgoto, destinadas ao bombeamento do efluente bruto até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Cada elevatória contará com um poço de recalque, equipado com conjunto de bombas submersíveis (uma em operação e outra em reserva), garantindo a redundância e segurança operacional do sistema.

O poço foi dimensionado para armazenar o volume de efluente correspondente à faixa de operação das bombas, permitindo o acionamento automático das chaves de nível tipo boia, conforme a variação do volume.

Sistema de recalque para esgoto deve estar interligado ao gerador, na falta de energia da concessionária o sistema não parar de funcionar.

4.10.3.5.1- DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA DE ESGOTO

Dimensionamento de uma elevatória, sendo que serão adotadas duas de igual especificação em locais especificados em projeto.

Contribuição e Volume de Armazenamento:

- Volume de contribuição: 18.880 L/dia
- Tempo de detenção adotado: 30 minutos (máx.)
- Volume de detenção (30 min): 0,39 m³
- Dimensões do poço: Ø 2,00 m x 1,00 m de altura

- Volume total de retenção: 3.140 L (3,14 m³)
- Observação: foi considerada folga de ¼ do volume total para o acionamento da chave boia.

Vazão e Recalque:

- Volume de contribuição diário: 18,9 m³
- Tempo de funcionamento da bomba (h): 2 horas
- Vazão de projeto (Q): 0,0026 m³/s
- Diâmetro de recalque adotado: 100 mm
- Altura manométrica total (HMT): 3,0 mca
- Intervalo mínimo entre acionamentos: 10 minutos

Conjunto de Bombas

- Modelo: Bomba Submersível BCS 320
- Vazão nominal: 35,4 m³/h
- Altura manométrica: 8,0 mca
- Potência: 3,0 CV
- Quantidade: 02 unidades (01 em operação + 01 reserva)
- Diâmetro de recalque: 4"

4.10.4- INSTALAÇÕES PREDIAIS DE COLETA DE ÁGUA PLUVIAIS

4.10.4.1- DESCRIÇÃO DA CAPTAÇÃO E DESTINAÇÃO DOS EFLUENTES COLETADOS

As águas pluviais não aproveitáveis, coletadas por meio de calhas e coletores, serão conduzidas através dos condutores verticais e horizontais até as caixas de areia da rede de drenagem. A partir dessas caixas, o efluente pluvial será direcionado ao sistema público de drenagem de águas pluviais existente nas avenidas Antônio Francisco Ghizoni e Adolfo Konder, bem como na rua José L. de Oliveira.

4.10.4.1.1- HOTEL SESC

Será implantado um sistema de elevatória pluvial no pavimento Subsolo (localizado abaixo da piscina), com a finalidade de escoar eventuais volumes de água provenientes de vazamentos da piscina, infiltrações pontuais e da calha pluvial instalada no ambiente externo.

O dimensionamento da elevatória considerou uma vazão afluente de 0,10 m³/min e vazão de recalque de 0,20 m³/min, com intervalo mínimo de 10 minutos entre as partidas do motor, conforme recomendações de operação para conjuntos de bombeamento.

Para o sistema, foi adotado reservatório de coleta com volume efetivo de 0,25 m³, suficiente para o controle de nível e funcionamento da bomba em situações pontuais.

Características do reservatório adotado:

- Capacidade nominal: 250 L (0,25 m³)
- Altura: 0,40 m
- Largura: 0,80 m
- Diâmetro: 0,80 m
- Volume efetivo: 0,25 m³

O conjunto de recalque será composto por bomba submersível automática, instalada em poço de sucção, com boia de nível para acionamento e desligamento automáticos, e tubulação de recalque em PVC rígido de pressão, conduzindo o efluente até o ponto de descarte na rede pluvial externa.

- Tipo: Bomba submersível automático tipo dreno
- Potência nominal: 0,5 cv
- Vazão máxima: aproximadamente 12 m³/h
- Altura manométrica máxima: 8 a 10 mca
- Tensão de alimentação: 220 V monofásica

4.10.4.2- NORMAS TÉCNICAS OBRIGATÓRIAS

- NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário
- NBR 5688 – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto sanitário
- NBR 9649 – Projeto de drenagem pluvial urbana
- NBR 10160 – Dimensionamento de grelhas e tampas de poços de visita
- NBR 7362 – Sistemas de tubos enterrados em PVC
- NBR 6493 – Identificação de tubulações industriais
- Normas do fabricante (Tigre, Amanco)
- Regulamento sanitário e ambiental local

4.11- SOLEIRAS, PEITORIS e RODAPÉS

4.11.1- Soleira de granito – Cinza Andorinha - Polido

4.11.1.1- MATERIAL: Granito Cinza Andorinha - Polido

4.11.1.2- ESPESSURA: 2 cm

4.11.1.3- 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.

4.11.1.4- BASE: o contrapiso deverá estar perfeitas condições para que a colocação do granito seja feita sem falhas.

4.11.1.5- 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.

4.11.1.6- APLICAÇÃO: em todas as portas da lixeira e central de gás, conforme indicado em projeto.

4.12- PAVIMENTAÇÃO

4.12.1- Escavação e Remoção do Solo

- 4.12.1.1- Executar escavação e remoção de uma camada de cm do solo abaixo do pavimento a ser executado conforme informado no projeto pavimentação, com remoção das camadas vegetais. 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.
- 4.12.1.2- Remover vegetação e os solos de elevada expansão, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos;
- 4.12.1.3- Providenciar local e transporte dos materiais removidos, bota-foras;
- 4.12.1.4- Durante a raspagem e remoção dos solos, a empresa deverá tomar todos os cuidados, de forma a não prejudicar o funcionamento de drenagens existentes bem como o trânsito local;

4.12.2- Base (Sub Base)

- 4.12.2.1- Após a escavação e a remoção da camada superficial do solo, deve-se realizar o nivelamento do terreno, garantindo os caimentos necessários para o correto escoamento das águas de drenagem, seguido da devida compactação
- 4.12.2.2- **Sub-base:** A sub-base é uma camada granular formada por agregados provenientes de pedreiras, como pedra britada (com ou sem classificação por peneiras), rejeitos de pedra, pedrisco, pó de pedra e areia. A mistura é composta pela combinação artificial desses agregados. Os materiais destinados à execução das camadas de sub-base e de base estabilizada granulometricamente devem atender às exigências técnicas especificadas a seguir.a) devem ser isentos de matéria orgânica e outras substâncias estranhas ou nocivas. A fração retida na peneira de 2,0 mm deve ser constituída de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles ou achatados;
 - b) a porcentagem em peso passando na peneira de 25 mm deve ser 100%;A estabilização é obtida a partir de ação mecânica enérgica de compactação. Considerar uma camada de 30cm.
- 4.12.2.3- Equipamentos: Todo equipamento deverá ser inspecionado pela fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada a autorização para o início dos serviços.

O conjunto de equipamentos básicos para a execução da camada de rachão compreende:

- a) Pá carregadeira;
- b) Caminhões basculantes;
- c) Trator de esteira e/ou motoniveladora pesada;
- d) Rolos compressores de rodas lisas, vibratórios ou estáticos;
- e) Equipamentos e ferramentas complementares: pás, carrinhos de mão, marretas, vassourões ou vassouras mecânicas, etc.

Outros equipamentos, a critério da fiscalização, poderão ser utilizados.

4.12.2.4- Controle Tecnológico dos Materiais

Este controle abrange os ensaios e determinações para verificar se as condições dos materiais estão sendo atendidas.

4.12.2.5- Controle Geométrico e de Acabamento

- a) Controle de Espessura: Após a execução da camada, proceder-se-á a verificação da seção transversal através de nivelamento topográfico.
- b) Controle de Acabamento da Superfície: As condições de acabamento da superfície serão apreciadas pela fiscalização, em bases visuais.
- 4.12.2.6- Observações gerais
 - 4.12.2.6.1- Durante todo o tempo que durar a construção, até o recebimento do rachão, os materiais e os serviços serão protegidos contra ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da empreiteira a responsabilidade desta conservação;
 - 4.12.2.6.2- Toda a sinalização de trânsito para eventuais desvios de tráfego ou interrupção de vias, exigidas pela fiscalização visando a segurança, serão de responsabilidade da empreiteira.

4.12.3- PAVIMENTAÇÃO

4.12.3.1- Pavimentação com Paver - Estacionamento

Executar pavimentação do estacionamento, conforme indicado na implantação, de acordo com as especificações abaixo:

- 4.12.3.1.1- MATERIAL: Briquete (cores cinza);
- 4.12.3.1.2- MODELO: utilizar o modelo retangular;
- 4.12.3.1.3- ESPESSURA MÍNIMA: 8 Cm;
- 4.12.3.1.4- RESISTÊNCIA MÍNIMA: 35 Mpa;
- 4.12.3.1.5- BASE DE ASSENTAMENTO: camada de Brita graduada de 30 cm, compactada, camada de pó de brita compactado de 5cm e colchão de areia de 5 cm;
- 4.12.3.1.6- COLOCAÇÃO: O terreno deverá ser nivelado, compactado e preparado para o assentamento do calçamento.
- 4.12.3.1.7- PÓS ASSENTAMENTO: Compactar a superfície com vibro compactador de placas, pelo menos 2 vezes e em direção opostas. Em seguida, espalhar areia fina, seca sem impurezas.
- 4.12.3.1.8- ARREMATES: Junto a bueiros, calçadas de inspeção, meio fio, postes e árvores, onde exijam recorte para arremate, deverão ser feitos com máquinas específicas de corte, usando disco diamantado de modo a proporcionar um bom acabamento nas bordas.
- 4.12.3.1.9- CAIMENTOS: Os caimentos em direção à rua e caixas deverá ter no mínimo 1% e no máximo 3%.
- 4.12.3.1.10- OBSERVAÇÕES: Os blocos de concreto não devem apresentar fissuras, vazios, bordas quebradas ou rebarbas, devem ter cantos vivos e cor uniforme. Os serviços deverão ser realizados por mão de obra especializada.
- 4.12.3.1.11- APLICAÇÃO: Na execução do estacionamento e vias de acesso, conforme indicado na implantação e seus detalhamentos.

4.12.3.2- Pavimentação com Lajota de Concreto - Calçadas

Executar pavimentação das Calçadas, conforme indicado na implantação, de acordo com as especificações abaixo:

- 4.12.3.2.1- MATERIAL: Lajota de Concreto (cor cinza);
- 4.12.3.2.2- MODELO: utilizar o modelo retangular sem desenhos 40x40cm;
- 4.12.3.2.3- BASE DE ASSENTAMENTO: sobre contrapiso de concreto, conforme especificado neste memorial;
- 4.12.3.2.4- COLOCAÇÃO: O terreno deverá ser nivelado, compactado e preparado para o assentamento do calçamento.
- 4.12.3.2.5- REJUNTAMENTO: deverá ser executado rejuntamento das peças com argamassa na cor cinza.
- 4.12.3.2.6- ARREMATES: Junto a bueiros, calçadas de inspeção, meio fio, postes e árvores, onde exijam recorte para arremate, deverão ser feitos com máquinas específicas de corte, usando disco diamantado de modo a proporcionar um bom acabamento nas bordas.
- 4.12.3.2.7- CAIMENTOS: Os caimentos em direção à rua e caixas deverá ter no mínimo 1% e no máximo 3%.
- 4.12.3.2.8- OBSERVAÇÕES: Os blocos de concreto não devem apresentar fissuras, vazios, bordas quebradas ou rebarbas, devem ter cantos vivos e cor uniforme. Os serviços deverão ser realizados por mão de obra especializada.
- 4.12.3.2.9- APLICAÇÃO: Na execução das calçadas, conforme indicado na implantação e seus detalhamentos. Deverá ser observada a modulação nas dimensões e assentamento para evitar corte das placas, havendo necessidade de corte este deverá ser autorizado e executado de acordo com a fiscalização;

4.12.3.3- Meio Fio

- 4.12.3.3.1- MATERIAL: Concreto
- 4.12.3.3.2- MODELO: Utilizar o mesmo modelo existente na Unidade;
- 4.12.3.3.3- DIMENSÕES: Mesmo existente na Unidade;
- 4.12.3.3.4- RESISTÊNCIA MÍNIMA: 20 Mpa;
- 4.12.3.3.5- ASSENTAMENTO: Apresentar 15cm de espelho comparado com pavimento de pista;
- 4.12.3.3.6- COLOCAÇÃO: O terreno deverá ser nivelado, compactado e preparado para o assentamento das peças, rejuntados com cimento e areia;

4.12.3.4- Sinalização Horizontal

- 4.12.3.4.1- Generalidades: A sinalização horizontal definitiva é um conjunto de sinais constituídos de linhas, marcações, símbolos e legendas em tipos e cores diversos, dispostos no pavimento, cuja função

é regulamentar, advertir ou indicar aos usuários de forma a termos mais eficiente e segura a operação da mesma.

- 4.12.3.4.2- **Materiais:** Toda sinalização deverá ser executada com materiais cuja durabilidade siga às especificações constantes no Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, em seu capítulo III e atendendo à Especificação Geral DNER-ES- 339-97. A tinta deve ser aplicada com máquina automotriz, provida de pistola e misturador automático no tanque. Nos casos onde não seja possível o acesso da máquina, a pintura deverá ser feita com pistola manual. O composto deverá estar perfeitamente misturado e diluído na proporção correta no momento da aplicação. A diluição deverá ser processada no momento da aplicação, com a utilização dos solventes recomendados pelos fabricantes. O material aplicado, após a secagem total, deverá apresentar plasticidade de maneira tal que não surjam fissuras, descascamentos ou gretas durante o período da garantia. O tráfego poderá ser liberado 30 (trinta) minutos após a aplicação do composto, que deverá oferecer condições para tanto. O material deverá permitir rejuvenescimento após vencido o prazo de garantia, podendo ser restaurada a pintura mediante a aplicação de nova camada. Para aceitação do serviço, deve ser feita a verificação da retrorrefletividade em conformidade com a NBR 14723. Caso não seja atendido, isto implica na correção ou substituição imediata da pintura, pois a aceitação demanda o seu cumprimento.
- 4.12.3.4.3- **APLICAÇÃO:** Nas Calçadas externas e internas, Canteiros, Vias e Estacionamentos internos, conforme indicado nas pranchas dos projetos.

4.13- ACESSIBILIDADE E SINALIZAÇÃO - EXTERNA

4.13.1.1- Placas com texto

4.13.1.1.1- **DESCRIÇÃO:** Sinalização visual de orientação de destino e de saída em portas e paredes

Deverão ser executadas para a orientação de destino dos usuários e deficientes físicos e auditivos, junto às escadas, saídas, nas áreas de acesso, áreas de atendimento, circulações, instalações sanitárias e outras. Placas de sinalização retangulares, nas dimensões mínimas de 20x30 cm, a uma altura de 1,40 a 1,50 m, e altura máxima de 1,60 m do piso acabado, executadas em material acrílico, obedecendo ainda as seguintes condições para a sua fixação;

Altura entre 1,40 e 1,50 m para a orientação de pessoas em pé.

Altura entre 1,05 e 1,15 m para a orientação de pessoas sentadas.

Altura entre 1,10 e 1,20 m para a orientação de pessoas em cadeira de rodas.

4.13.1.1.2- **-APLICAÇÃO:** Conforme projeto de Acessibilidade.

4.13.1.2- Mapas Táteis (internos ou externos)

4.13.1.3- **DESCRIÇÃO:** Localizados nas áreas internas ou externas da edificação, junto as entradas principais, com acesso de origem pelas entradas dos edifícios, nos locais indicados no projeto, mapa tátil informativo com texto visual e em Braille, para o primeiro contato de comunicação, de situação, e de orientação dos principais locais de destino dos edifícios para as pessoas com deficiência, principalmente para os deficientes visuais. A superfície superior deve ter inclinação de até 15º em relação ao piso, e altura entre 0,90 e 1,10 m, permitir a aproximação frontal para cadeira de rodas com profundidade mínima de 0,30 m, conforme medidas e os detalhes do projeto e deve estar obrigatoriamente interligado ao caminho podotátil. No texto e em Braille deve ser informado o resumo do edifício, os acessos, as entradas/saídas, localização de banheiros, rampas, escadas, etc, além da localização atual do usuário e as orientações de destino aos locais de atendimento. O material de execução do pedestal de fixação do tipo standard no piso deve ser em tubo de aço galvanizado com diâmetro mínimo de 3" fixado no piso com chapa e parafusos, e a base superior plana que contém o mapa, com dimensões mínimas de 40,0 x 40,0 cm com material acrílico e as indicações em Braille em alto relevo.

4.13.1.4- **APLICAÇÃO:** Conforme projeto de Acessibilidade.

4.14- DIVERSOS

4.14.1- Grama - Esmeralda

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

4.14.2- Forração em grama amendoim

- 4.14.2.1- Preparo Terreno: Efetuar nivelamento e preparo dos canteiros com barro vermelho e terra preta;
- 4.14.2.2- Fornecer e plantar Grama amendoim em mudas, em todo o contorno das áreas indicadas em projeto.
- 4.14.2.3- APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento do projeto de urbanização ou paisagismo.

4.14.3- Seixo Branco

- 4.14.3.1- Preparo Terreno: Efetuar nivelamento e compactação da base;
- 4.14.3.2- Fornecer espalhar seixo branco tamanho médio.
- 4.14.3.3- APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento do projeto de urbanização ou paisagismo.

4.14.4- Limitador plástico com borda

- 4.14.4.1- Material: plástico com proteção ultravioleta
- 4.14.4.2- Dimensões: altura de 12 cm
- 4.14.4.3- Fornecer e aplicar nos jardins
- 4.14.4.4- APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento do projeto de urbanização ou paisagismo, entre a grama esmeralda e a grama amendoim, entre a grama esmeralda e o seixo branco, entre o seixo branco e a grama amendoim

4.14.5- Palmeira Real



4.14.5.1- Preparo do Solo

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

O solo será revolvido até a profundidade mínima de 40 cm para palmeiras e arbustos de grande porte, e 30 cm para arbustos e plantas de menor porte.

Realizar a correção do solo conforme análise química, adicionando calcário e adubos necessários.

Incorporar composto orgânico na proporção de, no mínimo, 20% em volume na cova de plantio.

4.14.5.2- Abertura das Covas

As covas para as palmeiras reais deverão medir, preferencialmente, 60 x 60 x 60 cm.

Para arbustos e plantas ornamentais, recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm.

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

4.14.5.3- **Plantio**

Retirar cuidadosamente a palmeira, arbusto ou muda 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.

4.14.5.4- Altura: 2,0 m

4.14.5.5- Fornecer e plantar

4.14.5.6- APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo

4.14.6- **Palmeira Garrafa**



4.14.6.1-**Preparo do Solo**

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

O solo será revolvido até a profundidade mínima de 40 cm para palmeiras e arbustos de grande porte, e 30 cm para arbustos e plantas de menor porte.

Realizar a correção do solo conforme análise química, adicionando calcário e adubos necessários.

Incorporar composto orgânico na proporção de, no mínimo, 20% em volume na cova de plantio.

4.14.6.2-**Abertura das Covas**

As covas para as palmeiras reais deverão medir, preferencialmente, 60 x 60 x 60 cm.

Para arbustos e plantas ornamentais, recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm.

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

4.14.6.3-**Plantio**

Retirar cuidadosamente a palmeira, arbusto ou muda 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.

4.14.6.4- Altura: 1,0 m

4.14.6.5- Fornecer e plantar

4.14.6.6- APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo

4.14.7- Yucca Elefante



4.14.7.1-Preparo do Solo

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

O solo será revolvido até a profundidade mínima de 40 cm para palmeiras e arbustos de grande porte, e 30 cm para arbustos e plantas de menor porte.

Realizar a correção do solo conforme análise química, adicionando calcário e adubos necessários.

Incorporar composto orgânico na proporção de, no mínimo, 20% em volume na cova de plantio.

4.14.7.2-Abertura das Covas

As covas para as palmeiras reais deverão medir, preferencialmente, 60 x 60 x 60 cm.

Para arbustos e plantas ornamentais, recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm.

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

4.14.7.3-Plantio

Retirar cuidadosamente a palmeira, arbusto ou muda 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.

4.14.7.4- Altura: 0,70 m

4.14.7.5- Fornecer e plantar

4.14.7.6- APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo

4.14.8- Costela de Adão



4.14.8.1-Preparo do Solo

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

O solo será revolvido até a profundidade mínima de 40 cm para palmeiras e arbustos de grande porte, e 30 cm para arbustos e plantas de menor porte.

Realizar a correção do solo conforme análise química, adicionando calcário e adubos necessários.

Incorporar composto orgânico na proporção de, no mínimo, 20% em volume na cova de plantio.

4.14.8.2-**Abertura das Covas**

As covas para as palmeiras reais deverão medir, preferencialmente, 60 x 60 x 60 cm.

Para arbustos e plantas ornamentais, recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm.

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

4.14.8.3-**Plantio**

Retirar cuidadosamente a palmeira, arbusto ou muda 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.

4.14.8.4- Altura: 0,4 m

4.14.8.5- Fornecer e plantar

4.14.8.6- APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo

4.14.9- **Helicônia Rostrata**



4.14.9.1-**Preparo do Solo**

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

O solo será revolvido até a profundidade mínima de 40 cm para palmeiras e arbustos de grande porte, e 30 cm para arbustos e plantas de menor porte.

Realizar a correção do solo conforme análise química, adicionando calcário e adubos necessários.

Incorporar composto orgânico na proporção de, no mínimo, 20% em volume na cova de plantio.

4.14.9.2-**Abertura das Covas**

As covas para as palmeiras reais deverão medir, preferencialmente, 60 x 60 x 60 cm.

Para arbustos e plantas ornamentais, recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm.

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

4.14.9.3-**Plantio**

Retirar cuidadosamente a palmeira, arbusto ou muda 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.

4.14.9.4- Altura: 0,4 m

4.14.9.5- Fornecer e plantar

4.14.9.6- APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo

2.4.4- Coqueiro de vênus



2.4.4.1- Preparo do Solo

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

O solo será revolvido até a profundidade mínima de 40 cm para palmeiras e arbustos de grande porte, e 30 cm para arbustos e plantas de menor porte.

Realizar a correção do solo conforme análise química, adicionando calcário e adubos necessários. Incorporar composto orgânico na proporção de, no mínimo, 20% em volume na cova de plantio.

2.4.4.2- Abertura das Covas

As covas para as palmeiras reais deverão medir, preferencialmente, 60 x 60 x 60 cm.

Para arbustos e plantas ornamentais, recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm.

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

2.4.4.3- Plantio

Retirar cuidadosamente a palmeira, arbusto ou muda 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.

2.4.4.4- Altura: 0,4 m

2.4.4.5- Fornecer e plantar

2.4.4.6- APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo

2.4.5- Dracena Tricolor



2.4.5.1- Preparo do Solo

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

O solo será revolvido até a profundidade mínima de 40 cm para palmeiras e arbustos de grande porte, e 30 cm para arbustos e plantas de menor porte.

Realizar a correção do solo conforme análise química, adicionando calcário e adubos necessários. Incorporar composto orgânico na proporção de, no mínimo, 20% em volume na cova de plantio.

2.4.5.2- **Abertura das Covas**

As covas para as palmeiras reais deverão medir, preferencialmente, 60 x 60 x 60 cm.

Para arbustos e plantas ornamentais, recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm.

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

2.4.5.3- **Plantio**

Retirar cuidadosamente a palmeira, arbusto ou muda 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.

2.4.5.4-Altura: 0,3 m

2.4.5.5-Fornecer e plantar

2.4.5.6-APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo

2.4.6- **Begônia**



2.4.6.1- **Preparo do Solo**

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

O solo será revolvido até a profundidade mínima de 40 cm para palmeiras e arbustos de grande porte, e 30 cm para arbustos e plantas de menor porte.

Realizar a correção do solo conforme análise química, adicionando calcário e adubos necessários.

Incorporar composto orgânico na proporção de, no mínimo, 20% em volume na cova de plantio.

2.4.6.2- **Abertura das Covas**

As covas para as palmeiras reais deverão medir, preferencialmente, 60 x 60 x 60 cm.

Para arbustos e plantas ornamentais, recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm.

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

2.4.6.3- **Plantio**

Retirar cuidadosamente a palmeira, arbusto ou muda 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.

2.4.6.4-Altura: 0,20 m

2.4.6.5-Fornecer e plantar

2.4.6.6-APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo

2.4.7- Costela de Adão



2.4.7.1- Preparo do Solo

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

O solo será revolvido até a profundidade mínima de 40 cm para palmeiras e arbustos de grande porte, e 30 cm para arbustos e plantas de menor porte.

Realizar a correção do solo conforme análise química, adicionando calcário e adubos necessários.

Incorporar composto orgânico na proporção de, no mínimo, 20% em volume na cova de plantio.

2.4.7.2- Abertura das Covas

As covas para as palmeiras reais deverão medir, preferencialmente, 60 x 60 x 60 cm.

Para arbustos e plantas ornamentais, recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm.

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

2.4.7.3- Plantio

Retirar cuidadosamente a palmeira, arbusto ou muda 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.

2.4.7.4-Altura: 0,3 m

2.4.7.5-Fornecer e plantar

2.4.7.6-APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo

2.4.8- Bromélia



2.4.8.1- Preparo do Solo

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

O solo será revolvido até a profundidade mínima de 40 cm para palmeiras e arbustos de grande porte, e 30 cm para arbustos e plantas de menor porte.

Realizar a correção do solo conforme análise química, adicionando calcário e adubos necessários. Incorporar composto orgânico na proporção de, no mínimo, 20% em volume na cova de plantio.

2.4.8.2- Abertura das Covas

As covas para as palmeiras reais deverão medir, preferencialmente, 60 x 60 x 60 cm.

Para arbustos e plantas ornamentais, recomenda-se covas de 40 x 40 x 40 cm.

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

2.4.8.3- Plantio

Retirar cuidadosamente a palmeira, arbusto ou muda 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.

2.4.8.4-Altura: 0,3 m

2.4.8.5-Fornecer e plantar

2.4.8.6-APLICAÇÃO: Nos pontos indicados na planta de detalhamento no projeto de paisagismo

V. 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 sobram em circunstância das obras deverão ser removidos por conta da Empresa Construtora (entulhos, sobras de materiais que não forem reaproveitadas, entre outros).

ANEXO 1

PROJETO ARQUITETÔNICO

PROJETO ACESSIBILIDADE

PROJETO DE DETALHAMENTO



ANEXO 2

PROJETO ESTRUTURAL - CONCRETO

PROJETO ESTRUTURAL - METÁLICA

ANEXO 3

PROJETO ELÉTRICO – BAIXA TENSÃO

PROJETO ELÉTRICO – ALTA TENSÃO

PROJETO FOTOVOLTAICO



ANEXO 4

PROJETO HISROSSANITÁRIO

PROJETO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO



ANEXO 5

PROJETO PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

PROJETO SPDA



ANEXO 6

PROJETO CLIMATIZAÇÃO



ANEXO 7

PROJETO COMUNICAÇÕES – LÓGICO / TELEFONIA / CFTV



ANEXO 8

PROJETO DE SONORIZAÇÃO