



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Empreendimento: Implantação do Datacenter POP-PR

ENDEREÇO

Av. Cel. Francisco H. dos Santos, 100, Jardim das Américas

ELABORAÇÃO

Especialidade	Nome	Nº Registro	Assinatura
Eng. Eletricista	Alessandro da Silva Pinto	CREA-MG166590/D	
Eng. Civil	Guilherme Reis Costa	CREA-MG 155936/D	
Eng. Mecânico	Hugo Martins Coelho	CREA-MG 208045/D	
Desenhistas	Aline / Tiago		
Projetista	Camilo		

CONTROLE DE VERSÕES E EMISSÕES

Revisão	Data	Conteúdo	Responsável	Aprovação
R00	02/05/2025	Emissão inicial	Alessandro	ASP
R01				
R02				
R03				

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 2/69

Sumário

1.	SERVIÇOS INICIAIS.....	4
2.	DESPESAS ADMINISTRATIVAS.....	4
3.	SERVIÇOS TÉCNICOS E DE APOIO	4
4.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	5
4.1.	INFRAESTRUTURA.....	5
4.2.	CABOS – CIRCUITOS TERMINAIS	9
4.3.	CABOS – CIRCUITOS ALIMENTADORES.....	10
4.4.	TOMADAS, INTERRUPTORES E PLACAS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS....	10
4.5.	ILUMINAÇÃO.....	12
4.6.	QUADROS E DISJUNTORES ELÉTRICOS	14
4.7.	EQUIPAMENTOS	15
4.8.	ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	17
5.	CABEAMENTO ESTRUTURADO	19
5.1.	INFRAESTRUTURA.....	19
5.2.	CABEAMENTO METÁLICO	19
5.3.	RACK E ACESSÓRIOS.....	23
5.4.	SEGURANÇA ELETRÔNICA	25
6.	INFRAESTRUTURA CIVIL.....	28
6.1.	DEMOLIÇÕES	28
6.2.	INFRAESTRUTURA CIVIL – DATACENTER 4º PAVIMENTO	29
6.3.	INFRAESTRUTURA CIVIL – COBERTURA	39

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 3/69

6.4.	INFRAESTRUTURA CIVIL – SALA ELÉTRICA	41
6.5.	REFORMA NAUTILUS.....	41
6.6.	INFRAESTRUTURA CIVIL – GRUPO GERADOR.....	41
6.7.	INFRAESTRUTURA CIVIL – INSTALAÇÕES HIDRAULICAS E DRENAGEM	44
7.	CLIMATIZAÇÃO	45
7.1.	EQUIPAMENTOS	45
7.2.	MATERIAIS.....	55
7.3.	TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA.....	63
8.	INFRAESTRUTURA DE DETECÇÃO E COMBATE A INCENDIO.....	63
8.1.	DETECÇÃO E ALARME.....	63
8.2.	SINALIZAÇÃO	67
9.	LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL.....	68
9.1.	LIMPEZA FINAL DA OBRA	68

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 4/69

1. SERVIÇOS INICIAIS

Aplicação

Serviços iniciais de preparação para início das obras.

Características Técnicas / Aplicação:

Tapume para isolamento das áreas externas que serão realizadas obras e construção de almoxarifado provisório em área externa.

Critério de Medição:

Pela área.

2. DESPESAS ADMINISTRATIVAS

2.1. Anotação de Responsabilidade Técnica - Engenheiro Eletricista, Engenheiro

Mecânico e Civil

Aplicação

Anotação de responsabilidade técnica dos responsáveis técnicos.

Características Técnicas / Aplicação:

A CONTRATADA deverá apresentar ART do CREA referente do responsável técnico pela execução da obra ou serviço e em particular pelo responsável técnico pela execução das obras ou serviço de engenharia com as respectivas taxas recolhidas, no início da obra.

Critério de Medição:

Pela ART dos engenheiros entregues assinada e quitada.

3. SERVIÇOS TÉCNICOS E DE APOIO

Aplicação

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 5/69

Equipe responsável técnica e gerencial da obra, no qual a administração manterá contato.

Características Técnicas / Aplicação:

Deverá ser disponibilizado:

- 1 Engenheiro Eletricista Half-time
- 1 Engenheiro Civil Half-time
- 1 Engenheiro Mecânico Half-time
- 1 Encarregado de obras Full-time.
- 1 Técnico de Segurança do Trabalho Full-time

A equipe técnica será responsável pela documentação da obra, projetos, alterações necessárias e demais gerências de obra.

Encarregado do controle e acompanhamento da obra com autoridade superior para orientar os serviços, garantindo-lhes a qualidade e a execução seguindo a boa técnica.

Deverá manter os demais funcionários do Construtor informados sobre as decisões da Fiscalização acerca de serviços cuja execução não esteja em conformidade com a documentação técnica ou dependa de deliberações da Fiscalização.

Deverá efetuar, além dos serviços de acompanhamento diário da execução dos serviços, o acompanhamento das inspeções realizadas pela Fiscalização. O profissional alocado deverá apresentar, antes do início dos serviços, a respectiva ART de execução dos serviços prestados.

O Engenheiro deve ter concluído curso superior em Engenharia Elétrica / Mecânica / Civil, por escolas de Arquitetura ou Engenharia reconhecidas pelo MEC e estar em dia com suas obrigações junto ao CREA, não estando com punição proveniente do referido órgão como suspensão dos direitos de exercer a profissão.

Os projetos a serem executados deverão ser seguidos de maneira fiel, entretanto, porventura quaisquer alterações que se faça necessário (alteração de rota, dimensionamento, materiais, etc) deverão ser documentados no projeto "as built" (como construído), com a mesma clareza de detalhes do projeto entregue para a contratada.

Critério de Medição:

Será medido por mês ou horas previstas em projeto, conforme cronograma físico financeiro.

4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1. INFRAESTRUTURA

a. Eletroduto de aço Galvanizado e suas conexões

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 6/69

Aplicação

Infraestrutura para distribuição elétrica e de telecomunicações.

Características Técnicas / Aplicação:

Deverão ser rígidos, em aço carbono, com costura, com acabamento galvanizado eletroliticamente e com rosca NBR 8133, linha leve, fabricado conforme NBR 13057. Fornecido com uma luva, em barra de três metros.

Critério de Medição:

Por metro instalado com seus acessórios e derivações.

b. Perfilados e seus acessórios

Aplicação

Infraestrutura para cabos elétricos e de telecomunicações.

Características Técnicas / Aplicação:

O perfilado deverá possuir acabamento galvanizado em processo eletrolítico, deverá ser perfurado e nas dimensões indicadas em projeto. Sua instalação deverá possuir emendas do mesmo material bem como deverão ser usados parafusos que não possuam rebarba, tais como o cabeça lentilha autotravante. Sua instalação será aparente e portanto o sistema de fixação no teto através de vergalhões rosca total deverá estar harmonizada e em perfeito esquadro com o ambiente e com as disciplinas envolvidas no projeto.

Os perfis utilizados na construção dos perfilados deverão ser livres de rebarbas nos furos e arestas cortantes, no intuito de garantir a integridade da isolamento dos condutores e proteção ao instalador / usuário. Os perfilados deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19kgf/m. Chapa de Espessura mínima de #16USG.

Todos os seus acessórios tais como derivações, caixas de tomadas, acessórios deverão ser compatíveis com o fornecimento do perfilado e de mesmo material.

Critério de Medição:

Como critério de medição será utilizado o metro de perfilado instalado.

c. Eletrocalhas e seus acessórios

Aplicação

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 7/69

Infraestrutura para cabos elétricos e de telecomunicações.

Características Técnicas / Aplicação:

As eletrocalhas e seus acessórios serão confeccionados em chapa de aço SAE 1008/1010, tratadas por processo de pré zincagem a fogo de acordo com a Norma NBR 7008, com camada de revestimento de zinco de 18 micra, com espessura mínima de chapa conforme abaixo:

- Eletrocalhas – chapa #18

Tanto as eletrocalhas, quanto os seus acessórios, deverão ser perfuradas de acordo com o projeto, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo “H”, visando nivelar e melhorar o acabamento entre a conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolamento dos condutores.

Critério de Medição:

Por metro instalado.

d. Conduletes

Aplicação

Caixa de passagem e acomodação de interruptores e tomadas no sistema de distribuição de energia em baixa tensão de iluminação e tomadas de telecomunicações.

Características Técnicas / Aplicação:

Deverão ser fabricados em alumínio fundido tipo múltiplo X ou múltiplo L. Rosca BSP, deverão ser fornecidos com as suas respectivas conexões com eletrodutos (luvas cônicas). Fornecido com tampa, parafuso e 3 tampões. Quando instalados em caixas de ligação de alumínio (conduletes de alumínio), onde for utilizada (instalações aparentes), deverão ser utilizados espelhos confeccionados em mesmo material e com junta de borracha..

Quando a instalação for ao tempo, o condulete deverá ser fixo e possuir vedação.

Critério de Medição:

Por unidade instalada

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 8/69

- e. **Eletroduto em PEAD corrugado flexível, anti-chama. (para instalações embutidas no piso)**

Aplicação

Infraestrutura para acomodação e lançamento dos cabos elétricos em eletrodutos subterrâneos

Características Técnicas / Aplicação:

- Material: Fabricado em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), com aditivos anti-chama, garantindo maior resistência ao calor e prevenção de propagação de incêndio.
- Flexibilidade: O eletroduto é corrugado e flexível.
- Resistência Mecânica: Alta resistência ao impacto e à compressão (mínimo de 750N).
- Comportamento ao Fogo: Classe anti-chama conforme as normas vigentes, contendo aditivos retardantes de chama que impedem a propagação do fogo.
- Impermeabilidade: Resistente à umidade e à infiltração de água.
- Resistência Química: O PEAD oferece excelente resistência a substâncias químicas agressivas, como ácidos, solventes e produtos químicos encontrados no ambiente.
- Temperatura de Trabalho: Resiste a variações de temperatura entre -40°C e +60°C, sem perder suas propriedades mecânicas ou de isolamento.

Referência de qualidade: Kanaflex ou equivalente técnico

Critério de Medição:

Por metro instalado.

- f. **Leito de cabos**

Aplicação

Infraestrutura para lançamento de cabos de alimentação no shaft.

Características Técnicas / Aplicação:

- Constituído de longarinas longitudinais dobradas em "U", com virolas de 19 mm ou 45 mm voltadas para a fase interna e externa.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 9/69

- As longarinas são unidas paralelamente por travessas cravadas, de perfilado 19 x 38 mm ou 38 x 38 mm, espaçadas entre si a cada 200 mm, 250 mm ou 500 mm, devendo proporcionar estrutura com resistência mecânica elevada e ventilação constante.
- Os leitos deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 25 kgf/m para todos os vão de 2 m.
- Uma completa linha de acessórios, curvas e derivações complementam o trecho reto e oferecem maior flexibilidade para distribuição do cabeamento.
- Constituídos em chapas de aço carbono devem receber tratamento de galvanização a fogo.
- Médio: indicado para sustentação de cabos mais leves, fabricado com longarinas de 100x19, 75x19 e 60x19 com travessas em perfilados de 38x19;
- Pesado: indicado para cabos mais pesados, fabricado com longarinas de 100x45 e travessas em perfilados de 38x38.

A largura dos leitos são as determinadas em projeto, mas não poderão exceder a 1200 mm.

Referências: MOPA, DISPAN, ELECON

Critério de Medição:

Por metro instalado.

4.2. CABOS – CIRCUITOS TERMINAIS

a. Cabos de Cobre 450/750V em PVC Antichama

Aplicação

Cabos para distribuição dos circuitos internos.

Características Técnicas / Aplicação:

Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, com isolamento termoplástico em dupla camada poliolefínico não halogenado, sem chumbo e livre de halogênios, com características de não propagação e auto-extinção de fogo, tensão de isolamento 450/750V. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 70° C em serviço contínuo, 100° C para sobrecarga e 160° C para curto circuito.

A bitola mínima para cabos será de 2,5 mm² para luz e força. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 10/69

Critério de Medição:

Por metro instalado.

4.3. CABOS – CIRCUITOS ALIMENTADORES

a. Cabos de Cobre 1kV HEPR 90°C

Aplicação

Cabos para distribuição dos alimentadores e circuitos externos.

Características Técnicas / Aplicação:

Terão condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, condutor com isolamento termoplástico em dupla camada poliolefínica não halogenada, com características de não propagação e auto-extinção do fogo, enchimento de composto poliolefínico não halogenado, isolamento em composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B – Alto Módulo), classe de isolamento 0,6/1,0kV, de acordo com as prescrições das normas NBR 13248. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 90° C em serviço contínuo, 130° C para sobrecarga e 250° C para curto circuito

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico

As dimensões são indicadas em projeto.

Critério de Medição:

Por metro instalado.

4.4. TOMADAS, INTERRUPTORES E PLACAS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

a. Tomada 2P+T-10A e interruptores

Aplicação

Tomada de uso geral para instalação em condutele aparente.

Características Técnicas / Aplicação:

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 11/69

Deverão ser conforme a última atualização, feita em 2002, da norma brasileira que trata da padronização de Plugues e Tomadas até 20A/250V no Brasil (NBR 14136:2002) da ABNT, que tem como base a norma internacional IEC-60906-1, todas as tomadas devem ter as dimensões padronizadas e possuir três terminais fêmea, sendo o central referente ao condutor de equipotencialização (fio terra) desalinhado em relação aos outros dois.

As tomadas deverão ser identificadas com etiquetas de acrílico ou de poliéster com fundo branco e escrito preto com sistema de impressão por transferência térmica, informando o valor da tensão nominal, número do circuito e número da tomada conforme projeto fixado na face superior do espelho.

Internamente, os condutores deverão estar conectados com terminais de pressão tipo pino e identificados com a numeração do circuito.

As pontas excedentes dos terminais deverão ser removidas.

Os interruptores deverão ser da mesma linha de tomadas adquiridas, devendo suportar corrente no mínimo de 10A.

Critério de Medição:

Por unidade instalada

b. Tomada 2P+T-32A Sobrepor

Aplicação

Tomada para ligação elétrica dos Racks de Telecomunicações.

Características Técnicas / Aplicação:

- Deverão ser de sobrepor, bipolar (2P+T) ou tripolar (3P+T) (conforme projeto)
- Corrente nominal de 32A
- Partes plásticas: Poliamida 6.6 auto-extinguível (C.S.A. C22.2 n°6 e UL 94HB-Mil spec 22096).
- Vedações e guarnições: Neoprene
- Terminais: Latão maciço
- Temperatura Operação: 0 / 120°C trabalho contínuo ; 200°C (30 minutos).
- Tensão máxima de trabalho: 690 Volts RMS - Conforme NBR IEC 60309-1
- Identificação dos Terminais: Conforme U.L., CSA e NBR IEC 60309
- Resistência ao Arco: Conforme C.S.A. C22.2-182-1 (1990) Altamente isolante (até 750V - 500Hz)
- Rigidez Dielétrica: NBR IEC 60309-1
- Resistência ao Impacto: Conforme C.S.A. C22.2 n° 182-1 paragrafos 7.4.2 e 7.4.4
- Resistência de Abrasão: Conforme C.S.A. C22.2 n° 182-1 paragrafos 7.4.3 e 7.4.4
- Estanqueidade: Conforme norma NBR IEC 60529
- Proteção Cabos: Conforme C.S.A. C. n9 182-1 parágrafos 7.3
- Tipo de Cabos: Conforme U.L.62 e C.S.A.C22.2 n9 49

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 12/69

- Resistências à Corrosão: (Partes Plásticas) Salt Spray, Álcool, Óleo, Solventes, Lubrificantes, Graxas, Meios Ácidos, Alcalinas e Outros Agentes Químicos.
- Deverá ser fornecido Tomada + Plugue.

Critério de Medição:

Por unidade instalada

4.5. ILUMINAÇÃO

a. Luminária de Emergência (item 4.5.1)

Aplicação

Bloco autônomo de iluminação para funcionamento em caso de falta de energia elétrica no circuito de iluminação.

Características Técnicas / Aplicação:

- A tensão do trabalho é Bi-volt 110/220V (automático) - 50/60 Hz.
- Chave seletora para intensidade de luz baixa ou alta.
- Temperatura de operação: - 5°C a 45°C.
- Potência máxima: 2W
- Fluxo Luminoso: 70lm na opção baixa e 110lm, na opção alta.
- Possui LED para indicação de recebimento de energia.
- Tempo de recarga é de 24 horas em 220V e 48 horas em 110V.
- Autonomia de 6 horas na opção baixa e 3 horas na opção alta.
- Temperatura de cor (k): 6500K.

Critério de Medição:

Por unidade instalada

b. Painel Led de Embutir 62x62cm (Item 4.5.2)

Aplicação

Luminaria de embutir em forro modular para instalação nas áreas do 4º pavimento.

Características Técnicas / Aplicação:

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 13/69

- Corpo em aço e difusor em policarbonato.
- Dimensões compatíveis com forro modulares de 625mm x 625mm.
- Fluxo luminoso constante em toda faixa de tensão.
- Possui transformador eletrônico isolado.
- Temperatura ambiente: -5°C a 40°C.
- Tensão nominal: 100V a 240V (BIVOLT).
- Baixo consumo de energia.
- Fator de potência: >0,9
- Potência: 45W a 50W
- Cor: BRANCO
- Emissão de Cor: 6500K
- Fluxo Luminoso: 3600 lm (mínimo)
- Eficiência Luminosa: 80 lm/W (mínimo)
- Dimensões (mm): A: 618, B: 618, C: 35
- Nicho de Corte (mm): 603x603

Critério de Medição:

Por unidade instalada

c. Luminária Calha Comercial de Sobrepor para duas lâmpadas LED 18W (item 4.5.3)

Aplicação

Luminaria de sobrepor para instalação nas salas técnicas.

Características Técnicas / Aplicação:

- Luminária Calha de Sobrepor com Refletor Alumínio 120cm para 2 Lâmpadas tubulares LED de 18W ou 20W.
- Soquete G13 para lâmpada T8 de 1,20 metros (120cm).
- Medidas: Comprimento: 1220mm X Largura: 115mm X Altura: 10mm
- Luminária retangular de sobrepor.
- Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca.
- Refletor em alumínio anodizado alto brilho.
- Equipada com porta lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.
- Lâmpadas LED T8 120cm 18W 6000k inclusas.

Critério de Medição:

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 14/69

Por unidade instalada

4.6. QUADROS E DISJUNTORES ELÉTRICOS

a. Quadros de Distribuição e disjuntores

Aplicação

Quadros de distribuição e Quadros de proteção geral a serem instalados no Datacenter.

Características Técnicas / Aplicação:

Quadro para instalações elétricas em chapa de aço carbono #16USG, do tipo de sobrepor, composto por: porta com fecho rápido tipo fenda, flange inferior e placa de montagem. Acabamento: Pintura interna e externa Cinza Rall 7032 e placa de montagem laranja Rall 2004. Grau de Proteção IP44.

Os quadros de energia deverão ser identificados em todos os seus circuitos de maneira clara e precisa através de etiquetas em acrílico com sistema de impressão através de transferência térmica ou processo durável.

A contratada deverá providenciar uma cópia impressa do diagrama unifilar e documentar em local apropriado na porta do quadro - com um porta documentos - para futuras ampliações e manutenções.

Deverá conter placas de aviso de perigo, tensão e chaves de acesso com cadeado. Deverão ser pintados na cor Cinza.

Deverá possuir placa em policarbonato que impeça o toque acidental nas partes vivas, contendo identificação de forma clara e indelével através de plaquetas impressas com transferência térmica da identificação dos dispositivos do quadro.

Os disjuntores e equipamentos deverão ser instalados e fixados sobre trilhos, não será admitida a fixação fora dos trilhos, quando essa for estritamente necessária o equipamento deverá estar bem firme e fixado no espelho de forma a não oferecer risco aos operantes.

Os barramentos são constituídos de barras de cobre eletrolítico, 99,9% de pureza, as conexões das barras são prateadas e fora dos pontos de conexão, estes são cobertos com material isolante antichama. Todo o material utilizado na fixação das barras serão bicromatizados. Possuem proteção contra toque acidental em policarbonato.

Deverá ser previsto espaço para ventilação e dissipação do calor do quadro, ou seja, deverá haver espaço reserva de circuitos de no mínimo 20% ou a quantidade prevista em projeto, valerá a que obtiver maior quantidade de espaço.

A Proteção contra corrosão deve ser assegurada pelo uso de materiais apropriados ou pela aplicação de camadas protetoras equivalentes em superfície exposta, levando em conta as condições pretendidas de uso e manutenção.

A Pintura deverá ser Eletrostática a pó, que garante uma distribuição suficiente e uniforme da tinta sobre a superfície previamente tratada, aumentando assim a resistência das chapas contra corrosões e raios ultra-violetas.

Os disjuntores serão do tipo DIN ou caixa moldada e deverão ser de primeira linha de qualidade, devem possuir dois mecanismos diferentes de disparo, o mecanismo de disparo térmico retardado para proteção de sobrecarga e o mecanismo de disparo magnético para proteção de curto-circuito.

Os cabos deverão ser identificados através de anilhas do seu respectivo circuito ou comando e a sua conexão deverá ser feita através de terminais olhais, faca, pressão devidamente soldados.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 15/69

Deverá ser previstos no quadro canaletas laterais com capacidade suficiente para os cabos que nelas passam de forma a dar um aspecto profissional ao quadro de distribuição, as canaletas deverão estar em volta do espelho e deverá ser evitado a mostra de cabos ao redor dos dispositivos.

Os quadros suspensos deverão estar bem fixados na parede de forma a não oferecer riscos de queda, além disso, a chapa metálica deverá estar devidamente aterrada.

Não será aceito montagem local, a montagem deverá ser realizada por empresa especializada com ferramental adequado. A fiscalização poderá rejeitar quadros que não se enquadrem em qualquer das hipóteses acima citadas ou que tenham aspecto mal acabado através de montagem manual.

Ao seu critério, a fiscalização poderá acompanhar o processo de produção do quadro devendo a contratada permitir junto à fabricante do quadro o acesso as dependências da empresa para as devidas conferências. Os dispositivos internos a serem ofertados deverão ser de primeira linha de qualidade, podendo a fiscalização rejeitar fabricantes reconhecidos no mercado por ofertar equipamentos de baixa qualidade e confiabilidade.

Os painéis deverão possuir, conforme projeto, especificações que garantam confiabilidade do produto, os multimedidores deverão possuir acesso via ethernet para leitura das principais variáveis elétricas bem como futura conexão com sistema de monitoramento ambiental.

As dimensões demonstradas no projeto se trata somente de uma mera previsão, devendo o fornecedor identificar o melhor tamanho das caixas e adequar ao espaço local conforme necessário.

Referência de Qualidade: IEBL Multimontagens, RST Montagens Eletromecânicas , Loja Elétrica

Referência de Qualidade de Disjuntores, DPS: WEG, SCHNEIDER, CLAMPER

Referência de Qualidade de Chaves de Comutação: ABB, JNG, METALTEX

Critério de Medição:

Por unidade instalada

4.7. EQUIPAMENTOS

a. Instalação de Grupo Gerador (Item 4.7.1)

Aplicação

Conexão do cabeamento e infraestrutura necessária para interligação ao grupo gerador.

Características Técnicas / Aplicação:

A contratada deverá instalar todo cabeamento no grupo gerador (fornecimento pelo contratante). Para prover essa instalação poderá ser necessário alinhamentos com a fornecedora do gerador para verificar particularidades da instalação tais como terminais, conectores, etc.

Toda infraestrutura necessária como eletrodutos, caixas de passagens e aterramento deverão ser instaladas.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 16/69

Critério de Medição:

Pelo serviço concluído.

b. Instalação de Nobreak Monolítico 80kVA (Item 4.7.2)

Aplicação

Conexão do cabeamento, infraestrutura necessária e movimentação de nobreak para sua ligação.

Características Técnicas / Aplicação:

A obra terá dois nobreaks, um novo (a ser fornecido pela contratante) e um que já é existente (instalado e funcionando no datacenter atual).

Para o nobreak novo, a contratada deverá prover toda sua instalação no local indicado em planta, podendo incluir a sua movimentação. Terminais, bornes, conexões e aterramento serão necessários para essa instalação e deverá ser consultado o fornecedor do nobreak para verificar requisitos particulares.

Para o nobreak existente, a contratada deverá ter especial atenção para a sua desconexão, para não deixar o datacenter atual desenergizado deverá ser colocado em modo by-pass para somente após a manobra poder retirar o nobreak do local e realizar a transferência para a sua respectiva sala técnica. Manuais e até mesmo o fornecedor do nobreak deverão ser consultados para verificação de requisitos particulares.

Critério de Medição:

Pelo serviço concluído.

c. Bomba de Transferência Manual Rotativa (Item 4.7.3)

Aplicação

Retirada de óleo decantado quando necessário.

Características Técnicas / Aplicação:

Vazão livre: 250 ml/ ciclo

Capacidade de sugar óleo até SAE 90

Corpo em alumínio.

Mangueira: 2,0m

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 17/69

Peso: 4,6kg

Dimensões (A x L): 1260 x 2055 mm

Critério de Medição:

Pela bomba manual fornecida.

4.8. ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

a. Haste de Aterramento 5/8"x3,0m

Aplicação

Haste de aterramento do Datacenter.

Características Técnicas / Aplicação:

Haste terra Alta Camada de cobre sobre aço carbono SAE 1010/1020 / 254MC 5/8" (Ø 14,5 MM)
X 3,0M

Referência de Qualidade: Termotécnica, Montal

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

b. Caixas de Inspeção

Aplicação

Caixas de visita para o sistema de aterramento.

Características Técnicas / Aplicação:

Caixa de inspeção de PVC 300mm com Tampa de Ferro Fundido para Inspeção.

Referência de Qualidade: Termotécnica, Montal

Critério de Medição:

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 18/69

Por unidade instalada.

c. Cordoalha de Cobre NU para Aterramento

Aplicação

Condutores de aterramento, instalados embutido no solo ou fixados em infraestrutura.

Características Técnicas / Aplicação:

Cabo de cobre nú formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera meio-dura, encordoamento classe 2A, conforme NBR-6524.

Dimensões conforme projeto.

Referência de Qualidade: Termotécnica, Montal

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

d. Caixa de Equalização de Potenciais 40x40cm

Aplicação

Caixas de equalização de potenciais.

Características Técnicas / Aplicação:

Caixa 40X40X12cm c/ barramento em cobre eletrolítico e 9 terminais de sobrepor. (mínimo) (uso interno/externo).

Dimensões conforme projeto ou conforme o fornecedor (se montada de fábrica).

Referência de Qualidade: Termotécnica, Montal

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 19/69

5. CABEAMENTO ESTRUTURADO

5.1. INFRAESTRUTURA

As especificações da infraestrutura para eletrodutos, eletrocalhas (exceto as eletrocalhas amadas) e condutores são iguais as especificações dos itens de instalações elétricas. Consultar a seção 4.1 deste documento. Atentar para as dimensões propostas no projeto executivo.

a. Eletrocalha Amada

Aplicação

Eletrocalha Amada para interligação entre os Racks de Telecom.

Características Técnicas / Aplicação:

Eletrocalha amada em aço inox, com vergalhões 3/16".

Sua estrutura é feita com arames eletro soldados espaçados a cada 100mm ao longo do seu comprimento.

Critério de Medição:

Por metro instalado.

5.2. CABEAMENTO METÁLICO

a. Cabo Utp CAT6 U/UTP

Aplicação

Cabeamento Par trançado para ligação de Pontos de Telecomunicações.

Características Técnicas / Aplicação:

Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 CATEGORIA 6.;

O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressas na capa.

O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 20/69

Possuir certificação de canal para no mínimo 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL ou UL.
Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH).

Critério de Medição:

Por metro instalado.

b. Patch Cord CAT6

Aplicação

Patch Cord para manobra de cabos de Telecom no Rack.

Características Técnicas / Aplicação:

Possui Certificação UL ou ETL LISTED

Possuir Certificação ETL VERIFIED.

Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra;

Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.

Deve possuir certificação de canal para no mínimo 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL ou UL;

Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;

Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH).

O Cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);

Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingüeta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

c. Tomada fêmea keystone CAT6

Aplicação

Tomadas terminais para Telecomunicações.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 21/69

Características Técnicas / Aplicação:

Possuir Certificação UL ou ETL LISTED

Possuir Certificação ETL VERIFIED;

O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.

Possuir certificação de canal para no mínimo 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL ou UL.

Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);

O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2;

Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;

O conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea.

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;

Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

d. Certificação de garantia de transmissão do cabeamento metálico CAT6

Aplicação

Certificar a correta instalação e funcionamento do cabeamento metálico.

Características Técnicas / Aplicação:

A contratada deverá certificar todo o cabeamento metálico com certificadora Fluke® DTX (ou similar) e emitir relatório detalhando os resultados.

Os testes que devem ser realizados para obter a certificação de rede são:

- O comprimento dos Cabos de par trançado – não pode exceder: 90 metros, entre o rack e o ponto de rede. 5 metros na interligação relativa ao patch panel. 5 metros para os equipamentos ou dispositivos a serem conectados aos pontos de rede.
- Mapeamento e pinagem dos cabos – devem ser feitos com analisador de rede ou refletômetro, pois mapeadores de fios ou testadores de cabos verificam circuitos abertos, curtos, pares cruzados, invertidos ou divididos, mas não certificam.
- Atenuação ou perda de inserção (Insertion Loss – IL) – mede a diferença de potência entre a entrada e a saída do meio de transmissão.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 22/69

- Paradiafonia (Near-End Crosstalk – NEXT) – mede a interferência nas extremidades do cabo, que pode causar ruído na transmissão.
- Relação atenuação e paradiafonia (Attenuation to Crosstalk Ratio – ACR) – indica o desempenho do cabo, mostrando a largura de banda que foi realmente utilizada pelo sistema.
- Resistência do Cabo – pode variar de acordo com a área de sua seção transversal, o comprimento e a resistividade.
- Perda de Retorno (Return Loss – RL) – medida da diferença da amplitude do sinal de teste e as reflexões que provoca no cabo.
- Atraso na Propagação (Propagation Delay– PD) – mede o tempo que um sinal gasta para percorrer o cabo.
- Distorção de Atraso (Delay Skew – DS) – mede o atraso na propagação do sinal entre os pares do cabo de par trançado.
- PS-NEXT (Power Sum of Near-End Crosstalk) e PS-FEXT (Power Sum of Far-End Crosstalk) – medida do crosstalk que um único par sofre dos demais pares do cabo.

Após o final dos testes de certificação de rede, os registros são obtidos do aparelho utilizado e devem fazer parte de um relatório a ser anexado à documentação da rede, servindo como um parâmetro para que os testes possam ser verificados posteriormente.

Critério de Medição:

Na entrega do relatório completo com todos os pontos metálicos.

e. Cabeamento Horizontal - Cabo de Rede Ethernet Categoria 5e

Aplicação:

Cabo de Rede para Sistemas de monitoramento ambiental

Características Técnicas / Aplicação:

Possuir certificado UL ou ETL (LISTED).

Deve possuir certificado de desempenho elétrico (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme as especificações da norma ANSI/TIA-568.2-D, para Categoria 5e.

Possuir certificação de canal para no mínimo 4 conexões por laboratório de 3a. Parte.

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 produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;

Deve ser composto por condutores de cobre sólido 24 AWG;

Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH), de acordo com a IEC 60332-3.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 23/69

Referência de Qualidade: FURUKAWA MUTILAN CAT5E LSZH

Critério de Medição:

Por metro lançado.

f. Patch Panel Cat6

Aplicação

Terminação de cabos UTP nos Racks de Telecom.

Características Técnicas / Aplicação:

Possuir Certificação UL ou ETL LISTED

Possuir Certificação ETL VERIFIED;

O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.

Possuir certificação de canal para no mínimo 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;

Painel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;

Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta;

Apresentar largura de 19", e altura de 1U ou 44,5mm;

Ser disponibilizado em 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);

Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação);

Ser fornecido com guia traseiro perfurado, preferencialmente em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

5.3. RACK E ACESSORIOS

b. Guia de Cabos 1U (organizador)

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 24/69

Aplicação

Organizador Horizontal de Cabos

Características Técnicas / Aplicação:

Confeccionado em termoplástico de alto impacto UL 94 V-0;
Deverá ser fornecido na cor preta;
Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (TIA/EIA – 569B);
Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma TIA/EIA-310E;
Possuir tampa basculante que abra para cima quanto para baixo;
Garantir o perfeito gerenciamento dos cabos, respeitando o raio de curvatura mínimo determinado pela norma TIA/EIA-568B;
Deverá suportar a passagem de até 24 cabos de categoria 5e e 6;
Altura mínima de 44mm;
Deve apresentar uma profundidade mínima útil de 50 mm;
Deverá apresentar uma unidade de rack;

Critério de Medição:

Por unidade instalada

c. Bandeja fixa 1U x 300mm

Aplicação

Acomodação de equipamentos no rack de telecom.

Características Técnicas / Aplicação:

Bandeja com 4 pontos de fixação dianteiro e traseiro.
Bandeja Frontal Fixa P/ Rack Padrão 19".
1U x 300mm de profundidade.
Tratamento do aço com anticorrosivos e desengraxantes biodegradáveis.
Fabricados em chapa de aço tratado.
Fornecido com um plano de fixação com furação para porca-gaiola 1U.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 25/69

Pintura em epóxi-pó microtexturizada na cor preta.

Referência de Qualidade: Max Eletron, Triunfo Metalurgica, Intelbras ou equivalente.

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

5.4. SEGURANÇA ELETRÔNICA

a. Controlador de Acesso

Aplicação

Equipamento de Controle de Acesso para o Datahall e as Salas Técnicas

Características Técnicas / Aplicação:

Confeccionado em material termoplástico de alta resistência mecânica e térmica, com classificação de inflamabilidade UL 94 V-0;

Deverá ser fornecido na cor preta;

Produto destinado à instalação em ambientes internos, com proteção adequada contra poeira e umidade (grau de proteção IP65, quando instalado com vedação apropriada), conforme recomendação do fabricante;

Deve operar em modo stand alone, sem necessidade de software externo para controle básico de acessos;

Deve possuir tecnologia de autenticação por senha numérica e cartão de proximidade padrão EM 125 kHz;

Capacidade mínima para cadastramento de 1000 usuários (senhas ou cartões);

Compatível com fechaduras eletroímã, eletromecânica e outros dispositivos de acionamento via contato seco (relé);

Deve apresentar sinalização sonora e visual (LEDs bicolor) para indicação de status de operação e autenticação;

Alimentação elétrica em corrente contínua de 12 Vdc;

Consumo máximo em operação: 100 mA;

Temperatura de operação entre -10 °C e 60 °C;

Dimensões aproximadas: 135 x 58 x 22 mm (A x L x P);

Fixação em superfície com parafusos ou fita dupla face industrial;

Deverá possuir botão de campainha integrado e função de alarme anti-violação (tamper);

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 26/69

Comunicação por saída Wiegand 26 bits para integração com outros sistemas de controle de acesso;

Deverá ser fornecido com todos os acessórios necessários para sua instalação, inclusive: Fonte, Bateria, Botoeira, Fechadura Eletromagnética, Eletroimã.

Referência: Intelbras SS420 ou equivalente técnico

Critério de Medição:

Por unidade instalada

b. Gravador digital de vídeo em Rede (NVR)

Aplicação

Unidade de controle, gravação e visualização do sistema de CFTV.

Características Técnicas / Aplicação:

Capacidade de Canais: Suporte para no mínimo 32 canais IP

Resolução de Gravação: Compatível com gravação de vídeos de até 12 MP

Formatos de Compressão de Vídeo: Suporte para H.265+, H.265, H.264+, H.264

Armazenamento Interno: Capacidade de suportar pelo menos 2 HDDs SATA, com capacidade máxima de 10 TB por HDD

Saídas de Vídeo: Deve possuir saídas HDMI e VGA, com suporte para saída 4K

Entradas/Saídas de Áudio: Mínimo de 1 entrada e 1 saída de áudio

Conectividade de Rede: Pelo menos 2 portas Ethernet RJ-45 de 10/100/1000 Mbps

Interfaces USB: Mínimo de 2 portas USB 2.0 e 1 porta USB 3.0

Funções Avançadas: Inclui detecção de movimento, alarmes de intrusão, reconhecimento facial, e cruzamento de linha

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 27/69

Compatibilidade de Protocolos: Deve ser compatível com protocolos como ONVIF, PSIA, CGI

Condições Ambientais: Operacional em temperaturas de -10°C a +55°C e umidade relativa entre 10% e 90% sem condensação

Montagem: Deve permitir montagem em rack padrão de 19 polegadas

Referência de Qualidade: Intelbras NVD 3332, Hikvision DS-7632NXI-K2 ou equivalente técnico

Critério de Medição:

Por unidade instalada e configurada.

c. Camera IP Dome 2MP

Aplicação

Camera IP do tipo Dome

Características Técnicas / Aplicação:

Tipo de Câmera: Câmera IP Dome

Resolução de Vídeo: Mínimo de 2 megapixels (1920 x 1080)

Lente: Fixa com distância focal de 2,8 mm

Iluminação Infravermelha: Alcance mínimo de 30 metros para visão noturna

Sensibilidade à Luz: Mínima de 0,01 lux em modo colorido, 0 lux com IR ligado

Compressão de Vídeo: Suporte para H.265+, H.265, H.264+, H.264

Conectividade de Rede: Interface Ethernet 10/100 Mbps com suporte para Power over Ethernet (PoE) conforme padrão IEEE 802.3af

Recursos Inteligentes: Detecção de movimento, compensação de luz de fundo (BLC), e redução de ruído digital (DNR)

Proteção contra Intempéries: Classificação IP67 ou superior

Temperatura de Operação: De -30°C a +60°C

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 28/69

Consumo de Energia: Máximo de 6W

Referência de Qualidade: Intelbras VIP 1230 D G4, Hikvision DS-2CD1321-I (2,8mm) ou equivalente técnico

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

6. INFRAESTRUTURA CIVIL

6.1. DEMOLIÇÕES

Aplicação

Preparação e limpeza do ambiente onde serão realizada as obras.

Características Técnicas / Aplicação:

Deverá ser previsto a remoção do forro existente na sala do datahall e nos outros recintos do 4º pavimento, considerando a limpeza do local para suporte de novo forro a ser instalado e também das infraestruturas das disciplinas envolvidas no projeto.

O piso de madeira encontrado no 4º pavimento deverá ser removido afim de preparar o local para recebimento do piso elevado e do tratamento adequado nas salas técnicas.

As alvenarias indicadas e necessárias deverão ser demolidas afim de abrir vãos para instalação de portas e outros fins indicados, todo o resíduo gerado deverá ser movimentado e retirado do campus por caçambas.

A contratada deverá ter especial atenção aos elementos energizados e que alimentam outras cargas que não deverão ser desativadas sem consentimento prévio da fiscalização.

Para não representar perigo de choque aos operadores, medidas de proteção individual e coletiva deverão ser implantadas nos locais de trabalho.

Critério de Medição:

Pela totalidade da remoção prevista em projeto.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 29/69

6.2. INFRAESTRUTURA CIVIL – DATACENTER 4º PAVIMENTO

A. Paredes com sistema em chapas de gesso Drywall, uso interno (Item 6.2.1)

Aplicação

Execução de parede interna em sistema drywall, composta por estrutura metálica com guias e montantes de aço zincado, revestida em ambas as faces por chapas de gesso acartonado tipo standard (ST), incluindo tratamento de juntas e reforço de cantos.

Características Técnicas / Aplicação:

- Chapas de Gesso Acartonado:

Tipo: Standard (ST), cor branca.

Espessura: 12,5 mm.

Dimensões: 1.200 x 2.400 mm (L x C).

- Perfis Metálicos:

Guia (formato U): Aço zincado, espessura 0,5 mm, dimensões 70 x 3.000 mm

Montante (formato C): Aço zincado, espessura 0,5 mm, dimensões 70 x 3.000 mm.

- Fixação:

Parafusos Drywall TA 25: Aço fosfatizado, cabeça trombeta, ponta agulha, comprimento 25 mm.

Parafusos Drywall LB 13: Aço zincado, cabeça lenticilha, ponta broca, 4,2 x 13 mm.

Pinos de aço com arruela cônica: Diâmetro da arruela 23 mm, comprimento da haste 27 mm.

- Tratamento de Juntas e Cantos:

Fita de papel microperfurado: 50 x 150 mm, para tratamento de juntas.

Fita de papel reforçada com lâmina de metal: Para reforço de cantos.

- Massa de rejunte em pó: À base de gesso, secagem rápida, para tratamento de juntas (necessita adição de água).
- As juntas verticais devem coincidir com os montantes, e as horizontais devem ser desencontradas.
- Recomenda-se a utilização de montantes duplos nas laterais de vãos para portas e janelas, com fixação nas guias superior e inferior.

Critério de Medição:

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 30/69

A Medição será realizada em metros quadrados (m²) de parede executada.

B. Paredes com sistema em chapas em placas cimentícia (item 6.2.2)

Aplicação

Serviço de fornecimento e instalação de parede em sistema drywall composta por estrutura metálica com guias e montantes de aço galvanizado, revestida em ambas as faces por placas cimentícias, incluindo parafusos apropriados, fita telada e massa para tratamento de juntas.

Características Técnicas / Aplicação:

- Placas Cimentícias:

Tipo: Placa cimentícia autoclavada ou prensada.

Espessura: 8 mm (ou conforme projeto específico).

Dimensões: Aproximadamente 1200 x 2400 mm.

Cor: Cinza natural.

Resistência: Alta resistência à umidade, fungos e impactos.

- Perfis Metálicos:

Guia U: Aço galvanizado, espessura 0,5 mm, 70 mm de largura.

Montante C: Aço galvanizado, espessura 0,5 mm, espaçamento máximo de 400 mm.

Fixação ao piso, teto e paredes com pinos de aço e buchas adequadas.

- Fixação e Tratamento

Parafusos autoperfurantes com cabeça chata e revestimento anticorrosivo, próprios para placas cimentícias.

Fita telada de fibra de vidro para tratamento de juntas

Massa para juntas à base de cimento, recomendada pelo fabricante da placa.

- Reforço de cantos com cantoneiras metálicas galvanizadas, quando necessário.
- Instalação das guias e montantes respeitando prumo, nível e esquadro, com reforço nos vãos de porta e janela.
- Realizar fixação das placas cimentícias nas duas faces, com juntas desencontradas.
- Realizar tratamento das juntas com fita telada e massa específica, respeitando o tempo de cura indicado pelo fabricante.

Critério de Medição:

A Medição será realizada em metros quadrados (m²) de parede executada.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 31/69

d. Piso Elevado (item 6.2.3)

Aplicação

Piso elevado para o CPD e Sala Elétrica;

Características Técnicas / Aplicação:

A placa tem medida nominal de 600 x 600 x 30 mm e é composta por um “sanduíche” formado por duas chapas de aço carbono, sendo a superior de alta dureza com 0,9 mm de espessura e a inferior estampada com 54 gomos e 0,9 mm de espessura tipo EEP, unidas por processo de solda ponto totalizando 102 pontos de solda; o conjunto recebe tratamento antioxidante (fosfatização à base de ácido fosfórico) por imersão e pintura à base epóxi a pó (com espessura mínima da camada de pintura de 30 micras). A placa deverá ser ANTICHAMA.

O painel recebe enchimento com mistura de cimento leve tipo CP II, pozolana e espuma expandida, resultando em argamassa compacta, leve e flexível.

Pedestais/Base: composta de chapa com dimensão aproximada de 100 mm x 100 mm x 2 mm em aço carbono laminado a frio, com nervuras que garantem maior resistência a torções, espora de aterramento e dois furos nos cantos para fixação com cola ou parafusos no piso, soldadas a um tubo quadrado em aço carbono com dimensões de 20 mm x 20 mm e espessura de 2 mm soldado à chapa de apoio por solda de projeção. E protegido por tratamento antiferruginoso à base de galvanização eletrolítica.

Cruzeta: confeccionada em chapa de aço carbono laminado a frio com espessura de 2,5 mm e dimensões de 95 mm x 95 mm. A parte superior da cruzeta é conformada em abas com forma de gomos para encaixe e travamento das placas sem uso de parafusos. A regulagem de altura milimétrica (Vertical) é possível por ser um fuso em vergalhão de aço maciço com rosca laminada de 5/8, com prensagem auto-travante e uma porca em aço carbono sextavada maciça de 16 mm de rosca inteira 5/8, autotravante no sentido axial. É protegida por tratamento antiferruginoso base de galvanização eletrolítica.

Resistência: a resistência de carga concentrada é de 457 Kg e resistência de carga distribuída de 1.200 Kg/m².

Estrutura Auxiliar (Contra – Ventamento): composta de tubos quadrados de 1” fixos aos macaquinhos por meio de placa especial e através de parafusos, porcas e arruelas galvanizadas. Esta estrutura é aplicada no sentido longitudinal e transversal, possibilitando além de um trabalho perfeito, com berço para todo o perímetro da placa, permitindo um ajuste ideal das mesmas. Também possibilitando a desmontagem de uma placa ou uma carreira de placas, sem afetar as demais.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 32/69

Revestimento e altura: o piso elevado deverá ser revestido por placa tipo piso vinílico ou similar em cor branca, e ter altura (H) de 50 cm.

Referência: Knauf ou equivalente

Critério de Medição:

Como critério de medição será utilizado o metro quadrado instalado.

e. Porta Corta Fogo Folha Dupla 1,60x2,30

Aplicação

Porta corta-fogo de abrir com duas folhas (folha dupla), certificada conforme a norma ABNT NBR 11742, com resistência ao fogo de 90 minutos (P-90);

Características Técnicas / Aplicação:

Dimensões totais da porta (com batente): 1,60 m (largura) x 2,30 m (altura);

Tipo de instalação: Montagem em batente para alvenaria;

Folhas fabricadas em chapa de aço galvanizado com enchimento interno em material isolante (lã de rocha ou similar) com densidade e espessura conforme exigência da norma;

Batente metálico com perfil próprio para alvenaria;

Dobradiças: 6 dobradiças tipo mola (3 por folha), com resistência a altas temperaturas;

Fechadura: Sem chave, tipo rolete ou maçaneta antipânico, conforme exigência do Corpo de Bombeiros;

Pintura: Eletrostática a pó na cor branca, com acabamento fosco ou semi-brilho;

Certificação: Deve possuir selo de conformidade do INMETRO e laudo técnico emitido por laboratório acreditado, comprovando resistência de 90 minutos ao fogo conforme NBR 11742.

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

f. Porta Corta Fogo Folha Simples 0,90x2,30

Aplicação

Porta corta-fogo de abrir com uma folha (folha simples), certificada conforme a norma ABNT NBR 11742, com resistência ao fogo de 90 minutos (P-90).

Características Técnicas / Aplicação:

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 33/69

Dimensões totais da porta (com batente): 0,90 m (largura) x 2,30 m (altura);
Tipo de instalação: Montagem em batente para alvenaria;
Folha em chapa de aço galvanizado com preenchimento interno com isolante térmico e acústico (como lã de rocha);
Batente metálico reforçado para fixação em alvenaria;
Dobradiças: 3 dobradiças tipo mola, em aço com tratamento anticorrosivo;
Fechadura: Sem chave, tipo maçaneta antipânico ou rolete (conforme projeto);
Pintura: Eletrostática a pó na cor branca, com acabamento liso;
Certificação: Porta certificada com selo do INMETRO e relatório de ensaio conforme NBR 11742 (resistência mínima de 90 minutos ao fogo).

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

g. Revestimento Cerâmico 45x45 e preparação do piso

Aplicação

Execução de revestimento cerâmico para piso utilizando placas de porcelanato retificado extra, com dimensões de 45x45 cm, aplicadas em ambientes internos. O serviço inclui o fornecimento e assentamento das placas, aplicação de argamassa colante tipo AC III e rejuntamento com rejunte cimentício

Características Técnicas / Aplicação:

Placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 45x45 cm;
Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante;
Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;

Aplicação:

Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;

Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;

Colocar os espaçadores niveladores com 5 cm de distância, aproximadamente, das extremidades das placas;

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 34/69

Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;

Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;

Aplicar as cunhas niveladoras nas aberturas dos espaçadores niveladores, se necessário com o auxílio de um alicate nivelador;

Romper lateralmente com um martelo de borracha os espaçadores niveladores após a secagem da argamassa e retirar as cunhas niveladoras para reutilização;

Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;

Limpar a área com pano umedecido.

Critério de Medição:

Utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executado.

h. Contrapiso em argamassa, traço 1:4, aplicado sobre laje.

Aplicação

Execução de contrapiso para regularização do piso do datacenter.

Características Técnicas / Aplicação:

Limpar a base, incluindo lavar e molhar;

Delimitar as áreas de execução do contrapiso com argamassa autonivelante;

Definir os níveis do contrapiso;

Posicionar niveletas com auxílio de nível a laser;

Camada de aderência: aplicar a emulsão polimérica diluída;

Lançar mecanicamente a argamassa de contrapiso até o nível determinado;

Agitar superficialmente com rodo graduado.

Critério de Medição:

Utilizar a área de contrapiso efetivamente executada

g. Alvenaria de Vedação em blocos cerâmicos, com emboço e reboco.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 35/69

Aplicação

Fechamento de alvenarias necessárias indicadas em projeto.

Características Técnicas / Aplicação:

Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm;

Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;

Pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta);

Bloco cerâmico com furos na horizontal de dimensões 9x19x19cm para alvenaria de vedação.

Emboçar e Rebocar todas as alvenarias realizadas de forma a dar um acabamento pronto para receber os acabamentos de pintura.

Critério de Medição:

Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada.

h. Emassamento com massa Látex, aplicação em parede, duas demãos

Aplicação

Emassamento das paredes internas.

Características Técnicas / Aplicação:

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;

Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;

Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual final e remoção do pó.

Observação: Não poderá haver nenhum tipo de lixamento após serem colocados equipamentos na sala técnica.

Critério de Medição:

Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 36/69

i. Pintura Latex Acrílica Premium, duas demãos

Aplicação

Pintura de paredes internas.

Características Técnicas / Aplicação:

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha.

Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Critério de Medição:

Utilizar a área de parede efetivamente executada.

j. Preparo de Piso Cimentado para pintura

Aplicação

Preparo do piso da casa de máquinas para recebimento de pintura.

Características Técnicas / Aplicação:

Varrer bem, remover sujeira, pó e detritos;

Lavar bem o piso com água e sabão, esfregando;

Lixar todo o piso com lixadeira com disco adiamantado;

Aspirar o piso removendo todo o pó de cimento;

Finalizar com polimento com disco de acabamento.

Critério de Medição:

Utilizar a área real de pintura de piso.

k. Pintura de piso com tinta epóxi, aplicação manual, 2 demãos

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 37/69

Aplicação

Pintura do piso da área técnica

Características Técnicas / Aplicação:

Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor;

Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro;

Misturar componentes A e B do primer durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação.

Para pintura manual em geral não é necessário diluir, e se for necessário, segundo o fornecedor, atender à sua especificação;

Aplicar uma demão de primer epóxi com rolo de lã;

Misturar componentes A e B da tinta epóxi durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação;

Se necessário, em função de orientação do fornecedor, diluir tinta epóxi com diluente, 15% do volume;

Aplicar 1ª demão de tinta epóxi com rolo de lã (esperar no mínimo 16 horas após aplicação do primer);

Aplicar 2ª demão de tinta epóxi com rolo de lã (esperar de 12 a 24 horas após aplicação da 1ª demão);

Aplicar a 2ª demão de tinta a 90° da 1ª demão (aplicação cruzada);

Remover fitas após secagem.

Critério de Medição:

Utilizar a área real de pintura de piso.

I. Cortina Polar de PVC transparente

Aplicação

Fornecimento e instalação de cortina polar confeccionada em tiras de PVC flexível, transparente, com propriedades anticondensação e antichama, fixadas em trilho metálico, para fechamento de corredor frio.

Características Técnicas / Aplicação:

Lâminas de PVC:

- Largura: 200 mm (20 cm);
- Espessura: 2 mm (mínimo);
- Comprimento: conforme a altura do vão de instalação;
- Material: PVC flexível polar, resistente a baixas temperaturas (até -20 °C);

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 38/69

- Cor: Transparente;
- Propriedades: Resistente a impactos, UV, antichama, anticongelante, atóxico.

Trilho Suporte:

- Tipo: Metálico galvanizado ou em aço inoxidável;
- Fixação: Parafusado em base superior, com suporte para encaixe ou encaixe basculante das lâminas;
- Sistema de montagem: Sobreposição de tiras com 20 a 40% de recobrimento.
- Se necessário, instalar reforço com barra de alumínio acima do forro modular para suportes.

Instalação:

- Tiras penduradas verticalmente com sobreposição;
- Altura da instalação: conforme projeto, respeitando o pé-direito do corredor.

Execução:

- Verificação e limpeza do local de instalação
- Fixação do trilho com buchas e parafusos;
- Corte e encaixe das tiras de PVC conforme altura do vão;
- Sobreposição das tiras para vedação adequada;
- Verificação de alinhamento e livre movimentação das tiras após instalação.

Critério de Medição:

A medição será feita em metro linear (m), considerando a largura do vão de cortina.

m. Forro em placas de fibra mineral

Aplicação

Forro para os ambientes do 4º pavimento.

Características Técnicas / Aplicação:

Placa mineralizada de gesso para forro, 625 x 625, e = 15 mm, borda reta, com pintura antimoho;
Perfil principal para estrutura, aparente, em aço galvanizado, 32 x 3125 x 30 x 24 mm, para forro;
Perfil travessa para estrutura, aparente, em aço galvanizado, 32 x 1250 x 30 x 24 mm, para forro;

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 39/69

Rebite de repuxo pop 4,8 cm x 22 cm;
Arame galvanizado 10 bwg, 3,40 mm (0,0713 kg/m);
Suporte nivelador;
Parafuso LB-13.

Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro;
Com o auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar a posição exata onde será fixada a cantoneira ou tabica;
Fixar as guias na parede (cantoneiras ou tabicas);
Com o auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar a posição do eixo dos perfis;
Fixar os pendurais no teto com o auxílio de rebites com espaçamento de 1.000 mm a 1250 mm, colocar nestes os suportes niveladores;
Iniciar a instalação dos perfis principais (longarinas) parafusando-os nos arames (tirantes)
Ajustar o nível por meio dos reguladores;
Encaixar as travessas de maneira perpendicular nas furações presentes nos perfis principais, respeitando a modulação;
Para instalação das placas incline-as ligeiramente até que ela fique acima dos perfis e desça apoiando-a sobre as bordas;
Deixar as placas que necessitam de ajuste para o final;
Para cortes circulares utilizar serra copo.

Critério de Medição:

Será por metro quadrado (m²) efetivamente instalado.

6.3. INFRAESTRUTURA CIVIL – COBERTURA

a. Impermeabilização de superfície com manta asfáltica.

Aplicação

Impermeabilização da laje do datacenter.

Características Técnicas / Aplicação:

A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
Realizar a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem;
Abrir totalmente o primeiro rolo de manta asfáltica, deixando-a alinhada e, em seguida, enrolá-la novamente;
Com um maçarico de boca larga abastecido por GLP, desenrolar aos poucos a manta, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência;

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 40/69

Apertar bem a manta contra a superfície em que está sendo aplicada, para evitar bolhas ou enrugamentos;

Repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas;

Avançar ao menos 10 cm na junção com as superfícies verticais;

Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

Manta asfáltica espessura de 4mm: impermeabilizante a base de asfalto modificado, classificada como tipo III, classe B e tem acabamento PP

Critério de Medição:

Utilizar a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização.

b. Contrapiso

Aplicação

Contrapiso a ser executado para proteção da impermeabilização;

Características Técnicas / Aplicação:

Delimitar as áreas de execução do contrapiso com argamassa autonivelante;

Definir os níveis do contrapiso;

Posicionar niveletas com auxílio de nível a laser;

Camada de aderência: aplicar a emulsão polimérica diluída;

Lançar mecanicamente a argamassa de contrapiso até o nível determinado;

Agitar superficialmente com rodo graduado.

Critério de Medição:

Utilizar a área de contrapiso efetivamente executada.

a. Alvenaria de Vedação em blocos cerâmicos, com emboço e reboco.

Aplicação

Execução de isolamento do shaft.

Características Técnicas / Aplicação:

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 41/69

Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real da junta de 10 mm;

Tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm;

Pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta);

Bloco cerâmico com furos na horizontal de dimensões 9x19x19cm para alvenaria de vedação.

Emboçar e Rebocar todas as alvenarias realizadas de forma a dar um acabamento pronto para receber os acabamentos de pintura.

Critério de Medição:

Utilizar a área líquida das paredes de alvenaria de vedação, incluindo a primeira fiada.

6.4. INFRAESTRUTURA CIVIL – SALA ELÉTRICA

Especificações das paredes, alvenarias, pinturas, piso elevado, porta corta-fogo são similares aos subitens da seção 6.2.

6.5. REFORMA NAUTILUS

Especificações das paredes, alvenarias, pinturas, piso elevado, porta corta-fogo são similares aos subitens da seção 6.2.

6.6. INFRAESTRUTURA CIVIL – GRUPO GERADOR

Especificações das paredes, alvenarias e impermeabilização são similares aos subitens da seção 6.3.

- a. Execução de Radier, espessura de 25cm, FCK = 30MPA

Aplicação

Execução de base para receber o grupo gerador e o tanque de óleo diesel.

Características Técnicas / Aplicação:

Escavação do volume referente à viga de borda.

Jogo de formas de madeira, incluso as peças de travamento.

Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para forma de madeira hidrossolúvel.

Lastro de material granular (areia, brita 0, brita 1, brita 2 ou outro), espessura de 10cm.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 42/69

Lona plástica preta, espessura de 200 micras.

Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-196 (3,11 kg/m² e malha de 10x10cm).

Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento.

Viga de borda com seção transversal de 30cm x 30cm, não estrutural (mureta), não armada, com a função de evitar problemas com o crescimento de raízes por baixo da edificação e infiltrações por águas subterrâneas que podem ocasionar o carreamento de partículas e a movimentação do solo, prejudicando a estrutura.

Método:

Marcar no terreno os locais de escavação da viga de borda.

Escavar utilizando pá, picareta e ponteira.

Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

Montar as formas, escorando-as com piquetes de madeira.

Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da forma.

Verificar as dimensões e posicionamento das formas (nivelamento, prumo, alinhamento e estanqueidade).

Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado, compactar com compactador à percussão e nivelar a superfície.

Sobre lastro, dispor a lona, garantindo sobreposição de mínimo 30 cm das emendas para impedir o escoamento da nata de cimento e a umidade ascendente.

Posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem.

Distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emenda das telas os traspasses especificados.

Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela eletrossoldada) conforme especificações do projeto estrutural.

Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural.

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.

Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas.

Adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto.

Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai-e-vem.

Regularizar a superfície utilizando rodo de corte.

Executar a cura do concreto.

Promover a retirada das formas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 43/69

Critério de Medição:

Utilizar a área total do radier, em metros quadrados, com a espessura definida na composição.

b. Caixa separadora de água e óleo compacto, 1000 litros por hora.

Aplicação

Caixa de separação de água e óleo do limite definido pelo grupo gerador e tanque de óleo diesel.

Características Técnicas / Aplicação:

Capacidade de vazão: 1.000 litros/hora;

Tipo: Compacta, pré-montada, autoportante;

Material do corpo: Polietileno de alta densidade (PEAD), fibra de vidro, ou aço tratado com pintura anticorrosiva (especificar no projeto);

Dimensões: Aproximadamente 1,20 m (comprimento) x 0,70 m (largura) x 0,80 m (altura) – valores típicos, ajustáveis conforme fabricante;

Composição:

- Câmara de entrada com grade para retenção de resíduos sólidos grosseiros;
- Câmara de separação com sistema de placas coalescentes ou labirintos;
- Janela de inspeção com tampa removível e vedação hermética;
- Compartimento de acúmulo de óleo com extração manual ou automatizada;
- Saída de efluente tratado por tubo de PVC rígido (DN a definir, ex.: 75 mm);
- Unidade de resíduos sólidos com cesto coletor de detritos removível.

Instalação:

- Instalação em base nivelada e firme (alvenaria ou concreto);
- Conexão da entrada e saída com tubulações de PVC soldável, com luvas de inspeção;
- A ventilação adequada do sistema deve ser prevista para evitar pressão interna;
- Recomenda-se acesso facilitado à janela de inspeção para manutenção periódica.

Critérios de Desempenho:

- Eficiência mínima de remoção de óleo: $\geq 80\%$;
- Atende à Resolução CONAMA nº 430/2011 e normas locais de saneamento;

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 44/69

- Equipamento deve possuir laudo técnico de desempenho ou manual do fabricante com curva de operação e manutenção.

Observações Complementares:

- A manutenção deve prever limpeza periódica da câmara de sólidos e remoção do óleo acumulado;
- Deve ser prevista uma rotina de descarte ambientalmente adequado do óleo coletado, conforme instruções do fabricante e legislação vigente.

Critério de Medição:

A medição será feita por unidade (un) devidamente instalada e em pleno funcionamento, incluindo conexões e sistema de inspeção.

6.7. INFRAESTRUTURA CIVIL – INSTALAÇÕES HIDRAULICAS E DRENAGEM

a. Tubo de PVC Soldável, para dreno de ar condicionado

Aplicação

Instalação de Tubulação para dreno de ar condicionado.

Características Técnicas / Aplicação:

Tubo PVC 25 mm: tubo para dreno de ar-condicionado;

Lixa d'água grão 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

Método:

Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto
Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
Retirar as arestas que ficaram após o corte;
Posicionar o tubo no local definido em projeto;
As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Curvas, Tês, Junção, Buchas de PVC.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 45/69

Fazer os rasgos onde necessário e recompor o acabamento.

Critério de Medição:

Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema.

7. CLIMATIZAÇÃO

7.1. EQUIPAMENTOS

a. Ar Condicionado Split Inverter, Hi-wall (parede), 30000Btu/H, Ciclo Frio

Aplicação

Ar condicionado de conforto das salas técnicas.

Características Técnicas / Aplicação:

Tipo: Split hi-wall (evaporadora de parede);
Tecnologia: Inverter;
Capacidade de refrigeração: 30.000 BTU/h (ciclo frio);
Eficiência energética: Selo Procel (mínimo A);
Tensão de alimentação: 220 V – Monofásico;
Gás refrigerante: R-410A (ecológico e não inflamável);
Comando: Controle remoto sem fio com visor LCD;
Funções: Timer, Sleep, Turbo, Oscilação automática (Swing), Auto Restart;
Ruído da unidade interna: Máximo 50 dB(A);

Componentes Inclusos:

Unidade evaporadora (interna);
Unidade condensadora (externa);
Controle remoto com pilhas;
Manual de instalação e operação;
Suportes para instalação.

Instalação:

Instalação em parede conforme recomendação do fabricante;

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 46/69

Interligação das unidades por tubulação de cobre com isolamento térmico;
Drenagem por tubo de PVC (mínimo DN20);
Conexão elétrica com disjuntor exclusivo e proteção contra surtos;

Fabricantes de Referência:

LG – Split Inverter LG Dual Voice 30.000 BTU/h Frio (US-Q3019PR);
Samsung – WindFree Inverter 30.000 BTU/h Frio (AR30CVHAGWKNAZ);
Midea Carrier – Springer Midea Inverter 30.000 BTU/h Frio (42MFCA30C5);
Gree – Eco Garden Inverter 30.000 BTU/h Frio (GWH30QE-D3DNA6C);
Fujitsu – Inverter Hi-Wall 30.000 BTU/h Frio (ASBA30JGC);

Critério de Medição:

Por unidade instalada e funcionando.

b. Ar Condicionado Split On/Off, Hi-wall (parede), 24000Btu/H, Ciclo Frio

Aplicação

Ar condicionado de conforto das salas técnicas.

Características Técnicas / Aplicação:

Tipo: Split hi-wall, com tecnologia on/off (sem inverter);
Capacidade de refrigeração: 24.000 BTU/h – Ciclo frio;
Eficiência energética: Classificação mínima “B” no INMETRO;
Tensão de alimentação: 220 V – Monofásico;
Gás refrigerante: R-410A (ecológico e não inflamável);
Comando: Controle remoto com visor digital;
Funções: Timer, Sleep, Swing, Modo Econômico, Reinício automático;
Nível de ruído (evaporadora): Máximo 48 dB(A);
Temperatura de operação: 17 °C a 30 °C.

Componentes Inclusos:

Unidade evaporadora (interna);
Unidade condensadora (externa);
Controle remoto com pilhas;
Manual de instalação e operação;
Suportes para instalação.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 47/69

Instalação:

- Instalação em parede conforme recomendação do fabricante;
- Interligação das unidades por tubulação de cobre com isolamento térmico;
- Drenagem por tubo de PVC (mínimo DN20);
- Conexão elétrica com disjuntor exclusivo e proteção contra surtos;

Fabricantes de Referência:

- Springer Midea – Split Springer AirVolution 24.000 BTU/h Frio On/Off (42MAQA24S5);
- Gree – Gree G-Top On/Off 24.000 BTU/h Frio (GWC24QC-D3NTB1A);
- Elgin – Eco Plus 24.000 BTU/h Frio On/Off (HI24F);
- Philco – Split Philco PH24000QFM9 24.000 BTU/h Frio On/Off;
- Consul – CFS24EB 24.000 BTU/h Frio On/Off.

Critério de Medição:

Por unidade instalada e funcionando.

c. Evaporadora Modular de Expansão Direta

Aplicação

Utilizada como terminal de insuflamento de ar condicionado central no datahall . A versão DX (expansão direta) permite operação com condensadoras VRF por meio de interface AHU.

Características Técnicas / Aplicação:

Gabinete

- Construído com chapas de aço galvanizado no formato sanduíche, com espessura de: 15 mm até o tamanho 10; 25 mm a partir do tamanho 12,5.
- O isolamento interno é feito com poliuretano expandido incorporado ao painel, proporcionando Isolamento térmico e acústico, Alta rigidez mecânica ao conjunto.
- Acesso para manutenção por meio de tampas de inspeção estrategicamente posicionadas.
Vedação com perfil de espuma de PVC.
Acabamento externo em pintura epóxi líquida azul (Ral 5012), com espessura de 15 a 20 micras.
- Montagem sobre base rígida, composta por perfis de chapa dobrada para maior estabilidade.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 48/69

Ventilador

- Tipo centrífugo de dupla aspiração do tipo SIROCCO, com pás curvadas para frente.
- Balanceamento estático e dinâmico para minimizar vibrações.
- Acionamento por motor elétrico de indução, acoplado por polias e correias, com trilhos e esticadores de correias.
- Rolamentos blindados, autoalinhantes e autolubrificados.
- Polia motora regulável para motores de até 6 HP.
- Opcional: ventiladores limit load para pressões maiores.

Serpentina de Expansão Direta

- Construída com tubos de cobre sem costura, com diâmetros variando de 3/8" a 5/8", dependendo da capacidade.
- Aletas de alumínio tipo corrugado, com carcaça em chapa de alumínio.
- Distribuidor de líquido e válvula de expansão incorporados à serpentina.
- Bandeja de recolhimento de condensados em aço galvanizado, impermeabilizada com revestimento betuminoso e dreno.

Filtro de Ar

- Classe G4, conforme NBR 16101.
- Fabricado em fibra sintética encartonada.
- Substituição frontal, facilitando a manutenção.

Controle externo: Via sensores conectados ao Kit AHU (ou do equipamento a ser fornecido, desde que compatível)

Compatibilidade e Interligação:

Compatível com a condensadora Midea 4TVY029K8000AA (OU SIMILAR), mediante uso do Kit AHU (OU SIMILAR); Ou seja, deverá guardar compatibilidade entre a evaporadora e a condensadora através de kits de interface.

A válvula de expansão eletrônica e os sensores necessários são fornecidos;

Não requer placa de controle embarcada, pois a lógica de operação será feita pela condensadora via kit de interface.

Instalação:

Conexão de tubulação de cobre com isolamento térmico (linha de líquido/gás);

Interligação elétrica e de controle com a condensadora (via kit de interface);

Modelo de Referência:

Modelo ICV Berliner ou equivalente técnico.

A EVAPORADORA DEVERÁ GUARDAR COMPATIBILIDADE COM A UNIDADE CONDENSADORA.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 49/69

Critério de Medição:

Por unidade instalada e funcionando.

d. Condensadora VRF

Aplicação

Unidade condensadora de expansão direta, do tipo VRF (Fluxo de Refrigerante Variável).

Características Técnicas / Aplicação:

Unidade condensadora com descarga de ar vertical, gabinete em chapas de aço galvanizada resistente a ação do tempo e baixo nível de ruído, válvulas de serviço na descarga e sucção, inversores de frequência para ventilador e compressor, controle de alta e baixa pressão, compressor montado sobre base anti-vibrante de mola, proteção interna contra altas temperaturas e altas pressões do compressor.

- Alimentação elétrica disponível em 220V/ 3F/ 60Hz;
- Compressores e motores ventiladores 100% Inverter.
- Módulos de operação individual, diferente, até 4 módulos em configuração principal/escrava com possibilidade de sistemas agregados de 88 HP.
- Possibilidade de conectar até 64 unidades evaporadoras por sistema.
- Qualquer módulo pode ser designado como a unidade principal ou a unidade escrava.
- Controle de capacidade da linha de 50% a 130%.
- Eficiência energética até COP = 4,66 para modo resfriamento e IEER até 28.
- Resfriamento contínuo com temperatura de ambiente externo de – 5 °C a 48 °C.
- Aquecimento contínuo com temperatura de ambiente externo de 14 °C a -20 °C externo.
- Função de partida automática, sem necessidade de reprogramação.
- Projeto com baixo nível de ruído.

Sendo projetado de maneira a aceitar variação de tensão de aproximadamente 10% do valor nominal.

São desenvolvidas para operar no modo aquecimento ou resfriamento, chamado “Heat Pump”.

Este sistema opera com dois tubos de refrigerante interligados às unidades internas.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 50/69

Gabinete Metálico

As unidades externas serão do tipo gabinete integrado, não sendo modulados.

Deverá possuir gabinete de construção robusta, apropriado para instalação ao tempo, construído em perfis de chapa de aço fosfatizadas dobradas, com prévio tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento em primer e esmalte sintético de alta resistência, aplicada pelo processo eletrostático, no mínimo duas demãos de cada adequado para instalação em ambiente externo.

Deverá possuir painéis removíveis para manutenção, inspeção e limpeza, de forma a possibilitar o acesso adequado aos seus elementos internos, ou seja, serpentina do condensador, ventilador, compressor etc. Aberturas para tubulação frigorífica, cabos de alimentação e comunicação localizadas em diferentes direções facilitando a instalação.

- Aberturas na parte anterior, posterior, direita e esquerda da unidade.
- Painel com projeto antivibratório e espessura de 1,2 mm.

Deverão ser instalados sobre base metálica e apoiada sobre amortecedores de vibração em borracha sintética neoprene com espessura de 25 mm.

Compressor

O compressor utilizado deverá ser do tipo Scroll.

Cada unidade externa é constituída de um ou dois compressores Scroll Inverter com motor de corrente contínua que varia a rotação de acordo com a frequência selecionada inversores compactos baseados em placas de circuito impresso e módulo IPM compactos e integrados.

O uso de motor DC melhora o desempenho, além da redução de ruído e supressão da interferência de ruído eletromagnético com o uso de magneto de Neodímio.

A larga faixa linear de frequência (30 ~ 140Hz) permite um ajuste de velocidade a todo momento e assim regula o fluxo de refrigerante necessário para combater a carga térmica de resfriamento ou aquecimento. O compressor deverá ter seu motor elétrico alimentado através de um variador

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 51/69

de frequência, de modo a variar sua capacidade frigorígena, através da variação da rotação de operação, de acordo com a solicitação de carga do sistema.

Os compressores são montados em base antivibração e são conectados as linhas de sucção e descarga por meio de porca curta. São pré-carregados com óleo e protegidos contra inversão de fase, resistência de cárter, sensores de pressão, e de temperatura de descarga e temporizador de retardo (anti-ciclagem).

Sistema de proteção do compressor hermético tipo Scroll conta com termostato interno contra superaquecimento do enrolamento, pressostato de segurança de alta e sensores de alta e baixa pressão.

O conjunto está preparado para operar com gás refrigerante “ecológico” R-410A.

O desenvolvimento da tecnologia do compressor scroll R410A levou à produção do compressor com câmara de alta pressão e projeto de motor assíncrono utilizando ímãs de neodímio permanentes, que criam um campo magnético com torque adicional, incrementando muito a eficiência em baixa e média velocidade. Devido ao campo magnético, o motor se coloca na posição.

Circuito de refrigeração

Deverá ser completamente hermético e construído inteiramente em tubos de cobre sem costura interligando todos os componentes internos, incluindo: registros de serviço com válvula de tomada de pressão, filtro secador, válvula de expansão termostática, válvulas solenoide, tanque de líquido, separador de óleo, acumulador de sucção, válvula de reversão do tipo 4 vias, e deverá ser incluído sistema de controle da rotação dos ventiladores de condensação (Variador de Frequência), atuado pela pressão de descarga.

Conjunto motor-ventilador

Será do tipo axial de 3 ou 4 pás, de construção robusta, em plástico injetado, sendo a hélice estática e dinamicamente balanceada. A hélice será montada diretamente no eixo do motor.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 52/69

O motor do ventilador é de corrente contínua DC de grande eficiência, controlado por inversor que varia a rotação em função da massa de gás refrigerante a ser condensada.

Os ventiladores e os respectivos motores elétricos deverão ser montados em uma base única, possuindo os eixos apoiados sobre mancais de rolamento, autoalinhantes e de lubrificação permanente.

As capacidades deverão ser suficientes para circular as vazões de ar com uma velocidade de descarga máxima de 9,5 m/s.

Pressão estática externa disponível até 60 Pa.

Serpentina do condensador

A serpentina deverá ser fabricada com tubos paralelos de cobre, ranhurados internamente e com aletas hidrofílicas de alumínio, sendo perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica e espaçadas no máximo de 1/8", e os coletores deverão ser construídos com tubos de cobre.

Deverão ser construídas com trocador de calor anticorrosivo do tipo "Blue Fin", e com velocidade de face não superior a 2,5 m/s.

Devendo ser projetado para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com o condensador e o evaporador.

Tecnologia: VRF (Variable Refrigerant Flow)

Capacidade: 8 HP (~24.000 kcal/h / ~95.000 BTU/h)

Alimentação: 220 V trifásico / 60 Hz

Ciclo: Somente frio

Gás refrigerante: R-410A

Faixa de operação externa: -5 a 52 °C

Nível de ruído: ≤ 58 dB(A)

Controle eletrônico proporcional por inversor de frequência (compressor inverter)

Acessórios Inclusos / Obrigatórios:

Kit AHU Midea (ou equivalente) compatível (modelo: AHUKIT-VRF-MD ou equivalente) contendo:

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 53/69

- Placa de interface de comunicação com controle do compressor;
- Driver para válvula de expansão eletrônica;
- Sensores de temperatura de insuflamento e retorno;
- Terminais de controle remoto ou BMS (protocolo Modbus/RS-485);
- Válvula de expansão eletrônica externa (fornecida junto com o AHU Kit);

Instalação:

Conexão de tubulação de cobre com isolamento térmico (linha de líquido/gás);
Interligação elétrica e de controle com a evaporadora (via kit de interface);

A EVAPORADORA DEVERÁ GUARDAR COMPATIBILIDADE COM A UNIDADE CONDENSADORA.

Modelo de Referência:

Midea 4TVY029K8000AA ou equivalente técnico.

Critério de Medição:

Por unidade instalada e funcionando.

e. Microventilador

Aplicação

Microventilador usado para sistema de renovação de ar (Gerar pressão positiva).

Características Técnicas / Aplicação:

Diâmetro da conexão: Ø 150 mm (6")
Material: Plástico ABS de alta resistência
Cor: Branca
Peso: Aproximadamente 2,99 kg
Dimensões: Comprimento: 299 mm; Altura: 148 mm
Instalação: Em linha, ao longo de dutos; pode ser instalado em série ou paralelo para aumentar a capacidade ou pressão
Acesso ao motor: Facilitado, sem necessidade de desconectar o duto
Velocidades: Duas velocidades ajustáveis
Classe de proteção: IP X4 – Classe II

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 54/69

Protetor térmico: Integrado, evita superaquecimento

Parâmetro	Valor Máximo	Valor Mínimo
Vazão de ar (m³/h)	552	467
Pressão (mmCA)	32	27
Nível de ruído (dB(A))	44	33
Potência (W)	77	56
Tensão (V)	220	220
Frequência (Hz)	60	60

Modelo de Referência:

SICFLUX MAXX 150 ou equivalente técnico.

Critério de Medição:

Por unidade instalada e funcionando.

f. Controlador de Ar Condicionado para revezamento de unidades de conforto.

Aplicação

Acessório de Controle para Automação de Equipamentos de Conforto

Características Técnicas / Aplicação:

Controla até 8 máquinas de ar condicionado em um mesmo ambiente.
 Conexão remota embarcada através de serial local (USB e RS485), Webserver ou SMS;
 Possibilidade de automação para revezamento de máquinas splits;
 Possibilidade de leitura da temperatura ambiente;
 Possibilidade de controle remoto do ar condicionado;
 Cada conjunto deverá ser fornecido com 2 módulos IRCOM;

Ref.: Conflex Light + IRcom AGST

Critério de Medição:

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 55/69

Por unidade instalada e configurada.

7.2. MATERIAIS

a. Difusor quadrado para insuflamento com registro de vazão. (Item 7.2.1)

Aplicação

Painel de piso elevado com fluxo de ar direcional, projetado para distribuir o ar uniformemente em ambos os lados de corredores frios.

Características Técnicas / Aplicação:

Dimensões:

Tamanho do painel: 24" x 24" (609,6 mm x 609,6 mm)
 Altura total do painel: 2,19" (55,6 mm)
 Altura do canto até a base do lábio: 1,19" (30,2 mm)
 Peso do painel: 48,5 lbs (22 kg)
 Material: Grade de aço soldado com acabamento em pó antiestático branco.
 Área aberta: 68% sem damper
 Remoção: Compatível com dispositivos portáteis de elevação

Desempenho e Fluxo de Ar:

Vazão de ar: Até 2.594 CFM a 0,1" H₂O de pressão estática
 Capacidade de resfriamento: Até 19 kW por rack a 0,1" H₂O
 Índice de Captura (TAC): 93%
 Distribuição de ar: Bidirecional, ideal para corredores frios com apenas uma fileira de painéis

Desempenho Estrutural:

Carga de projeto: 2.500 lbs (1.134 kg)
 Carga de rolamento (10 passagens): 2.000 lbs (907 kg)
 Carga de impacto: 200 lbs (91 kg)
 Fator de segurança: >2

Normas e Certificações:

Conformidade com CISC: Testes de carga conforme procedimentos recomendados
 Acabamento antiestático: Atende aos requisitos da NFPA 99

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 56/69

Fabricantes de Referência:

Tate DirectAire® X2 24" ou equivalente técnico.

Critério de Medição:

Por unidade instalada e funcionando.

b. Damper de sobrepressão. (Item 7.2.2)

Aplicação

Controlar a sobrepressão do sistema, impedindo fluxo de ar indesejado.

Características Técnicas / Aplicação:

Dimensões Nominais: 950 mm (largura) x 500 mm (altura)
 Velocidade Máxima do Ar: Até 15 m/s
 Material das Aletas: Perfis de alumínio com junta de espuma de poliéster
 Material da Moldura: Chapa de aço zincada dobrada
 Alojamento dos Eixos: Buchas de nylon, dispensando manutenção
 Interligação das Aletas: Barramento externo à moldura
 Limitador de Abertura: Regulagem interna do ângulo de abertura das aletas
 Instalação: Montagem em paredes ou dutos, tanto para insuflamento quanto para exaustão

Fabricantes de Referência:

TROX KUL-E 950x500mm ou equivalente técnico.

Critério de Medição:

Por unidade instalada e funcionando.

c. Grelha retangular para insuflamento com registro. (Item 7.2.3)

Aplicação

Grelha retangular para insuflamento de ar

Características Técnicas / Aplicação:

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 57/69

Dimensões Nominais (L x A): 225 mm x 75 mm

Material da Moldura e Aletas: Alumínio extrudado com acabamento anodizado ou pintado (padrão branco RAL 9010 ou similar)

Construção das Aletas: Aletas horizontais fixas e verticais móveis para direcionamento do fluxo de ar

Registro de Vazão: Registro tipo AG (Air Volume Control Damper) com ajuste manual

Fixação: Por parafusos aparentes ou ocultos, compatível com montagem em dutos ou paredes

Velocidade nominal do ar: Até 5 m/s

Perda de carga: Baixa, compatível com sistemas de insuflamento de médio a alto volume

Direcionamento do Fluxo: Bidirecional, com ajuste manual das aletas verticais móveis

Fabricantes de Referência:

TROX modelo AT-AG 225x75 mm ou equivalente técnico.

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

d. Grelha retangular para retorno com registro. (Item 7.2.4)

Aplicação

Grelha retangular para retorno de ar

Características Técnicas / Aplicação:

Dimensões Nominais (L x A): 1225 mm x 525 mm

Material da Moldura e Aletas: Alumínio extrudado com acabamento anodizado ou pintado (padrão branco RAL 9010 ou similar)

Construção das Aletas: Aletas horizontais fixas e verticais móveis para direcionamento do fluxo de ar

Registro de Vazão: Registro tipo AG (Air Volume Control Damper) com ajuste manual

Fixação: Por parafusos aparentes ou ocultos, compatível com montagem em dutos ou paredes

Velocidade nominal do ar: Até 5 m/s

Perda de carga: Baixa, compatível com sistemas de insuflamento de médio a alto volume

Direcionamento do Fluxo: Bidirecional, com ajuste manual das aletas verticais móveis

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 58/69

Fabricantes de Referência:

TROX modelo AT-AG 1225x525 mm ou equivalente técnico.

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

e. Registro para ajuste de vazão. (Item 7.2.5 e Item 7.2.6)

Aplicação

Sistemas de insuflamento e retorno em redes de dutos de climatização

Características Técnicas / Aplicação:

Material das Lâminas e Moldura: Chapa de aço galvanizado ou alumínio, com tratamento anticorrosivo

Construção das Lâminas: Aletas tipo opostas, proporcionando ajuste preciso da vazão de ar

Acionamento: Manual, com eixo em aço galvanizado e manípulo externo para ajuste

Fixação: Compatível com sistemas de dutos retangulares; instalação por meio de parafusos e vedação perimetral

Dimensões especificadas em projeto executivo.

Fabricantes de Referência:

TROX modelos JN-A 550x500 mm e JN-A 950x500 mm ou equivalente ou equivalente técnico.

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

f. Cabo PP de 1,50 mm² de quatro vias. (Item 7.2.7)

Aplicação

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 59/69

Cabo utilizado no sistema de automação do ar condicionado.

Características Técnicas / Aplicação:

Tipo: Cabo flexível tipo PP (polipropileno ou PVC com dupla isolamento)

Número de Vias: 4 (quatro condutores)

Seção Nominal dos Condutores: 1,50 mm² cada via

Material dos Condutores: Cobre eletrolítico, têmpera mole, classe 5 (fios flexíveis) conforme NBR NM 280

Isolação Interna: Composto termoplástico de PVC 70°C

Capa Externa (revestimento): PVC flexível, resistente a abrasão e agentes químicos, na cor preta

Tensão Nominal de Operação: 300/500 V

Temperatura de Operação: -5°C a 70°C (em regime fixo) Até 85°C em regime intermitente

Normas de Fabricação: NBR 7289 e NBR NM 247

Referência:

Sil Fios, Corfio, Cobrecom, Pirelli Prysmian, Nexans ou equivalente técnico.

Critério de Medição:

Por metro instalado.

g. Gás R-32. (Item 7.2.8)

Aplicação

Gás refrigerante do tipo R-32 (Difluorometano), utilizado em sistemas de ar condicionado e climatização

Características Técnicas / Aplicação:

Tipo de Refrigerante: R-32 (Difluorometano)

Pureza Mínima: ≥ 99,9%

Classe de Inflamabilidade: Classe A2L (ligeiramente inflamável)

Potencial de Aquecimento Global (GWP): 675 (menor que R-410A e R-407C)

Potencial de Depleção de Ozônio (ODP): Zero

Pressão de Operação: Semelhante ao R-410A, adequada para sistemas modernos de climatização

Temperatura Crítica: Aproximadamente 78,1°C

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 60/69

Ponto de Ebulição: -51,7°C

Fornecido em Cilindros de aço descartáveis ou retornáveis.

Referência:

Daikin, Chemours, Honeywell, Arkema ou equivalente com certificação ISO e regulamentação ambiental vigente.

Critério de Medição:

Por kg instalado na linha frigorígena.

h. Gás R-410a. (Item 7.2.9)

Aplicação

Gás refrigerante do tipo R-410A, composto por uma mistura de hidrofluorcarbonos (HFC-32 e HFC-125), utilizado em sistemas de ar condicionado e refrigeração de alta eficiência.

Características Técnicas / Aplicação:

Tipo de Refrigerante: R-410A (mistura quase azeotrópica de R-32 e R-125)

Composição: 50% Difluorometano (R-32) + 50% Pentafluoroetano (R-125)

Pureza Mínima: ≥ 99,5%

Classe de Inflamabilidade: Classe A1 (não inflamável)

Potencial de Aquecimento Global (GWP): 2.088

Potencial de Depleção de Ozônio (ODP): Zero

Pressão de Operação: Superior ao R-22; adequado para sistemas modernos de climatização de média e alta pressão

Temperatura Crítica: Aproximadamente 72,5°C

Ponto de Ebulição: -51,6°C

Fornecido em Cilindros de aço descartáveis ou retornáveis.

Referência:

Chemours (Freon 410A), Honeywell (Genetron 410A), Arkema (Forane 410A), Solvay, Daikin ou equivalente com certificação ISO e regulamentação vigente

Critério de Medição:

Por kg instalado na linha frigorígena.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 61/69

i. **DUTO MPU PARA HVAC, COM SUPORTAÇÃO PAINEL MPU 20mm (38 Kg/m³) -1200 x 2000mm (2,4m²)**

Aplicação

Sistema de dutos para distribuição de ar condicionado.

Características Técnicas / Aplicação:

Sistema de dutos para distribuição de ar condicionado, confeccionados com painéis de poliuretano expandido (MPU) com revestimento em alumínio, indicados para redes de insuflamento e retorno em sistemas de HVAC. Produto de alto desempenho térmico, leve e resistente, destinado a instalações comerciais e industriais, com montagem em campo e suportação metálica adequada.

Características:

- Tipo do PAINEL: Poliuretano expandido (MPU) revestido em ambas as faces com folha de alumínio
- Espessura do PAINEL: 20 mm
- Densidade da Espuma: 38 kg/m³ ± 2 kg/m
- Dimensões da Placa: 1200 mm x 2000 mm (área útil de 2,4 m² por placa)
- Condutividade Térmica: Máx. 0,023 W/m·K a 10°C
- Revestimento: Alumínio liso ou gofrado com espessura mínima de 80 a 200 micra, com camada anticorrosiva
- Resistência à Difusão de Vapor: $\mu \geq 15.000$
- Classificação de Reação ao Fogo: Classe Bs2d0 (EN 13501-1) ou equivalente; autoextinguível e livre de CFC/HCFC

Execução e Instalação:

- Montagem dos dutos deverá ser feita in loco, seguindo as boas práticas e recomendações do fabricante
- Juntas internas seladas com adesivo poliuretânico e fita de alumínio aluminizada para vedação
- Aplicação de cantoneiras e conectores metálicos para reforço estrutural
- Suportes e suspensões metálicas galvanizadas, dimensionadas conforme peso e seção dos dutos, respeitando distanciamentos máximos de 2,0 m entre suportes ou conforme indicado em projeto.
- Fixação na estrutura com chumbadores ou presilhas metálicas conforme projeto

Fornecimento Inclui:

- Painéis MPU 20 mm cortados e montados no local
- Materiais de vedação (adesivos, fitas, massas)

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 62/69

- Suportes metálicos galvanizados
- Conexões, curvas e terminais completos
- Mão de obra especializada para montagem e instalação

Normas atendidas:

EN 13403 (sistemas pré-isolados), ASHRAE, SMACNA e ABNT NBR 16401 (instalações de HVAC)

Referência:

Kingspan KoolDuct, PanelDuct, Trox MPU Panel, Armacell, ISO Duct ou similar.

Critério de Medição:

Pela área em m² instalado.

j. Cabo de comunicação blindado de três vias de 0,75 mm²

Aplicação

Cabo de comunicação e controle de unidades de ar condicionado.

Características Técnicas / Aplicação:

Possui três condutores isolados, blindagem contra interferências eletromagnéticas e capa externa resistente, assegurando sinal estável mesmo em ambientes com ruído elétrico.

Características:

Número de Vias (Condutores): 3 (três)

Seção Nominal dos Condutores: 0,75 mm² (equivalente a 18 AWG)

Material do Conductor: Cobre eletrolítico, flexível, classe 5 (norma IEC 60228)

Isolação dos Condutores: Composto termoplástico em PVC ou PE, com codificação por cores

Blindagem: Fita aluminizada + dreno de cobre estanhado (min. 0,5 mm²) para aterramento da blindagem

Capa Externa: PVC (policloreto de vinila) do tipo anti-chama, classe 70°C

Tensão Nominal: 300 V

Temperatura de Operação: -10°C a +70°C (em serviço contínuo)

Raio Mínimo de Curvatura: 6 x o diâmetro externo do cabo

Resistência à Propagação de Chamas: Conforme IEC 60332-1 ou NBR NM 247-3

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 63/69

Critério de Medição:

Por metro instalado.

7.3. TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA

a. Tubulação Frigorígena em Cobre

Aplicação

Rede Frigorígena dos equipamentos de Ar Condicionado.

Características Técnicas / Aplicação:

Tubulação em cobre fosforoso sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNT-NBR 7541; com especificação para resistir a uma pressão máxima de 50 bar no mínimo; com isolamento térmico por toda sua extensão sendo do tipo Armstrong ou Armaflex com coeficiente de transmissão de 0,038wat/k (à 0.°C) com espessura de 13 mm no mínimo e proteção externa. Utilizar solda especial do tipo Fooscooper, desidratar e pressurizar a tubulação com Nitrogênio.

Critério de Medição:

Por metro instalado.

8. INFRAESTRUTURA DE DETECÇÃO E COMBATE A INCENDIO

Eletrodutos e Conduletes (Infraestrutura) é similar aos itens descritos no sub-item de instalações elétricas 4.1.

8.1. DETECÇÃO E ALARME

a. Detector Óptico de Fumaça Endereçável Ip20 24V

Aplicação

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 64/69

Detector óptico de fumaça do tipo endereçável, projetado para sistemas de detecção e alarme de incêndio

Características Técnicas / Aplicação:

Tecnologia de Detecção: Óptico por dispersão da luz (tecnologia fotoelétrica)
Tipo: Endereçável, compatível com sistemas de alarme de incêndio com protocolo proprietário
Tensão de Alimentação: 24 Vcc nominal (faixa: 16 a 32 Vcc)
Corrente de Operação: Máx. 250 µA em repouso
Endereçamento: Por módulo programador ou software dedicado
Sinalização Visual: LED bicolor (vermelho e verde) para indicação de status (normal, alarme e falha)
Grau de Proteção: IP20 (uso exclusivo em ambiente interno)
Área de Cobertura: Até 80 m² por ponto, conforme norma ABNT NBR 17240
Altura de Instalação: Até 6 m (teto)
Material da Carcaça: Termoplástico de alta resistência, antichama
Temperatura de Operação: 0°C a 50°C
Umidade Relativa: Máx. 95% sem condensação
Padrão de Montagem: Base de fixação compatível com sistema de trilho ou porfusão direta
Produto com circuito eletrônico protegido contra interferências eletromagnéticas (EMI/RFI)
Capaz de realizar autodiagnóstico e enviar informações de falha para a central
LED com visibilidade a 360°
O sensor fornecido deverá ser compatível com a central fornecida e ser do mesmo fabricante.

Fabricantes de Referência:

Intelbras DFE 521 ou equivalente técnico.

Critério de Medição:

Por unidade instalado.

b. Sinalizador Audiovisual 24V Ip20 Convencional

Aplicação

Sinalizador audiovisual do tipo endereçável, alimentado a 24Vcc, destinado à sinalização de alarme em sistemas de detecção e alarme de incêndio

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 65/69

Características Técnicas / Aplicação:

Tipo: Sinalizador Audiovisual Endereçável (Sirene + Luz Estroboscópica)
Alimentação: 24 Vcc (faixa de operação: 16 a 32 Vcc)
Corrente de Operação: Máx. 12 mA (em alarme)
Potência Sonora: Mínimo 90 dB(A) a 1 metro
Tipo de Alerta Sonoro: Pulso intermitente (modulado), frequência ajustável pela central
Fonte de Luz: LED de alto brilho com frequência de piscada mínima de 1 Hz
Endereçamento: Por módulo programador ou software dedicado
Sinalização Visual: Luz vermelha visível a 360°
Grau de Proteção: IP21C (uso em ambiente interno)
Temperatura de Operação: 0°C a 50°C
Umidade Relativa: Máx. 95% sem condensação
Material da Carcaça: Plástico termoplástico antichama
Montagem: Em parede ou teto, com base de fixação compatível
Cor do Equipamento: Vermelho com lentes translúcidas
O sinalizador áudio visual deverá ser do mesmo fabricante que a central fornecida.

Fabricantes de Referência:

Intelbras SAV 420C ou equivalente técnico.

Critério de Medição:

Por unidade instalado.

c. Central Alarme de Incêndio Endereçável 125 Endereços Ip20 24V.

Aplicação

Central de alarme de incêndio do tipo endereçável, microprocessada, com capacidade para controle e supervisão de dispositivos em laço digital.

Características Técnicas / Aplicação:

Tecnologia: Endereçável com protocolo de comunicação digital proprietário
Tensão de Alimentação: 110/220 Vca (bivolt automático) com saída estabilizada 24 Vcc
Capacidade: 1 laço endereçável
Suporte para até 125 dispositivos por laço
Display: LCD retroiluminado com no mínimo 4 linhas por 20 caracteres

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 66/69

Interface do Usuário: Teclado de membrana para programação e comando
Comunicação: Saída RS485 para repetidores e módulos adicionais
Bateria: Compartimento interno para baterias seladas 12V (duas unidades de 7Ah mínimas)
Corrente de Saída para Dispositivos: Mínimo 1,2 A por laço
Relés de Saída: Mínimo 2 relés programáveis (alarme geral e falha)
Memória: Registro de pelo menos 1000 eventos
Sinalização Visual: LEDs indicadores de alarme, supervisão e falha
Proteção: Contra curto-circuito e inversão de polaridade
Grau de Proteção: IP30 (uso interno)
Temperatura de Operação: 0°C a 50°C
Umidade Relativa: Máx. 95% sem condensação
Normas Atendidas: ABNT NBR 17240, ABNT NBR 9441, EN 54-2 e EN 54-4 (controladores e fontes de alimentação)

Fabricantes de Referência:

Intelbras CIE 1125 ou equivalente técnico.

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

d. Cabo de comunicação blindado de duas vias de 1,50 mm²

Aplicação

Cabo de comunicação do laço da central de alarme de incêndio.

Características Técnicas / Aplicação:

Possui dois condutores isolados, blindagem contra interferências eletromagnéticas e capa externa resistente, assegurando sinal estável mesmo em ambientes com ruído elétrico.

Características:

Número de Vias (Condutores): 2 (dois)

Seção Nominal dos Condutores: 1,5 mm²

Material do Conductor: Cobre eletrolítico, flexível, classe 5 (norma IEC 60228)

Isolação dos Condutores: Composto termoplástico em PVC ou PE, com codificação por cores

Blindagem: Fita aluminizada + dreno de cobre estanhado (min. 0,5 mm²) para aterramento da blindagem

Capa Externa: PVC (policloreto de vinila) do tipo anti-chama, classe 70°C

Tensão Nominal: 300 V

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 67/69

Temperatura de Operação: -10°C a +70°C (em serviço contínuo)

Raio Mínimo de Curvatura: 6 x o diâmetro externo do cabo

Resistência à Propagação de Chamas: Conforme IEC 60332-1 ou NBR NM 247-3

Critério de Medição:

Por metro instalado.

8.2. SINALIZAÇÃO

a. EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2

Aplicação

Extintor de incêndio para uso nos locais determinados (Sala técnica).

Características Técnicas / Aplicação:

Extintor de incêndio portátil com carga de gás carbônico (CO2) de 6kg, classe BC.

Fornecido com suporte de parede.

Critério de Medição:

Por unidade instalado.

b. PLACA RETANGULAR METÁLICA 25,2 X 12,6CM, COM SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO

Aplicação

Placa de sinalização de emergência e combate a incêndio.

Características Técnicas / Aplicação:

Placa de sinalização de emergência e combate a incêndio, fabricada em PVC fotoluminescente (PVC rígido de 2 mm de espessura, aditivado com material antichama (autoextinguível)) destinada à identificação de equipamentos e rotas de segurança em edificações. Confeccionada em material antichamas e resistente à umidade, com pictogramas e cores conforme exigido pela ABNT NBR 16820.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 68/69

Atende à classe mínima exigida pela ABNT NBR 16820 (luminância inicial e após 10 minutos)

Produto equivalente aos modelos certificados e aprovados pelo Corpo de Bombeiros e que atendam à ABNT NBR 16820.

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

9. LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL

9.1. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Aplicação

Executar limpeza da obra.

Características Técnicas / Aplicação:

Remoção de resíduos grosseiros:

Argamassa, poeira, selantes, respingos de tinta, adesivos e materiais da obra.

Limpeza de pisos elevados:

Uso exclusivo de aspiradores com filtro HEPA, evitando dispersão de partículas.

Pano levemente umedecido com detergente neutro (pH 7) para limpeza superficial.

Não permitido uso de lavadoras, excesso de água ou materiais abrasivos.

Limpeza de piso cerâmico:

Varrição a seco seguida de lavagem com água e detergente neutro.

Retirada de resíduos de rejunte e cimento com solução específica (sem ácidos agressivos).

Limpeza de vidros e divisórias de vidro:

Uso de limpador de vidros neutro com pano de microfibra.

Vedado uso de esponjas abrasivas ou produtos com amônia em ambientes climatizados.

Limpeza de áreas técnicas:

Data Hall, Sala Telecom e Sala Elétrica: limpeza com especial atenção à não contaminação por partículas.

PROJETO: DATACENTER POP/PR			
DISCIPLINA: GERAL			
DOCUMENTO: CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS			
Código CLIENTE 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	Código ASP: 25.05.02_rnp_poppr_et_pe_01	REV.: 0	FOLHA 69/69

Realizar limpeza sob e sobre o piso elevado onde aplicável.
Sem uso de produtos com solventes voláteis ou odor forte.

Limpeza de superfícies metálicas e plásticas:

Uso de pano macio e produto neutro.

Evitar escorrimientos sobre cabeamento, eletrocalhas e equipamentos.

Critério de Medição:

Pela área de limpeza efetuada.