



Nº CLIENTE	
MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 1/28
Nº	REV.
MD-ELE-01-SAMU-001-R0	A

TE: TIPO	A - PRELIMINAR	C - PARA CONHECIMENTO	E - PARA CONSTRUÇÃO	G - CONFORME CONSTRUÍDO
EMIÇÃO	B - PARA APROVAÇÃO	D - PARA COTAÇÃO	F - CONFORME COMPRADO	H - CANCELADO

[illegible]

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 2/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

ÍNDICE

1.0	OBJETIVO	3
2.0	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	3
3.0	NORMAS DE REFERÊNCIA	3
4.0	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS	4
5.0	CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO DE PROPOSTAS	5
	Especificação técnica dos materiais	8

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 3/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

1.0 OBJETIVO

Esta especificação estabelece os requisitos técnicos básicos para fornecimento e instalação dos materiais e dispositivos necessários para as instalações do SAMU em Bom Jardim de Minas. Conforme as seguintes disciplinas:

- Instalações Elétricas;
- Telecomunicações;
- SPDA;

2.0 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

- Nome do Projeto: SAMU
- Localização: Rua José Nogueira de Paula, S/N, Centro, Bom Jardim de Minas/MG
- Órgão contratante: Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas
- Responsável Técnico: Eng. Alessandro da Silva Pinto – Engenheiro Eletricista CREA 166590-D
- Data de elaboração: 15/10/2024

3.0 NORMAS DE REFERÊNCIA

As normas a serem adotadas como referência para este escopo são as descritas:

- NBR 14565 - Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;
- ABNT/NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT/NBR 5419 - Proteção Contra Descargas Atmosférica
- Normas e documentos internos.
- Normas específicas dos materiais empregados.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 4/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

4.0 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

a) Instalações Elétricas

- Tensão da Concessionária: 220/127 trifásico – CEMIG;
- Medidor de Energia: Tipo CM2 – trifásico de 63A;
- Tipo da Instalação: Infraestrutura de eletrodutos e caixas serão de embutir;
- Quadro de Distribuição: Terá um quadro de distribuição de embutir com capacidade para os equipamentos descritos no diagrama unifilar do projeto executivo. Esse quadro recebe um alimentador trifásico de 16mm² em um eletroduto de 32mm de Diâmetro que vem diretamente da caixa de passagem de saída do medidor de energia.
- Sistemas de Proteção: Haverá proteção contra sobretensões (DPS) e contra choques elétricos (DR) em áreas específicas.
- Equalização: O aterramento da concessionária deverá ser equalizado com o sistema de equalização do SPDA.
- Tomadas: Todas as tomadas devem ser do tipo com três pinos (fase, neutro e terra) em conformidade com a norma brasileira, garantindo proteção aos usuários. Ver a altura de instalação conforme projeto executivo.
- Interruptores: Serão instalados conforme projeto executivo, devem ser do mesmo fabricante das tomadas.
- Condutores: Os condutores serão de cobre com isolamento de PVC ou HEPR antichama ou materiais de baixa emissão de fumaça e halogênios (LSZH), conforme a aplicação. Os condutores deverão ser Classe 5 para os circuitos terminais.

b) Telecomunicações

- Cabeamento utilizado: Categoria 5e;

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 5/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

- Rack de Telecomunicações: Rack de 12U para acomodar os equipamentos de distribuição e gravação de imagens da rede;
- Entrada de operadoras: Vem do poste de acesso;
- Tipo da Instalação: Infraestrutura de eletrodutos e caixas serão de embutir;
- Pontos atendidos: Pontos de Telecomunicações (Dados/Voz), Pontos de Wifi, Pontos de Câmeras IP, Pontos de Antena de TV Digital;
- Tráfego da rede: Gigabit Ethernet (10/100/1000Mbps);
- Câmeras de Segurança: Tipo IP PoE;

c) SPDA

- Descidas: São utilizadas barras chatas de alumínio para conduzir as correntes de descarga atmosférica de forma segura até o sistema de aterramento.
- Aterramento: O aterramento é composto por hastes interligadas com cabo de cobre de 50 mm², garantindo a dissipação eficaz da corrente elétrica no solo.
- Malha de Captação: A captação é realizada por uma malha composta de cabo de cobre de 35 mm², com captos posicionados nos pontos estratégicos para a proteção da edificação.

5.0 CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO DE PROPOSTAS

- A não ser quando especificado em contrário, os materiais a serem utilizados deverão ser nacionais, de primeira qualidade e obedecer às prescrições das Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).
- A expressão de “primeira qualidade” supracitada indica que, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, deverá ser utilizado o de gradação de qualidade superior.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 6/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

- É proibido o uso de material improvisado em substituição ao especificado, assim como a adaptação de peças, seja por corte ou outro processo, a fim de usá-las em substituição às peças recomendadas.
- A Fiscalização poderá examinar todos os materiais recebidos no canteiro de obra antes ou depois de sua utilização e não aceitar o emprego daqueles que, a seu juízo, forem julgados inadequados.
- A Contratada deverá retirar do canteiro da obra todos os materiais rejeitados pela Fiscalização, no prazo estipulado pela mesma.
- As especificações e os desenhos constantes de cada Projeto deverão ser minuciosamente examinados pelos licitantes. Quaisquer dúvidas poderão ser esclarecidas junto à Contratante, até a data prevista no Edital. Não serão aceitas como justificativas, e nem levadas em consideração, falhas ou omissões do Projeto levantadas após a abertura das propostas ou durante a execução das obras ou serviços.
- As aprovações parciais por parte da Fiscalização ou Contratante de Projetos elaborados pela Contratada não a exime de responsabilidade dos erros ou falhas que os mesmos possam conter.
- A proposta contempla o fornecimento de uma solução completa e funcional, a falta de um ou outro material na lista que seja necessário para o funcionamento não implicará em formalização de aditivos por parte da contratada. Devendo esta prever no seu custo o fornecimento da solução.
- A execução da obra ou serviço deverá ser realizada com a adoção de todas as medidas relativas à proteção dos trabalhadores e de pessoas ligadas à atividade da Contratada, observadas as leis em vigor.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 7/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

- Deverão ser observados, ainda, os requisitos de segurança com relação às redes elétricas, máquinas, andaimes e guinchos, presença de chamas e metais aquecidos, uso e guarda de ferramentas e aproximação de pedestres.
- Se for necessário, durante as obras, o emprego de explosivos, a Fiscalização deverá ser antecipadamente notificada e opinar por escrito sobre as medidas de segurança proposta pela Contratada quanto à guarda e emprego do referido material.
- A Contratante não se responsabilizará por acidentes que ocorrerem nos locais das obras e nem atuará como mediador em conflitos que deles resultarem.
- A Contratada deverá submeter-se às medidas de segurança exigidas pela Chefia do local onde se realizarem as obras ou serviços objeto do Contrato.

		<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p>RESTRITO</p>	<p>MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</p>	
<p>MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG</p>			<p>Nº CLIENTE</p> <p>MD-ELE-01-SAMU-001-R0</p>	<p>PÁGINA</p> <p>8/28</p>
			<p>Nº</p> <p>MD-ELE-01-SAMU-001-R0</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 9/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

01. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

01.01. Tubulação e Conexões para instalações elétricas

01.01.01. Eletroduto em PVC corrugado flexível, anti-chama, classe média.

Aplicação

Infraestrutura para acomodação e lançamento dos cabos elétricos.

Características Técnicas / Aplicação:

- Material: Policloreto de vinila (PVC) de alta qualidade.
- Tipo: Corrugado flexível.
- Propriedades: Anti-chama, conforme normas NBR 15465 e NBR 5410.
- Classe: Média.
- Resistência à compressão: O eletroduto deve suportar cargas de compressão de acordo com a classe média, com resistência mecânica de pelo menos 320 N.
- Temperatura de operação: Faixa de temperatura de -5°C a +60°C.
- Reação ao fogo: Autoextinguível em caso de incêndio, com baixa emissão de fumaça tóxica.
- Cor: Laranja (ou conforme especificação do projeto).
- Resistência à corrosão: O eletroduto deverá ser resistente a agentes corrosivos, garantindo sua durabilidade em ambientes internos e externos protegidos.

Referência de qualidade: Krona

Critério de Medição:

Por metro instalado.

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

Aplicação

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 10/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

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.

01.01.03. **Caixa Octogonal de PVC reforçada com fundo móvel para eletroduto corrugado. Ref: Krona ou equivalente técnico**

Aplicação

Caixas de passagem octogonais de teto embutidas na laje.

Características Técnicas / Aplicação:

- Fabricada em Policloreto de vinila (PVC) de alta qualidade.
- Ideal para uso em lajes (750N/5cm)
- Antichama (não propaga chama).
- Corrugação interna especial que possibilita menor coeficiente de atrito para passagem de fios.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 11/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

Referência de qualidade: Krona ou equivalente técnico

Critério de Medição:

Por unidade instalada

01.01.04. Caixa de PVC para eletroduto corrugado. Ref: Krona ou equivalente técnico

Aplicação

Caixas de passagem de cabeamento e instalação de tomadas e interruptores instaladas nas paredes.

Características Técnicas / Aplicação:

- Fabricada em Policloreto de vinila (PVC) de alta qualidade.
- Ideal para uso em lajes (750N/5cm)
- Antichama (não propaga chama).
- Dimensões: 4x2".
- Compatível com eletrodutos rígidos e corrugados de 20 mm e 25 mm.

Referência de qualidade: Krona ou equivalente técnico

Critério de Medição:

Por unidade instalada

01.02. Tomadas, Interruptores e Placas para Instalações Elétricas

Aplicação

Tomadas e interruptores instaladas em caixas de passagem.

Características Técnicas / Aplicação:

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 12/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

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 eqüipotencialização (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.

As tampas devem estar devidamente instaladas e serem da mesma linha da tomada/interruptor.

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.

Referência de qualidade: Pial Zephia ou equivalente técnico

Critério de Medição:

Por unidade instalada

01.03. Fios e abos para Instalações Elétricas

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

Aplicação

Cabos para distribuição dos circuitos internos.

Características Técnicas / Aplicação:

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 13/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

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

Critério de Medição:

Por metro instalado.

b. 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, isolação em composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR (EPR/B – Alto Módulo), classe de isolação 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.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 14/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

01.04. 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 de força (QDC-1), completo, montado e testado conforme normas vigentes (NR-10 e ABNT NBR 61439) para instalação embutida provido de fecho com abertura por meio de "chave de painel", placa de montagem, para instalação de disjuntores padrão europeu (norma IEC). Em estrutura de alumínio com porta e moldura em poliestireno, sendo a caixa e porta na cor branca RAL 9010. Fabricado conforme as normas ABNT.

Isolamento Classe II, IP54, com DPS, fusíveis, disjuntor geral e minidisjuntores conforme diagrama unifilar.

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.

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.

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.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 15/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

Possuem proteção contra toque accidental.

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.

Os disjuntores serão do tipo DIN 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.

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.

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.

Referência de Qualidade da Caixa: Steck Platinnum Box PLA0320S

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

Critério de Medição:

Por unidade instalada e montada.

01.05. Iluminação

Ver projetos de arquitetura.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 16/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

01.06. Medidor CEMIG

Aplicação

Medidor de Energia da Concessionária CEMIG

Características Técnicas / Aplicação:

Os materiais deverão ser os aprovados pela concessionária CEMIG na sua norma ND 5.1 (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – Rede de Distribuição Aérea – Edificações Individuais) e na sua PEC-11 (Materiais e Equipamentos Aprovados para Padrões de Entrada).

Compete a contratada instalar e dar acabamento em todo o padrão de energia.

Compete a contratada a realizar todo trâmite de aprovação de carga na CEMIG. Esse pedido deve ser feito com no mínimo 60 dias de antecedência a data prevista da ligação.

O padrão a ser instalado deverá ser em uma Caixa CM2, com disjuntor trifásico de 63A.

Critério de Medição:

Pelo medidor instalado, aprovado e ligado pela concessionária.

02. CABEAMENTO

02.01. Tubulação e Conexões para Telecomunicações

A infraestrutura de telecomunicações guarda as mesmas características técnicas das instalações elétricas. Ver item das instalações elétricas. Diâmetro mínimo de 25mm para telecomunicações.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 17/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

02.02. Cabeamento Metálico

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

Aplicação

Cabo de Rede para Alimentação das Câmeras.

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 agriam 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.

Referência de Qualidade: FURUKAWA MUTILAN CAT5E LSZH

Critério de Medição:

Por metro lançado.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 18/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

02.01.02. Patch Cord CAT 5E

Aplicação

Cabo de rede para manobra no rack de Telecomunicações

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 agriam 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.

Referência de Qualidade: FURUKAWA MUTILAN CAT5E

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

02.01.03. Conector Macho RJ45

Aplicação

Ponto de Terminação metálica nos cabos de rede para ligação nos equipamentos.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 19/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

Características Técnicas / Aplicação:

Categoria 5e U/UTP;

Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama;

Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 micrômetros de níquel e 1,27 micrômetros de ouro;

Compatível com os padrões de montagem T568A e T568B;

Contatos adequados para condutores sólidos ou flexíveis;

Produto que atende políticas de respeito ao meio ambiente (RoHS).

Referência de Qualidade: FURUKAWA SOHO RJ45 CAT5E

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

02.03. Racks e Acessórios

02.02.01. Rack fechado 8U(19")

Aplicação

Acomodação dos equipamentos, organização dos ativos e cabeamento.

Características Técnicas / Aplicação:

Confeccionado em aço tratado e resistente.

Desenvolvimento estrutural reforçado

Colunas reforçadas de aço 0,85 mm

Tampos reforçados confeccionados em chapa 0,70 mm

Planos de fixação em aço sae 1020 1,30 mm

Laterais removíveis fabricadas em aço sae 1020 0,60

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 20/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

Pintura eletrostática a pó epóxi
Quatro planos de fixação reforçados
Tampo superior com furos para instalação de cooler
Porta com visor em acrílico
Porta com fechadura de segurança
largura externa: 515 mm
Profundidade: 470 mm

A fixação dos racks deverão ser através de parafusos do tipo parabolt e deverá possuir uma barra de sustentação vertical, conforme detalhe em projeto.

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

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

02.02.02. 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.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 21/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

Fornecido com um plano de fixação com furação para porca-gaiola 1U.

Pintura em epóxi-pó microtexturizada na cor preta.

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

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

02.02.06. Patch Panel 24 Portas CAT5E

Aplicação

Ponto de Terminação metálica nos racks e manobra.

Características Técnicas / Aplicação:

Deverá Possuir certificado **UL** ou **ETL (LISTED)**.

Deve possuir certificado de desempenho elétrico (**VERIFIED**) pela **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.

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);

Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E e altura de 1 U ou 44,5 mm;

Painel frontal em material 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;

Exceder a ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e, ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 μ m de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;

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

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

Critério de Medição:

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 22/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

Por unidade instalada.

02.02.07. Regua 1U com 8 Tomadas Elétricas

Aplicação

Ligação dos equipamentos ativos do CFTV.

Características Técnicas / Aplicação:

Estrutura em chapa de aço de 0,90mm.

Tomada padrão brasileiro NBR 14136 10A.

Chicote com 2m de comprimento e plugue 2P+T NBR 14136.

Padrão de fixação 19" (polegadas).

Fixação no rack em apenas um plano (frontal ou traseiro).

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

02.02. EQUIPAMENTOS

02.02.01. Switch 10/100 16 Portas PoE

Aplicação

Switch para Alimentação das Câmeras

Características Técnicas / Aplicação:

Tipo de Switch: Não Gerenciável com suporte a PoE

Número Total de Portas: Mínimo de 16 portas Ethernet RJ-45 10/100 Mbps

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 23/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

Portas PoE: Pelo menos 16 portas com suporte PoE conforme padrão IEEE 802.3af/at

Capacidade de Comutação: Mínimo de 7,2 Gbps

Tabela de Endereços MAC: Suporte para, no mínimo, 4.000 endereços MAC

Orçamento de Energia PoE: Capacidade mínima de 230W para todas as portas PoE

Funções de PoE: Detecção automática de dispositivos PoE e controle de energia por porta

Proteção contra Sobrecarga: Proteção contra sobrecarga e função de prioridade PoE

QoS (Qualidade de Serviço): Suporte para priorização de tráfego em até 2 filas de prioridade por porta

Montagem: Montável em rack padrão 19 polegadas ou para instalação em mesa

Alimentação: Suporte para alimentação AC 100-240V, 50/60Hz

Consumo de Energia: Máximo de 250W

Ambiente de Operação: Temperatura de 0°C a 40°C, umidade de 10% a 90% sem condensação

Compatibilidade de Rede: Deve ser compatível com padrões IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x, 802.3af, 802.3at

Referência de Qualidade: Hikivision DS-3E0318P-E/M(B)

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

02.02.02. Camera IP Bullet 2MP

Aplicação

Camera IP do tipo Bullet

Características Técnicas / Aplicação:

Tipo de Câmera: Câmera IP Bullet

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

Lente: Fixa com distância focal de 2,8 mm

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 24/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

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

Alimentação: Suporte para Power over Ethernet (PoE) conforme padrão IEEE 802.3af

Proteção contra Intempéries: Classificação IP67 ou superior

Funções Adicionais: Detecção de movimento, redução de ruído digital, compensação de luz de fundo

Compatibilidade de Protocolos: Compatível com ONVIF, PSIA, CGI

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

Ambiente de Instalação: A câmera deve ser adequada para instalação em ambientes externos

Montagem: Inclui suporte para montagem em parede ou teto

Referência de Qualidade: Hikivision DS-2CD1021G0-I(2,8mm)

Critério de Medição:

Por unidade instalada.

02.02.03. NVR 16 Canais IP (Gravador de Vídeo em Rede)

Aplicação

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

Características Técnicas / Aplicação:

Capacidade de Canais: Suporte mínimo para 16 canais IP, permitindo a conexão simultânea de até 16 câmeras.

Resolução de Gravação: Suporte para gravação de câmeras com resolução de até 8 MP (4K).

Compressão de Vídeo: Compatibilidade com os padrões de compressão H.265+, H.265, H.264+, e H.264 para otimização do espaço de armazenamento.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 25/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

Saídas de Vídeo: Pelo menos uma saída HDMI com suporte para resolução 4K e uma saída VGA com suporte para resolução Full HD.

Armazenamento: Suporte para, no mínimo, 1 disco rígido SATA com capacidade máxima de 6 TB, com opção para expansão.

Áudio: Suporte para gravação de áudio em, pelo menos, 1 canal de áudio bidirecional.

Rede: Interfaces de rede RJ-45 10/100/1000 Mbps, com suporte a protocolo IPv4/IPv6, QoS, e detecção automática de falhas.

Protocolos de Rede: Compatível com os principais protocolos de rede para integração com diferentes sistemas de câmeras, como ONVIF, RTSP, e HTTP.

Gerenciamento Remoto: Interface de usuário web acessível por navegadores padrão, permitindo configuração e monitoramento remoto do NVR.

Alimentação: Fonte de alimentação interna com tensão de 100-240V AC, 50/60Hz.

Detecção de movimento e alarmes configuráveis por software.

Suporte a visualização ao vivo e reprodução simultânea de, no mínimo, 4 câmeras.

Integração com sistemas de gerenciamento de vídeo (VMS) para operações centralizadas.

Recursos de backup via USB e/ou rede.

Temperatura de Operação: De 0°C a 55°C.

Umidade Relativa: De 10% a 90% sem condensação.

Normas e Certificações:

Conformidade Eletromagnética: O equipamento deve atender aos requisitos de compatibilidade eletromagnética segundo as normas EN 55032 (Classe B) e EN 55024.

Segurança Elétrica: Certificação conforme a norma IEC 60950-1 ou IEC 62368-1, garantindo a segurança elétrica do produto.

Compatibilidade Ambiental: Conformidade com a norma RoHS (Restriction of Hazardous Substances Directive), garantindo a ausência de substâncias perigosas em sua composição.

Protocolo ONVIF: Suporte ao padrão ONVIF (Open Network Video Interface Forum) para garantir a interoperabilidade com câmeras IP de diferentes fabricantes.

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 26/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

Certificações Regionais: O equipamento deve possuir certificações regionais aplicáveis, como CE (Conformité Européenne) para o mercado europeu, FCC (Federal Communications Commission) para o mercado norte-americano e Anatel para o mercado brasileiro.

Referência de Qualidade: Hikivision DS-7616NI-Q1(C)

Critério de Medição:

Por unidade instalada e configurada.

02.02.04. Access Point de Parede

Aplicação

Access Point para oferecer conectividade sem fio ao recinto.

Características Técnicas / Aplicação:

Padrões Wireless: Wi-Fi 5 (802.11ac), com suporte a Dual Band.

Frequências de operação: 2.4 GHz com velocidade mínima de 300 Mbps. 5 GHz com velocidade mínima de 867 Mbps. Velocidade combinada mínima de 1200 Mbps (para ambos os canais simultâneos).

Tecnologia MIMO: Suporte a MIMO (Multiple Input, Multiple Output), permitindo que o AP se comunique com múltiplos dispositivos simultaneamente, aumentando a capacidade da rede.

Segurança: Suporte aos padrões de segurança WPA3, WPA2, WPA, e WEP.

Suporte à autenticação 802.1X para controle de acesso seguro à rede.

Firewall integrado para proteção contra acessos não autorizados.

Portas Ethernet: Pelo menos 2 portas Ethernet RJ-45 (10/100/1000 Mbps) para conectividade com a rede local e dispositivos. Uma das portas deve ser PoE (Power over Ethernet) para alimentar o dispositivo através da rede.

Gerenciamento e Configuração:

Suporte a gerenciamento centralizado, seja por software (em PC ou dispositivo móvel), interface web ou interface de linha de comando (CLI).

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 27/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

Suporte a VLANs para segmentação de rede, com pelo menos 8 VLANs configuráveis.

Suporte a QoS (Qualidade de Serviço) para priorização de tráfego de voz, vídeo e dados.

Capacidade de integração com controladores de rede para gerenciamento em larga escala de múltiplos APs.

Conectividade e Instalação: Instalação embutida em parede, com suporte a montagem em padrão de tomada elétrica.

Antenas: Antenas internas de alto desempenho com suporte a 2x2 MIMO (dois fluxos espaciais para ambas as bandas de 2.4 GHz e 5 GHz).

Alcance: Alcance adequado para cobertura de áreas internas com pelo menos 100 metros quadrados, dependendo do ambiente e das interferências.

Normas Técnicas e Certificações: Certificado de conformidade com normas IEEE 802.11.

Certificação CE e UL para garantir a conformidade com padrões de segurança e qualidade.

Compatibilidade com IPv4 e IPv6.

Energia: PoE (Power over Ethernet): Suporte para alimentação via PoE conforme o padrão IEEE 802.3af ou IEEE 802.3at.

Caso não utilize PoE, deve ser compatível com Fonte de Alimentação externa de 12V a 24V DC.

Recursos Avançados: Suporte para Roaming rápido entre pontos de acesso para uma experiência de usuário contínua em ambientes com múltiplos APs.

Suporte para detecção de falhas de rede e recuperação automática.

Funcionalidade de Controle de Acesso (Access Control List - ACL) para permitir ou bloquear determinados dispositivos ou endereços IP.

Referência de Qualidade: EAP225-Wall TP Link

Critério de Medição:

Por unidade instalada e configurada.

03. SPDA

a) Barra Chata de Alumínio

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

Referência de Qualidade: Termotécnica, Montal

		CLASSIFICAÇÃO RESTRITO	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	
MEMORIAL DESCRITIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELECOMUNICAÇÕES E SPDA SAMU BOM JARDIM DE MINAS/MG			Nº CLIENTE MD-ELE-01-SAMU-001-R0	PÁGINA 28/28
			Nº MD-ELE-01-SAMU-001-R0	REV. A

b) Condutores de Captação e Aterramento

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

Referência de Qualidade: Termotécnica, Montal

c) Hastes de Aterramento

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

d) Caixas de Aterramento

Caixa de inspenção de PVC 300mm com Tampa de Ferro Fundido para Inspenção.

Referência de Qualidade: Termotécnica, Montal

e) Caixa de Equalização

Caixa 20X20X10cm c/ barramento e 11 terminais de embutir (uso interno/externo).

Referência de Qualidade: Termotécnica, Montal

f) Captores

Minicaptor fabricado em aço carbono galvanizado à fogo (NBR-6323), haste captora diâmetro nominal DN=10mm e base de barra chata de 1" com furos de fixação diâmetro 3/8". H=250mm

Referência de Qualidade: Termotécnica, Montal