



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria Estadual da Educação – SEDU
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE
MEMORIAL DESCRITIVO

CONSÓRCIO
CONTROL TEC | SETEC

**MEMORIAL DESCRITIVO – ELÉTRICA E
CLIMATIZAÇÃO**
1089901 – REFORMA NA EEEM GOMES CARDIM
VITÓRIA - ES

2021



SUMÁRIO

1. OBJETO	3
2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	3
2.1 PLANILHA 03 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PRÉDIO ANEXO IMPLANTAÇÃO DO GTI	3
2.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES DE ELÉTRICA.....	3
2.1.2 SERVIÇOS DE CIVIL DESTINADOS A ELÉTRICA.....	3
2.1.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / INFRAESTRUTURA.....	4
2.1.4 APARELHOS ELÉTRICOS.....	9
2.1.5 PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	10
2.2 PLANILHA 04 – INSTALAÇÕES CABEAMENTO ESTRUTURADO - PRÉDIO ANEXO IMPLANTAÇÃO DO GTI.....	12
2.2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES	12
2.2.2 INSTALAÇÃO DE REDE LÓGICA.....	12
2.4 PLANILHA 05 – APARELHOS DE AR-CONDICIONADO.....	13
3. CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....	14
4. SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA	14
5. RECEBIMENTO DA OBRA	15
5.1 LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL	15
5.2 RECEBIMENTO PROVISÓRIO.....	15
5.3 RECEBIMENTO DEFINITIVO	15



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

1. OBJETO

O presente memorial descritivo visa descrever as soluções para a REFORMA NA EEEFM Gomes Cardim, situada no município de Vitória, orientar os respectivos processos construtivos e descrever as especificações técnicas dos materiais a serem empregados.

A intervenção elétrica contempla reforma geral das instalações elétricas e do cabeamento estruturado, com a instalação de nova entrada de energia composta por uma subestação de 225KVA, instalação de novos quadros de distribuição, lançamento de novos alimentadores e circuitos terminais, substituição geral dos aparelhos elétricos. A rede de telefonia e lógica será toda reestruturada utilizando-se de novos pontos de dados, instalação de rack's, lançamento de nova infraestrutura e cabeamento. Além disso, a escola será toda climatizada.

É preciso salientar que a intervenção deverá ser realizada obedecendo rigorosamente aos projetos, detalhes e especificações, bem como as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) referentes à execução dos serviços e materiais a serem empregados.

Deverão ser observadas as diretrizes da resolução CONAMA Nº 307/2002 e demais pertinentes.

Todo material especificado em projeto deve atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. Em casos particulares, podem ser citadas normas ou especificações estrangeiras que confrontem com aquelas expedidas pela ABNT, prevalecendo os padrões mais rígidos de qualidade quanto à resistência, durabilidade, desempenho e confiabilidade.

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 PLANILHA 03 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PRÉDIO ANEXO IMPLANTAÇÃO DO GTI

2.1.1 Serviços preliminares de elétrica

O padrão de entrada de energia, assim também como os quadros de proteção e cabos deverão ser retirados. Visto que o padrão será substituído por uma subestação e todos os quadros e cabos serão substituídos por novos.

Deverão ser retirados todos os aparelhos elétricos da escola, pois serão instalados novos.

2.1.2 Serviços de civil destinados a elétrica

Toda infraestrutura no solo deverá ser instalada em vala com dimensões conforme projeto. Foram considerados serviços de escavação, reaterro, demolição de piso cimentado e recomposição desses pisos. Esses serviços devem ser utilizados conforme orientação do memorial de quantitativos.



MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

2.1.3 Instalações elétricas / infraestrutura

Deverá ser executada, conforme posicionamento em planta, um novo padrão de entrada de energia, que nesse caso será uma subestação aérea de 225 kVA com carga instalada de 280.097 W e demanda 174.347 W, com a finalidade de atender toda a demanda de energia da unidade de ensino.

A nova subestação será locada no estacionamento da unidade escolar, nas dimensões de 2680 x 2200 x 400 mm. A proteção lateral terá dimensão de 1160 mm. Deverá ser realizada pintura acrílica a três demãos na mureta, sua laje deve ser em concreto armado e a pingadeira deve ser impermeabilizada.

Para proteção do disjuntor geral de entrada de energia e dos quadros de medição, que serão instalados no interior da mureta, deve ser instalado portão de abrir pintado da mesma cor, com dimensões de 2300x2000 mm. Este portão deve ser possuir duas bandeiras e sua fixação será realizada através da instalação de gonzos nas paredes laterais da mureta.

O QGBT será ao lado do abrigo da subestação separado por uma parede de alvenaria, nas dimensões de 1200 x 2200 x 400 mm. A proteção lateral terá dimensão de 1160 mm. Nesse abrigo terá que ser realizada pintura acrílica a três demãos, sua laje deve ser em concreto armado e a pingadeira deve ser impermeabilizada. O portão ser instalado precisará ser de abrir pintado da mesma cor, com dimensões de 1150x2000 mm. Esse portão deve ser possuir apenas uma bandeira e sua fixação será realizada através da instalação de gonzos na parede lateral da mureta. O quadro geral de baixa tensão (QGBT) será de fabricação especial. Este quadro deve possuir dimensões de 190x80x40cm, grau de proteção IP-65, capacidade para suportar corrente de até 690A nos barramentos principais e espaço para 18 dispositivos modulares trifásicos padrão DIN, adicionados o disjuntor geral do sistema de geração, além de barramento secundários e barras de neutro e terra.

Para passagem dos condutores de energia na área externa da subestação do QGBT até a infraestrutura no interior da unidade, deverá ser executada nova infraestrutura com os seguintes materiais:

Eletrodutos tipo PEAD nos diâmetros 3”(85mm) e 6” (110mm) e caixas de passagem de alvenaria de blocos de concreto, com revestimento interno em chapisco e reboco, e lastro de brita de 5 cm. As dimensões estão indicadas e projeto.

O QGBT será alimentado através do disjuntor geral de proteção da subestação de energia com cabos alimentadores HEPR de seção 185.0 mm² e será responsável por alimentar os quadros de distribuição QD1, QD2, QDGL/QD3, QD9, QD10/QDCB, QDAC1 e QDAC2.

Para passagem dos condutores de energia na área externa e nos ambientes internos deverá ser executada nova infraestrutura com os seguintes materiais:

- Eletroduto tipo PEAD no diâmetro 1.1/2”, 3”, 4” e 6”;
- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 3”



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria Estadual da Educação – SEDU
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE

CONSÓRCIO
CONTROL TEC | SETEC

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Eng ^o Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 200 x 100 mm;

Também devem ser executadas caixas de passagem de alvenaria de blocos de concreto, com revestimento interno em chapisco e reboco, e lastro de brita de 5 cm. As dimensões internas destas caixas são de 700x700mm ou 300x300mm com profundidade de 500 mm.

No hall de entrada do pavimento térreo, deverá ser instalado o QD1. Esse quadro será de fabricação especial 100x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 165A, capacidade p/ 44 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Quadro com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) de todo o pavimento térreo. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, trifásico com capacidade de 25 A, IDR 25A/30mA e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 50 mm² para fases e neutro, e o terra será de 25 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 150 A.

Na circulação pavimento superior, deverá ser instalado o QD2. Esse quadro será de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 150A, capacidade p/ 34 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Quadro com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) das salas de aula, circulações e iluminação interna e externa. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 20 A e 25 A, bifásicos com capacidade de 20 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 35 mm² para fases e neutro, e o terra será de 16 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 80 A.

Na circulação pavimento superior, deverá ser instalado o QDGL/QD3. Esse quadro será de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 244A, capacidade p/ 28 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Quadro com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os quadros dos laboratórios (QD4, QD5, QD6, QD7, QD8). Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 10 e 16.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores trifásicos com capacidade de 50 A e 63 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 95 mm² para fases e neutro, e o terra será de 50 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 200 A.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria Estadual da Educação – SEDU
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE

CONSÓRCIO
CONTROL TEC | SETEC

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Eng ^o Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

No laboratório de informática 5, deverá ser instalado o QD4. Esse quadro será de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 140A, capacidade p/ 16 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) do LIED 5. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 10 mm² para fases e neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40 A.

No laboratório de informática 4, deverá ser instalado o QD5. Esse quadro será de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 140A, capacidade p/ 16 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) do LIED 4. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 10 mm² para fases e neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40 A.

No laboratório de informática 3, deverá ser instalado o QD6. Esse quadro será de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 140A, capacidade p/ 16 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) do LIED 3. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 10 mm² para fases e neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40 A.

No laboratório de informática 1, deverá ser instalado o QD7. Esse quadro será de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 140A, capacidade p/ 16 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) do LIED 1 e laboratório de manutenção. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 16 mm² para fases e neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 70 A.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria Estadual da Educação – SEDU
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE

CONSÓRCIO
CONTROL TEC | SETEC

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Eng ^o Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

No laboratório de informática 2, deverá ser instalado o QD8. Esse quadro será de fabricação especial 60x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 140A, capacidade p/ 16 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (iluminação e pontos de força) do LIED 2. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 10 mm² para fases e neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40 A.

Na circulação das salas de aula, deverá ser instalado o QD9. Esse quadro será de fabricação especial 80x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 140A, capacidade p/ 28 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Quadro com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar toda a iluminação externa. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 25 A, bifásicos com capacidade de 25 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 10 mm² para fases e neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40 A.

No hall de entrada do pavimento térreo, primeiro pavimento, deverá ser instalado o QDAC1. Esse quadro será de fabricação especial 100x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 165A, capacidade p/ 44 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Quadro com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (aparelhos de ar-condicionado) de todo pavimento térreo. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 e 6.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores, bifásicos com capacidade de 25 A, trifásicos com capacidade de 32 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 50 mm² para fases e neutro, e o terra será de 25 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 150 A.

Na circulação do pavimento superior, deverá ser instalado o QDAC2. Esse quadro será de fabricação especial 100x60x25cm em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG), IP-54, corrente máxima 165A, capacidade p/ 44 dispositivos modulares padrão DIN, barram. trifásico, barras de N+T, com porta, placa de acrílico, e trinco. Quadro com espaço reservado para instalação de IDR. Esse quadro será responsável por alimentar os circuitos terminais (aparelhos de ar-condicionado) de todo pavimento superior. Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 4.0 e 6.0 mm² com isolamento HEPR, e serão protegidos por disjuntores, bifásicos com capacidade de 25 A, trifásicos com capacidade de 32 A e DPS tipo II. O alimentador será do tipo HEPR com isolamento de 1000V e seção de 70 mm² para fases e neutro, e o terra será de 35 mm². Seu disjuntor geral será trifásico de 150 A.



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Eng ^o Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

A infraestrutura para lançamento dos condutores dos circuitos terminais será refeita utilizando-se os seguintes materiais:

- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 1", 1.1/2" e 2";
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 200 x 100 mm e 100 x 100 mm;
- Perfilado perfurado em chapa de aço, dimensões 38 mm x 38 mm;
- Conduletes de alumínio, diâmetro 1" em diferentes tipos;
- Caixas metálicas com dimensões 150x150x80mm;

No Castelo D'Água, será instalado quadro de distribuição parcial quadro de comando de bombas do sistema de abastecimento (QD10), ambos no interior do castelo, sendo responsáveis por alimentar todos os circuitos terminais (iluminação e pontos de força). Estes circuitos elétricos serão executados com cabos alimentadores de seção de 2.5 e 4.0 mm², e serão protegidos por disjuntores monofásicos com capacidade de 20 A, trifásico com capacidade 25 A e DPS tipo II. O alimentador do QD10 será HEPR com isolamento de 1000V e seção de 10.0 mm² para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40 A.

Ainda no interior do reservatório superior será instalado o quadro de comando de bomba do sistema de incêndio, que deriva direto da subestação, passando por infraestrutura independente. O alimentador do quadro será HEPR com isolamento de 1000V e seção de 10.0 mm² para fases, neutro e terra. Seu disjuntor geral será trifásico de 40 A. As botoeiras de acionamento manual serão instalados no reservatório superior e na secretaria.

A infraestrutura para lançamento dos condutores dos circuitos terminais será refeita utilizando-se os seguintes materiais:

- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 1.1/2" e 1";
- Eletroduto de aço galvanizado nos diâmetros 1.1/2" e 1";
- Conduletes de alumínio, diâmetro 1" em diferentes tipos;

Observações gerais:

- Para organização de condutores, utilizar anilhas de plástico e abraçadeiras de nylon
- Para emendas de fios e cabos utilizar fita isolante;
- Para conexão dos disjuntores aos barramentos e aos condutores utilizar terminais apropriados.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria Estadual da Educação – SEDU
Subsecretaria de Suporte a Educação – SESE/GERFE

CONSÓRCIO
CONTROL TEC | SETEC

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

2.1.4 Aparelhos elétricos

2.1.3 Aparelhos elétricos

Em todos os ambientes da unidade escolar a iluminação será substituída por luminárias tubulares LED com potência de 9 a 18 W, exceto as luminárias da cozinha que serão removidas para instalação de luminárias do tipo hermética LED com potência de 9 a 18 W. Estes aparelhos serão acionados através de interruptores de uma, duas ou três teclas simples ou de uma ou duas teclas paralelo. A quantidade de aparelhos instalada e o posicionamento em cada ambiente devem seguir orientações dadas em projeto. Os ambientes que tiverem forro as luminárias devem ser fixadas no mesmo, caso não o tenha forro devem ser fixadas na laje ou perfilado, conforme indicado em projeto. Nunca fixar no mesmo perfilado luminárias e ventiladores. Nos ambientes que tiveram perfilado e forro o mesmo deve ser instalado sobre forro o mais próximo da laje possível.

A ventilação artificial das salas de aula será realizada através de ventiladores de teto com base metálica e sem alojamento para luminária. Os ventiladores de teto devem ser fixados na própria laje dos ambientes ou no perfilado, quando ele já não tiver luminárias fixadas. Os ventiladores nunca devem ser fixados no forro. Estes aparelhos serão acionados através de interruptores de uma, duas ou três teclas simples. A quantidade de aparelhos instalada e o posicionamento em cada ambiente devem seguir orientações dadas em projeto.

Nos ambientes em que forem instalados aparelhos de ar-condicionado devem ser instaladas máquinas com a potência adequada para refrigerar o ambiente. Todos os componentes necessários para finalização da instalação devem ser iguais aos indicados pelo fabricante.

Para iluminação de emergência no interior da escola devem ser instalados blocos autônomos de iluminação de emergência 30 LEDS, bivolt, autonomia de 6 hrs, potência de 2W e fluxo luminoso igual ou superior à 110 lm.

Deverão ser instaladas tomadas padrão brasileiro linha branca, NBR 14136 3 polos, com placa 4x2", em todos os ambientes e no posicionamento indicado em projeto. Em geral essas tomadas devem ter capacidade para suportar aparelhos que consomem até 10 A. A única exceção serão os pontos de força específicos, pois esses terão tomadas com capacidade de até 20 A.

Para iluminação da área externa, serão instaladas refletores de LED 100W/220V, na fachada, conforme detalhes em projeto. Esses refletores serão acionados por reles fotoelétricos, conforme indicado em projeto.

Na casa de bombas deverão ser instalados, um quadro de comando de bombas, duas bombas de 2CV, para montagem do sistema de abastecimento que será acionado por Automático de boia 2 funções 25 A, instalado nos reservatórios.



MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

Para iluminação da área externa, serão instaladas s luminárias de LED 100W/220V, tipo pétala, em cada poste reto, flangeado, telecônico, altura 5m, com suporte de fixação para uma pétala, com base Ø 90mm e topo Ø 60mm, em tubo de aço, inclusive chumbadores, conforme detalhes em projeto. Essas luminárias serão acionadas por reles fotoelétricos, conforme indicado em projeto.

2.1.5 Procedimentos para execução das instalações elétricas

As instalações elétricas deverão ser executadas por profissionais capacitados, os quais receberão orientação por parte de um engenheiro responsável pela execução da obra (profissional registrado no sistema CONFEA/CREA).

Para garantir uma boa execução dos serviços e, conseqüentemente, uma boa instalação elétrica, deverão ser observados os seguintes aspectos:

- Toda a tubulação de infraestrutura deverá ser seca e provida de arame guia do tipo galvanizado nº 14 BWG;
- Nas conexões de eletrodutos com quadros e caixas de passagem serão utilizadas buchas e arruelas apropriadas;
- Toda infraestrutura executada com eletroduto aparente deverá ser de PVC rígido, com a utilização de condutes de alumínio com entrada rosqueada BSP e acessórios adequados;
- Todo eletroduto enterrado diretamente no solo, sem a existência de nenhum piso (cimentado, Brokret etc.) por cima, deverá ser PEAD;
- Todos os rasgos que porventura vierem a ser feitos em quadros e caixas de passagem deverão ser executados com ferramentas apropriadas para as bitolas das tubulações;
- A fiação só poderá ser executada após o término da instalação da infraestrutura. E no caso em que a infraestrutura for embutida ao término da alvenaria. Os eletrodutos também devem estar completamente limpos e secos;
- Todos os circuitos serão identificados por anilhas numeradas em suas extremidades;
- Para organização de condutores, utilizar anilhas de plástico e abraçadeiras de nylon;
- Para conexão dos disjuntores aos barramentos e aos condutores utilizar terminais apropriados;
- Não serão admitidas emendas de fios e cabos elétricos no interior de tubulações. Estas serão feitas em quadros e caixas apropriadas;
- Todas as emendas de fiação serão isoladas por fita isolante número 33 Scotch ou equivalente;
- Nas emendas de derivação em condutores de bitola superior a 6 mm² (inclusive), serão utilizados conectores e terminais apropriados para que haja a menor resistência de contato possível e deverão ser isolados por fita isolante auto fusão, marca de referência Scotch-3M ou equivalente técnico;



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

- Lançar os eletrodutos em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais com tubulações e condutores;
- A sobra de condutores para ligações elétricas e/ou conexões de equipamentos em caixas de derivação no teto e paredes, deverá ter no mínimo 15 cm;
- Todos os condutores subterrâneos internos serão enterrados a uma profundidade mínima de 500 mm;
- Nas caixas de passagem em alvenaria instaladas no piso deixar sempre uma folga de um metro por condutor;
- Tubulações para encaminhamento de circuitos de energia elétrica serão utilizadas exclusivamente para esse fim;
- Nunca furar a estrutura metálica para passagem de eletrodutos;
- Não deverão ser executados furos em viga e pilares para passagem de eletrodutos, perfilados e eletrocalhas, a não ser por aprovação do engenheiro responsável;
- As eletrocalhas deverão ser instaladas abaixo das vigas sempre que possível, caso não seja possível deverá ser contactado o engenheiro responsável para propor nova solução;
- Cabos de energia NUNCA devem ser passados junto com cabos de sinal (comando e controle) sob pena de uma indução eletromagnética indesejada no sinal;
- Se alguma fiação de sinal, telefone e/ou TI cruzar os condutores de energia elétrica, esse cruzamento deverá ser feito de forma perpendicular (90°), para evitar interferência.

Os condutores deverão ser identificados por cores em todos os pontos da instalação da seguinte forma:

Fases: preta (R),

Neutro: azul-claro;

Proteção/Terra: verde-amarelo ou verde;

Retorno e sinalização: outras cores.

Cada circuito está dimensionado para atender o(s) equipamento(s) especificado(s) no projeto. Não será admitido qualquer acréscimo ou redução no seu dimensionamento sem o prévio conhecimento do engenheiro responsável.



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

2.2 PLANILHA 04 – INSTALAÇÕES CABEAMENTO ESTRUTURADO - PRÉDIO ANEXO IMPLANTAÇÃO DO GTI

2.2.1 Serviços preliminares

Executar escavação manual em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade para lançamento de infraestrutura subterrânea. Reenterrar e compactar as valas

2.2.2 Instalação de rede lógica.

Na secretaria será instalado um Rack 01 de piso Padrão 19" - 32U's x 670mm. Esse rack será composto de 03 (três) switch 24 portas RJ-45 10/100 + 2 10/100/1000, 03 (três) Patch Panel 24 Portas RJ45/IDC Cat.5e, 02 (duas) Calha com 6 Tomadas 20 A, Guia de Cabos Fechado Horizontal e Painel de Fechamento.

Esse rack 01 será responsável por alimentar todos os pontos de rede e telefonia do pavimento térreo e salas de aula do pavimento superior. Os demais rack's serão interligados ao rack 01 que será o principal. A interligação entre os rack' será executada com cabos do tipo par trançado UTP CAT 6 E.

O rack 01 será interligado a rede de internet por cabo de fibra óptica que será instalado pelo GTI da SEDU.

No LIED 01 será instalado Mini Rack de Parede Padrão 19" - 16 U's x 570mm. Esse rack será composto de 02 (dois) switch 24 portas RJ-45 10/100 + 2 10/100/1000, 02 (dois) Patch Panel 24 Portas RJ45/IDC Cat.5e, 01 (uma) Calha com 6 Tomadas 20 A, Guia de Cabos Fechado Horizontal e Painel de Fechamento.

No LIED 02, 03, 04 e 05 serão instalados Mini Rack's de Parede Padrão 19" - 12 U's x 570mm. Esses rack's serão compostos de 01 (um) switch 24 portas RJ-45 10/100 + 2 10/100/1000, 01 (um) Patch Panel 24 Portas RJ45/IDC Cat.5e, 01 (uma) Calha com 6 Tomadas 20 A, Guia de Cabos Fechado Horizontal e Painel de Fechamento.

Para interligação dos pontos de lógica até os racks serão utilizados cabos do tipo par trançado UTP CAT 5 E. Todo ponto de dados para computador e impressora deverá ser utilizado um 01 (um) patch-cord.



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

Os pontos de dados serão distribuídos conforme projeto, sendo 01 (um) ponto por computador, 01 (um) ponto por impressora e o restante dos pontos para telefonia.

Todos os pontos devem ter certificação avulsa com emissão de relatório do equipamento de teste.

Para montagem da infraestrutura do cabeamento estruturado serão utilizados os seguintes materiais:

- Eletroduto tipo PVC rígido nos diâmetros 1” e 1.1/2”;
- Eletrocalha metálica com tampa, dimensões de 200 x 100 mm;
- Conduletes de alumínio, diâmetro 1” em diferentes tipos;
- Caixas metálicas com dimensões 150x150x80mm;

2.4 PLANILHA 05 – APARELHOS DE AR-CONDICIONADO

Para climatização dos ambientes da unidade escolar e substituição de alguns aparelhos existentes serão instalados os seguintes aparelhos de ar-condicionado:

- Pedagogia e Estúdio:

Fornecimento de unidade evaporadora e condensadora de ar-condicionado tipo split inverter Hi-Wall (parede) de 18.000 BTU’s 220 V - Ciclo Frio - Classificação C (Selo PROCEL) e controle sem fio

- Sala dos professores, Coordenação, Secretaria, Diretoria, Biblioteca:

Fornecimento de unidade evaporadora e condensadora de ar-condicionado tipo split inverter Hi-Wall (parede) de 24.000 BTU’s 220 V - Ciclo Frio - Classificação C (Selo PROCEL) e controle sem fio

- Sala de aula 01 a 08, LIED 01,03 e 05 e Laboratório de manutenção:

Fornecimento e Instalação de Unidade Evaporadora e Condensadora de Ar-Condicionado tipo Split Inverter Piso Teto de 48.000 BTU’s 220V Trifásico - Ciclo Frio Classificação Energética A ou B (Selo PROCEL), inclusive amortecedores e controle sem fio



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

- LIED 02 e 04:

Fornecimento e Instalação de Unidade Evaporadora e Condensadora de Ar-Condicionado tipo Split Inverter Piso Teto de 60.000 BTU's 220V Trifásico - Ciclo Frio Classificação Energética C (Selo PROCEL), inclusive amortecedores vibra-stop e controle sem fio

As unidades condensadoras serão instaladas no posicionamento conforme definido no projeto de climatização.

Os aparelhos acima de 30.000BTU, deverão ser fixados na parede com mão francesa em aço galvanizado 700 mm, fixação com chumbador 3/8" rosca interna com expansor, inclusive pintura esmalte sintético a duas demãos e fundo anticorrosivo a uma demão.

O dimensionamento da tubulação frigorígena segue os diâmetros especificados pelo fabricante respeitando as distâncias e desníveis máximos estipulados pelo mesmo.

Segue dimensionamentos das tubulações:

Líquido-sucção p/ 12000BTU e 18000BTU- 1/4"-1/2"

Líquido-sucção p/ 24000BTU e 30000BTU- 3/8"-5/8"

Líquido-sucção p/ 48000BTU e 60000BTU- 3/8"-7/8"

As máquinas existentes deverão ser retiradas conforme especificado no memorial de quantitativos.

3. CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável à substituição de alguns dos materiais especificados no Memorial Descritivo, esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, do agende fiscalizador da obra, para cada caso particular.

Entende-se por MATERIAIS, PRODUTOS OU PROCESSOS EQUIVALENTES aqueles com certificação de ISO-9000 ou INMETRO e cujos testes específicos em laboratórios idôneos e especializados tenham apresentado resultados equivalentes quanto aos diversos aspectos de desempenho, durabilidade, dimensões, resistências diversas e confiabilidade.

4. SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA

Deverão ser observadas as normas básicas de Segurança e Medicina do Trabalho, (PCMSO, PCMAT, PPP, NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, NR-10- Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO NA SEDU CENTRAL	
ASSUNTO: ELÉTRICA	REVISÃO: 00
RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Engº Vitor Damasceno Sales – CREA: MG – 165022/D	ARQUIVO: VIX10-P01-EL-E-R0-03

5. RECEBIMENTO DA OBRA

A conclusão da reforma e o respectivo recebimento da mesma ocorrem segundo o cumprimento das seguintes etapas:

5.1 LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL

- a) Todo o entulho gerado a partir da limpeza e capina do terreno será removido;
- b) Todas as cantarias, alvenarias à vista, pavimentações, revestimento, cimentados, etc., serão limpos, abundantes e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da edificação por estes serviços.

5.2 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

- a) Quando os serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado o termo de recebimento provisório, que será passado em três vias de igual teor, todas elas assinadas por comissão da SEDU, especialmente designada para tal fim;
- b) O recebimento provisório só poderá ocorrer após terem sido realizadas todas as medições e apropriações referentes a acréscimos e modificações e apresentadas às faturas correspondentes a pagamentos.

5.3 RECEBIMENTO DEFINITIVO

O termo de recebimento definitivo dos serviços contratados será lavrado até 90 dias após o recebimento provisório, referido no item anterior, e se tiverem sido satisfeitas as seguintes condições:

- a) Atendidas todas as demandas da fiscalização, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificado em qualquer elemento dos serviços executados;
- b) Solucionadas todas as reclamações porventura feitas, quanto a pagamento de funcionários e fornecedores.