

*Coordenadoria de Infra Estrutura
Setor de Engenharia*

DESCRIÇÃO DO PRÉDIO: EEMTI PROFESSOR EDMILSON GUIMARÃES DE ALMEIDA (FORTALEZA)

OBRA: Reforma (civil + elétrica) de três salas e circulação

MEMORIAL DESCRITIVO

01. OBJETO:

01.01. Estas especificações dizem respeito a obra de Reforma (civil + elétrica) de três salas e circulação da EEMTI Professor Edmilson Guimarães de Almeida, em Fortaleza, conforme orçamento em anexo.

02. ENCARGOS:

02.01. Os encargos da contratada são aqueles estipulados no Caderno de Encargos do DERT/SEINFRA, que o licitante declara ter conhecimento.

03. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

03.01. Os serviços serão executados rigorosamente de acordo com as Normas e Recomendações Técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), bem como com as Normas das Concessionárias de serviços públicos locais, pelo Caderno de Encargos acima mencionado, e especificações, salvo referência em contrário.

03.02. Os materiais a serem empregados na obra deverão ser obrigatoriamente novos, de primeira qualidade, obedecendo as especificações e recomendações dos fabricantes. Qualquer modificação pretendida pela contratada, com finalidade de substituir materiais especificados, dependerá da aprovação antecipada da fiscalização do Núcleo de Engenharia da SEDUC.

03.03. A contratada deverá exigir o fornecimento de todos os detalhes e especificações referente à obra antes da licitação, pois será obrigado a executá-los, não podendo, para não cumprir esta determinação, alegar seu desconhecimento. Compete ainda ao construtor a verificação no local, antes da licitação, de condições tais como: acesso ao local da obra, situação de ruas, alocação de mão-de-obra, compra de materiais, características físicas do prédio, pois não serão pagos custos adicionais.

03.04. Para que qualquer produto “similar” possa ser utilizado, a contratada deverá consultar o Núcleo de Engenharia da SEDUC, por escrito. Se houver aprovação, esta será efetivada também por escrito.

03.05 Qualquer discrepância entre este documento, quantitativos, projetos, especificações, será resolvida pelo Núcleo de Engenharia da SEDUC e de acordo com os projetos.

03.06 A Planilha de Proposta Orçamentária (quantidades e preços unitários) será de inteira responsabilidade do licitante, a ser elaborada de acordo com a planilha orçamentária base fornecida pela SEDUC, salvo referência ao contrário.

04. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

- Antes do início dos serviços, a Contratada procederá a um detalhado exame e levantamento da estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, existência de porões, solos e depósitos de combustíveis e outros.
- As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.
- A Contratada deverá fornecer, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis
- Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, mediante o emprego de calhas fechadas de material resistente, com inclinação máxima de 45° (quarenta e cinco graus), fixadas à edificação, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre. As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo de demolição. Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização.

04.01. REFORMA DA SALA 1

- Será montado forro em lambri de PVC, na altura de 2,80 m, com lâminas de 200 x 6000 mm;
- A lousa nova terá as dimensões de 4,50 m x 1,10 m, e deverá ser executada aplicando-se laminado melamínico (fórmica) sobre a alvenaria; lixar a parede até a superfície ficar uniforme; depois, passe a escova para retirar o excesso de poeira; prepare a cola que será aplicada sobre a parede; o preparo deve ser feito num recipiente cujo material resista ao solvente; misturar 70 % de cola de contato e 30 % de solvente, se a parede estiver porosa; em superfícies mais lisas a proporção pode ser de 50 % para cada produto; o solvente deve ser colocado depois da cola; mexer bem; utilizando um rolo de lã de carneiro e passe uma camada fina sobre a parede; se a superfície estiver porosa aplicar uma segunda demão; esperar 12 horas para a secagem completa; use um cortador com ponta de vídia para cortar o laminado; vire a chapa com o lado interno para cima e despeje cola pura na superfície; com uma espátula dentada espalhe a cola pelo verso do laminado com movimentos aleatórios; derrame a cola diretamente na parede; espalhe a cola pela parede, com movimentos aleatórios, e esperar a secagem de 20 a 40 minutos; cole o laminado na parede com cuidado para que a chapa não fique torta deixando uma junta de 2 mm; como moldura será colocada uma cantoneira de alumínio, na cor preta;
- Deverá ser colocada uma porta em ficha embutida, em maracatiara, com as dimensões de 0,90 x 2,10 m, com visor de vidro temperado nas dimensões de 0,40 x 0,40 m e na altura de 1,20 m;
- Deverão ser executados drenos para escoamento da água dos aparelhos de ar condicionado; deverá ser chumbado na parede um tubo de 100 mm de diâmetro, como previsão para passagem da rede frigorígena e dos cabos de alimentação;
- Deverá ser pintado toda a área interna do ambiente, com tinta látex acrílico na cor escolhida

- pelo grupo gestor e com textura acrílica na área externa;
- Demolir os cobogós existentes e abrir vãos de janela para a colocação de esquadrias de alumínio e vidro, com peitoril de granito São Gabriel; a altura das janelas deverá ser rebaixada em vinte centímetros, devendo ser colocada uma verga de concreto, para que a distância entre as janelas e o forro de PVC fique igual ou superior a cinquenta centímetros (vide projeto em anexo);

04.02. REFORMA DA SALA 2

- Será montado forro em lambri de PVC, na altura de 2,80 m, com lâminas de 200 x 6000 mm;
- A lousa nova terá as dimensões de 4,50 m x 1,10 m, e deverá ser executada aplicando-se laminado melamínico (fórmica) sobre a alvenaria; lixar a parede até a superfície ficar uniforme; depois, passe a escova para retirar o excesso de poeira; prepare a cola que será aplicada sobre a parede; o preparo deve ser feito num recipiente cujo material resista ao solvente; misturar 70 % de cola de contato e 30 % de solvente, se a parede estiver porosa; em superfícies mais lisas a proporção pode ser de 50 % para cada produto; o solvente deve ser colocado depois da cola; mexer bem; utilizando um rolo de lã de carneiro e passe uma camada fina sobre a parede; se a superfície estiver porosa aplicar uma segunda demão; esperar 12 horas para a secagem completa; use um cortador com ponta de vídia para cortar o laminado; vire a chapa com o lado interno para cima e despeje cola pura na superfície; com uma espátula dentada espalhe a corda pelo verso do laminado com movimentos aleatórios; derrame a cola diretamente na parede; espalhe a cola pela parede, com movimentos aleatórios, e esperar a secagem de 20 a 40 minutos; cole o laminado na parede com cuidado para que a chapa não fique torta deixando uma junta de 2 mm; como moldura será colocada uma cantoneira de alumínio, na cor preta;
- Deverá ser colocada uma porta em ficha embutida, em maracatiara, com as dimensões de 0,90 x 2,10 m, com visor de vidro temperado nas dimensões de 0,40 x 0,40 m e na altura de 1,20 m;
- Deverão ser executados drenos para escoamento da água dos aparelhos de ar condicionado; deverá ser chumbado na parede um tubo de 100 mm de diâmetro, como previsão para passagem da rede frigorígena e dos cabos de alimentação;;
- Deverá ser pintado toda a área interna do ambiente, com tinta látex acrílico na cor escolhida pelo grupo gestor e em textura acrílica na parte externa;
- Demolir os cobogós e abrir vãos de janela para a colocação de esquadrias de alumínio e vidro, com peitoril de granito São Gabriel nas que ficam voltadas para a área externa do prédio; a altura das janelas deverá ser rebaixada em vinte centímetros, devendo ser colocada uma verga de concreto, para que a distância entre as janelas e o forro de PVC fique igual ou superior a cinquenta centímetros (vide projeto em anexo);

04.03. REFORMA DA SALA 3

- Será montado forro em lambri de PVC, na altura de 2,80 m, com lâminas de 200 x 6000 mm;
- A lousa nova terá as dimensões de 4,50 m x 1,10 m, e deverá ser executada aplicando-se laminado melamínico (fórmica) sobre a alvenaria; lixar a parede até a superfície ficar

uniforme; depois, passe a escova para retirar o excesso de poeira; prepare a cola que será aplicada sobre a parede; o preparo deve ser feito num recipiente cujo material resista ao solvente; misturar 70 % de cola de contato e 30 % de solvente, se a parede estiver porosa; em superfícies mais lisas a proporção pode ser de 50 % para cada produto; o solvente deve ser colocado depois da cola; mexer bem; utilizando um rolo de lã de carneiro e passe uma camada fina sobre a parede; se a superfície estiver porosa aplicar uma segunda demão; esperar 12 horas para a secagem completa; use um cortador com ponta de vídia para cortar o laminado; vire a chapa com o lado interno para cima e despeje cola pura na superfície; com uma espátula dentada espalhe a corda pelo verso do laminado com movimentos aleatórios; derrame a cola diretamente na parede; espalhe a cola pela parede, com movimentos aleatórios, e esperar a secagem de 20 a 40 minutos; cole o laminado na parede com cuidado para que a chapa não fique torta deixando uma junta de 2 mm; como moldura será colocada uma cantoneira de alumínio, na cor preta;

- Deverá ser colocada uma porta em ficha embutida, em maracatiara, com as dimensões de 0,90 x 2,10 m, com visor de vidro temperado nas dimensões de 0,40 x 0,40 m e na altura de 1,20 m;
- Deverão ser executados drenos para escoamento da água dos aparelhos de ar condicionado; deverá ser chumbado na parede um tubo de 100 mm de diâmetro, como previsão para passagem da rede frigorígena e dos cabos de alimentação;;
- Deverá ser pintado toda a área interna do ambiente, com tinta látex acrílico na cor escolhida pelo grupo gestor;
- Demolir os cobogós e abrir vãos de janela para a colocação de esquadrias de alumínio e vidro, com peitoril de granito São Gabriel nas que ficam voltadas para a área externa do prédio; a altura das janelas deverá ser rebaixada em vinte centímetros, devendo ser colocada uma verga de concreto, para que a distância entre as janelas e o forro de PVC fique igual ou superior a cinquenta centímetros (vide projeto em anexo);

05. DESPESAS:

Todos as despesas referentes aos serviços, mão-de-obra, materiais, leis sociais, licenças, multas, danos ao Patrimônio da SEDUC ou de terceiros, enfim, taxas de qualquer natureza: federais, estaduais e municipais, ficarão a cargo da contratada, bem como quaisquer prêmios de seguros.

06. FISCALIZAÇÃO:

A fiscalização da obra ficará a cargo do Núcleo de Engenharia da SEDUC, através de técnico legalmente habilitado. O julgamento da qualidade dos serviços é de competência da fiscalização da obra.

07. REQUISITOS MÍNIMOS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA :

07.01. Certidão de registro ou inscrição da empresa junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará (CREA);

07.02. Atestado(s) fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome da empresa, devidamente registrado em entidade profissional competente, comprovando que a mesma executou atividade pertinente e compatível em características do escopo do objeto;

07.03. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), fornecido pelo CREA, que comprove a responsabilidade do profissional pela obra, a ser apresentada após a contratação.

08. INSTALAÇÃO DA OBRA:

Ficará a cargo da contratada todas as instalações provisórias, bem como equipamentos e ferramentas, que permitam a perfeita execução dos serviços dentro do prazo previsto no cronograma físico financeiro.

Deverão ser observadas as exigências do CREA no que diz respeito a colocação de placas, indicando os nomes e atribuições dos responsáveis técnicos pela execução da obra e autores dos projetos, tendo em vista as exigências de registro no citado Conselho.

Caberá a contratada o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de segurança dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras.

Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança, luvas, máscaras, e outros equipamentos, quando necessário, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, e outros.

09. PRAZO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

60 (sessenta) dias, conforme cronograma físico financeiro.

10. INFRAESTRUTURA, SUPERESTRUTURA E OBRAS COMPLEMENTARES:

Fica a contratada obrigada a refazer os elementos que forem julgados defeituosos pela fiscalização. Quando esta tiver qualquer dúvida sobre a resistência de uma ou mais partes da estrutura, poderá exigir a realização de provas de carga, por conta da contratada.

11. LIMPEZA GERAL:

O entulho proveniente de demolições e da limpeza deverá ser removido diariamente do canteiro da obra e levado para o destino final apropriado.

A obra deverá ser entregue totalmente limpa, com pisos e revestimentos devidamente lavados, com as instalações testadas e em perfeito funcionamento, devidamente ligadas as redes de serviços públicos.

As áreas externas deverão estar limpas, sendo removido todo e qualquer tipo de entulho existente em volta do prédio, sendo cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos.

12. LIVRO DE OCORRÊNCIAS :

A contratada deverá manter na obra um Livro de Ocorrências, para que todas as ordens de serviços da fiscalização sejam transmitidas por escrito e produzam os efeitos legais.

Fortaleza, 18 de março de 2024

MEMORIAL DESCRITIVO

Engenheiro responsável: PAULO CÉSAR FONTELES ROLIM CALDAS

Endereço: AV. GENERAL AFONSO ALBUQUERQUE LIMA, S/N - CAMBEBA

Fone: (85) 3101.3922

CREA-CE: 324254/D

Sumário

1. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA	3
2. DISPOSIÇÕES GERAIS.....	4
3. PROCEDIMENTOS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	4
3.1. Observações sobre materiais e ou equipamentos	4
3.2. Instalações elétricas	6
3.2.1. Marcas e modelos adotados para os equipamentos e materiais elétricos	6
3.2.2. Montagem dos eletrodutos, etc.	7
3.2.3. Instalação de Condutores elétricos	7
3.2.4. Montagem de quadros, caixas, etc.	9
3.2.5. Reparos	11
4. LIMPEZA	12
5. RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS.....	13

1. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

- **Objeto:** Execução da obra; incluindo-se todo o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra necessária à execução de todos os serviços finais, instalações elétricas, acabamentos, pinturas, pisos, serviços diversos, etc. e tudo mais necessário ao término das obras e serviços, conforme especificações, detalhes deste memorial, projetos fornecidos pela **CONTRATANTE** sendo que as obras e serviços deverão ser entregues prontos e acabados e em perfeitas condições de utilização e funcionamento, nos termos do memorial e obedecendo-se ao projeto fornecido; Obra e serviços limpos, totalmente prontos e desimpedidos para que a Escola possa estar em perfeito funcionamento;
- Recolher ART de execução de obra junto ao CREA;
- Executar a obra de acordo com o projeto e diagramas desenvolvidos pela Engenharia da SEDUC;
- Atender todos os itens relativos à segurança do trabalho, de conformidade com a lei;
- Preenchimento do diário de obras padrão;
- Instalação de canteiro de obras, placa de identificação, tapumes, desmontagem e limpeza no término dos serviços;
- Limpeza final e completa da obra, interna e externamente e aplicação de produtos para embelezamento das partes executadas;
- Reparar eventuais danos causados às construções vizinhas decorrentes do desenvolvimento de suas atividades;
- Obedecer todas as normas técnicas relativas a cada serviço, bem como as instruções dos fabricantes na aplicação dos materiais;
- Retirada de entulho periódica e no final dos serviços;
- Pintura do portão de ferro da entrada da Subestação na cor cinza.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

- Os serviços serão aceitos se executados com materiais novos e mão de obra de 1ª categoria, obedecendo plenamente às especificações e também as instruções da fiscalização. Materiais não aprovados pela fiscalização e serviços mal feitos não serão aceitos;
- Erros e “esquecimentos” por parte da **Contratada** na execução do serviço são de sua exclusiva responsabilidade, sendo que a obra será contratada por preço Seinfra não cabendo depois qualquer alteração de preço ou cobrança de aditivo, a não ser quando solicitado pela Fiscalização;
- Qualquer modificação de projetos ou especificações somente com autorização prévia da fiscalização, registrado no Diário de Obras;

Dúvidas e visita ao local com o setor de Engenharia SEDUC:

Fone: (85) 3101.3922

3. PROCEDIMENTOS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1. Observações sobre materiais e ou equipamentos

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela **CONTRATADA**, deverão ser novos e de Primeira Qualidade, entendendo-se primeira qualidade, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da **ABNT/INMETRO** e demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto, nos memoriais de cada projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Caso o material e ou equipamento especificado nos projetos e ou memoriais, tenha saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, os mesmos deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à **FISCALIZAÇÃO** antes da aquisição do material e ou equipamento.

O material e ou equipamento, etc. que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da **FISCALIZAÇÃO** deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela **CONTRATADA**, sem ônus adicional para a **CONTRATANTE**. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela **FISCALIZAÇÃO**.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da **CONTRATADA**.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e/ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e/ou danificados.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a **CONTRATADA**, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da **FISCALIZAÇÃO**, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

O estudo e aprovação pela **CONTRATANTE**, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a **CONTRATANTE**, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes.
- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerido.
- A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da **ABNT**, só poderá ser feita quando autorizada pela **FISCALIZAÇÃO** e nos casos previstos no contrato.
- Outros casos não previstos serão resolvidos pela **FISCALIZAÇÃO**, depois de satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

A **FISCALIZAÇÃO** deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, validades, etc.

3.2. Instalações elétricas

3.2.1. Marcas e modelos adotados para os equipamentos e materiais elétricos

Condutores: Pirelli, Siemens, Reiplas, Furukawa, Alcoa, Nambei ou similar que possuam certificado **INMETRO**.

Disjuntores norma DIN: Siemens ou similar.

Eletrodutos e tubulações em geral embutidas: Tigre, Fortilit, Akros, Amanco ou similar.

Fita isolante: Pirelli P44, Scoth 33+ ou similar.

OBSERVAÇÕES:

Buchas, arruelas, caps, adaptadores, cruzetas, reduções, niples, tês, joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios, serão da linha e da mesma fabricação dos eletrodutos, e outros elementos que se completam, respectivamente.

3.2.2. Montagem dos eletrodutos, etc.

As curvas, deflexões, etc., de eletrodutos deverão ser feitas com conexões da própria fábrica e de preferência com conexões de raio longo.

Todas as roscas deverão ser conforme as normas da **ABNT** citadas no item **NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS.**

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.

Quando aparentes, deverão correr paralelos ou perpendiculares às paredes e estruturas, ou conforme projetos.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, conduletes, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

As caixas de passagem em alvenarias deverá ter no mínimo 5 cm de brita 0(zero).

Os eletrodutos deverão ser unidos por meio de luvas.

Os eletrodutos rígidos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

3.2.3. Instalação de Condutores elétricos

As cores padronizadas para fiação serão as seguintes:

- a) Fases – vermelho, preto e branco.
- b) Neutro - azul.
- c) Retorno - amarelo.
- d) Terra - verde.

A fiação e cabeamento de baixa tensão serão executadas conforme bitolas e tipos indicados nos desenhos do projeto.

Toda a fiação será em cabos flexíveis de cobre, não utilizar fios rígidos.

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários. A interligação dos quadros deverá ser feita sempre, em cabos com um só lance.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo assegurar resistência mecânica adequada e contato elétricos perfeitos e permanentes por meio de conectores apropriados. As emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos cabos, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos, serem devidamente isolados com fita isolante plástica de alta fusão PIRELLI, 3M ou similar, para cabos de baixa tensão.

O isolamento das emendas e derivação deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores utilizados.

Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores do tipo pressão (sem solda), que deverão ser previamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Todos os materiais e conectores serão de cobre de alta condutividade e com espessura conforme especificações.

Os fios e cabos deverão ser cobertos com lubrificantes adequados de forma a facilitar sua introdução nos eletrodutos.

Todos os condutores deverão ter suas superfícies limpas e livres de talhos, recortes de quaisquer imperfeições.

As ligações dos condutores aos barramentos de neutro e terra deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Cabos de seção igual ou menor que 6 mm², sob terminais do tipo olhal.
- Condutores de seção maior que acima especificados, por conectores e terminais.

Os circuitos alimentadores gerais serão em cobre eletrolítico com isolamento antichama, capa interna de PVC 70°C e externa pirevinil - 1000V - Tipo Sintenax - marca Pirelli, Siemens, Furukawa, Alcoa, Nambei ou similar aprovados pelo INMETRO.

Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas das marcas já especificadas, sendo uma no centro de distribuição, e as demais nas tomadas, interruptores, luminárias, caixas octogonais, caixas de passagem, etc.

O cabo neutro será do tipo isolado.

3.2.4. Montagem de quadros, caixas, etc.

Os quadros elétricos serão constituídos, conforme diagrama trifilar e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos de projeto, atendendo as normas da **ABNT** citadas no item **NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS**, e demais pertinentes.

O dimensionamento interno dos quadros deverá ser sobre conjunto de manobra e controle de baixa tensão da **ABNT**, adequado a uma perfeita ventilação dos componentes elétricos.

Os quadros deverão possuir os espaços de reserva. Deverá ser previsto ainda espaço para eventual condensação de umidade.

Os quadros, quando embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados.

Os diferentes quadros de uma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias a sua perfeita fixação.

Além da segurança para as instalações que abriga, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas ou arruelas metálicas, sendo que os furos deverão ser executados com serra copo de aço rápido, e lixadas as bordas do furo.

As caixas, quando embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão niveladas e aprumadas de modo a não resultar excessiva profundidade depois do revestimento, bem como em outras tomadas, interruptores e outros serão embutidos de forma a não oferecer saliências ou reentrâncias capazes de coletar poeira.

As caixas de tomadas e interruptores de 2"x4" serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas com equipamentos para instalação aparente deverão seguir as indicações do projeto.

Todos os quadros deverão conter plaquetas de identificação acrílicas 2x4 cm, para os diversos circuitos e 4x8 cm para o próprio quadro, transparentes com escrita cor preta, fixadas no quadro e uma tabela plastificada com a descrição dos circuitos.

Os quadros deverão abrigar no seu interior todos os equipamentos elétricos, indicados nos respectivos diagramas trifilares. Serão construídos em estrutura auto-suportável constituídos de perfis metálicos e chapa de aço, bitola mínima de 14 USG, pintados com tinta epóxi entre 2 demãos de tinta anti-óxido.

Os quadros deverão ser fechados lateral e posteriormente por blindagens e chapas de aço removível, aparafusadas na estrutura e frontalmente por portas providas de trinco e fechadura. O envolvimento dos equipamentos deverá ser completo, de modo a proteger contra quaisquer contatos acidentais externos, entrada de pó, penetração de água insetos e roedores.

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos projetos a serem elaborados e nos locais necessários à correta passagem da fiação.

3.2.5. Reparos

Após a conclusão dos serviços e também durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a **CONTRATANTE**, danificados por culpa da **CONTRATADA**, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra e ou serviços.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

- 1 - NÃO É PERMITIDA A INSTALAÇÃO DE QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO NEM INTERRUPTORES ATRÁS DE PORTAS;**
- 2 - NÃO PODE UTILIZAR ELETRODUTO GARGANTA NAS INSTALAÇÕES;**
- 3 - OBEDECERRIGOROSAMENTE AS CORES DOS CABOS, CONFORME NORMA E ESPECIFICAÇÃO;**
- 4 - NÃO QUEBRAR NENHUMA CERÂMICA NA ESCOLA;**
- 5 - UTILIZAR ANILHA DE IDENTIFICAÇÃO NOS CABOS (F+N+T) DE CADA CIRCUITO IDENTIFICANDO A NUMERAÇÃO DO CIRCUITO;**
- 6 - FIXAR A IDENTIFICAÇÃO DE CADA CIRCUITO NA TAMPA DO QUADRO COM ETIQUETA ADESIVA, JUNTAMENTE COM O DIAGRAMA UNIFILAR;**
- 7 - FOI CONSIDERADO NO ITEM “MISCELÂNEOS” O PAGAMENTO DA RETIRADA DE TODA A INSTALAÇÃO ELÉTRICA ANTIGA, RETIRADA DE VENTILADORES DE TETO E IDENTIFICAÇÃO COM O USO DE ANILHAS E MATERIAL INDELÉVEL NOS QUADROS, DE ACORDO COM O DIAGRAMA TRIFILAR;**
- 8 - QUALQUER MODIFICAÇÃO NO PROJETO SÓ COM AUTORIZAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO SEDUC;**

9 - NÃO SERÃO ACEITOS CONDUTORES DE ALUMÍNIO DENTRO DAS INSTALAÇÕES INTERNAS DA ESCOLA, E QUALQUER CABO CONSTANTE NO ORÇAMENTO DEVERÁ SER DE COBRE A NÃO SER QUANDO ESPECIFICADO O CONTRÁRIO NO PRÓPRIO ORÇAMENTO;

10 - NÃO SERÃO ACEITAS EMENDAS DE QUALQUER TIPO ENTRE O QGBT E OS QF's DENTRO DAS INSTALAÇÕES INTERNAS DA ESCOLA.

4. LIMPEZA

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes da obra e serviços e de seus complementos, causados pela execução, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral com o emprego de serragem molhada, para evitar formação de poeira.

Posteriormente será feita uma limpeza prévia de todos os pisos, paredes, tetos, portas, vidros, etc. com flanela umedecida ligeiramente em solução de sabão neutro e flanela seca, limpa, para retirada de toda poeira.

Far-se-á após, a lavagem e limpeza com retirada de manchas, respingos e sujeiras da seguinte maneira:

- Paredes Pintadas, Tetos, Vidros, etc:

Utilizar esponja embebida de solução de sabão neutro, em seguida flanela em água pura e depois flanela seca.

- Pisos em cerâmica:

Limpeza conforme orientação dos fabricantes/executantes.

Não deverão ser usadas espátulas de metal na limpeza da obra, para se evitar arranhões.

EM HIPÓTESE ALGUMA SERÁ PERMITIDA A UTILIZAÇÃO DE ÁCIDO MURIÁTICO OU QUALQUER OUTRO TIPO DE ÁCIDO EM QUALQUER TIPO DE LIMPEZA, EXCETO NOS CASOS CITADOS ESPECÍFICAMENTE NESTE MEMORIAL.

5. RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

Concluídas todas as obras e serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela **FISCALIZAÇÃO**, e depois de efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição.

Aceitas as obras e os serviços, a responsabilidade da **CONTRATADA** pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Desde o recebimento, a **CONTRATANTE** entrará de posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal da Escola.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a **NBR-5675**.

Fortaleza, _____ de _____, 2020.

Assinatura Contratante

Assinatura Contratada

Paulo César Fonteles Rolim Caldas
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA-CE 324254/D

Paulo César Fonteles Rolim Caldas

Paulo César Fonteles Rolim Caldas
Eng. Eletricista - SEDUC
CREA-CE: 324254/D