MEMORIAL DESCRITIVO

REFORMAS E CONSTRUÇÕES CIVIS

SENAR – PARANÁ

REFORMA DE:

- **11º ANDAR FUNDOS - (1105 / 1106 / 1107 / 1108)**
- **16º ANDAR FUNDOS - (1605 / 1606 / 1607 / 1608)**
- **17º ANDAR FRENTE) - (1701 / 1702 / 1703 / 1704)**

Unidade: SEDE

11/10/2024

Sumário

1. INFORMAÇÕES GERAIS 4
2. DADOS DA EMPRESA 4
3. DADOS DA OBRA 4
4. DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADE E INTERPRETAÇÃO 4
5. EXECUÇÃO 4
6. ESPECIFICAÇÕES 4
7. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 5
7.1. Planejamento da obra e organização do canteiro 5
7.2. Projeto de Gerenciamento de Resíduos 7
7.2.1. Objetivo da gestão de resíduos de construção e demolição (RCD) 7
7.2.2. Legislação 7
7.2.3. Responsabilidades 7
7.2.4. Projeto de gerenciamento de resíduos de construção e demolição (RCD) 8
7.2.5. Relatório Inicial 8
7.2.6. Etapas 8
7.2.7. Classificação de resíduos 8
7.2.8. Acompanhamento 8
7.2.9. Relatório final 9
7.3. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 9
7.4. SERVIÇOS PRELIMINARES 9
7.4.1. Demolições 9
7.5. ESTRUTURA 11
7.6. ALVENARIAS 11
7.6.1. Paredes em Drywall 11
7.7. FORRO 11
7.8. REVESTIMENTOS DE PISO 12
7.8.1. Porcelanato 12
7.8.2. Piso Vinílico 12
7.9. SOLEIRAS E TAMPOS DE GRANITO. 13
7.10. REVESTIMENTOS 13
7.10.1. Emboço 13
7.10.2. Massa corrida látex 13
7.10.3. Cerâmica 13
7.11. PORTAS E ESQUADRIAS 13
7.11.1. Esquadrias de Alumínio 13
7.11.2. Portas de madeira 14
7.11.3. Ferragens e Fechaduras: 14

7.11.4. Puxador em inox (porta principal) 15
7.12. VIDROS 15
7.12.1. Janelas Deslizante / Basculante: 15
7.12.2. Espelhos 15
7.13. PINTURAS 15
7.13.1. Alvenarias / Paredes Dry Wall 15
7.14. LOUÇAS 16
7.15. METAIS 16
7.16. INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS 16
7.16.1. Instalações Água Fria 16
7.19.1.1. Distribuição / Ramais 16
7.19.1.2. Especificação de Materiais 16
7.19.1.3. Instalações Esgoto Sanitário 17
7.20. INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO 17
7.20.1. Extintores 17
7.21. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 17
7.21.1. Normas 17
7.21.2. Obrigações da contratada 18
7.21.3. Descrição da Carga instalada e Demanda 20
7.21.4. Descrição do fornecimento de energia 20
7.21.5. Concepção do projeto 21
7.21.6. Entrada de Energia 21
7.21.7. Sistemas Elétricos 21
7.21.8. Montagens 21
7.21.9. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas 21
7.21.10. Aterramento e Equipotencialização 21
7.21.11. Quadros Elétrico, Alimentadores e Proteções 22
7.21.12. Linhas Elétricas – Eletrodutos, Conduletes, Perfilados e Eletrocalhas 24
7.22. Montagem das redes elétricas: 25
7.23. Luminárias 28
7.24. Iluminação de Emergência 29
7.25. Circuitos e níveis de iluminação 29
7.26. Lógica 29
8. AR-CONDICIONADO 32
9. EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS 33
10. LIMPEZAS 33
11. DISPONIBILIDADES E HORÁRIOS DE TRABALHO 33
12. DOCUMENTAÇÕES E ESCLARECIMENTOS FINAIS 34

1. INFORMAÇÕES GERAIS

O Memorial de Especificações e Encargos é o documento que contém as características de produtos, materiais e critérios de execução padronizados para construção e reforma da edificação proposta.

O Memorial de Especificações e Encargos é parte integrante do Contrato de Prestação de Serviços – Execução de Obras, firmado entre a contratante e a CONTRATADA. As especificações técnicas e os critérios de medição abordados neste caderno estão subordinados ao pleno cumprimento do Contrato e das leis vigentes aplicáveis.

O Memorial contém normas e especificações básicas para execução dos serviços previstos na Planilha Orçamentária (orçamento)

Todos os preços devem levar em consideração as especificações de projeto e devem obedecer aos fabricantes indicados pela contratante.

2. DADOS DA EMPRESA

Nome: SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – Administração Regional do Estado do Paraná (SENAR/PR). CNPJ: 04.257.124/0001-08
Endereço: Rua Marechal Deodoro, nº 450, 16º andar, Curitiba – PR

3. DADOS DA OBRA

Nome: SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – Administração Regional do Estado do Paraná (SENAR/PR). CNPJ: 04.257.124/0001-08
Endereço: A Rua Marechal Deodoro, nº 450, 11º andar, Curitiba – PR
Obra: Reforma ATeG.

O objetivo da reforma é a unificação das salas mencionadas 1105, 1106, 1107 e 1108 para abrigar o departamento denominado ATeG, gerando desta forma a unificação delas. A área útil total é de 200,00 m².

4. DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADE E INTERPRETAÇÃO

Para efeito de interpretação quando de divergência entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- Em caso de divergência entre os desenhos de datas diferentes prevalecerão as mais recentes;
- Os projetos e especificações são elementos que se complementam, devendo as eventuais discordâncias serem resolvidas pela fiscalização com a seguinte ordem de prevalência: primeiro o que diz o projeto, a seguir as especificações e por último a planilha orçamentária;
- Em caso de dúvidas quanto à interpretação dos desenhos ou desta especificação, deverá ser consultada a fiscalização / SMART.

5. EXECUÇÃO

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes dos projetos e memorial e normas pertinentes.

6. ESPECIFICAÇÕES

- Todos os materiais empregados na obra deverão satisfazer às especificações do presente memorial e do projeto executivo com detalhamento definitivo;

- Caso for julgado aconselhável a substituição de algum material especificado por outro, só poderá ser feita mediante autorização por escrito da CONTRATANTE;
- Todas as especificações deverão atender às normas brasileiras aplicáveis, recomendações de órgãos técnicos e especificações do SENAR-PR.

7. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços contratados deverão ser executados rigorosamente de acordo com a descrição e especificações a seguir.

7.1. Planejamento da obra e organização do canteiro

Conforme contrato firmado entre a contratante e a CONTRATADA, as obras serão contratadas sob o regime de empreitada global, devendo ser entregues inteiramente concluídas e em condições de uso. Será então lavrado o Termo de Entrega Provisória de Obra, sem que isto venha a eximir a CONTRATADA de eventuais reparos em serviços que estejam em desacordo com a boa técnica e normas construtivas, ou ainda de substituir quaisquer peças ou equipamentos que apresentem problemas ao iniciar-se sua utilização. Após todas as correções necessárias e entrega de toda a documentação contratualmente prevista será emitido o Termo de Entrega Definitiva de Obra.

O orçamento a ser apresentado pela CONTRATADA participante da licitação deverá prever, por EMPREITADA GLOBAL, todos os serviços, mão-de-obra e materiais necessários ao perfeito funcionamento e acabamento dos objetos da referida licitação.

As empresas participantes deverão efetuar minucioso exame no local da obra, nas pranchas de projetos, especificações, memoriais e demais elementos constantes da documentação, de modo a verificar as condições, medidas, quantidades e técnicas necessárias ao desenvolvimento dos serviços.

Qualquer discrepância porventura observada, que possa trazer dúvidas ou embaraços futuros ao desenvolvimento dos serviços, deverá ser esclarecida com a SMART.

Nestas condições, qualquer eventual omissão do presente memorial, não justificará a não execução ou fornecimento de material e/ou serviço que implique na conclusão, dentro da boa técnica, dos serviços relacionados.

Os materiais a serem empregados, deverão ser de primeira qualidade e novos; devem obedecer às normas, marcas e especificações deste memorial, da ABNT, regulamento das Concessionárias, recomendações e prescrições dos fabricantes e dos padrões informados neste memorial.

A contratante poderá exigir da CONTRATADA a apresentação de Notas Fiscais de compra de materiais para a obra em referência, a fim de averiguar a veracidade do material especificado/ empregado.

Qualquer substituição de material, produto ou marca especificada, só poderá ser proposta por motivo relevante, de força maior, como inexistência no mercado, prazos de entrega incompatíveis com o prazo da obra etc. A proposta de substituição de material deverá ser feita por escrito, contendo os esclarecimentos necessários sobre esses motivos, bem como especificações do novo produto, devendo ser encaminhado à SMART que, após análise, deverá apresentar parecer conclusivo, incluindo alternativas, a Desenvolvimento de Padrões e Produtos, ao qual caberá a aprovação final do pleito.

Qualquer serviço omisso, no presente memorial, porém identificado nos desenhos anexos, deverá ser executado, seguindo os preceitos de boa técnica e, em caso de dúvida, de acordo com a orientação da Fiscalização.

A CONTRATADA, à qual for delegada a execução da obra, se compromete a respeitar integralmente as especificações das plantas, detalhes padrão, planilhas, cadernos de especificações e encargos e do presente memorial.

Se, porventura, alguns materiais ou equipamentos do projeto não estiverem claramente especificados, deve-se subentender que são de primeira qualidade, de fabricantes tradicionais e com garantia de sua utilização.

Não serão aceitos serviços em desacordo com o projeto e com a melhor técnica de construção. Quaisquer problemas técnicos com relação a projetos, serviços, materiais ou fornecedores devem ser levados ao conhecimento da fiscalização da SMART, que indicará como solucioná-lo. Eventuais reparos, manutenção inicial e serviços em desacordo, querem da própria CONTRATADA ou de fornecedores e terceiros, deverão ser corrigidos de imediato, a expensas da CONTRATADA.

Ao critério da fiscalização, quaisquer serviços recusados pela contratante, ou seus prepostos, deverão ser refeitos sob responsabilidade integral da CONTRATADA, nada lhe cabendo como indenização ou ressarcimento.

A CONTRATADA, à qual for delegada a obra, deverá apresentar cronograma físico, de barras, detalhado, conforme formulário padronizado, de forma a representar efetivamente o desenvolvimento dos trabalhos. Esse cronograma deverá ser entregue no prazo conforme estabelecido em contrato.

Deverão ser observadas as boas práticas/técnicas da construção civil em relação à estética, higiene, segurança e acabamento, com integral responsabilidade nos termos do novo Código Civil Brasileiro.

Todos os serviços serão, obrigatoriamente, executados por profissionais especializados e em total concordância com as prescrições das normas da ABNT e NR18, principalmente no que se refere à técnica e segurança do trabalho, bem como atender, no que for cabível, a Lei Nº. 6514, de 22 de dezembro de 1977 e as Normas Regulamentadoras (NR's) aprovadas pela Portaria Nº. 3214, de 8 de junho de 1978.

Os funcionários deverão utilizar todos os "EPI's "Equipamentos de Proteções Individuais" apropriados para cada tipo de serviço". A CONTRATADA deverá providenciar a sinalização e o isolamento do canteiro de obras onde serão executados os serviços. Serão de responsabilidade da CONTRATADA o ressarcimento dos danos causados a terceiros, decorrentes da falta de sinalização, isolamento de área, não utilização de equipamentos de segurança, e outros pertinentes à execução da obra.

A CONTRATADA deverá manter no local da obra, preposto credenciado (no mínimo encarregado geral) que a represente em todos os atos referentes à execução das obras e do contrato.

A execução da obra em questão será regida rigorosamente pelo conjunto de desenhos que compõem o projeto executivo, as normas abaixo descritas e a Ordem de Serviço. A CONTRATADA não poderá suprimir alterar ou acrescentar qualquer tipo de serviço ou material específico sem a autorização emitida pela fiscalização da SMART.

Em caso de dúvida de interpretação ou de julgamento de um determinado aspecto construtivo, ou de acabamento com vistas à aferição da qualidade do trabalho executado, prevalecerá o ponto de vista da Fiscalização na palavra de seu Engenheiro responsável.

A CONTRATADA deverá manter na obra um Diário de Obra, no qual serão registradas as principais ocorrências no decorrer dos serviços, ao final de cada semana deverá ser encaminhada à SMART os diários realizados naquela semana.

A CONTRATADA deverá providenciar junto aos Órgãos competentes toda a documentação necessária à execução, segurança e proteção da obra (Seguro de Obras), Matrícula no INSS, bem como o ART / RRT do responsável técnico pela execução da obra.
Dados para emissão de ART / RRT:

CONTRATANTE: SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – Administração Regional do Estado do Paraná (SENAR/PR).
CNPJ: 04.257.124/0001-08
Endereço: Rua Marechal Deodoro, nº 450, 16º andar, Curitiba – PR

Obra: Sala ATeG

Obra deverá estar devidamente identificada conforme modelo de Placa (1,50 x 1,20m):



Obs.1: O arquivo digital para confecção a placa de obra será encaminhado pela SMART.
Obs.2: Poderá ser formatada verticalmente dependendo da área disponível do local.

7.2. Projeto de Gerenciamento de Resíduos

Mais da metade dos resíduos sólidos produzidos no Brasil vem das obras de construção civil. Se pensarmos que a etapa de construção representa apenas uma parcela menor da vida útil de um edifício, o impacto causado torna-se mais crítico e nossa responsabilidade maior. Por um lado, sabemos que há muito entulho jogado em locais irregulares, contaminando a água e o solo. Por outro lado, sabemos que este entulho espelha o desperdício em obra, o que acarreta um consumo maior do que o necessário de energia, recursos e matérias primas finitas.

7.2.1. Objetivo da gestão de resíduos de construção e demolição (RCD)

- Redução da geração de resíduos;
- Reutilização é reciclagem dos resíduos gerados;
- Garantir o cumprimento dos dispositivos legais, principalmente quando ao transporte e destinação de resíduos.

7.2.2. Legislação

A gestão de RCD é regulamentada pela resolução 307 de 5 de julho de 2002 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Existe também um número crescente de municípios promulgando leis específicas a respeito, como: São Paulo e Curitiba.

7.2.3. Responsabilidades

A responsabilidade pelos resíduos das atividades de construção, reforma e demolição é do gerador deste resíduo. Nesse caso, a CONTRATADA será a responsável pela correta e legal destinação.
Esta responsabilidade não está atrelada à apresentação de um Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, nem cessa na falta de exigência do mesmo projeto por parte do contratante.
Esta responsabilidade não representa ônus adicional para a CONTRATADA, ao contrário: a redução, reutilização e reciclagem de resíduos são uma oportunidade para redução de custos operacionais e aumento de produtividade, ambos no melhor interesse da própria CONTRATADA.

7.2.4. Projeto de gerenciamento de resíduos de construção e demolição (RCD)

Este projeto deverá ser elaborado e implementado pelo gerador do resíduo (CONTRATADA) de forma a atender os objetivos de Gestão de RCD acima. A apresentação do projeto será obrigatória:

- Se enquadrado em exigência legal no município onde se encontra a obra;
- Quando exigido pelo cliente.

7.2.5. Relatório Inicial

O projeto deverá ser apresentado pela CONTRATADA até a reunião de início de obra (kickoff). Esta apresentação se dará através de um relatório inicial, no qual deve constar o volume estimado de resíduos gerados pela obra, a indicação de empresas para transporte e reciclagem e destinação dos resíduos. Cabe à SMART o recebimento do relatório final, bem como fiscalizar a implementação dele no decorrer da obra. O projeto deverá contemplar os seguintes itens abaixo:

7.2.6. Etapas

- Caracterização – a CONTRATADA deverá fazer um descritivo da atividade de obra, reforma e demolição prevista, e estimar a quantidade de resíduos que será gerada em volume (m3), identificada e totalizada por classe, conforme item 8.2.8 abaixo;
- Triagem – Preferencialmente a CONTRATADA deverá efetuar a triagem dos resíduos na própria obra; pode ser realizada também em áreas de destinação licenciadas para este fim, mediante comprovação a ser anexada no projeto;
- Acondicionamento – a CONTRATADA deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, mantendo sempre que possível às condições para reutilização e reciclagem;
- Transporte – Deverão ser qualificadas as empresas transportadoras a serem utilizadas, com descrição dos serviços e equipamentos utilizados;
- Destinação – Deverá ser descrito o destino e utilização dos resíduos por classe, identificando e qualificando os destinatários. Preferencialmente, devem ser escolhidos destinatários que atuem na reciclagem de resíduos. A condição mínima obrigatória é a comprovação da destinação legal de todos os resíduos, reciclados ou não. O projeto é uma ferramenta importante para coibir a destinação ilegal de resíduos em aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota fora”, encostas, corpos de água, lotes vagos etc.

7.2.7. Classificação de resíduos

- Classe A – resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: componentes cerâmicos (blocos, telhas, placas de revestimento), argamassa e concreto, pré-moldados em concreto;
- Classe B – resíduos recicláveis para outras destinações, como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- Classe C – resíduos para os quais ainda não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam sua reciclagem, como gesso;
- Classe D – resíduos perigosos, como tintas, solventes, óleos e outros, resíduos contaminados oriundos de demolições e reformas em clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

7.2.8. Acompanhamento

A implementação do Projeto deverá ser acompanhada pela SMART regularmente. Deverão ser verificadas as condições de triagem e acondicionamento em relação ao proposto no projeto. De modo geral, a organização do canteiro e a limpeza da obra serão fundamentais para o sucesso na gestão de RCD, tanto do ponto de vista ambiental como econômico.
Para cada transporte de resíduos no decorrer da obra deverá ser emitido um CTR (Controle de Transporte de Resíduos). O CTR é o principal controle na implementação do Projeto e reúne em um só formulário os seguintes dados:

- Gerador do resíduo;
- Empreendimento;
- Transportador;
- Destinatário;
- Volume de resíduos.

7.2.9. Relatório final

Ao final da obra, a CONTRATADA deverá emitir relatório consolidado da implementação do Projeto, em formulário padronizado pela área de Desenvolvimento de Padrões e Produtos, contendo:

- Volume de resíduos gerados por classe;
- Volume de resíduos transportados (totalizar e anexar todos os CTR emitidos);
- Relatório fotográfico demonstrando as estratégias utilizadas;
- Comprovação do recebimento pelos destinatários, inclusive indicação de volume (carta da empresa/cooperativa assinada por seu representante legal);
- Porcentagem de reutilização e reciclagem por classe e total.

A implementação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição (PGRCD) é condicionante para a emissão do Termo Definitivo de Conclusão de Obra.

Referências: Norma: Resolução Conama 307

7.3. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

- Já existe instalação elétrica e hidrossanitária, devendo ser utilizada as atuais.
- Refeições **NÃO DEVEM** ser feitas no local;
- O armazenamento de materiais no local é seguro e deve estocar materiais somente para o uso de no máximo de uma semana.

7.4. SERVIÇOS PRELIMINARES

7.4.1. Demolições

As salas do 11º ANDAR: (1105, 1106, 1107 e 1108) serão demolidas em quase sua totalidade, mantendo apenas os elementos estruturais (pilares, lajes e vigas) e as paredes de alvenaria dos banheiros e tubulações hidrossanitárias de prumadas do prédio. As paredes entre as salas 1106 e 1107 deverá ser mantida.

As salas do 16º ANDAR: (1605, 1606, 1607 e 1608) serão demolidas em quase sua totalidade, exceto os banheiros, mantendo apenas os elementos estruturais (pilares, lajes e vigas) e as paredes de alvenaria dos banheiros e tubulações hidrossanitárias de prumadas do prédio. Para estas salas está sendo considerada apenas a remoção de uma esquadria conforme informado em projeto.

As salas do 17º ANDAR: (1701, 1702, 1703 e 1704) serão demolidas em quase sua totalidade, exceto os banheiros, mantendo apenas os elementos estruturais (pilares, lajes e vigas) e as paredes de alvenaria dos banheiros e tubulações hidrossanitárias de prumadas do prédio. Para estas salas está sendo considerada apenas a remoção de uma esquadria conforme informado em projeto.

A demolição deverá ocorrer do 17º andar para baixo.

A demolição não poderá ocorrer de forma desordenada nem tão pouco gerar acúmulo de resíduos (entulhos acumulados numa única região da laje), essa medida é para evitar sobrecarga não prevista na laje. Os resíduos devem ser demolidos e retirados conforme acontecem as demolições, não permanecendo no local mais do que 1 m³ de entulho.

Serão substituídas 4 (quatro) esquadrias (atualmente são de ferro) conforme informado em projeto. Para haver a demolição destas esquadrias a CONTRATADA deverá atender **TODOS** os itens abaixo:

1 – Todas as outras demolições e retiradas já estiverem acontecido;

2 – Autorização da prefeitura de Curitiba para o isolamento parcial ou total da calçada (passeio) para realização de içamento das esquadrias, deverá apresentar plano de içamento completo, desde o descarregamento até a instalação completa e definitiva de todos os elementos que compõe as esquadrias;

3 – A execução das novas esquadrias (na fábrica, inclusive vidros) já estiver totalmente concluída;

4 – Agendado o transporte das novas esquadrias (agendado e confirmado com a SMART / SENAR);

5 – Concluída a proteção em madeira para os pedestres;

6 – Execução da linha de vida, aprovada e vistoriada pelo técnico ou eng. de segurança da construtora e emitido as permissões de trabalho para os funcionários habilitados para trabalho em altura.

7 – Acesso ao interior da obra estritamente às pessoas habilitadas ao e devidamente equipadas com EPI e EPC totalmente instalados e com a presença do encarregado e técnico ou eng. de segurança da construtora no local.

Somente após **TODOS** os itens acima atendidos será permitida a remoção das esquadrias existentes.

A sala poderá ser acessada somente por pessoas que irão trabalhar na atividade liberado pelo técnico ou eng. de segurança da construtora.

O prazo de execução entre remover as esquadrias e instalar novos contramarco e instalar as novas esquadrias deverá ser de no máximo uma semana e deverá constar no planejamento da obra como o caminho crítico, pois sem as novas esquadrias estarem totalmente instaladas, nenhuma atividade poderá voltar a acontecer no local.

O objetivo dessas medidas é mitigar os riscos envolvidos em trabalhos que só poderão acontecer com a máxima segurança e atendendo todos os requisitos previstos para segurança dos trabalhadores e pessoas que eventualmente estejam próximas do local.

Poderá ser disponibilizado pelo condomínio um elevador para transporte vertical de operários e materiais, o mesmo deverá ser mantido limpo e sem danos, deverá ser totalmente protegido com lona, manta, papelão, forração etc.

ATENÇÃO: Os pisos da área comum do edifício, escadas, corredores e calçadas (passeio) por onde trafegar operários com entulhos, equipamentos e materiais devem ser protegidos com papelão ondulado e limpos frequentemente e mantidos desta forma, está sendo previsto uma pessoa para manter tanto a obra quando aos locais mencionados com limpeza permanente. Portanto será avaliada pela fiscalização a qualidade desta execução de atividade e que se porventura não estiver atendendo a qualidade esperada (sem qualquer vestígio de sujeira nas áreas comunas do edifício) implicará em não medição do item e havendo necessidade de limpeza das áreas comuns pelo contratante os custos serão repassados à contratada.

Todos os itens existentes na área a ser executada a obra civil (indicadas em projeto plantas de reforma), deverão ser demolidos ou removidos do local. Entre tais itens destacam-se:

- Todas as alvenarias (exceto dos banheiros), paredes, forros e divisórias,
- Todos os caixilhos, portas, estruturas metálicas, esquadrias de madeira e ferro, vidros e alambrados a serem substituídos;
- Esquadrias de alumínio indicadas em projeto;
- Todos os revestimentos de contrapisos, pisos, forros, divisórias, paredes, lajes a serem substituídos;
- Todas as louças e metais;
- Todas as instalações hidráulicas (exceto prumadas do condomínio);
- Todas as instalações elétrica, lógica e segurança;
- Todos os equipamentos de ar-condicionado;

A retirada de entulhos, carga e transporte até o aterro de resíduos da construção civil, ou local para reaproveitamento / reciclagem deverá estar incluso em todos os itens de Demolição e/ou Retirada. O reaproveitamento ou reciclagem no próprio local da obra atende plenamente a este critério de medição, além de implicar em menor custo operacional para a CONTRATADA.

7.5. ESTRUTURA

Deverá ser mantida intacta, nenhuma intervenção, furo, rasgo e ou demolição deverá acontecer em paredes estruturais, pilares, vigas e lajes.

7.6. ALVENARIAS

7.6.1. Paredes em Drywall

Paredes em drywall, conforme indicado e especificado em projeto, e não é autorizada substituição de paredes em alvenaria por paredes em drywall pela CONTRATADA.

A parede drywall deverá ser estruturada em montantes metálicos de 70 mm, espaçados a cada 60 cm e uma chapa de gesso acartonado de 12,5 mm de espessura de cada lado da estrutura metálica (sistema a seco).
Deverá ser utilizada fita de papel micro perfurada para execução das juntas entre chapas e massa própria para juntas, empregada na execução das juntas entre chapas e para o arremate das cabeças dos parafusos, de forma a dar um perfeito acabamento.

Deverá ser instalado reforços de madeira entre os montantes nas posições onde houver a previsão de instalação de quadros expositores.

Deverão ser executadas juntas de movimentação conforme recomendação do fabricante. A aplicação e instalação bem como materiais e acessórios deverão seguir rigorosamente as especificações técnicas do fabricante.

Todas as paredes de drywall devem ser preenchidas com lã de rocha densidade 32kg p/ m³.

Ref: LAFARGE, PLACO e KNAUF.

7.7. FORRO

O forro será executado com dois materiais distintos que se complementam na estruturação e acabamento, são eles:
Gesso acartonado e Forro mineral.

O forro de gesso acartonado será utilizado para a execução dos cortineiros em todas as janelas e o uso dele também para modular a simetria dos ambientes, com isso o forro mineral não deverá sofrer nenhum tipo de corte (uso de chapas inteiras).

O forro mineral previsto é do tipo tegular (bordas rebaixadas) com **ALTA EFICIÊNCIA ACÚSTICA**, referência: PLACA ARMSTRONG CALLA TEGULAR 625 X 625 X 25MM, **NRC 0.85 e CAC 35.**

A CONTRATADA deverá considerar os serviços para a execução completa dos forros para posterior instalação das luminárias.

Ref: PLACA ARMSTRONG CALLA TEGULAR 625 X 625 X 25MM.
Obs. Esse item deverá ser rigorosamente atendido, dúvidas avaliar projeto e fiscalização SMART.

Características que devem ser atendidas caso houver necessidade de substituição de forro (marca / linha):

- Os forros TOTAL ACOUSTICS apresentam a combinação ideal de absorção acústica (NRC) e bloqueio de som (CAC).
- Excelente combinação de desempenho acústico: NRC 0.85 e CAC 35
- Parte da linha CLEANASSURE– que inclui painéis, sistemas de suspensão e acabamentos desinfectáveis
- Superfície resistente ao mofo e bolor
- USDA – Produto com Certificado de Base Biológica – 91%
- Limpável, resistente aos impactos, arranhões e às sujeiras
- Garantia limitada de 30 anos do Sistema contra o arqueamento visível, bolor e mofo

Ref.: CALLA TEGULAR
Fabricante: ARMSTRONG

7.8. REVESTIMENTOS DE PISO

7.8.1. Porcelanato

O piso porcelanato deverá ser retificado de primeira qualidade e conforme especificações e indicações de projeto. O piso deverá ser de mesma procedência e lotes.
As peças deverão ser aplicadas com argamassa colante ACIII e rejuntadas com a utilização de rejunte espaçamento entre 1 e 2 mm.
Dimensões do porcelanato: 90 x 90 cm.
Referência: Porcelanato Cimentício Acetinado Borda Reta Interno 90x90cm Munari Branco Eliane
Rejunte: Para Porcelanato cor tom acima da cor do porcelanato (aprox. cinza outono)

7.8.2. Piso Vinílico

Nos locais indicados em projeto, deverá ser realizada a instalação de revestimento de piso vinílico em placas de 600mm x 600 mm especificação e paginação conforme o projeto.

Cor 1 (predominante) : Light grey
Cor 2: Dark Grey
Cor 3: Mass green
Ver disposição das peças no projeto de arquitetura.

Fabricante: TARKETT
Linha: AMBIENTA MARK IT – dimensão de 60 x 60 cm, espessura 3mm.

Obs. Na composição da planilha orçamentária foi prevista perdas (cortes) somente para a cor predominante.

7.9. SOLEIRAS E TAMPOS DE GRANITO.

Os elementos definidos com acabamento em granito (soleira e tampos de pias e tampo do café) devem ser em PRETO SÃO GABRIEL, deverão ser de primeira qualidade, mesmo lote e acabamentos em meia esquadrias com dimensões conforme projeto e planilha orçamentária.

7.10. REVESTIMENTOS

7.10.1. Emboço

Com a demolição dos revestimentos de parede (azulejos) dos banheiros, é possível que se encontre má qualidade na composição do emboço da época ou então ele estará com tantas imperfeições que o recomendado será a remoção completa do mesmo e esse item já está sendo previsto em planilha. Com isso deverá ser aplicada argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia conforme proporções indicadas em planilhas, assim como previamente a aplicação de chapisco na alvenaria para criar a melhor aderência.

7.10.2. Massa corrida látex

Deverá ser aplicada (duas demãos) massa corrida látex em **TODAS** (mesmo aquelas que não erão demolidas) as paredes internas e forro de gesso acartonado, e as superfícies onde ocorrer a aplicação deverão ser devidamente lixadas antes da execução da do fundo selador.

7.10.3. Cerâmica

Serão aplicados nas paredes dos sanitários. Os azulejos deverão ter o esmalte e vitrificação homogêneos, lisos, uniformes sem diferença de tonalidade e superfície plana. Serão assentados em fiadas horizontais e com juntas niveladas e prumadas de largura constante.

Ref.: Azulejo 33x60 Glacial Snow A Acetinado Retificado
Fabricante: Incepa

7.11. PORTAS E ESQUADRIAS

Deverão seguir dimensões e formas de abertura conforme projeto arquitetônico.
Todos os caixilhos deverão ser executados com base referencial de projeto entretanto deverão ser confirmadas antes da execução com as medidas locais existentes.

7.11.1. Esquadrias de Alumínio

Item extremamente importante e relevante à obra.
Atualmente as esquadrias possuem patologias e problema significativos, quanto a estanqueidade, com isso esse item deverá ser seguido rigorosamente conforme descrições abaixo.

As esquadrias deverão ser em alumínio anodizado natural fosco em perfil sublime linha 3.5 da SUBLIME ou similar, todos os demais componentes devem ser da mesma linha e fabricante, recomendado que os acessórios sejam da ROTO FERMAX ou similar.

As esquadrias possuem desenho distinto e devem ser seguido o projeto como referência e analisado o local para que com isso seja mantido o padrão das esquadrias atuais, porém com perfis mais modernos e estanques.

As esquadrias deverão ser capazes de suportar todas as condições de carga e vento prevista em norma, para a esquadria onde haverá 3 condensadoras essas em particular deverá suportar cerca de 400 kg adicionais, entre equipamentos e tubulações. Ainda para a esquadria do ar-condicionado deverá ser executado fechamento tipo shaft e calha abrigada para os tubos e instalações de ar-condicionado. Devido ao grande vão e carga para a esquadria de ar-condicionado deverá ser prevista estrutura auxiliar em ferro galvanizado a fogo que será embutida na esquadria de alumínio (na altura do peitoral e oculta pelos acabamentos em chapa de alumínio e ACM.

ATENÇÃO 1: poderá ser admitido outro tipo de perfil de esquadria, desde que apresentado laudo de estanqueidade e que possua características físicas e de desempenho iguais ou superiores, se for optado por outro tipo de perfil a CONTRATADA deverá apresentar tabela comparativa entre as soluções.

ATENÇÃO 2: A contratada deverá fornecer os contramarco para todas as esquadrias e ser a responsável remoção dos existentes e instalação dos novos.

ATENÇÃO 3: A contratada deverá içar as esquadrias até o 11º andar (local da execução da obra), desde o nível do solo e devido ao grande fluxo de pessoas e risco por queda, a contratada deverá solicitar junto a prefeitura de Curitiba a autorização para isolamento de passeio para a execução do içamento incluindo, apresentando todo o plano desde o descarregamento até a instalação definitiva das esquadrias.

ATENÇÃO 4: Está sendo considerado que a CONTRATADA utilizará sistema de cadeirinha ou balancim ou outro meio seguro que por ela for optado, sendo imprescindível a emissão de permissão de trabalho para operário com devidas atribuições e curso em trabalho em altura devidamente atualizado e acompanhamento de técnico ou engenheiro de segurança em todas os momentos das atividades para realização da vedação, impermeabilização e acabamentos nas esquadrias (pela face externa), sendo de responsabilidade do CONTRATANTE o fornecimento de ponto de ancoragem, todos os itens relacionados a EPI e EPC deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.
NÃO será admitido trabalho pelo peitoril da esquadria.

Ref. Esquadrias: Linha Sublime 3.5
Fabricante: Sublime

7.11.2. Portas de madeira

- As portas deverão ser fabricas e montadas em fábrica, incluindo sua pintura, as portas devem ser de madeira de primeira linha, o acabamento de **pintura deverá ser em laca industrial** na cor branco acetinado.
- As portas das salas devem possuir isolamento acústico mínimo de 35db, seu núcleo totalmente sólido e devem ser espumadas em todo seu batente para melhorar seu isolamento acústico.
- As guarnições / batentes e folhas devem possuir mesmo acabamento, as guarnições devem ter no mínimo 5cm de largura.

Ref. Portas: Kit Porta Pronta Branca Lisa Sólida
Fabricante: PORMADE

7.11.3. Ferragens e Fechaduras:

Farão parte integrante do fornecimento das esquadrias todas as ferragens necessárias ao perfeito funcionamento delas:

Ferragens para esquadrias ROTO FERMAX – linha sublime 3.5
Fechaduras para portas PADO - linha quadro cromado premium, tipo externa e banheiro.
Dobradiças para portas PADO - Dobradiças com Rolamento 3025 em Aço Cromado

7.11.4. Puxador em inox (porta principal)

- Puxador para porta Duplo Tubular em AÇO INOX ESCOVADO. Para porta pivotante de vidro Acabamento: Escovado;
- Dimensões: Comprimento de 80 cm, tubo de ø25mm
- Fabricante: Puxadores online

7.12. VIDROS

7.12.1. Janelas Deslizante / Basculante:

Conforme dimensões em projeto, as janelas deverão possuir vidro **LAMINADO 3+3mm.** Os vidros inferiores fixos devem ser do tipo **leitoso.**

7.12.2. Espelhos

Todos os espelhos indicados em projeto serão de cristal de 1ª qualidade, isentos de bolha, lentes, ondulações e ranhuras.

- Tipo: espelho cristal, espessura 5mm
- Dimensões: 40x70cm
- Aplicação: colado sobre base de MDF 10mm, sistema de fixação aparafusado à parede
- Execução: mão-de-obra especializada

7.13. PINTURAS

As pinturas deverão seguir a indicação de projeto e planilha de materiais, e ser aplicadas de acordo com as recomendações do fabricante.

7.13.1. Alvenarias / Paredes Dry Wall

As paredes rebocadas ou em reboco aparente deverão receber selador e massa corrida antes da pintura (inclusive paredes de gesso acartonado); a massa corrida poderá ser substituída por aplicação de micro-textura com rolo, sendo lixada após secagem para remover pontas.

As paredes serão pintadas com tinta látex, cor OURO BRANCO, fosco; Fab. SUVINIL, CORAL, SHERWIN WILLIAMS, marcas de 1ª linha.

A aplicação da tinta deverá ser com rolo específico para tinta epóxi, atentar para a qualidade do trabalho. Não será aceito acabamentos com sobreposição de tinta (marcas de rolo), “cascas de laranja” bolhas, desplacamento e quaisquer outros problemas relacionados a pintura.

7.14. LOUÇAS

Serão compostas pelas peças especificadas em projeto e planilha de obra, obedecendo aos modelos e fabricantes indicados. Deverão estar assentadas e montadas com os metais correspondentes que deve estar no custo unitário das louças.
Medição: Serão medidos por unidade instalada (completos e teste de funcionamento ok).

- Bacia Convencional Deca | Quadra – Branco Código: P.21.17 - Deca
- Assento Deca em Termofixo Slow Close e Easy Clean para Bacias | Piano | Quadra – Branco Código: AP.336.17 - Deca
- Kit de Instalação Deca para Bacia Convencional com Fixação Vertical – Cromado - Código: 1200.C.KIT.P - Deca
- Cuba De Apoio Docol 46x23 1830826 Retangular Branca Esmaltada - Único

7.15. METAIS

- Torneira de Mesa com Bica Alta para Lavatório Deca Link Cromado - Código: 1198.C.LNK – Deca;
- Válvula de Escoamento para Lavatório, Cuba e Bidê Deca Cromado - Código: 1602.C - Deca
- Acabamento para Registro de Gaveta Até 1” Deca Aspen Cromado - Código: Código: 4900.C.PQ.LNK – Deca
- Válvula de descarga 1.1/2" com acabamento Clássica Salvágua – Acabamento para Válvula de Descarga Square Salvágua Cromado Docol
- Sifão para Lavatório (Entrada: 1" / Saída: 1 1/2") Deca Cromado - Código: 1680.C.100.112 – Deca

7.16. INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIAS

7.16.1. Instalações Água Fria

O projeto e instalações de água fria devem obedecer à NBR 5626, compreendendo os tópicos abaixo:

7.19.1.1. Distribuição / Ramais

A velocidade da água nas tubulações de distribuição de água fria deve ser limitada a 1,8 m/s.
As bacias sanitárias devem ser sempre dotadas de válvulas de descarga.
Cada sanitário deverá ter um registro geral independente, conforme acabamento especificado nesse memorial, colocado a 2,20 m do piso. As tubulações devem correr preferencialmente por forros falsos ou coberturas, para facilidade de manutenção.

7.19.1.2. Especificação de Materiais

ESPECIFICAÇÃO DE COMPONENTES		
COMPONENTE	**DESCRIÇÃO**	**FABRICANTE**
Tubos e Conexões	Tubos e conexões de PVC linha água fria soldável	-Tigre
Registro de Gaveta	Registro Ref: 1509 C39	-Deca / Docol

Ligação Flexivel	-Ligação Flexível Malha de Aço Inox Ref: 4607C	-Deca
Tubo de Ligação	-Tubo de ligação com anel expansor pa- ra bacia Ref:1968C/1968D/1968E BE/1968E BE	-Deca

7.19.1.3. Instalações Esgoto Sanitário

Substituir as bacias existentes e utilizar novos anéis de vedação, seguir linha indicadas nas louças.

7.20. INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO

7.20.1. Extintores

Os extintores deverão ser locados conforme posição ilustrada no 3D (frente porta principal).

DOIS EXTINTORES DE INCÊNDIO PORTÁTIL DE 6 KG, CLASSE ABC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Os extintores serão instalados em suporte de solo (apropriado TRAMONTINA inox escovado), prever instalação de sinalização conforme padrão norma do Corpo de Bombeiros do Paraná.

7.21. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.21.1. Normas

As instalações deverão ser executadas em estrita observância às disposições dos respectivos projetos, a fim de se obter uma perfeita concordância na execução dos serviços.

Para a instalação dos sistemas deverão ser seguidas as seguintes Normas:
ABNT-NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão (Edição 2005);
ABNT-NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão (Edição 2005);
ABNT-NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas (Edição 2005);
ABNT-NBR 5413 – Iluminância de Interiores;
ABNT-NBR 14.565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
Infrastructure) que define a codificação para determinar a função de cada conector fêmea (telefonia, dados e imagem).
Regulamento das Instalações Consumidoras em Baixa Tensão – COPEL Energia;
NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
RTP 05 – Recomendação técnica de procedimentos - Instalações elétricas temporárias em canteiros de obras;
NBR 14136/2002 padrões de tomadas de energia elétrica.

Os constantes nas normas da ABNT são de aplicação obrigatória.

Nenhuma alteração poderá ser efetuada nos projetos, especificações dos materiais e serviços sem a prévia aprovação, por escrito, da contratante através da Fiscalização. Todos os materiais e equipamentos, fornecidos e instalados, deverão ser do tipo e da marca especificados.

7.21.2. Obrigações da contratada

Caberá à Contratada a execução dos serviços, fornecimento de materiais e mão de obra para as instalações abaixo relacionadas**:**

- Instalações Elétricas de Baixa Tensão (Iluminação e Tomadas);
- Instalações Elétricas para Rede Lógica;
- Instalações Elétricas do Sistema de Iluminação/Sinalização de Emergência;
- Instalações Elétricas para Ar-Condicionado;
- Verificação final das Instalações;
- As-Built.

Verificação final das instalações;
A Contratada deverá proceder a Inspeção Visual, baseando-se nos projetos **"As built"** e os Testes e Ensaios prescritos na NBR-5410.

Verificações: medidas de proteção contrachoques elétricos; medidas de proteção contra efeitos térmicos; seleção das linhas elétricas; escolha, ajuste e localização dos dispositivos de proteção; escolha e localização dos dispositivos de seccionamento e comando; identificação dos componentes; execução das conexões; e acessibilidade.

Ensaios: teste de continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais principal e suplementares; resistência de isolamento da instalação elétrica; verificação das medidas de proteção por seccionamento automático da alimentação (para esquema TN); ensaio de tensão aplicada (somente para equipamentos construídos ou montados no local da instalação); ensaios de funcionamento (para quadros e dispositivos); proteção por separação elétrica dos circuitos (quando esta medida de proteção tiver sido empregada); e resistência elétrica de pisos e paredes (somente quando for necessário cumprir os requisitos de proteção em locais não condutores).
Ao final dos trabalhos, a Contratada deverá efetuar verificação da corrente circulante pelo cabo de proteção do quadro de energia com miliamperímetro. No caso de corrente circulante superior a 100 miliamperes(para dependências de menor porte) ou 200 miliamperes(para dependências de maior porte), a empresa deverá verificar os defeitos na instalação ou em equipamentos instalados, corrigindo eventuais inversões de cabos neutro com terra ou contatos à massa do condutor neutro.

Estes testes deverão ser realizados na fase de execução logo após a enfiação dos circuitos, e anteriormente à instalação dos equipamentos (luminárias, tomadas, disjuntores, demais equipamentos etc.).

Todos os serviços e testes executados neste item, deverão ser executados por engenheiro eletricista habilitado e qualificado, ou supervisionado por ele.

Atualização de Projetos:
Ao final dos serviços, quando do recebimento definitivo dessas instalações, a Contratada deverá entregar à Fiscalização os desenhos "A*s built"* ("como construído") anotados manualmente na prancha (dedicada exclusivamente a anotação) das instalações existentes após a obra, a atualização dos desenhos (digitais) será realizada pela SMART.

Os desenhos deverão conter:

a) Planta baixa da dependência, contendo indicação do encaminhamento e pontos de utilização dos circuitos elétricos de iluminação e tomadas, circuitos de telecomunicações e lógica, além das respectivas tubulações existentes ao final da obra, incluindo as executadas e reaproveitadas, mostrando a sua fiel situação;
b) Elevações de quadros elétricos;

c) Diagrama unifilar dos quadros elétricos.

Retirada de entulhos de obra: a Contratada deverá retirar cabos, enfiações, eletrodutos, arames, acessórios de sustentação não utilizados.

Fixação de diagrama unifilar: a Contratada deverá fixar diagrama unifilar das instalações elétricas junto a cada quadro de distribuição de energia, conforme determina a NR-10;

A contratada deverá fixar junto ao quadro de distribuição o que segue:
ADVERTÊNCIA:

1) Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes é sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).

2) Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (Dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DA MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

ART – A Contratada deverá emitir ART referente aos serviços acima, **antes do início das obras**.

Recomendações Gerais: As instalações elétricas e outros sistemas deverão ser entregues energizados, testados e em operação normal.
A Contratada deverá efetuar a instalação e/ou transferência de outros pontos de sistemas dentro da dependência no decorrer dos serviços/obra, de acordo com as necessidades operacionais e administrativas da Unidade e conforme o andamento da própria obra, visando principalmente não deixar qualquer sistema inoperante.

Aterramento: Antes da energização o instalador deverá efetuar a medição da resistência de terra no **QGBT/QDG** e na **MEDIÇÃO** cujo valor não deverá ultrapassar 10 Ohms em qualquer época do ano e comprovar à Fiscalização através do respectivo relatório de medições assinado pelo engenheiro eletricista responsável.

Demandas: Para os cálculos da carga demandada observou-se a simultaneidade de operação dos equipamentos e adotaram-se os seguintes fatores de demanda aplicados às cargas instaladas:

Iluminação e Tomadas: 100%
Estações de trabalho: 85%
Banheiros: 75%
Ar-condicionado: 100%
Fator de potência: 0,95 indutivos

Mão de obra: A mão de obra deverá ser especializada, com profissionais experimentados e conhecedores das Normas Técnicas aplicáveis. A Contratada deverá fornecer e montar todos os equipamentos e materiais necessários à instalação, de maneira a torná-la completa, sem falhas ou omissões que venham a prejudicar o perfeito funcionamento do conjunto.

Instalações Elétricas Temporárias:
As instalações elétricas temporárias deverão ser implementadas de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores, fiscais, funcionários e alunos do SENAR-PR nos canteiros de obras e nas reformas. Também deverão ser adotados procedimentos a fim de proteger o patrimônio físico envolvido.

Deverão ser observadas, entre outras, as normas NBR 5410, NR-10, NR-18 do Ministério do Trabalho e Emprego e Recomendação Técnica de Procedimento – RTP 05.

Deverão ser utilizados dispositivos Interruptores Diferenciais Residuais (IDRs) nas tomadas e iluminação como medida adicional contra choques elétricos.

A equipotencialização da instalação é obrigatória, exigindo-se tomadas tipo 2P+T, permitindo-se exceção para equipamentos ou ferramentas fabricadas com dupla isolação.

Máquinas e equipamentos fixos (betoneira, serra circular e outros) devem possuir botoeira liga-desliga e devem ser alimentados através de chave magnética.

Contemplar que para manutenções e manobras dos equipamentos da obra, deverão ser utilizados sinalizações e bloqueios, visando a prevenção de acidentes.

Orientações quanto a aplicação da NR-10:
Os serviços de instalações elétricas, cabeamento estruturado deverá ser executado por **empresa especializada**, com experiência comprovada e mão de obra e ferramental em conformidade com a NR-10.

Deverão ser observados obedecidos o posicionamento dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos (Verde = D, desligado e Vermelho = L, ligado);

Deverão ser adotadas medidas de restrições e advertência ao acesso de pessoas aos componentes e locais das instalações;

Para instalações com carga instalada superior 75 kW, deverá, ao final das obras, ser elaborado e assinado por PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO, o **PRONTUÁRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**, em conformidade com o item 10.2.4 da NR-10, e entregue ao Administrador do prédio (encaminhar à SMART).

Nas obras de instalações elétricas deverão ser considerados os espaços seguros, quanto ao dimensionamento e a localização de seus componentes e as influências externas, quando da operação e da realização de serviços de construção e manutenção.

Nas instalações elétricas temporárias deverá ser adotado o esquema de aterramento TN-S. O condutor neutro (N) e o de proteção (PE) serão interligados ao aterramento principal do prédio, ou temporário se não existente o principal. As partes metálicas condutoras não destinadas à condução de eletricidade deverão ser conectadas a terra pelo condutor de proteção (PE).

Deverão ser adotadas medidas contra contatos diretos (seleção de medidas, locais acessíveis, método utilizado, quadros parciais e geral, com no mínimo a proteção IP2X ou IPXXB, conforme estabelecido na norma NBR IEC60529 da ABNT).

Acompanhamento das Instalações:

Deverá disponibilizar técnico capacitado nos horários previstos para cada instalação e dispor de materiais e ferramental para ajustes pontuais (por exemplo: complementação/adequação de infraestrutura, remanejar luminárias, abrir alçapões, crimpar cabos lógicos, fixar bandejas nos racks, remanejar réguas de tomadas; fixar suportes para alarme ou CFTV, corrigir enquadramento ou foco de câmeras, testar linhas de voz ou dados, identificar pontos lógicos, elétricos, disjuntores, cabos, etc, com etiqueta tipo “braddy”, etc).

7.21.3. Descrição da Carga instalada e Demanda

Descrição das cargas e demandas dos circuitos de Iluminação, Tomadas, Ar-Condicionado e Nobreak e prevendo Ampliação Futura (já indicada em projeto).

7.21.4. Descrição do fornecimento de energia

Informar tensão de suprimento, frequência de rede, número de fases, potência requerida do sistema e sistema de aterramento (já indicada em projeto).

7.21.5. Concepção do projeto

Os Projetos foram concebidos de forma a garantir a continuidade operacional das instalações, mesmo em condições de falhas parciais (já indicada em projeto).

Foi prevista uma reserva de 20% para as instalações elétricas (disjuntores, tomadas cabos e linhas elétricas),(já indicada em projeto).

7.21.6. Entrada de Energia

Atualmente existem 4 ramais com seus respectivos medidores para as salas, e teremos a unificação deles para agora termos somente uma entrada e um medidor, sendo este de 100A trifásico devendo ser executada com 04 cabos singelos, 0,6/1,0 kV, seção 35,0 mm² tipo rígido encordoamento classe 2, sendo protegidos desde o medidor até o QD-ELÉTRICA, com eletroduto de PVC ϕ 50 mm (2.1/2") rígido roscável preto, instalados numa sanca de gesso junto ao teto (na área comum do edifício).

7.21.7. Sistemas Elétricos

QD-ELÉTRICA – Quadro de Distribuição de Cargas – As instalações elétricas de iluminação interna, tomadas, pontos de força e sinalização de emergência serão abastecidas a partir do quadro elétrico QD-ELÉTRICA.

Todos os quadros elétricos e seus disjuntores parciais deverão ser devidamente identificados nos seus painéis de acordo com as plantas.

As sequencias de fase nos cabos alimentadores de todos os quadros elétricos deverão ser identificadas nas duas extremidades usando-se fitas coloridas.

Após a fixação e conexão dos disjuntores aos cabos alimentadores deverá ser instalada placas protetoras sobre as aberturas não usadas para promover proteção contra contatos diretos.

Os quadros parciais conterão os seus disjuntores gerais, disjuntores parciais e cabos dos circuitos terminais, demais dispositivos de manobra, comando e proteção, conforme indicado em projeto.

7.21.8. Montagens

As montagens elétricas deverão ser executadas de acordo com os desenhos dos projetos, normas citadas neste memorial e as instruções dos fabricantes de equipamentos. A construção civil e as montagens/desmontagens elétricas deverão ser executadas de forma coordenada.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, dutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição, esquadro e firmemente ligados às estruturas de suporte, formando um conjunto satisfatório, sólido e de boa aparência.

7.21.9. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

Será mantido o sistema existente.

7.21.10. Aterramento e Equipotencialização

O Aterramento e Equipotencialização será feito por meio da conexão dos condutores de proteção PE e massas metálicas ao sistema de aterramento do prédio. Todas as carcaças de motores e equipamentos, quadros elétricos e suas caixas metálicas, linhas elétricas e estruturas metálicas, estruturas metálicas deverão ser interligada ao sistema geral de aterramento do QD-ELÉTRICA.

Os condutores PE dos cabos de alimentação dos quadros da dependência deverão ser conectados às barras de terra nos respectivos quadros.

O sistema de aterramento adotado será o **TN-S** e os condutores neutro e terra serão interconectados **apenas** na Medição.

Identificação dos Circuitos – Todos os disjuntores bem como seus respectivos condutores nos quadros elétricos deverão ser devidamente identificados no seu painel de acordo com as plantas e com levantamentos a ser realizado pela Contratada no local.

7.21.11. Quadros Elétrico, Alimentadores e Proteções

Nomenclatura dos quadros elétricos: neste documento será adotada a seguinte nomenclatura:

QD-ELÉTRICA – Quadro de Distribuição Geral

Os cabos alimentadores estão dimensionados para a carga total dos equipamentos previstos mais reserva de 20% e para queda de tensão de no máximo 2% desde o QDC-GERAL. Estão previstas proteções nos quadros terminais e nos de origem por disjuntores tripolares com proteção termomagnética contra sobrecarga e curto-circuito com atuação pela curva “C” com capacidades de ruptura indicadas em planta.

Os quadros serão metálicos, tipo sobrepor conforme indicado nos projetos, com moldura, porta articulada por dobradiças e com fecho rápido, fabricado em chapa de aço (1,9mm – 14 USG), pintura com tratamento antiferrugem em epóxi, por processo eletrostático, cor cinza RAL 7032, contendo placa de montagem com bastidores/trilhos metálicos para montagem dos disjuntores, janelas venezianadas para ventilação natural, barramentos com correntes e capacidades de ruptura indicados em projeto. Deverão ter espelho interno metálico (sobretampa) com dobradiças independentes, sem espaços livres de forma a impedir o acesso a partes vivas da instalação.

Estes quadros conterão o disjuntor geral tripolar, disjuntores dos circuitos terminais, protetores de sobretensão, IDRs, timer, contactoras, interruptores, barramentos de fase, neutro e de proteção PE, além dos condutores dos circuitos terminais, conforme indicado em projeto.

Deverão oferecer condições tais que o cabeamento no seu interior seja executado de maneira que facilmente se identifique cada circuito, que proporcione montagem de chicotes ordenadamente com percursos bastante claros de forma a facilitar a manutenção e medições das correntes dos circuitos.

Os barramentos deverão possuir resistência mecânica adequada e com área de seção transversal mínima que permita uma densidade de corrente máxima de 3,0 A/mm2, sendo que o barramento Neutro e Terra deverão possuir as mesmas características das fases.

As conexões entre os barramentos das fases após o disjuntor geral e os disjuntores dos circuitos terminais deverão ser feitas através de barras de cobre secundárias, devidamente conectadas aos barramentos principais dos quadros.

Deverá ser colocada junto aos disjuntores instalados etiquetas de acrílico tamanho 1x4cm com fundo branco e letras pretas para suas respectivas identificações. Deverá ser efetuado o anilhamento dos

cabos usando-se anéis isolantes de PVC semirrígido (anilhas) de todos os cabos de cada circuito (fases, neutro e terra), conforme numeração de cada fase.

Nos quadros elétricos a sequência de fases dos barramentos será A-B-C da esquerda para a direita e de cima para baixo.

Os disjuntores de proteção dos terão capacidade simétrica de ruptura mínima indicada em planta, com sistema de proteção termomagnética contra sobrecargas e curto-circuito, de acordo com a Norma IEC60-947-2, exceto quando diferentemente indicado.

Todos os disjuntores utilizados deverão estar em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras e possuir certificação do INMETRO, e obedecer ao que dispõe na especificação técnica.

Todos os disjuntores utilizados para proteger circuitos de ar-condicionado, tomadas da rede elétrica comum e que atendem a rede de lógica, deverão atuar pela curva tipo “C”. Todos os disjuntores utilizados para proteger circuitos de iluminação deverão atuar pela curva tipo “B”.

A rede elétrica deverá ser toda alimentada a partir dos quadros e será composta de circuitos com sistema de aterramento TN-S (condutor (es) de fase (s), condutor neutro e condutor de proteção). Para estes circuitos, serão feitas tubulações, enfiações e instaladas proteções conforme mostradas em projeto.

A proteção de pessoas contra choques elétricos será através de Interruptores Diferenciais Residuais (IDR) fabricados conforme as normas NBR-5361, NBR 8176 e IEC-157, com corrente diferencial residual inferior a 30 mA.

Os condutores dos circuitos terminais para iluminação, tomadas deverão ser do tipo flexível, antichama com isolação HF (Halogen Free – Não Halogenados) - 70°C, 450/750V, com características de não propagação e auto-extinção de chama, sem emissão de fumaça e gases tóxicos halogenados, tipo AFITOX, AFUMEX ou similar, e bitola mínima será de # 1,5mm2. Para o dimensionamento destes condutores foi observado o critério da capacidade de condução (modo de instalar B1), queda máxima de tensão (2% desde o quadro), fator de correção de temperatura para 35°C, fatores de agrupamento, conforme cada caso.

Fase A: cor vermelha
Fase B: cor branca
Fase C: cor preta
Neutro: cor azul-claro
Terra (PE): cor verde.

Os cabos alimentadores de quadros elétricos devem ser do tipo flexível, antichama com isolação HF (Halogen Free – Não Halogenados) - 90°C, 0,6/1kV, com características de não propagação e auto-extinção de chama, sem emissão de fumaça e gases tóxicos halogenados, tipo AFITOX, AFUMEX ou similar e terão suas fases, neutro e proteção identificadas com cores padronizadas. Para o dimensionamento destes condutores foi observado o critério da capacidade de condução (modo de instalar B1), queda máxima de tensão (2% desde o QD-ELÉTRICA), fator de correção de temperatura para 35°C, fatores de agrupamento, conforme cada caso.

Fase(s): cor preta, vermelha ou branco;
Neutro: cor azul-claro;
Retornos: amarelo ou cinza;
Terra (PE): cor verde ou verde-amarelo.

ATENÇÃO:

Para o dimensionamento dos cabos alimentadores dos quadros elétricos foi prevista a utilização de cabos de COBRE UNIPOLRES FLEXÍVEIS ISOLAÇÃO HF (Halogen Free) 90ºC/1kV AFUMEX, AFITOX ou SIMILAR.
Para dimensionamento dos cabos dos circuitos terminais foi prevista a utilização de cabos de COBRE UNIPOLARES FLEXÍVEIS ISOLAÇÃO HF 70ºC/750V AFUMEX/AFITOX OU SIMILAR.
A substituição destes cabos por outros de especificações diferentes implicará revisão e redimensionamento dos circuitos, linhas elétricas e suas proteções.

Os barramentos serão em cobre eletrolítico, as barras principais terão capacidade nominal mínima e capacidade de curto-circuito de 40KA. As barras principais e transversais deverão ser recobertas por material isolante termo-encolhível. O barramento de neutro será montado sobre isoladores e o de terra diretamente à chapa do quadro.

Os mini-disjuntores serão montados sobre trilhos de 35 mm, engate rápido, padrão DIN EN 50022 e serão conectados às fases por barras tripolares apropriadas (“pentes”) dimensionadas de acordo com as correntes envolvidas. Os disjuntores caixa-moldadas serão fixados diretamente na estrutura dos quadros e conectados aos barramentos de fases.

7.21.12. Linhas Elétricas – Eletrodutos, Conduletes, Perfilados e Eletrocalhas

As eletrocalhas, perfilados, canaletas, eletrodutos, conduletes, caixas e demais acessórios para encaminhamento dos circuitos abaixo especificados serão instalados aparente sobre o forro, junto às lajes, vigas do teto ou paredes, ou conforme indicado em planta.

Os eletrodutos instalados aparentes serão fixados por braçadeiras tipo D que serão fixados às paredes por conjuntos de bucha plástica S8 e parafusos zincados de rosca soberba, de maneira a garantir solidez e perfeita fixação ao conjunto.

Os eletrodutos serão de Aço-carbono galvanizado leve ou médio, conforme abaixo ou PVC rígido rosqueável quando embutidos no contrapiso.

Eletrodutos zincados (NBR 13.057/93) (parede em mm):

Leves:
1/2”, 3/4” , 1” 0,90mm
1.1/4”, 1.1/2” 1,06mm
2”, 2.1/2” 1,20mm

Nas curvas, derivações ou fixação de equipamentos nas tubulações, deverão ser utilizadas caixas especiais de alumínio injetado resistente à corrosão (conduletes), com tampa estampada de alumínio, junta em U de borracha ou nylon, parafusos bicromatizados, encosto usinado, entrada rosqueadas tipo BSP, com perfeita continuidade elétrica, deverão ser utilizadas caixas de sobrepor para as tubulações aparentes.

Algumas tubulações de forro poderão constituídas de perfilado metálico com tampa derivando destes os eletrodutos conforme mostrados em planta. Deverão ser utilizados buchas e acessórios adequados para estas derivações. Estes perfilados deverão ser galvanizados e deverão ser fixados através de conexões apropriadas e tirantes metálicos de diâmetro mínimo de ¼”. A utilização de perfilados metálicos visa proteger os condutores de energia para o sistema de iluminação, tomadas de uso comum e de energia da rede lógica.

As emendas de eletrodutos, eletrocalhas e perfilados deverão garantir perfeita continuidade elétrica e resistência mecânica, com vedação adequada e regularidade da superfície interna, sem apresentar rebarbas ou pontas vivas.

Perfilados Perfurados (chapa e parede em mm):
38x38mm ..... chapa 18 (1,2mm)

As eletrocalhas serão de chapas de aço-carbono zincadas (pré-galvanizada) pelo processo de imersão a quente e terão tampa.

Eletrocalhas - bitolas mínimas de chapas serão de:
50x50, 100x50, 150x50 ..... bitola 18 (1,20mm)

As distâncias máximas entre os apoios serão de 2m;

PERFIL DUPLO 35 D R40-BRANCO LISO - Será instalado para a distribuição de elétrica e dados para as estações de trabalho, utilizando septos distintos para cada sistema, ver planta de elétrica com as observações.

7.22. Montagem das redes elétricas:

Executar as instalações com esmero de maneira a garantir um perfeito funcionamento para a instalação;

Nas paredes os eletrodutos de PVC rígido ou corrugado deverão ser embutidos conforme mostrado em projeto.

Diâmetros mínimos:
- Rede elétrica: PVC 3/4”
- Rede Lógica: PVC 3/4”

Os eletrodutos e eletrocalhas que vierem a ficar aparentes em paredes, divisórias, sob o forro ou laje deverão ser pintados na mesma cor da superfície adjacente com tinta esmalte fosco.

As eletrocalhas lisas/perfuradas com tampa de pressão para a rede lógica instaladas sob piso elevado ficarão fixadas diretamente no piso e deverão ser fechadas e vedadas em todas as extremidades para evitar eventual infiltração de água.

As eletrocalhas lisas/perfuradas com tampa de pressão para a rede elétrica instaladas sob piso elevado ficarão fixadas sobre perfilados metálicos perfurados de 38x38mm fixados ao piso permitindo, desta forma a passagem dos eletrodutos da rede lógica por de baixo delas. Também deverão ser fechadas e vedadas em todas as extremidades.

Executar a instalação de três condutores (F+N+T = 127V) ou (F+F+T = 220V) para os circuitos de tomadas 2P+T padrão NBR 14136/2002 20A/250 V a serem usadas, utilizando cabos de cobre flexíveis. As tomadas deverão seguir o padrão de cores especificado abaixo:

Polarização das tomadas conforme NBR 14136;

a) fase: pino direito;
b) neutro (ou fase nos sistemas bifásicos): pino esquerdo;
c) terra: pino inferior

Serão permitidas apenas as emendas estritamente necessárias à execução dos circuitos, sempre em caixas de passagem/derivações, devidamente isoladas com fita auto-fusão e posteriormente com fita

isolante anti-chama de primeira linha. Devem assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente.

Serão empregados terminais adequados nas extremidades dos condutores, para conexão aos disjuntores, aos interruptores e aos pólos das tomadas, conforme descrito nas plantas.

É vedada a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores (conforme item 6.2.8.10 da NBR 5410).

Os circuitos deverão ser identificados nas duas extremidades (junto aos quadros elétricos e junto às tomadas, interruptores, pontos de força e ligação às luminárias) utilizando-se anilhas plásticas cor laranja tipo Hellermann.

Todo o material a ser utilizado na execução da rede elétrica será de procedência e de qualidade comprovada, já homologados pelo INMETRO (Selo de Conformidade NBR) e estar em conformidade com os requisitos das normas ABNT e das normas especificas da concessionária da rede pública de energia elétrica;

Deverá ser instalado UM CONDUTOR TERRA EXCLUSIVO PARA CADA CIRCUITO, vindo direto do barramento de terra do respectivo quadro de distribuição, o qual deverá ser interligado diretamente ao (Barramento de Equipotencialização Principal) da edificação.

Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90º(graus). O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três de 90º (graus), ou equivalente a 270º(graus).

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, devem formar um sistema de aterramento contínuo.

As linhas de eletrodutos subterrâneos deverão ter declividade mínima de 0,5% entre poços de inspeção ou caixas de passagem, para assegurar a drenagem.

A área de secção transversal interna dos eletrodutos ocupada por cabos isolados, não poderá exceder a 40%.

Nas instalações aparentes, os eletrodutos serão fixados convenientemente, com espaçamento máximo de 1,50m para eletrodutos de diâmetro de ¾” e de 2,0m para eletrodutos de diâmetro de 1” e maiores.

As instalações devem ser realizadas de forma a evitar, durante e após a montagem, qualquer dano dos condutores em virtude de bordas cortantes ou superfícies abrasivas.

Não será admitido o uso de eletrodutos flexíveis de PVC (mangueiras ou conduítes). Se for necessário o uso de eletroduto flexível deverá ser empregado o tipo SEALTUBE metálico, com cobertura de PVC e conexões zincadas rosqueadas.

Para a sustentação dos perfilados deverão ser utilizados vergalhões zincados, bitola mínima 1/4”.

Não será permitido o uso de luvas de encaixe e terminais com rosca (tipo LIII).

As caixas de passagem deverão ser zincadas e deverão receber tampas após a enfiação dos condutores. As caixas de passagem deverão ser fixadas, não devendo ficar suspensas sustentadas apenas pelos eletrodutos. Em todas as terminações de eletrodutos nas caixas deverão ser empregadas buchas e arruelas em liga de alumínio-silício.

Todos os condutores deverão ter sua superfície limpa e isenta de cortes. Os condutores somente devem ser enfiados depois de estarem completamente terminadas a tubulações, e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfiação só deve ser iniciada após a tubulação estar perfeitamente limpa.

Todos os cabos devem ser submetidos a testes de isolação, antes e após a sua instalação, por meio de “Megohmetro”. As medições de resistência deverão ser tomadas entre fase e terra, fazendo-se o registro desses valores para confronto futuro.

Os valores mínimos da resistência de isolamento para linhas de alimentação, disjuntores, transformadores, etc. deverão obedecer à relação de mil Ohms por Volt para tensões superiores a 1.000V. Para tensões inferiores a 1.000V, o mínimo permitido será de 1Megohm.

Não deverão ser agrupados, em um mesmo duto, eletrodutos e bandejas, circuitos de alta e baixa tensão. Entendem-se circuitos de alta tensão os que tenham tensão acima de 1.000V.

Os condutores deverão receber identificação, por meio de placas de material não oxidável, não inflamável e não magnético. Firmemente presa aos mesmos, a serem colocadas em caixas de junção, chaves e onde mais de faça necessário, inscrevendo-se em baixo ou alto relevo o código do circuito.

O lubrificante para enfiação, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e ao tipo de isolamento dos condutores e de aplicação frequente, tais como, talco industrial neutro e vaselina neutra, porém, é vedado o emprego de graxas.

Na enfiação de condutores, deverão ser obedecidos os valores de fabricantes sobre tensões mecânicas de esticamento suportável por cada condutor.

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão ser ligados por conectores e terminais.

Os condutores deverão ser puxados fora das canaletas e depois depositados sobre as mesmas, para evitar raspamento do cabo nas arestas, sempre que possível.

A Contratada deverá verificar cuidadosamente, antes da concretagem e emassamentos, se todos os eletrodutos e acessórios estão devidamente posicionados, fixados, limpos e desobstruídos, conforme previstos no projeto.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem, e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

As caixas a serem embutidas, serão firmemente fixadas às formas, paredes ou contrapisos.

Só deverão ser abertos os olhais (vinténs) das caixas destinados a receber ligação de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão niveladas e aprumadas de maneira que não resultar excessiva profundidade depois do revestimento.

As caixas de tomadas e interruptores, de dimensões 2”x 4”, serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso, exceto quando indicado em contrário.

As caixas que contiverem interruptores, tomadas e congêneres deverão ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.

A distância entre as caixas ou conduletes será tal que permita, em qualquer tempo, fácil enfiação e desenfiação dos condutores.

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e deverão ser 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 ou no piso através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias a sua perfeita fixação.

As malhas de aterramento deverão ser feitas de acordo com os detalhes de projeto, devendo-se limpar previamente os condutores e as hastes de aterramento com escova de aço, antes de serem efetuadas as junções.

Não será permitido o uso de cabos que tenham quaisquer de seus fios partidos.

Para fixação, união e apoio dos elementos da eletrocalha utilizar-se-ão cabos em chapa de aço de, no mínimo 1/8'', pintado eletrostaticamente.

Para eletrocalhas e perfilados deverão ser usados acessórios apropriados, tais como: curvas horizontais e verticais, desníveis, junções, caixas de derivação, saídas para eletrodutos e perfilados, junções "T"s horizontais e verticais, cruzetas, cotovelos, tampas de pressão, emendas, flanges, terminais de fechamento, desvios laterais e demais elementos de fixação, montagem e acabamentos conforme trajetos indicados em projeto. Não serão admitidas adaptações feitas em chapas em substituição a estes acessórios;

Nas junções de eletrocalhas/perfilados com quadros elétricos e caixas deverão ser usadas flanges apropriados;

Proteção contra surtos: deverão ser instalados protetores de surtos (DPS (30 e 40KA Nominais), 275V – Classe II) utilizando-se cabos de cobre flexíveis #6,0mm2, isolação HF 0,6/1 kV 90°C de acordo com o indicado no diagrama.

Dispositivo Interrupror DR: deverão ser instalados interruptores de corrente diferencial residual IDRs tetrapolares nos quadros indicados em planta, com sensibilidade de 30 mA e corrente nominal de 63 A, conforme projeto.

7.23. Luminárias

As luminárias deverão ser fornecidas e instaladas conforme indicadas no projeto.

A ligação entre as luminárias e os pontos de saída e derivação de caixas, conduletes ou perfilados será executada cabo de cobre múltiplo (Cordplast PP) de 2x#0,75 mm² (F-N-PE), HF (Halogen Free – Não Halogenado) – AFUMEX, AFITOX ou similar, 70°C, 450/750V protegido por prensa cabos de PVC ou Nylon ou acessórios derivadores apropriados. O comprimento máximo será de 1,5 m.

Para a ligação dos cabos Cordplast PP aos reatores eletrônicos deverão ser usados terminais de conexão tipo SINDAL plástico nas bitolas correspondentes (N, F ou Retorno, PE)

Todas as caixas metálicas de luminárias (quando permitirem) deverão ser aterradas ao aterramento predial utilizando-se o condutor terra PE.

Referência das Luminárias:

- Luminária quadrada 617 x 617 mm - tipo painel LED para forro mineral modulado, completa com LED e driver. Referência Lumicenter - modelo: - LHT44-E4000850. Potência 40W.Eficiência de 100lm/W. IRC>80 e temperatura de cor 5000K. IP44.

- Luminária quadrada 300 x 300 mm - tipo painel LED para embutir em forro, completa com LED e driver. Referência Lumicenter - modelo: - RELUMI09553. Potência 28W.Eficiência de 65lm/W, temperatura de cor 3000K. IP44.

- Luminária quadrada 120 x 120 mm - Downlight quadrado com facho fixo ou PAR20 LED, temperatura de cor 3000K. IP44.

- Luminária quadrada 90 x 90 mm - Dicróica 9W - LED ângulo regulável, temperatura de cor 3000K. IP44.

7.24. Iluminação de Emergência

Estão previstas a instalação abaixo do forro de blocos autônomos de iluminação de emergência (uma delas com indicação de saída) – ver descrição na planilha orçamentária. Estes blocos deverão ter ligações no circuito de iluminação mais próximo, que permanecerá sempre ligado.

- Bloco de Iluminação de Emergência Intelbras BLA 1200, 110v/240v.
- Placa De Saída De Emergência Led Verde Face Única Intelbras Cor Branco 100v/240v

7.25. Circuitos e níveis de iluminação

Os circuitos de iluminação interna serão alimentados pelo quadro nos seus respectivo setor, em ligações monofásicas (F-N), demarcados em planta.

Os níveis de iluminação necessários ao desenvolvimento das tarefas serão os seguintes:

- área de trabalho interna e salas de reunião: 500 lux.
- sanitários: 300 lux.

Deverão ser instalados timers da marca COEL modelo RTST20 – 15 A / 110-220 VCA, e/ou modelo TMDSDIN-A4 da METALTTEX e contactoras com capacidade para no mínimo 20 A, da Siemens, as quais farão o comando entre os Timers e os circuitos elétricos (para a instalação do VENTOKIT). Instalar temporizador (Timer) em caixa 4x4” próximo à luminária do respectivo banheiro (acima do forro).

7.26. Lógica

Para a execução de serviços de infraestrutura de um sistema de lógica, seguir o **padrão EIA/TIA 568A.**

Objetivo

Este documento tem como objetivo definir os critérios e procedimentos técnicos para a instalação de um sistema de cabeamento estruturado, seguindo as normas EIA/TIA 568A. Ele detalha a infraestrutura necessária e orienta a execução dos serviços para garantir a eficiência e qualidade da rede de dados.

Normas Aplicáveis

-EIA/TIA 568A – Padrão para cabeamento estruturado.

-EIA/TIA 569 – Normas para infraestrutura de cabeamento.

-ISO/IEC 11801 – Cabeamento estruturado para redes de comunicação.

-NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e residenciais.

-ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

Descrição dos Serviços

Cabeamento Horizontal

- Utilização de cabo UTP (Unshielded Twisted Pair), categoria 5e, conforme especificação do projeto.

- Cada ponto de rede deve ser instalado a partir do painel de distribuição (rack) até a área de trabalho, sem emendas.

- Distância máxima permitida entre o rack e o ponto de rede: 90 metros.

- Conectores RJ-45 devem ser crimpados no padrão EIA/TIA 568A.

Cabeamento Vertical (Backbone)

- Interligação entre racks de pavimentos ou entre salas de distribuição e o Data Center.

- Utilização de cabos de fibra óptica Multimodo 6FO, conforme especificado.

- Garantir separação do cabeamento lógico e elétrico para evitar interferências.

Racks e Patch Panels

- Instalação de racks de 19 polegadas para abrigar patch panels, switches e outros equipamentos.

- Utilização de patch panels compatíveis com a categoria dos cabos (Cat. 5e).

- Organização e etiquetagem dos cabos nos racks, com identificação clara dos pontos.

Tubulação e Eletrocalhas

- Infraestrutura composta por eletrocalhas, eletrodutos, perfilados e canaletas (DUTOTEC) dimensionadas para acomodar todos os cabos com folga.

- Separação mínima de 30 cm entre eletrocalhas de cabeamento lógico e elétrico.

- Utilizar curvas suaves para evitar dobras que possam danificar os cabos ou prejudicar o sinal.

Pontos de Rede e Tomadas

- Instalação de pontos de rede em caixas de tomada embutidas ou de sobrepor, com tampas cegas ou conectores RJ-45.

- Cada ponto de rede deve ser testado e certificado, garantindo a integridade e continuidade dos sinais.

- Uso de tomadas com sinalização e identificação para facilitar futuras manutenções.

Identificação e Etiquetagem

- Todos os cabos, pontos de rede e patch panels devem ser identificados com etiquetas legíveis e resistentes.

- Utilização de esquema de numeração e mapeamento para facilitar a administração da rede.

Testes e Certificação

- Testes de continuidade e desempenho realizados em todos os pontos de rede utilizando equipamentos certificados.

- Medição de atenuação, crosstalk (NEXT/FEXT), perda de retorno (RL) e outras características conforme EIA/TIA 568A.

- Emissão de relatório de certificação com resultados e conformidade dos cabos.

Documentação Final

- Planta com a localização de todos os pontos de rede instalados.

- Relatório de certificação com os testes realizados e os parâmetros verificados.

- Manual de operação e manutenção da infraestrutura de cabeamento.

Cronograma e Execução

- Previsão de prazos para cada etapa de instalação (cabeamento, testes, certificação e entrega).

Segurança e Normas Técnicas

- Uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual) pelos instaladores.

- Atenção para evitar sobrecarga de cabos nas bandejas e canaletas.

- Cumprimento das normas de segurança elétrica e de cabeamento.

Considerações Finais

- A infraestrutura será entregue em perfeito estado de funcionamento, com todos os pontos testados e certificados.

- Eventuais ajustes ou manutenções devem ser realizados conforme necessidades identificadas durante a fase de testes.

8. AR-CONDICIONADO

A CONTRATADA deverá executar todos os serviços de apoio de civil necessários para a perfeita execução das instalações de ar-condicionado.

Seguir as recomendações da boa prática e do fabricante para a execução das linhas frigorígenas e dreno, trajeto formato, distâncias máximas, bitolas e materiais empregados. As tubulações devem estarem embutidas quando internas (evaporadoras HI WALL e CASSETE), o trecho externo (condensadoras) devem estar ocultas pelo shaft e calha de ACM ou ALUMÍNIO.

Para manter o padrão de equipamentos das novas unidades do SENAR-PR que foram recentemente construídas e devido à maioria dos equipamentos já serem MIDEA e facilitando desta forma o acesso à manutenção, sabendo-se ainda que este fabricante possui grande mercado nacional e reconhecidamente possui bons produtos e ampla rede de assistência técnica, solicitamos o seguinte quanto ao fabricante e modelo:

Fabricante : MIDEA
Clico: Quente / Frio
Sistema: **MULTISPLIT INVERTER**
Modelo Condensadoras: 38MBMP_42 (42.000 BTU)
Modelo Evaporadoras: Split Hi Wall 42AGMSB/42MGMSB (9.000 / 12.000 e 18.000 BTU)
Modelo Evaporadoras: Cassette 4 Vias 40KVBQ (18.0000 e 24.000 BTU)
Tensão: 220V / 1Ph

ATENÇÃO 1: O uso de condensadoras MULTISPLIT é fundamental para que possamos concentrar as condensadoras em um único setor, NÃO SERÁ ADMITIDO O USO DE MÁQUINAS CONDENSADORA INDIVIDUAIS (CONVENSIONAIS).

ATENÇÃO 2: Está sendo considerado que a CONTRATADA utilizará sistema de cadeirinha ou balancim ou outro meio seguro que por ela for optado, sendo imprescindível a emissão de permissão de trabalho para operário com devidas atribuições e curso em trabalho em altura devidamente atualizado e acompanhamento de técnico ou engenheiro de segurança em todas os momentos das atividades para realização da instalação das condensadoras, tubos, suportes, setup do equipamento e todas os trabalhos necessários para a execução da instalação dos equipamentos (condensadoras na face externa do prédio).
Sendo de responsabilidade do CONTRATANTE o fornecimento de ponto de ancoragem, todos os itens relacionados a EPI e EPC deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.
NÃO será admitido trabalho pelo peitoril da esquadria.

ATENÇÃO 3: Poderá ser admitido outro fabricante desde que comprovada a indisponibilidade dos equipamentos mencionados **ao menos em 3 fornecedores diferentes** através de carta de negativa dos fornecedores. Os novos equipamentos deverão ser **TODOS de mesma marca e série / modelo** e deverá ser de fornecedor de mesmo porte ou superior ao indicado e com rede de assistência técnica equivalente ou superior ao indicado.
Havendo eventual necessidade de substituição de marca / modelo de equipamentos custos adicionais não serão considerados como aditivos, deverá ser absorvido pela CONTRATADA.
A CONTRATADA deverá elaborar planilha comparativa entre as eventuais substituições de equipamentos.
Não será admitido o uso de equipamentos HI WALL por substituição de CASSETE, deverá ser seguido o layout e especificações de projeto.

9. EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

9.1 **TV QLED 65" e 75" The Frame - Samsung** Smart TV 65" e 75" QLED 4K The Frame 65/75LS03D. Esses equipamentos de TV deverão possuir no mínimo as seguintes características: Ter aparência de uma tela (quadro de pintura), espessura com aproximadamente 30mm (incluindo suporte), sua tela deve ser sem reflexo, a tela deve ser certificada pela PANTONE e deverá ser no mínimo 4k de resolução, ser do tipo Smart TV, sua frequência mínima deve ser de 120Hz, sua conexão deverá ser através de equipamento concentrador (on conect) sem uso de HDMI. Poderá ser utilizado outro fabricante e modelo desde que atendidas as especificações acima.

9.2 **PURIFICADOR DE ÁGUA** SOFT SLIM BRANCO - 127V – ou similar, devendo atender mesmas características de filtragem e vasão se adotado outro equipamento.

9.3 **CAFETEIRA Elétrica** Electrolux com Jarra Inox 30 Xícaras Efficient (ECM22) ou similar, devendo atender mesmas características de filtragem, vasão e capacidade se adotado outro equipamento.

10. LIMPEZAS

Durante a execução dos trabalhos, deverá ser mantida a obra limpeza e organizada, principalmente nos corredores, acessos, elevador de carga e calçadas (passeio rua), utilizando papelão ondulado e lonas para a proteção dos locais.

Ao final dos trabalhos, a edificação deverá ser entregue em perfeito estado de asseio e conservação, sendo para tanto necessário à limpeza de vidros, paredes, portas, ferragens, divisórias, fachadas, pisos, louças e metais sanitários etc., removendo-se quaisquer vestígios de tintas ou argamassas. Os andaimes, tapumes, instalações provisórias e sobras de material deverão ser removidos imediatamente após o término das reformas.

Todos os sistemas e equipamentos deverão apresentar perfeito funcionamento ao final dos serviços. Está previsto em orçamento que um colaborador da CONTRATADA está EXCLUSIVAMENTE dedicado à execução da limpeza permanente da obra, com isso será verificada constantemente a qualidade do serviço prestado, não sendo identificada essa pessoa ou qualidade insatisfatória não será realizada a medição deste item e serviços necessários a serem contratados pela CONTRATENTE os custos serão repassados à CONTRATADA.

11. DISPONIBILIDADES E HORÁRIOS DE TRABALHO

As intervenções previstas nessa obra de reforma ocorrerão no 11º andar e sabendo que outras salas comerciais do andar e outros andares estão em pleno funcionamento deverá ser seguida as normas do regulamento de horários de trabalho do condomínio para a execução das obras, são elas:

	Atividades que **NÃO** causam **ruídos e/ou odores**		Atividades que **CAUSAM ruídos e/ou odores**	
	início (h)	término (h)	início (h)	término (h)
segunda a sexta	sem restrição	sem restrição	18:00	22:00
sábado	sem restrição	sem restrição	13:30	22:00
domingo e feriado	sem restrição	sem restrição	09:00	22:00

A obra poderá ser executada nos finais de semana e horário noturno conforme a necessidade e planejamento da CONTRATADA desde que respeitadas os horários das atividades (que causam ou não ruídos e ou odores).

12. DOCUMENTAÇÕES E ESCLARECIMENTOS FINAIS

Para melhor entendimento, seguem orientações finais quanto a documentação de funcionários que serão exigidas, similaridade de materiais e esclarecimentos gerais:

- Os projetos e especificações são elementos que se complementam, devendo as eventuais discordâncias serem resolvidas pela fiscalização com a seguinte ordem de prevalência: primeiro o que diz o projeto, a seguir as especificações e por último a planilha orçamentária.
- A execução obedecerá rigorosamente aos projetos e a estas especificações, não podendo ser inserida qualquer modificação sem o consentimento do SENAR-PR;
- Só será permitido o uso de materiais ou equipamentos equivalentes aos especificados e que desempenhem função idêntica apresentando as mesmas características formais, técnicas e que também sejam assistidas de assistência técnica assim como peças de reposição em território nacional;
- Os materiais e especificações técnicas contidas em projeto devem obedecer às normas da ABNT;
- O Projeto, as especificações e o quantitativo são complementares entre si, de maneira que mesmo que algum serviço, eventualmente, não tenha sido apresentado em uma das partes, o mesmo também deverá ser questionado quanto à necessidade formalmente, constituindo-se como elemento integrante da obra;
- As quantidades levantadas na “Planilha de Orçamento” são orientativas, não implicando em aditivos quando das medições dos serviços, cabendo ao construtor a responsabilidade pelo orçamento proposto. Quanto a possíveis serviços adicionais, não está previsto, e caso comprove-se a necessidade, deverá estar em conformidade com o Regulamento de Licitações e Contratos;
- O profissional e/ou empresa ao apresentar o preço para esta obra assumirá que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos e das recomendações constantes das presentes especificações. Se as circunstâncias ou as condições locais tornarem aconselhável à substituição de alguns materiais especificados no presente Edital, essa substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, do CONTRATANTE, para cada caso particular.
- A substituição referida no item precedente será regulada pelo critério de analogia. Conforme a seguir definido:
- Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Procedimento que a eles se refiram.
- O critério de analogia a que se refere o item anterior, será estabelecido em cada caso, pelo ESPECIFICADOR, com anuência final da fiscalização do SENAR-PR, sendo objeto de registro no “Relatório de Obras e Serviço
- A consulta sobre analogia, envolvendo equivalência ou semelhança, será efetuada em tempo oportuno, pelo PROFISSIONAL E/OU EMPRESA, não admitindo o CONTRATANTE, em nenhuma hipótese, que tal consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual;
- No presente Memorial, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada ao anteriormente comentado;
- Qualquer dúvida resultante das informações especificadas neste caderno deve ser informada à CONTRATANTE por meio de mensagem eletrônica no endereço licitacao@senarpr.org.br.

Curitiba, 11 de outubro de 2024.

gov.br Documento assinado digitalmente
CLAUDIO ROBERTO MAFRA
Data: 14/10/2024 13:56:17-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

CLAUDIO MAFRA / CREA: 131614-D/PR