

2023/2024

MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

DIRETORIA ADMINISTRATIVA

Supervisão de Engenharia Arquitetura e Apoio Administrativo

MEMORIAL DESCRITIVO

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES E ENCARGOS GERAIS

REVITALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE DO TCE/PR

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS.....	5
1.1. Objeto E Definições	5
1.2. Responsabilidade da Fiscalização	7
2. NORMAS TÉCNICAS CITADAS NO PRESENTE DOCUMENTO	8
2.1. NORMAS	8
2.2. OMISSÕES	10
2.3. DIVERGÊNCIAS	10
3. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	11
3.1. DOS SERVIÇOS INICIAIS.....	11
3.2. DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO SERVIÇO	12
3.3. SEGURANÇA DO TRABALHO.....	21
3.4. RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA.....	22
3.5. PROJETOS.....	23
3.6. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	24
3.7. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	66
3.8. DAS OBSERVAÇÕES GERAIS	68
4. DOS ITENS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	69
4.1. ESTRUTURA OPERACIONAL.....	69
4.2. DOS SEGUROS	97
4.3. DOS SERVIÇOS COMPLEMENTARES / EXTRAS	99

5.	DA LIMPEZA GERAL E DIÁRIA DOS SERVIÇOS.....	100
6.	DO ORÇAMENTO DA PROPOSTA DE PREÇOS.....	101
7.	DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA.....	102
7.1.	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	102
8.	DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO GERAL DO SERVIÇO	103
8.1.	DA RETENÇÃO PERCENTUAL DO VALOR GLOBAL.....	104
9.	ASSINATURAS	104

1.DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo tem por finalidade descrever os serviços a serem executados, de modo que a CONTRATADA possa ter conhecimento dos mesmos e dos materiais para o fornecimento e a instalação dos seguintes itens desse serviço a ser executado no TCE/PR.

1.1. Objeto E Definições

Para maior clareza, as expressões abaixo mencionadas terão os seguintes significados, ressaltando os casos em que os próprios textos exigem outra interpretação:

CONTRATANTE – Tribunal de Contas, representado pela Diretoria Administrativa (DA).

CONTRATADA - Indica a contratada, vencedora da licitação para a execução dos serviços;

FISCALIZAÇÃO - Indica o Fiscal ou Comissão de FISCALIZAÇÃO, designada pela Diretoria Administrativa (DA).

O serviço compreenderá, em linhas gerais, os seguintes itens:

- a) Emissão de ART/RRT de execução dos serviços contratados;
- b) Planejamento, elaboração de cronogramas, estudos, documentação e aquisição de componentes com comprovação de qualidade por meio de catálogos técnicos;
- c) Mobilização com instalações provisórias, canteiro e organização das equipes de serviços;
- d) Demolição de todas as instalações remanescentes como parte de instalações elétricas, tubulações em PVC ou galvanizadas, tanto de hidráulica, quanto elétrica e de comando, remoção de quadros, cabeamento, tubulações de cobre, isolamentos, dutos, equipamentos, bombas, caldeiras, chillers e infraestruturas de climatização inoperantes, difusores, grelhas;
- e) Revisão no sistema de equipamentos da LG já instalados (DGP) para adaptação ao sistema VRF 3 tubos, instalando as caixas de derivação e adaptando tudo que for necessário;
- f) Revisão no sistema de equipamentos da Hitachi já instalados (Núcleo de Imagens) e reinstalação no subsolo, instalando as derivações e adaptando tudo que for necessário;

- g) Instalação de sistema de equipamentos VRF 3 tubos no Edifício Sede conforme projeto executivo aprovado;
- h) Instalação de Condensadoras em local apropriado com adaptações físicas de civil no local e mecânicas nos equipamentos caso necessário;
- i) Instalações de Infraestruturas elétricas (suporte, tubulações, calhas, perfilados, eletrodutos, acessórios, cabeamento atox, quadros elétricos e de comando);
- j) Instalações de Infraestruturas de refrigeração (suporte, tubulações, isolamentos, perfilados, acessórios, caixas de derivação);
- k) Instalações de Infraestruturas de drenagem (suporte, tubulações, isolamentos, acessórios);
- l) Instalações mecânicas de renovação de ar e exaustão dos ambientes (suporte, dutos, tubulações, equipamentos, ventiladores, exaustores, filtros, elétrica e automação necessária);
- m) Pintura das instalações conforme padrão definido da norma e dos layouts de ambientes;
- n) Elaboração de documentação técnica prevista;
- o) Testes, ensaios e inspeções para entrega do serviço;
- p) Limpeza final do serviço;
- q) Desmobilização.

Será mantido no local dos serviços equipe composta por Engenheiros, técnico de segurança, técnico de edificação, mecânicos de refrigeração, duteiros, eletricitas com capacidade técnica específica para execução dos serviços constantes neste memorial e em quantidade necessária ao cumprimento do cronograma físico. Não será permitida a presença de colaboradores sem experiência, devendo ser obrigatória a contratação de mão-de-obra especializada.

A empresa deverá fornecer, por suas custas, placa com a identificação da construtora com dados dos responsáveis técnicos envolvidos no serviço e da própria empresa contratada nos moldes exigidos pelo CREA/PR e CAU/PR.

A empresa também será responsável pelo fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI's) e EPC's, em cumprimento às normas vigentes, para seus trabalhadores e subcontratados.

As imagens constantes neste documento são meramente ilustrativas. No caso de ocorrer divergência entre a imagem e a especificação descrita neste documento, deverá ser seguida a especificação.

O ambiente deve receber primeiramente o serviço de demolição previsto em planilha orçamentária ou em caso de já executado pela contratante, o ambiente se encontrará vazio, permitindo início da execução das atividades assim que aprovado o cronograma e planejamento de serviço;

Todos os funcionários da contratada, bem como das subcontratadas, caso admitido, e dos fornecedores para adentrar ao prédio do TCE-PR precisarão estar munidos de documento com foto, deverão também se cadastrar na recepção deste Tribunal e durante a permanência dentro do prédio deverão estar portando identificação de visitantes.

1.2. Responsabilidade da Fiscalização

Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações, tendo livre acesso a todos os locais de execução do serviço. Para isso, deverão ser mantidos em perfeitas condições as escadas, andaimes, etc., necessários à vistoria dos serviços em execução;

Realizar o treinamento da NR-35, NR-33, NR-18 e NR-10 para todos os profissionais caso necessário, que forem acessar ou operar projetos que solicitem as mesmas;

Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas da ABNT e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança;

Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à FISCALIZAÇÃO, cuja autorização ou não, será feita também por escrito por meio da FISCALIZAÇÃO;

Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;

Registrar no Livro Diário de Serviços, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução dos serviços;

Caso seja identificada a falta de limpeza da área de trabalho e da área de vivência dos funcionários da empresa CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO deverá comunicar com

caráter de urgência a empresa CONTRATADA pois pode influenciar diretamente na saúde dos funcionários e no bom andamento dos serviços;

Caso seja identificado a falta do uso de EPI e EPC por parte de funcionários da CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO deverá avisar a empresa solicitando adequação urgentemente da questão levantada;

Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas;

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato.

2. NORMAS TÉCNICAS CITADAS NO PRESENTE DOCUMENTO

2.1. NORMAS

Os serviços deverão ser realizados obedecendo estrita e integralmente aos projetos fornecidos. Entende-se por projetos: os desenhos, o presente memorial descritivo, as planilhas e outros documentos afins que indiquem como os serviços devam ser executados.

Serão documentos complementares a esta Especificação Técnica, independente de transcrição:

- a) Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;
- b) Instruções Técnicas e orientações em Catálogos de fabricantes;
- c) Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho;
- d) As Normas do Estado do Paraná e suas concessionárias de Serviços Públicos; e
- e) As Normas Municipais;
- f) Além do que está explicitamente indicado no projeto, o serviço deve obedecer às especificações do presente Caderno.

NORMAS CITADAS:

- a) ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida: 2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- b) ABNT NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público.

- c) ABNT NBR IEC 61439-1/2 – Conjunto de manobra e comando de potência em baixa tensão.
- d) ABNT NBR 13057 – Eletroduto rígido de aço carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca ABNT NBR 8133 – requisitos.
- e) ABNT NBR 5598 – Eletroduto de aço carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – requisitos.
- f) ABNT NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – padronização.
- g) ABNT NBR 10151:2000 Versão Corrigida: 2003 - Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.
- h) ABNT NBR 10152:1987 Versão Corrigida: 1992 - Níveis de ruído para conforto acústico – Procedimentos.
- i) ABNT NBR 13971:2014 - Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação – Manutenção programada.
- j) ABNT NBR 15220-1:2003 - Desempenho térmico de edificações – Parte 1: Definições, símbolos e unidades
- k) ABNT NBR 15220-2:2003 - Desempenho térmico de edificações – Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator de calor solar de elementos e componentes de edificações
- l) ABNT NBR 15848:2010 - Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI).
- m) ABNT NBR 16101:2001 - Filtros para partículas em suspensão no ar — Determinação da eficiência para filtros grossos, médios e finos;
- n) ABNT NBR 16401–1:2008 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projeto das instalações.
- o) ABNT NBR 16401–2:2008 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico.

- p) ABNT NBR 16401–3:2008 - Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.

**NR – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho -
Ministério do Trabalho e Emprego**

- NR-1 Disposições Gerais.
- NR-10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NR-11 Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.
- NR-12 Máquinas e Equipamentos.
- NR-13 Caldeiras e Vasos de Pressão.
- NR-15 Atividades e Operações Insalubres.
- NR-17 Ergonomia.
- NR-26 Sinalização de Segurança.

Além do que preceituam as normas vigentes da ABNT para edificações e sistemas de climatização, Leis/Decretos Municipais e Estaduais, os serviços também deverão obedecer às especificações do presente Caderno. Todas as Normas Técnicas, bem como outras pertinentes ao objeto do contrato, deverão ser respeitadas durante a execução dos serviços de fornecimento e instalação.

2.2. OMISSÕES

Em caso de dúvida ou omissões de informações, será atribuição do GESTOR DO CONTRATO, definir o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas, o contrato e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

2.3. DIVERGÊNCIAS

Em caso de divergência, será adotada a seguinte prevalência:

- a) As normas da ABNT e das concessionárias de serviços públicos prevalecem sobre este memorial descritivo que prevalece sobre os projetos;
- b) As cotas prevalecem sobre as medidas tomadas em escala; e

- c) Os desenhos de maior escala (que oferecem mais detalhes) prevalecem sobre os de menor escala (que oferecem menos detalhes).

Todos os serviços constantes dos desenhos, estudo técnico preliminar, termo de referência e não mencionados neste memorial descritivo e vice-versa, serão interpretados como parte dos projetos; sendo que uma documentação complementa a outra.

Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito pela FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais a serem aplicados no serviço, bem como os serviços a serem executados deverão ser de ótima qualidade (novos, não reutilizados) e de acordo com a Planilha Orçamentária de Materiais e Serviços, além de condizente com o presente memorial descritivo com especificações técnicas que integram o Edital da licitação.

Se houver especificações nos desenhos que não estejam mencionadas neste Caderno, prevalecerão as indicações presentes nos desenhos.

Em caso de eventuais divergências entre as informações contidas nos desenhos e neste Caderno, as especificações presentes nos desenhos terão prioridade.

É importante ressaltar que qualquer alteração ou modificação nos projetos e no memorial descritivo deverá ser realizada mediante autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA será responsável por quaisquer danos ou prejuízos causados durante a execução dos serviços, devendo arcar com as devidas correções e reparos necessários.

Em caso de qualquer inconsistência ou contradição entre as cláusulas deste memorial descritivo e do contrato, prevalecerão as disposições do contrato.

A CONTRATADA deverá realizar todas as atividades com eficiência, qualidade e dentro dos prazos estabelecidos, garantindo a plena satisfação do CONTRATANTE.

3.DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1. DOS SERVIÇOS INICIAIS

3.1.1.Generalidades

O objeto deverá ser executado por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde a instalação do canteiro até a limpeza e entrega das atividades, com todas as instalações e sistemas em perfeito e completo funcionamento.

O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da CONTRATADA deverá dar assistência aos serviços, devendo fazer-se presente em todas as etapas da execução dos serviços e acompanhar as vistorias efetuadas pela FISCALIZAÇÃO. Também deverá realizar a compatibilização in loco, observar e prever eventuais problemas, sendo sempre recomendável que apresente à FISCALIZAÇÃO os problemas constatados juntamente com possíveis soluções.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à CONTRATADA, ou vice-versa, como alterações de materiais, adição ou supressão de serviços, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Diário de serviço, cujas folhas deverão apresentar-se em canteiro para preenchimento diário, em modelo fornecido pela CONTRATADA, sendo submetido à apreciação da FISCALIZAÇÃO no formato Digital. Este livro deverá ficar permanentemente no escritório do canteiro, juntamente com um jogo completo de cópias (2) dos projetos, anotações de responsabilidade técnica, detalhes, especificações técnicas, edital, contrato e cronograma físico-financeiro, **ATUALIZADOS**.

Qualquer alteração ou inclusão de serviço, que venha acarretar custo para este Tribunal somente será aceito após apresentação de orçamento, e autorizada pela FISCALIZAÇÃO por meio escrito e após o devido procedimento administrativo, sob pena de não aceitação das mesmas em caso de desacordo.

3.2. DESCRIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO SERVIÇO

As principais atividades do serviço deverão ser executadas em etapas conforme descrito a seguir:

3.2.1.Canteiro de Serviço

A etapa inicial começa com a montagem do canteiro de serviços. Por praticidade, sugere-se um canteiro executado por container sendo: 1 contêiner escritório com banheiro e 1 a 2 containers para armazenamento de materiais, 1 container refeitório, 1 container vestiário e montagem do tapume em grade metálica ao redor, além das instalações provisórias de energia, hidrossanitários, telefonia, instalação da placa de obra, e sempre que necessário a instalação do gerador para atendimento provisório.

3.2.2. Desenergização dos quadros de alimentação que atende os equipamentos do subsolo

A segunda etapa corresponde a desenergização dos quadros de alimentação que corresponde ao sistema de água gelada no subsolo do prédio sede.

O sistema de climatização existente corresponde a um sistema de vazão variável de refrigerante (*Variable refrigerante flow* VRF), além de Sistemas Split's e de Água gelada operado por 2 chillers, sistema de Bombas, Caldeiras e fancoletes.

3.2.3.Desmontagem e remoção dos Chillers, bombas, caldeiras e VRF que atendem o subsolo

A terceira etapa corresponde a desmontagem e remoção dos Chillers, bombas e caldeiras, além do sistema VRF do antigo restaurante presente no Subsolo do Edifício Sede. No ato da desmontagem dos chillers, deverá realizar o recolhimento dos fluidos refrigerantes e no ato do descarte deverá ser apresentado o certificado de descarte ecológico.

Esta operação deverá ser realizada com munk ou guindaste. Este planejamento deverá ser evidenciado por plano de rigging, visto que os equipamentos possuem peso elevado.

Os equipamentos deverão ser descartados em local de procedência e com as devidas comprovações de descarte.

As tubulações de água gelada, elétrica e dutos deverão ser retirados, bem como os isolamentos e proteções mecânicas. Todo descarte deverá possuir as comprovações de descarte.

Nenhum equipamento do sistema VRF Hitachi deverá ser descartado (sistema do subsolo sede no restaurante será deslocado para a biblioteca no inferior sede).

Os equipamentos deverão ser higienizados e alocados com cuidado para não sofrer danos.

O Cobre, Isolamentos Elastoméricos, Redes de Dutos, Isolamentos de lã de Vidro, Dutos Flexíveis, grelhas, difusores, infraestruturas elétricas de força, comando e quadros elétricos do ar-condicionado deverão ser descartados. Para cada material deverá ser

emitido o certificado de descarte com os quantitativos totais em peso (kg). Estes certificados deverão ser apresentados ao TCE a cada retirada de materiais do edifício. Os certificados deverão constar no Data Book de entrega do serviço.

3.2.4.Desinstalação do sistema de água gelada e redes de dutos do pavimento Superior

A quarta etapa corresponde a desinstalação das redes de Dutos, Ventiladores, Exaustores, Grelhas, Difusores dispostos no Pavimento superior.

Os tubos de aço carbono, Isolamentos Elastoméricos, Redes de Dutos, Isolamentos de lã de Vidro, Dutos Flexíveis, grelhas e difusores deverão ser descartados. Para cada material deverá ser emitido o certificado de descarte com os quantitativos totais em peso (kg). Estes certificados deverão ser apresentados ao TCE a cada retirada de materiais do edifício. Os certificados deverão constar no Data Book de entrega do serviço.

3.2.5.Desinstalação do sistema elétrico, desde as salas, quadros, alimentadores e infra de forro do pavimento Superior

A quinta etapa corresponde a desinstalação de todos os quadros, alimentadores, eletrodutos, eletrocalhas, circuitos, cabeamento do Pavimento superior do prédio sede, porém SOMENTE das subidas e forro até os quadros (pois não faz parte do escopo atual desse serviço alterar a elétrica interna das salas, somente quadro, alimentadores, circuitos, distribuição, luminárias e situação de infra elétrica, além das tramas e forro mineral).

Essa remoção de materiais precisa ser sequenciada após a remoção de tubulações e dutos, sendo mantido o encaminhamento abaixo do forro, com tomadas, interruptores e cargas ligadas provisoriamente nos novos circuitos que serão desenvolvidos. Frente ao material que deverá ser descartado nessas remoções, precisa ser emitido o certificado de descarte com os quantitativos totais em peso (kg). Estes certificados deverão ser apresentados ao TCE a cada retirada de materiais do edifício. Os certificados deverão constar no Data Book de entrega do serviço.

3.2.6.Instalação do Sistema VRF que atende o pavimento superior

A sexta etapa corresponde a fabricação dos dutos que atendem os sistemas de renovação de ar e exaustão. Estes dutos deverão ser instalados o mais alto possível do entre-forro, gerando espaço para as demais instalações futuras. Após o posicionamento dos dutos, deverá ser realizado as instalações dos tubos de cobre, válvulas gbc, posicionamento dos evaporadores e interligações com a renovação de ar. O sistema de drenagem deverá ser interligado nos ambientes que possuem escoamento de água, como banheiros, casas de máquinas etc. Deverá ser realizado todas as instalações de força, comando e automação.

O encaminhamento das infraestruturas será por cotas sendo primeiramente na laje os dutos, seguido das tubulações frigoríferas e dreno/hidráulicas, abaixo as calhas para lógica, abaixo dessas as calhas de elétrica; por fim abaixo da elétrica as calhas de comando, ppci e demais disciplinas. Otimizar espaços verticais para garantir esse sequenciamento em todo prédio.

Finalizado todas as instalações inicia-se as etapas de testes para validar as instalações montadas.

3.2.7.Instalação do Sistema Elétrico que atende o pavimento superior

A sétima etapa corresponde a instalação de infraestrutura no forro conforme layout e projetos do andar, essa infraestrutura e cabeamentos de elétrica visa atender os gabinetes, corredores, hall e todas as dependências do pavimento superior do sede com modernização dos gabinetes, atendimento das normas e mitigação de riscos da instalação antiga (aproveitando o momento de desmobilização do ambiente para execução das instalações de ar condicionado e troca de forro); esse serviço deverá incluir a previsão de instalação do(s) quadro elétrico(s) do pavimento na sequência (focando nas instalações dos gabinetes para o corredor preferencialmente, na sequência o hall, corredores e os quadros com interligações). Para ligação dos gabinetes com novos circuitos elétricos poderá ser feito derivações das caixas novas para circuitos e subidas existentes atendendo provisoriamente as cargas do gabinete até conclusão do serviço.

Os serviços de elétrica só iniciarão o ambiente após total conclusão das atividades de ar-condicionado, inclusive elétrica e comando do ar-condicionado do ambiente para evitar confronto de equipes e atrasos no serviço.

Finalizado todas as etapas de testes dos circuitos, tomadas, interruptores, inicia-se a instalação da trama e do forro mineral.

3.2.8.Instalação do Ar-Condicionado Provisório do pavimento superior

A oitava etapa corresponde a instalação provisória dos sistemas de climatização Portáteis de instalação em piso com saídas para janelas. Os equipamentos serão em quantidade mínima necessária para tornar os ambientes abitáveis, sendo 1 a 2 equipamentos por gabinete de assessores e 1 equipamento para cada sala de conselheiros. A medida é mitigativa para o problema de climatização do ambiente visto que o Chiller e demais instalações serão removidas e que ainda não estará disposto as condensadoras do subsolo nessa etapa do serviço. Todas as adequações elétricas e acabamentos necessários para a instalação desses equipamentos deve ser prevista nessa etapa, liberando o ambiente para uso dos conselheiros e assessores. Após o Término das instalações, será liberado o pavimento e dado como pré concluído para uso do TCE.

3.2.9.Instalação do quadro de alimentação geral disposto no Subsolo, quadro alimentação das condensadoras e quadro de alimentação dos pavimentos

Finalizada as etapas anteriores, a nona etapa corresponde a chegada dos quadros de alimentação geral, quadro de condensadoras e quadro de alimentação por pavimento da climatização. Os quadros de alimentação geral e quadro das condensadoras deverão ser instalados nesta etapa, já os quadros de alimentação dos pavimentos poderão ser instalados conforme o término/andamento de cada pavimento.

3.2.10.Desinstalação dos sistemas dispostos na Cobertura

A decima etapa corresponde a desinstalação dos fancoils dispostos nas casas de máquinas da cobertura. Estes Fancoils atendem os dutos de insuflamento, retorno e exaustão do pavimento superior. Não deverá ser desmontado os dutos que corresponde ao Fancoil FC-05 do sistema antigo. Estes dutos serão aproveitados para a climatização do Plenário. O plenário possui um forro especial que não será desmontado. Desta forma o encaminhamento dos dutos será mantido. Os tubos de aço carbono, Isolamentos Elastoméricos, Redes de Dutos, Isolamentos de lã de Vidro, Dutos Flexíveis, grelhas e difusores deverão ser descartados. Para cada material deverá ser emitido o certificado de descarte com os quantitativos totais em peso (kg). Estes certificados deverão ser apresentados ao TCE a cada retirada de materiais do edifício. Os certificados deverão constar no Data Book de entrega do serviço.

3.2.11.Instalação do Sistema VRF que atende o pavimento Cobertura

A decima primeira etapa corresponde a fabricação dos dutos que serão interligados aos dutos já instalados no pavimento superior para a instalação do sistema de renovação de ar e de exaustão. Para o sistema do Plenários deverá ser instalado um splitão com sistema de expansão direta, interligada a módulos de condensadoras LG que irão realizar a climatização do plenário. Estas condensadoras ficarão dispostas na Cobertura.

Após o posicionamento dos dutos, deverá ser realizado as instalações dos tubos de cobre, válvulas gbc. O sistema de drenagem deverá ser interligado nos ambientes que possuem escoamento de água, como banheiros, casas de máquinas etc. Deverá ser realizado todas as instalações de força, comando e automação, incluindo as instalações de exaustão, ventiladores e quadros pertinentes. Após o Término das instalações, será liberado o pavimento e dado como concluído para uso do TCE.

3.2.12.Chegada dos equipamentos LG com tecnologia 3 tubos, quente e Frio Simultâneo

Após o atendimento das 11 etapas anteriores, a décima segunda etapa corresponde a chegada dos equipamentos VRF que atendem as novas instalações.

Essa etapa corresponde ao posicionamento e instalação das condensadoras nos locais pré-definidos no projeto do subsolo, incluindo instalações frigorígenas, ligações elétricas, testes e partidas dos equipamentos (startup) dos sistemas do pavimento superior do prédio sede.

Obs: as etapas e atividades podem sofrer alterações de prioridade ou sequência visando atender o mais rápido possível os gabinetes do pavimento superior na sua totalidade para posterior andamento dos demais pavimentos com prioridade seguinte do térreo e pavimento inferior. Assim que finalizada a climatização do pavimento superior será possível remoção dos equipamentos provisórios, estes deverão ser com previsão de locação por parte da contratada para evitar necessidade de aquisição desses componentes.

3.2.13.Desinstalação do sistema de água gelada e Fancoils do pavimento Térreo

A decima terceira etapa corresponde a desinstalação dos fancoils do sistema de água gelada dispostos nas casas de máquinas, bem como as redes de Dutos, Ventiladores, Exaustores, Grelhas, Difusores dispostos no Pavimento térreo.

Os tubos de aço carbono, Isolamentos Elastoméricos, Redes de Dutos, Isolamentos de lã de Vidro, Dutos Flexíveis, grelhas, difusores, infraestrutura elétrica do ar-condicionado de força e de comando com cabeamento e quadros deverão ser descartados. Para cada material deverá ser emitido o certificado de descarte com os quantitativos totais em peso (kg). Estes certificados deverão ser apresentados ao TCE a cada retirada de materiais do edifício. Os certificados deverão constar no Data Book de entrega do serviço.

3.2.14.Instalação do Sistema VRF que atende o pavimento térreo

A Decima quarta etapa corresponde a fabricação dos dutos que atendem os sistemas de renovação de ar e exaustão. Estes dutos deverão ser instalados o mais alto possível do entre-forro, gerando espaço para as demais instalações futuras. Após o posicionamento dos dutos, deverá ser realizado as instalações dos tubos de cobre, válvulas gbc, posicionamento dos evaporadores e interligações com a renovação de ar. O sistema de drenagem deverá ser interligado nos ambientes que possuem escoamento de água, como

banheiros, casas de máquinas etc. Deverá ser realizado todas as instalações de força, comando e automação. Finalizado todas as etapas de testes e startup, inicia-se a instalação do forro. Após o Término das instalações, será liberado o pavimento e dado como concluído para uso do TCE.

3.2.15.Desinstalação do sistema VRF Hitachi do Núcleo de Imagens no Inferior

A décima quinta etapa corresponde a desmontagem do forro e do sistema de VRF do fabricante Hitachi que atende o Núcleo de imagem.

Nenhum equipamento deverá ser descartado.

Os equipamentos deverão ser higienizados e alocados com cuidado para não sofrer danos.

O forro deverá ser armazenado ou descartado conforme a orientação do TCE.

3.2.16.Desinstalação do sistema VRF LG / Dutos / Ventiladores / Exaustores / Difusão do Pavimento Inferior do Prédio Sede

A décima quinta etapa corresponde a desinstalação do sistema VRF da LG, dos Dutos, Ventiladores, Exaustores, Grelhas, Difusores dispostos no Pavimento Inferior.

Nenhum equipamento do sistema VRF LG deverá ser descartado.

Os equipamentos deverão ser higienizados e alocados com cuidado para não sofrer danos.

O Cobre, Isolamentos Elastoméricos, Redes de Dutos, Isolamentos de lã de Vidro, Dutos Flexíveis, grelhas, difusores, infraestruturas elétricas de força, comando e quadros elétricos do ar-condicionado deverão ser descartados. Para cada material deverá ser emitido o certificado de descarte com os quantitativos totais em peso (kg). Estes certificados deverão ser apresentados ao TCE a cada retirada de materiais do edifício. Os certificados deverão constar no Data Book de entrega do serviço.

3.2.17.Instalação do Sistema VRF que atende o pavimento inferior e Biblioteca

A décima sexta etapa corresponde a fabricação dos dutos que atendem os sistemas de renovação de ar e exaustão. Estes dutos deverão ser instalados o mais alto possível do entre-forro, gerando espaço para as demais instalações futuras. Após o posicionamento dos dutos, deverá ser realizado as instalações dos tubos de cobre, válvulas gbc, posicionamento dos evaporadores e interligações com a renovação de ar. O sistema de drenagem deverá ser interligado nos ambientes que possuem escoamento de água, como banheiros, casas de máquinas etc. Deverá ser realizado todas as instalações de força, comando e automação. Finalizado todas as etapas de testes, inicia-se a instalação do forro. Após o Término das instalações, será liberado o pavimento e dado como concluído para uso do TCE.

3.2.18.Re-instalação do sistema VRF Hitachi no Subsolo

A décima sétima etapa corresponde a reinstalação do sistema VRF Hitachi no subsolo conforme layout definido pelo projeto de climatização.

Estas atividades deverão seguir os detalhes de instalação através do encaminhamento das tubulações, encaminhamento das infraestruturas de elétrica e comando.

Qualquer alteração que se faça necessária, deverá ser validada e aprovada pela fiscalização e deverá constar no projeto asbuilt na entrega final.

3.2.19.Alimentação geral do sistema de Climatização e Start-up

A decima oitava etapa corresponde a validação dos testes, tais como testes de pressão, vazão, vácuo, temperatura, alimentação elétrica geral dos pavimentos e condensadoras. Nestes momentos os sistemas já estarão em funcionamento. A fiscalização poderá avaliar o funcionamento físico, bem como toda a documentação técnica para funcionamento que foi aplicada.

3.2.20. Entrega do Serviço

A decima nona etapa corresponde a entrega final do serviço, em que toda a documentação deverá ser entregue: Relatórios de Start-up, certificados de garantia, catálogos técnicos, projetos AsBuilt em 2D e 3D, certificados de descarte, DataBook da instalação, etc.

3.2.21. Período de execução do Serviço

No período de execução já está computado no prazo de meses definidos pelo Termo de Referência, todas as dificuldades para se desenvolver as atividades devido à ocupação do prédio e devido as chuvas normais do período (adotado em média 8,9% dos dias de trabalho com chuva) já estão contabilizadas no processo; portanto a CONTRATADA, deverá dimensionar sua(s) equipe(s) para garantir a execução dos serviços no prazo estipulado, devendo computar o trabalho em turnos variados (3 turnos), finais de semana e feriados, sempre que necessário, conforme descrito em Termo de Referência e conforme previsão de recursos da planilha orçamentária.

Tendo em vista a edificação estar ocupada e o serviço ser executada concomitante com o funcionamento das atividades do Tribunal, não poderá haver interrupção de água e energia no prédio no horário de expediente, assim como haverá a necessidade de não geração de barulho em determinados horários (em relação a eventos agendados como sessões do plenário), a menos que permitido pela fiscalização.

Tais dificuldades não justificam a solicitação de aditivos contratuais de prazo, visto que já estão computadas no prazo de execução.

3.3. SEGURANÇA DO TRABALHO

Todo e qualquer serviço realizado para este Tribunal de Contas deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho – NR, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) e a NR-35

(trabalho em altura). A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar as atividades se a empresa contratada não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei. Fica a CONTRATADA responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual (EPI) estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

Fica a CONTRATADA responsável pelo estabelecimento, instalação e manutenção dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, conforme projeto específico dos EPC e orientações do Técnico de Segurança do Trabalho presente no local dos serviços. Este projeto deverá abranger todas as etapas do serviço, e deverá ser apresentado para a FISCALIZAÇÃO para aprovação.

3.4. RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

A menos que especificado contrário, a responsabilidade da contratada está na execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações e os constantes dos desenhos dos projetos, bem como todo o material, mão-de-obra e equipamentos para execução ou aplicação no serviço;

Respeitar o projeto, especificações e determinações da FISCALIZAÇÃO, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e/ou projetos;

Retirar imediatamente do canteiro qualquer material que for rejeitado em inspeção pela FISCALIZAÇÃO;

Desfazer ou corrigir os serviços rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvidas;

Elaborar e manter atualizado o cronograma físico relativo aos estágios atingidos na execução dos serviços;

Acatar prontamente as exigências e observações da FISCALIZAÇÃO, baseadas nas especificações, projeto e regras técnicas. Nenhuma alteração poderá ser feita nos serviços especificados sem o prévio consentimento por escrito da FISCALIZAÇÃO;

Realizar, ensaios e provas eventuais a cada tipo de instalação ou materiais, conforme itens previstos em planilha orçamentária, apresentando os resultados à FISCALIZAÇÃO.

Ficará à custas da CONTRATADA quaisquer ensaios, testes e aferições adicionais que a mesma julgar necessário para a correta execução dos serviços solicitados;

Todas as despesas e providências necessárias para ligações provisórias às redes públicas;

Execução de placas indicativas de responsabilidade técnica (projeto, fiscalização e execução) de cada um dos prestadores de serviços envolvidos;

Manter à disposição da FISCALIZAÇÃO o conjunto de projetos, detalhamentos, especificações e planilhas, atualizados, impressos e em meio digital. Também é imprescindível cópias de todas as ART's/RRT's dos projetistas assim como dos responsáveis pela execução dos serviços;

Remover todo o entulho proveniente dos serviços de limpeza, bem como aqueles que venham a se acumular durante a execução dos serviços, incluindo limpeza diária da área permitida;

Execução de acessos provisórios à edificação, devendo ser construídos de forma a proteger os transeuntes contra queda de objetos, ferramentas e demais materiais provenientes dos serviços em execução;

Instalação de isolamentos e/ou impedimentos ao trânsito de pedestres, devendo ser executados com materiais resistentes e em cores facilmente distinguíveis;

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade adiante neste Caderno, Termo de Referência, Edital e Contrato.

3.5. PROJETOS

3.5.1. Projetos Executivos e As Built

Os projetos abrangem todas as definições da execução dos serviços. Sendo expressos por meio de Plantas Baixas, Detalhes e Cortes devidamente entregues à CONTRATADA, assim como as suas atualizações. Fica a cargo da CONTRATADA manter as versões

impressas sempre atualizadas desses projetos no canteiro, assim como arcar com todos os custos relativos à impressão dos mesmos.

É de responsabilidade da CONTRATADA promover reunião de questionamento de projeto junto à FISCALIZAÇÃO para dirimir e esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir na execução dos projetos. Nesta reunião, a ser realizada no TRIBUNAL DE CONTAS, devem se fazer presentes obrigatoriamente, os responsáveis pela execução do serviço, o autor do referido projeto e a equipe de FISCALIZAÇÃO.

Ocorrerão por conta da CONTRATADA todos os custos referentes às alterações dos projetos executivos que forem decorrentes de modificações por conta da construtora ou por não atendimento na totalidade das exigências da fiscalização, até o término de sua execução, desde que não haja alteração de área no referido projeto (inclusive adaptações para garantir o perfeito funcionamento do previsto).

Os referidos projetos devem ser entregues à FISCALIZAÇÃO e atualizados concomitantemente com as execuções, com as devidas alterações que se mostraram necessárias durante a execução em mídia digital, considerando a entrega final de As Built em formato 2D e 3D (RVT ou IFC) e PDF.

O projeto executivo deve ser feito baseado no pré-projeto fornecido. As eventuais diferenças entre o quantitativo disposto na planilha orçamentária apresentada para o levantamento realmente utilizado na execução dos serviços NÃO são passíveis de aditivos contratuais, DEVENDO À CONTRATADA analisar minuciosamente todos projetos e documentos, levantando por conta todos os insumos necessários, comparando-os com o apresentado em planilha e verificando a possibilidade de absorver quaisquer discrepância necessária para o eventual funcionamento do sistema conforme as disposições da fiscalização, considerando tais fatores em seu orçamento inicial da proposta.

3.6. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

3.6.1. Aplicação Dos Materiais – Descrição geral

A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão preferencialmente todos nacionais, de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT.

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Caderno de encargos e deverão receber autorização da FISCALIZAÇÃO para seu uso no serviço. Sendo necessário solicitação de autorização da FISCALIZAÇÃO para aquisição de quaisquer insumos diferentes dos já referenciados nesse memorial.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

É vedado à CONTRATADA manter no canteiro quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações.

Nos itens em que há indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, estas indicações se destinam a definir o tipo em que se enquadram na concepção global da atividade e no padrão de qualidade requerido. Poderão ser aceitos produtos similares equivalentes devendo o pedido de substituição ser efetuado por escrito à FISCALIZAÇÃO, que por sua vez analisará em conjunto com os autores do projeto, indicando a solução a ser adotada.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame.

Em caso de divergência de entendimentos entre a possibilidade ou não de substituição de um insumo pelo seu similar, será SEMPRE a decisão final à cargo da FISCALIZAÇÃO, podendo se for o caso reprovar o insumo ou solução apresentada pela CONTRATADA.

3.6.2.Sistema VRF (Quente/Frio Simultâneo):

A refrigeração e calefação dos ambientes será através da utilização de unidades condicionadoras do tipo expansão direta com vazão de fluido refrigerante variável (VRF). As unidades condensadoras serão equipadas com compressor(es) de rotação variável acionado(s) através de conversor de frequência (inverter) que modulará de forma automática a capacidade do equipamento conforme a demanda de carga, variando a vazão de refrigerante.

Em cada sub-sistema, um único sistema modular ou único de condensadoras suprirá diversas unidades evaporadoras, através de um único conjunto de tubulação frigorígena, composta de linha de líquido e linha de vapor saturado de refrigerante além de

interligação por cabeamento lógico para a comunicação remota das unidades, obedecendo a limites e restrições de específicas de cada fabricante.

Todos os sub-sistema(s), a serem fornecidos e instalados, serão compostos por unidades condensadora e evaporadora(s), providas de ciclo reverso (quente/frio), compressor(es) de rotação variável acionado(s) através de inversor de frequência (inverter), controle automático de temperatura, filtro purificador de ar lavável e modo desumidificador. As unidades condensadoras e evaporadoras deverão ter capacidades mínimas iguais às nominais.

Como solução geral, deverão ser fornecidos e instalados controles remotos, com e sem fio, conforme indicado em planta, com no mínimo as seguintes funções:

- Liga / Desliga
- Ajuste do fluxo de ar do evaporador: 03 velocidades (alta / média / baixa) e automático;
- Seleção do modo de operação: resfriamento / ventilação / ou desumidificação;
- Ajuste da temperatura ambiente desejada (set point)
- “Temporizador” de 24 horas;
- LED de indicação “ligado”;
- Controle das aletas e movimentação (swing) das mesmas.

3.6.3.Unidades Condensadoras (Quente/Frio Simultâneo)

As unidades condensadoras VRF irão obrigatoriamente operar com gás não agressivo a camada de ozônio, não inflamável e não tóxico que é o R-410A. A tensão de acionamento será conforme indicado no projeto. Não serão aceitos sob nenhuma hipótese autotransformadores, mesmo que montados em fábrica no interior das unidades condensadoras. Deverão apresentar ERR (Energy Efficiency Ratio) em refrigeração, de no mínimo 3,6, e COP (Coefficient Of Performance) em aquecimento, de no mínimo 4,0. As capacidades das unidades condensadoras encontram-se indicadas no projeto.

Deverão ter sua estrutura construída em chapa de aço galvanizado, tratado e pintado com esmalte

sintético, própria para instalação ao tempo. O painel de serviço deverá permitir fácil acesso à manutenções, tanto à parte elétrica, quanto para uma eventual intervenção aos compressores. Deverá abrigar adequadamente, componentes elétricos do equipamento, garantindo fechamento e vedação, de maneira a evitar penetração de água.

O(s) Compressor(es) serão 100% do tipo “scroll”, dotados de controle de capacidade “inverter”, ou seja, com ajuste da frequência de serviço, proporcionando alto rendimento e

economia de energia. O motor de acionamento deverá ser do tipo CC (corrente contínua). Os compressores são pré-carregados com óleo e protegidos contra inversão de fase, possuindo resistência de cárter, sensores de pressão e de temperatura de descarga.

Deverão apresentar trocador de calor construído em tubos de cobre mecanicamente expandidos em aletas de alumínio, perfeitamente fixadas ao tubo, corrugadas de alta eficiência, multi-passos. O trocador devera possuir uma película de proteção anti-corrosiva. Todo o circuito deverá ter sido limpo e testado contra vazamentos em fábrica, devendo possuir conexões para tubulação de refrigerante.

Serão dotada(s) de ventilador(es) do tipo axial com pás em plástico, descarga vertical do ar aquecido, balanceados estática e dinamicamente, com acionamento direto por motor de indução com mancais de lubrificação permanente. Deve(m) ser acionado(s) por inversor que varia a rotação a fim de manter o controle da condensação em baixas temperaturas de ar externo.

Referência: marca LG, ou similar.

3.6.4.Unidades Evaporadoras (Quente/Frio Simultâneo)

As unidades evaporadoras serão do tipo Built-in (instalada sobre o forro), Cassete 4 vias (para embutir no forro). A tensão de acionamento será conforme indicado no projeto. As unidades deverão ter sua estrutura construída em chapa de aço galvanizado ou plástico de engenharia, proporcionando bom aspecto visual. Deverá dispor de bandeja de recolhimento de condensado, com tratamento anti-corrosivo e isolamento térmico na face inferior, devendo as unidades tipo Cassete possuir bombas de drenagem de condensado. Os equipamentos do tipo Built-in, não possuem bomba de dreno acoplado. A drenagem é por gravidade. Será indicado em projeto a aquisição de bombas de drenagem para os equipamentos built-in.

Os equipamentos deverão apresentar trocador de calor construído em tubos de cobre mecanicamente expandidos em aletas de alumínio, perfeitamente fixadas ao tubo, corrugadas de alta eficiência. Todo o circuito deverá ser limpo e testado contra vazamentos em fábrica, devendo possuir conexões para tubulação de refrigerante.

Serão dotadas de motor ventilador do tipo turbo de pás torcidas (tangencial). Serão de construção robusta, injetados em plásticos de engenharia, e rotores balanceados estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico.

Os equipamentos de climatização cassete possuem a possibilidade de instalação de painel para cassete 4 vias (tampa) separadamente, sendo previsto 1 painel para cada evaporadora nova e inclusive painéis sobressalentes para padronização e adaptação dos cassetes antigos a serem reaproveitados na instalação. A medição do painel é mediante instalação no equipamento cassete posto in loco, como atividade de acabamento sendo realizado após as instalações principais.

Referência: marca LG, ou similar.

3.6.5.Splitão VRF para atendimento do Plenário

O plenário possui um sistema existente de água gelada que realiza a climatização através do Fancoil FC-05 (Fancoil disposto na Cobertura). Com a saída do sistema de água gelada, será necessário substituir o Fancoil por um Splitão que será atendido por sistema do tipo VRF. O Splitão possui as mesmas características que o Fancoil, sendo atendido por módulo ventilador e serpentina. O modelo especificado é o ICV-DX – EXPANSÃO DIRETA da linha Trox. Esta é a linha leve de Intercambiadores de Calor de expansão direta das Séries ICH-DX e ICV-DX. São utilizadas para conforto e com desempenho similar as unidades de tratamento de ar especiais, mas com um custo bem menor, sem perder suas principais características.

Gabinete e Painéis construídos em chapas de aço galvanizado, do tipo sandwich, com espessura total de 15mm até o tamanho 10 e 25mm a partir do tamanho 12,5. O isolamento interno, em poliuretano expandido no próprio painel, proporciona isolamento térmico e acústico, e elevada rigidez mecânica ao conjunto. O acesso para manutenção e limpeza é realizado através de tampas de inspeção, localizadas em pontos estrategicamente adequados, e a vedação é feita com perfil de espuma de PVC. A face externa do gabinete é pintada com uma demão de tinta epóxi líquida espessura 15 a 20 micra, cor azul Ral 5012. Todo conjunto é montado sobre base rígida, construída em perfis de chapa dobrada que confere maior rigidez e segurança ao mesmo.

Ventilador centrífugo de dupla aspiração do tipo SIROCCO, pás curvadas para frente, balanceado estática e dinamicamente. Acionamento por motor elétrico de indução acoplado indiretamente, utilizando-se polias e correias, com trilhos e esticadores de correias. Os rolamentos são blindados, auto-alinhantes e autolubrificáveis. A polia motora

é regulável para motor até 6HP. Para pressões maiores pode-se opcionalmente utilizar ventiladores limit load. Serpentina de Expansão Direta Serpentinhas de expansão direta para gases refrigerantes, construídas com tubos de cobre, sem costura, diâmetros variando de 3/8" a 5/8" dependendo da capacidade requerida, aletas de alumínio tipo corrugado, com carcaça em chapa de alumínio.

A serpentina evaporadora possui o distribuidor de líquido e válvula de expansão já incorporada na mesma. Sob a serpentina é instalada uma bandeja em chapa de aço galvanizado para recolhimento de condensados, impermeabilizada, com revestimento betuminoso e com dreno. Filtro de ar Possui filtro grosso classe G4, conforme norma ABNT NBR 16101, fabricado em fibra sintética encartonada, que é substituído frontalmente à máquina.

Referência: marca TROX, ou similar.

3.6.6.Derivadores de Cobre (refinete)

Os derivadores serão instalados nas linhas de cobre e direcionam o gás/fluido refrigerante as linhas de líquido e sucção. Fabricados em cobre e selecionados conforme o software do fabricante. Os modelos devem ser instalados nos posicionamentos corretos para evitar erros no Balanceamento.

Referência: marca LG, ou similar.

3.6.7.Unidade Heat Recovery

As unidades Heat Recovery são caixas de derivação para as unidades evaporadoras com a finalidade de proporcionar a recuperação do calor através de válvulas que orienta a passagem da linha de líquido, Sucção de Alta e Baixa. Os modelos de unidade Heat Recovery possuem 2, 3, 4, 6 ou 8 saídas. É a caixa Heat Recovery que possibilita o quente frio simultâneo.

Referência: marca LG, ou similar.

3.6.8.Kit de Instalação para Splitão VRF para atendimento do Plenário

O Kit de instalação deverá ser fornecido junto com a condensadora responsável pelo sistema do Plenário. O Kit Controla o fluxo de refrigerante entre unidades de fonte de ar. A combinação do Kit de Comunicação AHU e do Kit EEV é chamada de Módulo AHU.

O Kit EEV é responsável pela modulação da válvula, sendo o Modelo indicado no projeto é o PRLK096A0;

O Kit de comunicação PAHCMR000 que conecta a unidade externa de ar condicionado da LG a uma unidade interna. O kit fornece a condensadora informações do controle da temperatura do ar de retorno. Em cenários de instalação onde a AHU (Unidade de Tratamento de Ar) é projetado com Bobina DX (Expansão Direta), o PAHCMR000 controlará a temperatura do ar de retorno medindo as temperaturas de entrada e saída da bobina DX e atuando na unidade externa e na unidade de expansão. Os recursos do kit de comunicação para controle da temperatura do ar de retorno são os seguintes:

- Pode ser combinado com vários produtos fontes de calor, como ar fonte de calor, fonte de água, etc., e fornece ampla capacidade.
- Controla a EEV (Válvula de Expansão Eletrônica).
- Mede a temperatura do ar de retorno através do sensor de temperatura incluído e controla a unidade externa para proteger o temperatura exigida do ar de retorno.
- Ele pode ser conectado diretamente ao DDC sem um módulo de controle separado, para que o DDC possa receber controle do produto e informações de status através de comunicação Modbus ou por entrada digital.
- Comunicação da temperatura do ar de retorno

Referência: marca LG, ou similar.

3.6.9.Controle Central / quadro de controle para ar condicionado

As unidades evaporadoras serão acionadas através de controles remotos com fio e sem fio. Também está previsto um sistema de automação / supervisão o qual além de permitir o acionamento e controle de qualquer equipamento, também deverá supervisionar o funcionamento dos sistemas e facilitar a manutenção dos mesmos.

O sistema de automação / supervisão deverá ser apto a realizar as seguintes funções:

- Controle individual e/ou em grupo de equipamentos;
- Programação horária individual e/ou em grupo;
- Permitir e/ou proibir que o usuário local altere o status de cada evaporador;
- Leitura de status de cada equipamento (temperaturas, pressões, etc...);
- Interconexão com sistema de incêndio (desligamento em caso de alarme);
- Controle percentual do consumo de energia para cada unidade evaporadora e condensadora;
- Possibilidade de guardar um histórico dos dados de operação e poder exportar os dados em formato de texto para emissão de relatórios gerenciais;
- Acesso remoto ao sistema.

O controle Central a ser instalado deverá acompanhar a marca do fabricante selecionado para o sistema VRF. O modelo selecionado para o projeto foi o PACP5A000. Este controlador central que pode gerenciar até 256 equipamentos em um espaço individualmente ou combinados. O ACP 5 pode monitorizar ou controlar os equipamentos instalados em cada divisão do edifício a partir de locais como a direção de um edifício ou a administração de uma escola. As principais funções do ACP 5 são as seguintes:

- Controle de até 256 unidades internas de ar condicionado.
- Monitoramento de erro e status de operação
- Controle da potência de pico/potência de demanda
- Função de configuração do sistema
- Até 16 AHU podem ser interligados

O controle Central será instalado em um quadro simples no CPD Futuro, com ligações em um rack da D.T.I. com acesso via porta e IP de computadores da D.A. para controle e manutenção dos equipamentos além da recepção (portaria);

Referência: marca LG, ou similar.

3.6.10. Controles remotos

Os controles remotos irão acionar as unidades evaporadoras (individualmente e em grupo conforme especificado no projeto). Os controles deverão ser com fio em todos os ambientes dos pavimentos: Inferior, Térreo e Superior. Além dos controles com fio

instalados nos pavimentos Inferior, Térreo e Superior, deverá ser entregue os mesmos quantitativos de controles sem fio para os pavimentos térreo e superior.

No pavimento subsolo será reaproveitado os controles sem fio existentes das máquinas relocadas.

Os controles remotos deverão possuir display em cristal líquido e apresentar no mínimo as seguintes funções:

- Liga / desliga
- Modo de operação (ventilação, resfriamento, desumidificação, aquecimento, automático)
- Controle de temperatura
- Ajuste de vazão de ar
- Ajuste de direcionamento do insuflamento
- Timer programável
- Indicação de falhas

Cada controle remoto deverá ser apto a controlar no mínimo 04 equipamentos (unidades evaporadoras). Prever no mínimo 1 controle distinto para cada ambiente.

Referência: marca LG, ou similar.

3.6.11.Unidades Exaustoras:

As unidades exaustoras serão do tipo axial em linha com tensão de acionamento 220 V / 2F / 60 Hz. Serão interligados a rede de duto que puxa o ar dos sanitários. O acionamento será através de timer disposto no quadro elétrico de alimentação do pavimento. A programação horaria será definida pela fiscalização do TCE. Adotando inicialmente Segunda a Sexta das 07:00 às 20:00 e Finais de Semana somente nos sábados das 08:00 as 13:00.

Referência: marca Sicflux, ou similar.

3.6.12. Renovação de Ar através de equipamento VRF Built-in

A Renovação de ar será através de equipamentos do tipo Built-in. A filtragem será a G4 já disposta no equipamento. O ar exterior será 100%, porém chegará nos ambientes pré climatizado, potencializando ar frio ou quente. Ao lado de cada equipamento deverá ser previsto forro modular ou alçapão para efeito de manutenção e limpeza do filtro. O acionamento será realizado através da automação, podendo ser configurado pelo método horário, ligando e desligando automaticamente.

Referência: marca LG, ou similar

3.6.13.Zoneamento da climatização por Cortina de Ar

A climatização dos ambientes como salas e gabinetes será feita pelos equipamentos cassete, porém corredores, hall e ambientes abertos ou externos podem introduzir uma carga térmica indesejada para o sistema de climatização. Visando manter o ar climatizado no ambiente previsto será adotado uso de Cortinas de Ar, isolando a recepção do prédio, evitando a interface com ambiente externo e o superior do prédio sede entre corredor de gabinetes e hall de entrada. O equipamento tem a função de separar a temperatura ambiente exterior da temperatura interior. Este equipamento é instalado sobre a porta, horizontalmente a uma distância de 2,3 metros acima do piso, criando assim uma barreira de vento que garante uma isolamento térmica, impedindo que o ar refrigerado escape. A Cortina de Ar evita a entrada de poeira, fumaça, insetos e outras partículas. Além de ar reduz significativamente a quantidade de calor e umidade que entra no recinto. Seu uso aumenta a vida útil dos equipamento de climatização gerando uma economia elétrica de até 35% conforme informação dos fabricantes. Os equipamentos deverão ser fornecidos com Controle Remoto.

Referência: marca EOS, ou similar.

3.6.1.Relocação de splits e equipamentos de ar condicionado existentes

A contratada deverá prever sempre que solicitado pela fiscalização, conforme quantitativo previsto em planilha orçamentária e sempre que estiver atrapalhando as novas instalações no prédio, a desinstalação, desligamento, recolhimento de gás, remoção, com reaproveitamento, cuidado no armazenamento e reinstalação de ar condicionado ou

equipamentos da tipologia Split (evaporadora mais condensadora unitários), tanto cassetes, quanto hiwall, quanto piso tetos ou built in que forem necessários. Caso alguns equipamentos não precisem deslocamento, remoção e reinstalação (definidos pela fiscalização), haverá supressão de parte dessas remoções e instalações de ar condicionado SPLIT previstos em planilha orçamentária.

3.6.2.Dutos de Insuflamento / Ar Exterior / Exaustão:

A rede de dutos será executada em conformidade com a NBR-16401 da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Será executada em chapas de aço galvanizado, exceto exaustão das coifas, nas bitolas recomendadas, de acordo com os traçados e seguindo rigorosamente as dimensões constantes em projeto. Deverá ser um sistema isento de vazamentos, ruídos e vibrações. Os dutos deverão ser totalmente estanques. Para tanto, todas as juntas (longitudinais e transversais) deverão ser calafetadas. Atenção especial deve ser dada à montagem dos dutos, os quais deverão ser limpos e tamponados ao término de cada etapa com a finalidade de evitar a entrada de sujeiras por conta da atividade.

Referência: Fabricação própria, marca Refrin, ou similar.

3.6.3.Junta Flexível (Colarinho de Lona)

A conexão dos equipamentos com os dutos será efetuada através de colarinhos de lona flexíveis, estanques ao ar, material inerte sem risco de apodrecimento, incombustível, espessura máxima da parte flexível 0,5 mm, tolerância máxima quanto ao alinhamento 1 cm.

Referência: marca Multivac, ou similar.

3.6.4.Damper de Regulagem

Na derivação dos ramais de dutos serão colocados, sempre que indicados em projeto, Dampers de vazão, executados em chapa galvanizada. Estes dampers são responsáveis pelo balanceamento do sistema, realizando a distribuição correta do ar, tanto no insuflamento, renovação de ar quanto na exaustão

Referência: marca TROX, ou similar.

3.6.5.Dutos Flexíveis Isolados

Os Dutos flexíveis deverão ser executados em laminado de alumínio e poliéster, com espessura mínima de 30 micrômetros, o qual envolve uma alma em espiral flexível de aço e possuir manta de isolamento térmico. O Modelo corresponde ao ISODEC RT 0.6.

Referência: marca Multivac, ou similar.

3.6.6.Porta de Inspeção

Os trechos que não permitirem acesso para limpeza deverão possuir portas de inspeção, de fabricação seriada, a cada 4 metros. Estas portas deverão propiciar estanqueidade no funcionamento normal da instalação.

Referência: marca Difusther, ou similar

3.6.7.Colarinhos de Roscar e com Flange

Os colarinhos de roscar serão instalados nos dutos. Já os colarinhos com Flange serão instalados nos equipamentos Cassete 4 vias. Através destes 2 colarinhos que será realizada a instalação do duto Flexível.

Referência: marca Difusther, ou similar

3.6.8.Registro de Vazão Constante (regulador de vazão)

O Registro de vazão constante será instalado em conjunto com o colarinho de roscar. A premissa de funcionamento é manter a vazão de ar constante conforme a indicação de projeto. O trabalho dele é independente de perdas na rede de dutos, não depende de uma fonte de energia externa e não usa atuador.

O modelo KVR indicado no projeto é usado em sistema de ventilação, exaustão e ar-condicionado e pode ser usado para insuflamento e exaustão. A Vazão do ar constante é obtida com um registro controlado por molas de aço. Quando a diferença de pressão aumenta, o que resulta em vazões maiores, O KVR não interfere no sistema, fechando o registro e consumindo parte dessa pressão para que a vazão seja mantida constante (e vise e versa). O regulador de vazão opera numa faixa de pressão entre 50 Pa e 250 Pa.

Referência: marca Multivac, ou similar

3.6.9. Dispositivos de Insuflamento (Difusores) disposto no pavimento Superior (Hall de entrada)

O insuflamento será realizado por difusores de alta indução da série VD podem ser utilizados tanto para condicionamento de ar industrial como de conforto. Eles são especialmente desenvolvidos para serem utilizados em ambientes onde o pé direito seja superior a 3,80 metros de altura, com em fábricas, aeroportos, teatros, bancos, etc. Possui aletas reguláveis o que permitem operar em climatização, ventilação e ar quente.

Referência: marca TROX, ou similar.

3.6.10. Dispositivos de Exaustão (Grelhas)

A exaustão de ar será realizada por grelhas de teto com dimensões conforme projeto, executadas em perfis de alumínio anodizado.

Referência: marca Difusther, ou similar

3.6.11. Venezianas

A tomada de ar exterior e exaustão de ar será recepcionada por venezianas com dimensões conforme projeto, executadas em perfis de alumínio anodizado, sendo o modelo de referência AWK.

Referência: marca TROX, ou similar

3.6.12.Acessórios em PVC

Para realizar a renovação de ar, a recepção disposta na maquina possui uma espera de Ø100mm. Nesta espera será instalado o colarinho com Flange de Ø100mm. Após o colarinho, acopla-se uma redução de PVC Branco de Ø150x100. Faz-se necessário esta instalação, pois o flexível a ser instalado será de 150mm.

Referência: marca Tigre, ou similar

3.6.13.Duto Flexível Isolado

O Duto Flexível Isolado será utilizado nas interligações entre o duto de renovação de ar / Insuflamento com a evaporadora / Difusor. O duto flexível isolado é um Termo-Acústico desenvolvido para atenuar os ruídos gerados num sistema de ventilação ou exaustão. Confeccionado em Alumínio e Poliéster, com espiral em aço carbono bronzeado, não deforma e é anti-corrosivo, com uma barreira de vapor de alumínio e poliéster que não altera suas características com o tempo.

O Duto Flexível Isolado possui isolamento térmico de lã de vidro apresenta uma resistência térmica (RT) de 0,6m²°C/W (a 24°C).

Referência: marca Multivac, ou similar

3.6.14.Manta de Isolamento de Lã de Vidro

A manta de lã de vidro será responsável pelo isolamento dos dutos de insuflamento e renovação de ar Ar. Utiliza-se nos dutos de renovação de ar, pois o ar será pré climatizado. A manta de lã de vidro deverá possuir uma face aluminizada e atender as características ISOFLEX RT 1.0 ESP. 38MM.

O Isoflex RT é composta por feltro e painel de lã de vidro aglomerada com resinas

sintéticas, revestido em uma das faces com papel Kraft aluminizado reforçado.

Essa composição permite que tenha alta performance, cria uma barreira de vapor impermeável nos dutos somada a uma alta resistência mecânica.

Características:

1 Conforto: mais macio e fácil de aplicar;

2 Segurança: Classe II A – IT10;

3 Desempenho: atendimento às normas, com superior desempenho térmico;

4 Sustentabilidade: fabricada com 65% de material reciclado e menor emissão de gases no meio ambiente.

Referência: marca Isover, ou similar

3.6.15.Caixa de Filtragem

Será utilizado caixas de filtragem na renovação de ar de alguns ambientes. O modelo selecionado para o projeto foi a Caixas de Filtro FILBOX RED. Estas são projetadas para serem utilizadas em tomadas de ar externo em conjunto exclusivo com a linha de exaustores da Linha MAXX. Atendem as normas NBR 16401 e portaria 371 Inmetro.

Possuem entrada e saída de ar circular, para conexão no exaustor. Utilizado para amplos ambientes.

Referência: marca Sicflux, ou similar

3.6.16.Tubulação de Refrigeração/ Tubo de cobre

As tubulações de refrigeração deverão ser executadas conforme orientações do fabricante dos equipamentos de ar condicionado.

O circuito de refrigerante interligando as unidades evaporadoras e condensadoras será composto de elementos que garantam a perfeita funcionalidade e operacionalidade dos condicionadores, devendo ser constituído de tubos de cobre com espessura de parede de acordo com as normas e orientação do fabricante do equipamento VRF (gás refrigerante R-410A). As interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades

condensadoras serão feitas através de tubulação cobre fosforoso sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNT-NBR 7541. Os circuitos deverão ser construídos em tubos de cobre paralelos, conforme recomendação do fabricante do equipamento contida em manual de instalação, respeitando a indicação de comprimento para cada circuito frigorígeno.

Toda a tubulação de cobre dos circuitos frigorígenos deverá ser testada contra vazamentos. Após teste de pressão e de nitrogênio, deverá ser executado vácuo de no máximo 500 microns, medido através de vacuômetro de precisão. Somente após a execução destas etapas é que deverá ser efetuada a carga de gás refrigerante pela válvula de sucção dos compressores. Caso necessário, a INSTALADORA deverá complementar a carga de gás e óleo, em virtude dos comprimentos das linhas frigorígenas, para o correto funcionamento dos equipamentos climatizadores.

Espessuras mínimas recomendadas para tubulação de refrigeração:

Diâmetro	Espessura	Tipo
POL.	POL.	
Ø-1/4"	1/32"	Flexível
Ø-3/8"	1/32"	Flexível
Ø-1/2"	1/32"	Flexível
Ø-5/8"	1/32"	Flexível
Ø-3/4"	1/16"	Flexível
Ø-3/4"	1/16"	Rígido
Ø-7/8"	1/16"	Rígido
Ø-1"	1/16"	Rígido
Ø-1.1/8"	1/16"	Rígido
Ø-1.1/4"	1/16"	Rígido
Ø-1.3/8"	1/16"	Rígido
Ø-1.1/2"	1/16"	Rígido
Ø-1.5/8"	1/16"	Rígido
Ø-1.3/4"	1/16"	Rígido

Obs: (Não utilizar tubos com espessura inferior a 0.7mm). Devendo respeitar as recomendações do fabricante dos equipamentos a serem interconectados.

Os tubos de líquido (alta pressão) deverão ser instalados com conexões sempre na horizontal.

3.6.17.Procedimentos de Solda dos Circuitos frigorígenos

Não deverão ser realizadas soldas em locais externos durante dias chuvosos. Aplicar solda não oxidante. Se a tubulação não for conectada imediatamente aos equipamentos as extremidades deverão ser seladas.

Para evitar a formação de óxidos e fuligem no interior da tubulação, que se dissolvidos pelo refrigerante irão provocar entupimento de orifícios, filtros, capilares e válvulas, é obrigatório injetar nitrogênio no interior da tubulação durante o processo de solda. O nitrogênio substituirá o oxigênio no interior da tubulação evitando a carbonização e ajudando a remover a umidade. Tampe todas as pontas da tubulação onde não está sendo feito o serviço.

Pressurize a tubulação com 0,02MPa (0,2kg/cm² - 3psi) tampando a ponta onde se trabalhará com a mão. Quando a pressão atingir o ponto desejado remova a mão e inicie o trabalho. Obs: A falta de atenção com a limpeza, teste de vazamentos, vácuo e carga adicional adequada, provocará funcionamento irregular e danos ao compressor.

Após executadas as linhas de cobre, todo o sistema de refrigeração será testado com nitrogênio seco a 600psi. O teste deverá durar o prazo de 24h, sendo posteriormente evacuado pelo processo de trievacuação e posteriormente efetuada a carga de gás refrigerante pela válvula de sucção do compressor.

3.6.18.Isolamento das Tubulações de Cobre

O isolamento térmico deverá ser realizado em toda a extensão da tubulação, sendo de borracha esponjosa elastomérica, com coeficiente de transmissão de 0,038 W/K com espessura mínima de 13 mm (vide tabela de recomendações do fabricante de isolamento para maiores detalhes).

Quando exposto ao sol, os tubos isolantes deverão ser revestidos com fita PVC anti – UV. Não serão admitidas falhas e descontinuidades no isolamento térmico, pois estas podem comprometer a eficiência de funcionamento do sistema, assim como causar condensação

indesejada nos circuitos frigorígenos. O isolante deverá suportar temperaturas máximas de até 105°C e possuir espessura adequada para evitar a condensação com fluído refrigerante circulando no interior dos tubos a 1°C.

O tubo isolante e tubo de cobre não deverão possuir folgas internas de forma a evitar a penetração de ar e condensação. Os trechos finais do isolante deverão ter acabamento que impeça a entrada de ar entre o tubo de cobre e tubo isolante. As conexões finais entre evaporador e tubulação deverão ter especial atenção quanto ao acabamento do isolamento para evitar pontos de condensação.

Referência para os isolantes térmicos: modelo Armaflex, Fabricante Armacell, ou similar.

3.6.19.Suportes de Sustentação

Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5m. Os suportes deverão ser montados com tirantes roscados diâmetro 3/8", sendo os tubos apoiados em perfilado galvanizado 38x19mm fabricado na Chapa 16.

Para as subidas verticais a fixação dos tubos de cobre será feita com uso de cantoneiras e braçadeiras galvanizadas tipo "U" com proteção de borracha em seu envoltio.

Referência para os suportes: modelo JEA, Perfil Lider ou similar.

3.6.20.Válvulas Esferas do tipo GBC

As válvulas esfera do tipo GBC serão instaladas na entrada de liquido e sucção de cada evaporadora. Estas válvulas são importantes para as futuras manutenções.

São válvulas de corte de operação manual adequadas para fluxo bidirecional. As válvulas GBC são usadas em linhas de líquido, sucção e gás quente em sistemas de refrigeração no segmento de varejo de alimentos. O design, a soldagem e o material de vedação garantem uma construção segura e adequada até para os requisitos mais exigentes, por exemplo, alta pressão de trabalho quando operada com R410A.

Referência: marca Danfoss, ou similar

3.6.21. Rede de Drenagem (dreno em PVC)

A coleta de água condensada nas unidades evaporadoras se dará por meio de rede de tubulações confeccionada em PVC. Toda a tubulação de drenagem deve ser isolada com espuma elastomérica isolante e anti-condensação, com no mínimo 10 mm de espessura. Atenção deve ser dada ao caimento necessário para que a água coletada escoe até a rede de drenagem do prédio (verificar valores recomendados para o caimento no manual de instalação do respectivo fabricante dos condicionadores). Para tal, deverão ser previstas conexões do tipo tê (T), joelhos e cola adesiva para tubulações em PVC, permitindo as devidas mudanças de direção da linha de drenagem.

Referência para os isolantes térmicos: modelo Armaflex, Fabricante Armacell, ou similar.

Referência para tubulação de drenagem: Fabricante Tigre, Amanco, ou similar.

3.6.1. Fluidos refrigerantes para ar condicionado e gases utilizados (R141B ; R410A ; N2 ; O2 ; C2H2)

Os equipamentos e máquinas de climatização funcionam a base de expansão e compressão de gás permitindo ganho de temperatura durante a compressão do gás e perda abrupta da temperatura durante a expansão do gás na válvula de expansão, o processo da troca calor também ocorre com o ambiente pela condensadora e internamente com a evaporadora. O procedimento térmico para ocorrer corretamente precisa dos gases com qualidade comprovada, em quantidade pertinente conforme softwares dos fabricantes e instalado corretamente. O gás a ser utilizado em questão é o R410A, (mistura de difluorometano R32 e o pentafluoroetano R125, formando um blend de gases) um fluido capaz de ser comprimido em altas pressões e temperaturas e expandido atingindo baixas temperaturas de maneira rápida e eficiente para troca térmica adequada nas serpentinas das evaporadoras. O R410A é um gás que proporciona rápido resfriamento com menor consumo de energia, portanto mais indicado do que outros refrigerantes de menor eficiência do mercado.

Além de ser um fluido/gás de alta eficiência térmica, o R410A possui impacto muito menor a camada de ozônio em relação aos refrigerantes usados anteriormente como R22

O R410A suporta altas pressões de trabalho, não é inflamável, não tóxico, de fácil manuseio e sem presença de cloro. O gás é acondicionado em botijas normalmente de 11,3kg e serão utilizados para completar carga dos sistemas de climatização após correta instalação e procedimentos de limpeza e vácuo das linhas.

O Fluido refrigerante R141B (diclorofluoretano) é um gás que não afeta a camada de ozônio, não emite Cloro flúor carbono (CFC), possui baixa tensão superficial, característica essa que permite penetrar em fendas, crostas ou até queimar o carvão gerado eventualmente pelo compressor, sendo um bom solvente, é muito utilizado para remover os contaminantes e dissolver óleos gerados na queima e operação dos compressores, eliminando também com facilidade as partículas de carbono e contaminantes da linha. Portanto deve ser utilizado esse gás para pressurizar as linhas, durante testes pós instalação, garantindo limpeza e identificação de vazamentos para posterior processos de vácuo e carga de gás.

O fluido R141B pode ser acondicionado em Botijas normalmente de 13,6kg.

O gás Nitrogênio (N₂), será utilizado para evitar a formação de óxidos e fuligem no interior das tubulações, que se dissolvidos pelo refrigerante irão provocar entupimento de orifícios, filtros, capilares e válvulas, é obrigatório injetar nitrogênio no interior da tubulação durante o processo de solda. O nitrogênio substituirá o oxigênio no interior da tubulação evitando a carbonização e ajudando a remover a umidade. O processo está descrito no item que fala das soldas em tubulações de cobre, sendo aplicado nitrogênio seco a 600psi de pressão. O gás nitrogênio costuma ser acondicionado em cilindros cinza de alta pressão com até 1m³ de gás, 7 Litros, contendo válvula padrão ABNT.

O gás acetileno (C₂H₂), ou etino, é um hidrocarboneto, que forma gás incolor, armazenado em cilindros sob pressão, o gás possui queima extremamente exotérmica, fazendo com que seja utilizado em procedimentos de solda, a chama de acetileno em contato com oxigênio esquenta e permite fundir metais, como o caso das tubulações de cobre. O gás acetileno costuma ser acondicionado em cilindros bordô de alta pressão com até 1m³ de gás, 7 Litros, contendo válvula padrão ABNT.

O gás oxigênio (O₂), é um gás incolor comum na atmosfera, porém industrialmente está pressurizado em cilindros com pureza de 99,5% invés dos 21% da atmosfera, o gás possui função em conjunto com o acetileno para solda, permitindo fundir metais, como o

caso das tubulações de cobre. O gás oxigênio costuma ser acondicionado em cilindros pretos de alta pressão com até 1m³ de gás, 7 Litros, contendo válvula padrão ABNT.

Todas as tubulações de cobre dos circuitos frigorígenos deverá ser testada contra vazamentos. Após soldas com nitrogênio e oxigênio, testes de pressão, além da limpeza com R141B deverá ser executado vácuo de no máximo 500 microns nas tubulações de cobre, medido através de vacuômetro de precisão. Somente após a execução destas etapas é que deverá ser efetuada a carga de gás refrigerante R410A pela válvula de sucção dos compressores. Caso necessário, a INSTALADORA deverá complementar a carga de gás e óleo, em virtude dos comprimentos das linhas frigorígenas, para o correto funcionamento dos equipamentos climatizadores.

Referência Du Gold R410A;

Referência Dufrio R141B;

Referência Whitemartins N2;

Referência Oxigás Gases C2H2;

Referência Oxigás Gases O2;

3.6.2. Painéis de Distribuição de Energia Elétrica

Os painéis de distribuição de energia elétrica para atendimento ao sistema de climatização deverão ser fabricados em conformidade com a ABNT NBR IEC 61439-1/2.

Deverá ser apresentado a FISCALIZAÇÃO, antes do início da fabricação e em formato PDF, o projeto executivo do painel compreendendo no mínimo capa, índice, simbologia, diagrama multifilar de força, diagrama de comando, lista de plaquetas, lista de bornes, lista de materiais, layout mecânico para a aprovação da Fiscalização e liberação para fabricação.

Todas as conexões deverão utilizar terminais adequados para conectar os condutores nos componentes garantindo a integridade dos condutores e a devida conexão elétrica.

A identificação do painel será através de plaquetas de identificação em plástico ABS aparafusadas com letras brancas em fundo preto;

Todos os componentes no interior dos painéis deverão estar identificados, incluído disjuntores, bornes, condutores, contadores, inversores de frequência, relés, multi-medidores etc...

O invólucro do painel deverá ser em chapa de aço com no mínimo 1,5mm de espessura afim de obter grau de resistência mecânica $I_k=10$ ou superior. Possuir acabamento anti-corrosão e pintura eletrostática poliéster à pó com 80 micras na cor RAL7035.

Possuir grau de proteção IP43 ou superior com dimensões adequadas para o abrigo dos componentes, condutores e demais acessórios inclusive espaços reservas e com sistema de dissipação de calor por ventilação natural ou forçada.

O invólucro deverá possuir porta frontal e contra porta não sendo tolerado acesso as partes vivas sem o uso de ferramentas. A porta deverá possuir fecho cremona com chave tipo triangulo ou tipo Yale compatível com NR10.

Os barramentos deverão ser em cobre eletrolítico com 99,8% de pureza e com isolamento em termo contrátil no padrão de cores da instalação elétrica definido em projeto.

Abaixo estão listados requisitos específicos para alguns componentes do painel elétrico

QDG-AC:

- Disjuntores:
 - Disjuntores em caixa moldada com capacidade de interrupção em serviço igual a 100% da capacidade de interrupção nominal ($I_{cs} = I_{cu}$);
 - Com disparo térmico e magnético ajustáveis ou fixos dependendo do valor da corrente de atuação de sobrecarga no indicada em diagrama;
 - *Referência: marca WEG modelo ACW ou similar;*
- Supressor de surto:
 - Dispositivo de proteção contra surtos elétricos de tensão na rede Classe I;
 - Com sinalização para indicar a substituição do módulo de proteção;
 - Com capacidade de corrente máxima de descarga presumida igual a 75kA;
 - Com módulos de proteção extraíveis para a reposição;
 - *Referência: marca WEG modelo SPW ou similar;*
- Multi-medidor de grandezas elétricas:
 - Capacidade de medir corrente, tensão, frequência, potências (S,Q,P), energia e fator de potência;
 - Com display frontal para indicação de tensões;
 - Com comunicação Modbus RTU e porta RS-485;
 - *Referência: marca WEG modelo MMW03-ch ou similar;*

Abaixo estão listados requisitos específicos para alguns componentes do painel elétrico **QD-AC-UC**:

- Disjuntor geral:
 - Disjuntor em caixa moldada com capacidade de interrupção em serviço igual a 100% da capacidade de interrupção nominal ($I_{cs} = I_{cu}$);
 - Com disparo térmico e magnético ajustável;
 - *Referência: marca WEG modelo ACW ou similar;*
- Disjuntores parciais:
 - Disjuntor motor com disparo termomagnético ajustável e corrente nominal compatível ao equipamento a ser conectado;
 - *Referência: marca WEG modelo MPW ou similar;*
- Interruptores diferenciais residuais:
 - Os dispositivos diferenciais residuais serão responsável pela proteção contra choque elétricos em locais de área externa sujeitos ao efeito da chuva ou da água de lavagens ou manutenções.
 - Dispositivo DR tetrapolar para circuitos trifásicos e bipolar para circuitos bifásicos;
 - com capacidade de interrupção adequada a carga conforme diagramas,
 - com sensibilidade de 30mA;
 - *Referência: marca WEG modelo MPW ou similar;*
- Supressor de surto:
 - Dispositivo de proteção contra surtos elétricos de tensão na rede Classe II;
 - Com sinalização para indicar a substituição do módulo de proteção;
 - Com capacidade de corrente máxima de descarga presumida igual a 40kA;
 - Com módulos de proteção extraíveis para a reposição;
 - *Referência: marca WEG modelo SPW ou similar;*
- Multi-medidor de grandezas elétricas:
 - Capacidade de medir corrente, tensão, frequência, potências (S,Q,P), energia e fator de potência;
 - Com display frontal para indicação de tensões;
 - Com comunicação Modbus RTU e porta RS-485;
 - *Referência: marca WEG modelo MMW03-ch ou similar;*

Abaixo estão listados requisitos específicos para alguns componentes do painel elétrico **QD-AC-SUP, TER, INF, SUB:**

- Disjuntor geral:
 - Disjuntor em caixa moldada com capacidade de interrupção em serviço igual a 100% da capacidade de interrupção nominal ($I_{cs} = I_{cu}$);
 - Com disparo térmico e magnético fixo;
 - *Referência: marca WEG modelo ACW ou similar;*
- Disjuntores parciais:
 - Disjuntor para trilho din com capacidade de interrupção em serviço igual a 100% da capacidade de interrupção nominal ($I_{cs} = I_{cu}$);
 - Disjuntor fixo com disparo termomagnético;
 - *Referência: marca WEG modelo MDW ou similar;*
- Interruptores diferenciais residuais:
 - Os dispositivos diferenciais residuais serão responsável pela proteção contra choque elétricos em locais de área externa sujeitos ao efeito da chuva ou da água de lavagens ou manutenções.
 - Dispositivo DR tetrapolar para circuitos trifásicos e bipolar para circuitos bifásicos;
 - com capacidade de interrupção adequada a carga conforme diagramas,
 - com sensibilidade de 30mA;
 - *Referência: marca WEG modelo MPW ou similar;*
- Supressor de surto:
 - Dispositivo de proteção contra surtos elétricos de tensão na rede Classe II;
 - Com sinalização para indicar a substituição do módulo de proteção;
 - Com capacidade de corrente máxima de descarga presumida igual a 40kA;
 - Com módulos de proteção extraíveis para a reposição;
 - *Referência: marca WEG modelo SPW ou similar;*
- Multi-medidor de grandezas elétricas:
 - Capacidade de medir corrente, tensão, frequência, potências (S,Q,P), energia e fator de potência;
 - Com display frontal para indicação de tensões;
 - Com comunicação Modbus RTU e porta RS-485;
 - *Referência: marca WEG modelo MMW03-ch ou similar;*

- Programador horário Timer:
 - Programador horário responsável pelo acionamento de exaustores e ventiladores da climatização;
 - Instalado em painel elétrico;
 - Com duas saídas relés SPDT 8A 250V;
 - Alimentação Bivolt 127/220V;
 - Acionamento automático e Manual;
 - Led para indicação do estado do relé de saída;
 - Função horário de Verão;
 - Pelo menos 40 memórias de programação;
 - *Referência: marca COEL ou similar;*
- Contatora tripolar:
 - O contator tripolar será responsável pela energização dos exaustores e ventiladores do sistema de climatização. Sendo acionados através do programador horário (Timer).
 - Contator tripolar com 3 contatos de potência normalmente abertos;
 - Bobina em corrente alternada 60Hz com tensão nominal de 220V;
 - Com um contato auxiliar normalmente aberto;
 - Possuir disponibilidade para fixação em trilho din;
 - Possuir corrente nominal suportada superior ao limite do cabeamento e da proteção do circuito de acionamento utilizado;
 - Suportar as tensões e correntes com acionamento intermitente, mantendo carga magnetizada;
 - *Referência: marca WEG modelo CWB ou similar;*

QD-AC-COB:

- Disjuntor geral:
 - Disjuntor em caixa moldada com capacidade de interrupção em serviço igual a 100% da capacidade de interrupção nominal ($I_{cs} = I_{cu}$);
 - Com disparo térmico e magnético ajustável;
 - *Referência: marca WEG modelo ACW ou similar;*
- Disjuntores parciais:
 - Disjuntor motor com disparo termomagnético ajustável;

- *Referência: marca WEG modelo MPW ou similar;*
- Interruptores diferenciais residuais:
 - Os dispositivos diferenciais residuais serão responsável pela proteção contra choque elétricos em locais de área externa sujeitos ao efeito da chuva ou da água de lavagens ou manutenções.
 - Dispositivo DR tetrapolar para circuitos trifásicos e bipolar para circuitos bifásicos;
 - com capacidade de interrupção adequada a carga conforme diagramas,
 - com sensibilidade de 30mA;
 - *Referência: marca WEG modelo MPW ou similar;*
- Supressor de surto:
 - Dispositivo de proteção contra surtos elétricos de tensão na rede Classe II;
 - Com sinalização para indicar a substituição do módulo de proteção;
 - Com capacidade de corrente máxima de descarga presumida igual a 40kA;
 - Com módulos de proteção extraíveis para a reposição;
 - *Referência: marca WEG modelo SPW ou similar;*
- Multi-medidor de grandezas elétricas:
 - Capacidade de medir corrente, tensão, frequência, potências (S,Q,P), energia e fator de potência;
 - Com display frontal para indicação de tensões;
 - Com comunicação Modbus RTU e porta RS-485;
 - *Referência: marca WEG modelo MMW03-ch ou similar;*
- Inversor de frequência:
 - O Inversor de frequência será responsável pela partida suave do ventilador do Fancoil do sistema de climatização do plenário. Também deverá ser ajustado na fase de balanceamento do sistema para alcançar a vazão de ar de projeto. Será instalados em painel elétrico;
 - Inversor de frequência com entrada e saída trifásica 220V;
 - Com potência nominal de 7,5kW/10CV;
 - Com no mínimo grau IP20;
 - Com interface gráfica;
 - *Referência: marca Danfoss modelo VLT FC102 ou similar;*
- Contatora tripolar:

- O contator tripolar será responsável pela energização dos exaustores e ventiladores do sistema de climatização. Sendo acionados através do programador horário (Timer).
- Contator tripolar com 3 contatos de potência normalmente abertos;
- Bobina em corrente alternada 60Hz com tensão nominal de 220V;
- Com um contato auxiliar normalmente aberto;
- Possuir disponibilidade para fixação em trilho din;
- Possuir corrente nominal suportada superior ao limite do cabeamento e da proteção do circuito de acionamento utilizado;
- Suportar as tensões e correntes com acionamento intermitente, mantendo carga magnetizada;
- *Referência: marca WEG modelo CWB ou similar;*

QD-SUP:

- Disjuntor geral:
 - Disjuntor em caixa moldada com capacidade de interrupção em serviço igual a 100% da capacidade de interrupção nominal ($I_{cs} = I_{cu}$);
 - Com disparo térmico e magnético ajustável;
 - *Referência: marca WEG modelo ACW ou similar;*
- Disjuntores parciais:
 - Disjuntor para trilho din com capacidade de interrupção em serviço igual a 100% da capacidade de interrupção nominal ($I_{cs} = I_{cu}$);
 - Disjuntor fixo com disparo termomagnético;
 - *Referência: marca WEG modelo MDW ou similar;*
- Interruptores diferenciais residuais:
 - Os dispositivos diferenciais residuais serão responsáveis pela proteção contra choque elétricos em locais de área externa sujeitos ao efeito da chuva ou da água de lavagens ou manutenções.
 - Dispositivo DR tetrapolar para circuitos trifásicos e bipolar para circuitos bifásicos;
 - com capacidade de interrupção adequada a carga conforme diagramas,
 - com sensibilidade de 30mA;
 - *Referência: marca WEG modelo MPW ou similar;*

- Supressor de surto:
 - Dispositivo de proteção contra surtos elétricos de tensão na rede Classe II;
 - Com sinalização para indicar a substituição do módulo de proteção;
 - Com capacidade de corrente máxima de descarga presumida igual a 40kA;
 - Com módulos de proteção extraíveis para a reposição;
 - *Referência: marca WEG modelo SPW ou similar;*
- Multi-medidor de grandezas elétricas:
 - Capacidade de medir corrente, tensão, frequência, potências (S,Q,P), energia e fator de potência;
 - Com display frontal para indicação de tensões;
 - Com comunicação Modbus RTU e porta RS-485;
 - *Referência: marca WEG modelo MMW03-ch ou similar;*

QD-EXIST:

- Disjuntor geral:
 - Disjuntor em caixa moldada com capacidade de interrupção em serviço igual a 100% da capacidade de interrupção nominal ($I_{cs} = I_{cu}$), ACIONAMENTO POR ALAVANCA, CAPACIDADE 1600A EXISTENTE A SER MANTIDO;
 - Com disparo térmico e magnético ajustável;
 - *Referência: marca WEG modelo ACW ou similar;*
- Disjuntores parciais:
 - Disjuntor em caixa moldada com capacidade de interrupção em serviço igual a 100% da capacidade de interrupção nominal ($I_{cs} = I_{cu}$);
 - Com disparo térmico e magnético ajustável;
 - *Referência: marca WEG modelo ACW ou similar;*

QD-ILUMINAÇÃO:

- Relés de impulso ou telerruptor:
 - Deve possuir um sistema eletromagnético interno, que é atuado a cada acionamento dos pulsadores, tanto para ligar quanto para desligar. A ligação desta bobina é feita como em contadores industriais, que ao ser alimentado o efeito eletromagnético transmite o movimento através de uma alavanca que aciona os contatos ligando ou desligando os pontos de iluminação;
 - Deve possuir corrente compatível com o circuito a ser acionado;

- Deve ser de encaixe em trilho DIN;
 - Deve ser monopolar para circuitos monofásicos e bipolar para circuitos bifásicos quando cabível;
 - *Referência: marca Schneider ou finder, modelo ACTI9 ITLI 16A 1NA 1NF 230VAC ou similar.*
- As Botoeiras Duplas são dispositivos utilizados em sistemas de controle e automação industrial para acionar ou desligamento de equipamentos, máquinas ou sistemas.
 - Deve possuir botão de liga verde e botão de desliga vermelho integrado em 1 peça só;
 - Deve possuir led tipo sinaleiro interno integrado para indicação visual de alimentado ou desenergizado o circuito;
 - Deve possuir suporte posterior para encaixe de blocos de contato NA e NF;
 - Deve ser fornecido com blocos de Contato NA e NF para acionamento e desligamento do sistema de iluminação;
 - *Referência: marca Sibratec, modelo XB2-EB ou similar.*
- As Canaletas plásticas fechadas são canaletas em material maleável utilizadas para acomodação e organização dos condutores no interior dos painéis elétricos.
 - Devem ter dimensões compatíveis com a quantidade de condutores no interior da mesma, verificando ocupação máxima de 60% da mesa;
 - Deve ser de material NÃO HALOGENADO (ATOX);
 - Preferencialmente cor cinza;
 - Deve ser vazada para circulação de ar e facilidade de saída dos condutores;
 - Deve possuir tampa;
 - *Referência: marca HellermannTyton, ou similar.*

3.6.3. Interligações Elétricas

A interligação entre o ponto de força previsto e o condicionador será através de cabos do tipo anti-chama e com isolamento poliolefina, em 750V (para instalações internas) e 1kV HEPR (para alimentadores e instalações externas), dimensionados conforme NBR 5410, protegidos por eletrocalhas, eletrodutos galvanizados (eletrolítico quando interno e à fogo quando externos) nos trechos aparentes, condutes (em alumínio) nas mudanças de direção e tubos flexíveis de alma metálica (sealtube) junto aos equipamentos, contendo

conexões por box metálico tipo abraçadeira, com infraestruturas dimensionados conforme NBR 5410.

Toda conexão elétrica de equipamentos como evaporadoras será por meio de tomadas em forro, identificadas e recebendo rabicho com plugue macho do devido equipamento a ser conectado. Condensadoras e equipamentos de corrente superior a 10A receberão terminais em seus condutores para conexões nas placas e quadros.

3.6.4.Eletrocalha de Aço Galvanizado Eletrolítico em Chapa 16 (ABNT) com Pintura

A Eletrocalha Perfurada e galvanizada eletrolítica sem tampa para instalações internas possui tamanho variado conforme projeto e deve proporcionar espaço suficiente para acomodar uma quantidade adequada de cabos elétricos. Com seus 3 metros de comprimento, ela oferece flexibilidade na instalação, permitindo adaptá-la às necessidades do projeto. Deverá ser previsto na execução as curvas, emendas, descidas e derivações apropriadas do fabricante para a instalação (não sendo admitidas fabricações de peças em obra), assim como saídas e derivações de eletrocalha para perfilado e ou eletrodutos; incluindo as suportações (suporte angular, barra roscada, parabolt, porcas arruelas e materiais necessários para fixação).

Estas eletrocalhas deverão receber proteção de fundo e pintura conforme a cor definida pelo TCE.

Referência: marca JEA, Perfil Lider ou similar

3.6.5.Eletrocalha de Aço Galvanizado a Fogo em Chapa 16 (ABNT) com Pintura

A Eletrocalha lisa galvanizada a fogo com tampa para instalações externas, possui tamanho variado conforme projeto e deve proporcionar espaço suficiente para acomodar uma quantidade adequada de cabos elétricos. Com seus 3 metros de comprimento, ela oferece flexibilidade na instalação, permitindo adaptá-la às necessidades do projeto. Deverá ser previsto na execução as curvas, emendas, descidas e derivações apropriadas

do fabricante para a instalação (não sendo admitidas fabricações de peças em obra), assim como saídas e derivações de eletrocalha para perfilado e ou eletrodutos; incluindo as suportações (suporte angula, barra roscada, parabolt, porcas arruelas e materiais necessários para fixação).

Estas eletrocalhas deverão receber proteção de fundo e pintura conforme a cor definida pelo TCE.

Referência: marca JEA, Perfil Lider ou similar

3.6.6.Saída de eletrocalha para eletroduto

Toda derivação de eletrocalha para eletroduto ocorrerá através deste acessório. Sendo fixado aparafusado na eletrocalha e preso junto ao eletroduto através de bucha e arruela alumínio.

Deverão ser fabricadas em chapa de aço com 1,5mm (#16 ABNT) galvanizado eletrolítico para ambientes internos e por imersão a quente para ambientes externos inclusive os parafusos e arruelas que poderão ser também em aço inox.

Referência: marca JEA, Perfil Lider ou similar.

3.6.7.Saída de perfilado para eletroduto

Toda derivação de perfilado para eletroduto ocorrerá através deste acessório. Sendo fixado aparafusado no perfilado e preso junto ao eletroduto através de bucha e arruela alumínio.

Deverão ser fabricadas em chapa de aço com 1,5mm (#16 ABNT) galvanizado eletrolítico para ambientes internos e por imersão a quente para ambientes externos inclusive os parafusos e arruelas que poderão ser também em aço inox.

Referência: marca JEA, Perfil Lider ou similar.

3.6.8.Perfilados

Os Perfilados são perfis utilizados para sustentação de luminárias, encaminhamento de cabos, alimentação de circuitos e equipamentos de iluminação, passagem de fios e cabos elétricos, ou até telefônicos e dados, em construções comerciais, industriais, prediais, etc.

Este sistema proporciona rápida instalação, ampliação da linha, facilidade em manutenções e inspeções periódicas uma vez que propicia a visualização de toda a linha de distribuição elétrica por ser um sistema aparente.

Instalação sem tampa para ambientes internos e com tampa para ambientes externos.

Deverão ser fabricados em chapa de aço 1,5mm (#16ABNT) galvanizado eletrolítico para ambientes internos e por imersão a quente para ambientes externos inclusive os parafusos e arruelas que poderão ser também em aço inox.

Perfilado deverá ser fornecido com seus acessórios e suportações, contendo peças de procedência conhecida e em hipótese alguma fabricadas in loco.

Referência: marca JEA, Perfil Lider ou similar.

3.6.9.Leito para Cabos em Aço Galvanizado Eletrolítico com Pintura

O leito para cabos galvanizado eletrolítico será utilizado para a acomodação de cabos de distribuição de energia em locais abrigados e sem o efeito de intempéries. Serão instalados de modo a ficarem rigidizados e bem fixados a estrutura da edificação. Todas as peças e acessórios devem ser pré-fabricadas, padronizadas e receberem o acabamento pintado. Deverão possuir no mínimo as seguintes características:

- Fabricados em chapa de aço com no mínimo (#14) 1,9mm de espessura;
- Todas as peças com galvanização eletrolítica e pintura;

Referência: marca Incel ou similar;

3.6.10.Eletroduto Galvanizado Eletrolítico Pintado

Os eletrodutos de aço galvanizado eletrolítico são destinados a distribuição dos circuitos elétricos, que atendem as evaporadoras, exaustores e ventiladores, nas áreas internas da edificação. Todos os eletrodutos terão conexões roscadas garantindo alto grau de vedação e condutividade elétrica em toda extensão da infraestrutura.

O fornecimento dos eletrodutos deve contemplar também o fornecimento dos suportes, chumbadores, abraçadeiras, luvas, curvas, reduções, arruela e buchas necessárias conforme projeto.

Os eletrodutos fornecidos deverão estar em conformidade a **ABNT NBR 13057**, fabricados em aço carbono, com costura, tendo espessura mínima de parede de 1,2mm, e zincado eletroliticamente com 5 micra, com rosca BSP.

Estes eletrodutos deverão receber fundo de proteção e pintura conforme a cor definida pelo TCE. Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe e procedência.

Referência: marca GFC, Elecon, Perfil Lider, ou similar

3.6.11.Eletroduto Galvanizado a Fogo e Pintado

Os eletrodutos de aço galvanizado a fogo são destinados a distribuição dos circuitos elétricos, que atendem principalmente as condensadoras, nas áreas externas da edificação. Todos os eletrodutos terão conexões roscadas garantindo alto grau de vedação e condutividade elétrica em toda extensão da infraestrutura.

O fornecimento dos eletrodutos deve contemplar também o fornecimento dos suportes, chumbadores, abraçadeiras, luvas, curvas, reduções, arruela e buchas necessários conforme projeto. Os eletrodutos fornecidos deverão estar em conformidade a **ABNT NBR 5598**, fabricados em aço carbono, com costura, tendo espessura mínima de parede de 1,2mm, e zincado por imersão a quente, com rosca BSP. Estes eletrodutos deverão receber fundo de proteção e pintura conforme a cor definida pelo TCE. Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe e procedência.

Referência: marca GFC, Elecon, Perfil Lider, ou similar

3.6.12.Eletroduto Flexível com Alma de Aço Tipo (Sealtube)

Para realizar a proteção dos condutores elétricos na conexão de unidades condensadoras, motores elétricos e outros equipamentos deverão ser utilizados eletroduto do tipo flexível com alma de aço. Os eletrodutos flexíveis com alma de aço devem ser fabricados em chapa conforme ABNT NBR 7013 e revestido com PVC resistente a chamas.

Referência: marca Elecon, Delcaflex ou similar

3.6.13.Conduletes e Acessórios

Os acessórios para as interligações elétricas estão dispostos dentro do item unitário da composição. Dentre eles está disposto o Condutele múltipo tipo "X", fabricado em alumínio, com tampa, Curvas, Box Reto fixo tipo abraçadeira e tipo giratório para sealtube, além de buchas de redução quando necessário. Estes acessórios deverão receber fundo de proteção e pintura conforme a cor definida pelo TCE. Nos conduteses deverá ser previsto tampa e inclusive junta de vedação quanto instalação externa.

Referência: marca Wetzel, Tramontina ou similar

3.6.14. Caixa de passagem em PVC para distribuição dos circuitos

A caixa plástica IP66 multiuso completa com tampa transparente, é produzida em material termoplástico de qualidade que confere ao produto excelente acabamento, alta resistência a impactos e boa estabilidade dimensional. Fechamento por dobradiças e fecho plástico super resistentes. O sistema de dobradiça é desmontável o que permite maior mobilidade e facilidade no manuseio durante as montagens.

A placa de montagem plástica que acompanha a caixa é removível, permitindo instalações dos equipamentos em bancada e uma maior versatilidade nas disposições dos componentes além de ser isolante.

As caixas deverão ter dimensão mínima de 300x200x170mm sendo fixadas pela parte posterior em perfilados e calhas ao redor das colunas e pilares do prédio.

No interior das caixas deverá ser previsto conectores WAGO ou similares conforme projeto e em quantidade suficiente para TODAS as conexões elétricas previstas.

Para entrada dos condutores nas caixas de distribuição deverá ser utilizado Prensa Cabo de Nylon para evitar mobilidade dos condutores e eventuais curtos circuitos em caso de um tracionamento de condutores nas calhas. A quantidade de Prensa Cabos será condizente com as entradas e saídas de cabos da caixa, de forma organizada e que permita a fácil identificação dos tags de circuitos.

Todas as caixas deverão estar devidamente identificadas com TAG conforme projeto, de fácil visualização, além dos condutores no seu interior. As caixas serão instaladas de forma a manter a tampa transparente virada para baixo, permitindo inspeção fácil e rápida mesmo sem a necessidade de abrir a mesma.

Referência: marca Steck, 300x200x170mm ROHDBOX ou similar.

3.6.15.Cabo/Condutor Isolado de Cobre Flexível 750V Atox 70 °C

Este condutor está destinado para as instalações internas com tensões nominais até 450/750V, formado por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5, isolado com polímero poliolefínico não halogenado para 70 °C, fabricados em conformidade a ABNT NBR 13248 e NBR NM 280, com características de não propagação de chamas, auto extinção do fogo e baixa emissão de gases tóxicos.

A seção de cobre a ser utilizada para um determinado circuito deverá obedecer ao dimensionamento de projeto.

Referência: Prysmian, Cobrecom ou similar.

3.6.16.Cabo Unipolar Isolado de Cobre Flexível 1kV Atox HEPR 90 °C

Este cabo está destinado as instalações que em algum ponto percorrem áreas externas, ou são circuito alimentador de quadro de distribuição. Formado por fios de cobre eletrolíticos, com tempera mole, encordoamento classe 4 e 5, isolado com composto termofixo etilenopropileno (HEPR) 90°C, fabricados em conformidade a ABNT NBR 13248 e NBR NM 280, cobertura com polímero poliolefínico não halogenado para 90°C, com características de não propagação e auto-extinção do fogo e com baixa emissão de fumaça.

A seção de cobre a ser utilizada para um determinado circuito deverá obedecer ao dimensionamento de projeto.

Referência: Prysmian, Cobrecom ou similar

3.6.17.Cabo de Cobre Flexível Multipolar 3x2,5mm² 1kV Atox 90 °C

Este cabo está destinado as interligações da instalação elétrica com as unidades evaporadoras, as cortinas de ar e similares, bem como também os rabichos de iluminação para todas luminárias e spots a serem instalados. Sendo formado por 3 condutores compostos de fios de cobre eletrolíticos, com tempera mole, encordoamento classe 4 e 5, isolado com composto termo fixo Etileno Propileno (HEPR NÃO HALOGENADO) 90°C, com núcleo formado por veias torcidas entre si e cobertura com polímero poliolefínico não halogenado para 90 °C, fabricados em conformidade a ABNT NBR 13248 e NBR NM 280,

com características de não propagação de chamas, auto extinção do fogo e com baixa emissão de fumaça.

A seção de cobre a ser utilizada para um determinado circuito deverá obedecer ao dimensionamento de projeto.

O Rabicho prevê em sua composição tanto o material do cabo PP, quanto os conectores WAGO ou similares de emenda do cabo, quanto um conjunto de Plugue Macho e Plugue Fêmea para a perfeita ligação da luminária ou equipamento de ar condicionado, com plugue macho na ponta, com os condutores de espera previstos na infraestrutura (parte por plugue fêmea e parte com tomada de perfilado conforme projeto). Os comprimentos utilizados no dimensionamento do rabicho são médios e não permitem aditivo de material caso algum rabicho fabricado ultrapassar o comprimento dimensionado.

Referência: Wago ou similar.

Referência: Prysmian, Cobrecom ou similar.

Referência: Pial ou similar.

3.6.18.Plugue 180° 2P+T 10A, 20A 250V macho e fêmea

O plugue de tomada de corrente 10A está destinado as interligações da instalação elétrica com as unidades evaporadoras, cortinas de ar e similares, nas áreas internas a edificação, e o plugue de tomada 20A está destinado as interligações das luminárias, caixas de derivação dos circuitos, saídas para tomadas futuras e spots em geral. Sendo fabricados de acordo com a ABNT NBR 14136, com junção em 180°, com prensa cabo, com capacidade de 10A a 20A em 250V, com encaixe 2P+T.

Referência: Pial ou similar.

3.6.19.Conectores de emenda (wago)

Os Conectores de emenda; serão utilizados conectores Rápidos tipo WAGO ou similar para todas as ligações elétricas e emendas que utilizem condutores inferiores a 6mm² com no máximo 5 entradas de fácil utilização (é só puxar a alavanca para cima, inserir condutor e empurrar a alavanca para baixo), esse sistema trás economia de tempo durante a instalação e facilita manutenção visto que não há necessidade de ferramentas para manuseio.

Produto é transparente e com alavancas laranjas. Possui temperatura máxima de operação 105°C.

Esses conectores de emenda serão utilizados dentro das caixas dos circuitos para fazer as conexões entre os condutores, bem como emendas em caixas de derivação ou condutores.

É imprescindível que seja utilizado SEMPRE um conector de capacidade acima do esperado pelo cabeamento proposto (se indicado para condutor 4mm² por exemplo poderá ser utilizado para emenda dos cabos de 2,5mm² e assim por diante). Evitando a possibilidade de aquecimento e queima do componente visto que é comum para uso residencial e não industrial.

Qualquer condutor de secção superior a 6mm² deverá receber emendas com autofusão, e fita isolante normalmente sem uso dos conectores.

Referência: marca Wago, ou similar.

3.6.20.Prensa Cabo ½" com Rosca BSP

O prensa-cabo está destinado as interligações da instalação elétrica com as unidades evaporadoras, cortinas de ar e similares, nas áreas internas a edificação. Fabricados em conformidade a DIN46320, com rosca BSP, corpo em poliamida auto-extinguível (Poliamida 6.6) e borracha de vedação de nitrilo butadieno, com grau IP66.

Deverão possuir rosca adequada para conexão aos condutores de ¾" da instalação elétrica.

Referência: Steck ou similar.

3.6.21.Cabo de Comunicação Blindado 300V Atox 70°C (shieldado)

Este cabo está destinado a comunicação das unidades condensadoras, as unidades evaporadoras, kits, e painel do controle central conforme diagramas de comunicação. As linhas de comunicação acompanham todo o trajeto das linhas de fluido refrigerante.

A infraestrutura de comunicação será por eletrodutos rígidos de aço galvanizado e a conexão com os equipamentos ocorrerá através de eletrodutos flexíveis (tipo *Sealtube*) e conectores. Sendo formados por fios de cobre, com formação 2x18 AWG, isolados em Polietileno não halogenado, com blindagem em cobre estanhado no mínimo 70%, e

cobertura em poliolefina, com características de não propagação de chama, auto extinção do fogo e com baixa emissão de fumaça.

Referência: marca Datalink AFT, Innovacable, KMP ou similar

3.6.22.Interruptores simples e paralelos

Os Interruptores são dispositivos elétricos usados para abrir ou fechar circuitos elétricos, permitindo ou interrompendo o fluxo de corrente elétrica. Eles desempenham um papel fundamental na operação de sistemas elétricos e são comuns em residências, edifícios comerciais e industriais. Os interruptores vêm em várias formas e tamanhos para atender a diferentes necessidades e aplicações.

Deverá ser em plástico ABS de cor branca, evitando propagação de chama durante a queima e sem a emissão de Halógenos provenientes da queima do PVC convencional.

Deverá possuir capacidade de suportar correntes de até 10A e ser modular para encaixe em suportes e espelhos que facilitem a manutenção e substituição das peças pelo tribunal.

Deve possuir acabamento brilhoso sendo utilizado sempre suporte para 3 módulos horizontais em parede. Toda caixa de interruptores ou tomadas que receber menos de 3 módulos deverá ser completa com módulos cegos evitando espaço vazio aparente e melhorando acabamento da instalação.

Referência: marca Dutotec, modelos DX99590.00+DX99330.00 OU DX99331.00 +DX99200.00 ou similar.

3.6.23.Luminárias

As luminárias para lâmpadas T8 LED, indicada para uso em ambientes onde há necessidade de controle de ofuscamento rigoroso, como agências bancárias, escritórios e salas de estudo.

Deverão ser de embutir em forros modulares 617x 617X82 com perfil "T" de 25mm ou em forros de gesso, madeira e PVC por meio de tirantes.

A luminária será em Chapa de aço pintado com tinta a pó em poliéster de alta resistência na cor branca microtexturizada aplicado por processo eletrostático, garantindo uma camada mínima de 50µm, com aletas parabólicas e refletores em alumínio alto brilho garantindo excelente conforto visual.

Soquetes: Anti-vibratórios em policarbonato, sistema de engate rápido para os fios, rotor de segurança e contatos em bronze fósforo, fixação por meio de encaixe. Conjunto ótico fixado por meio de molas plásticas.

Para uso com lâmpada tubular LED.

CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO LÂMPADA:

Tensão de entrada: 100V a 250V;

Temperatura de cor 5000K;

Potência 40W ou 4x10W T-LED;

Rendimento mínimo 73%;

Fator de potência: >0,7;

IRC>80;

IP: 20;

THD<10%;

Classe de isolamento: classe I.

Referência: marca Lumicenter modelo CAA01-E416, latina ou similar.

3.6.24.Luminárias tipo Spots de embutir

Os Spots de LED decorativo quadrado para embutir com lâmpadas dicróicas de LED **não** integradas.

É indicada para iluminação de destaque de objetos ou texturas em ambientes internos, em usos comerciais ou residenciais.

Deverá ser embutido em forros de gesso, madeira ou PVC;

Base GU10 tamanho 100x100x35mm;

Corpo e aro antiofuscante em alumínio repuxado com pintura eletrostática pó poliéster na cor branca;

Refletor em alumínio anodizado com fecho luminoso de 44°;

CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO DA LÂMPADA:

Tensão de entrada: 100V a 240V;

Fator de potência: >0,7;

Temperatura de cor 4000K;

Potência 7W;

Fluxo luminoso 560lm;

Eficácia 80lm/W;

IRC>80;

IP: 20;

THD<10%;

Equipado com driver multitemperatura integrado na lâmpada.

Referência: marca Save energy modelo SE-330.1031 e lâmpada STH8535/40(STELLA), latina ou similar.

3.6.25. Perfil para embutir para fita LED

O perfil de embutir deverá ser em alumínio extrudado com acabamento anodizado fosco para fitas LED.

O difusor em policarbonato leitoso.

Deverá ser de embutir em nichos de madeira ou forros de gesso com acessórios (tampas plásticas e clips metálicos para fixação).

Para uso com fita LED de até 11mm de largura;

Dimensão: 22x12x2000mm;

Deverá ser utilizado FITA LED 12V;

Temperatura de cor 4000K;

Potência: 12W/m;

1100lm/m;

IP20;

IRC>80;

Fator de potência: >0,7;

THD<10%;

Referência: marca Lumicenter modelo LPF02-E2000, latina ou similar.

3.6.26. Ar-condicionado portátil de piso para climatização provisória

A contratada deverá fornecer e instalar equipamento de ar-condicionado portátil de piso para instalação provisória, em quantidade mínima de 21 unidades. Na instalação deverá ser incluso todos os serviços necessários, como a instalação do sistema de exaustão, para que este equipamento trabalhe de maneira adequada. O equipamento deverá ter no mínimo as seguintes características:

Capacidade térmica $\geq 12.000 \text{ BTU/h}$;

Ar condicionado portátil para instalação em piso com plug de tomada e duto flexível com acessório para adaptação da saída em janelas;

Funções mínimas de dormir, timer, liga, desliga e modos de operação;

Operar com R410A que não agride a camada de ozônio;

Tensão de operação 110V ou 127V permitindo uso em qualquer tomada;

Operação Quente e Frio;

Referência: marca Olimpia Splendid modelo Dolceclima Silent hp 12.000 BTUs Quente/Frio 110V ou similar.

3.6.27.FORRO REMOVÍVEL COM PLACA MINERAL ACÚSTICA

O serviço será o fornecimento e instalação de novo forro removível mineral com as seguintes características conforme marcado em projeto, incluindo tirante, regulador, travessa principal (longarina de 3125mm), travessa secundária (1250mm) e travessa primária (625mm), cantoneira (20x20x3000mm) e suportações:

Cor branca;

Produzido em fibra mineral com compostos naturais, livre de formaldeído, resistente a fungos e bactérias, de acordo com a norma DIN53739;

Alta resistência mecânica e pintura acrílica de ação bacteriostática;

Borda Lay in;

Mede de eixo a eixo de seu módulo 625x625 mm;

Espessura de 25mm;

Apoiado sobre perfil em aço tipo "T" invertido de 24 mm de base;

Peso máximo das placas de $5,2 \text{ kg/m}^2$ e 275 kg/m^3 de densidade;

NRC de 0.90;

SRA de 0.95;

CAC de 28 a 35dB para faixa de 500 a 1000Hz;

Apresentar resistência a fogo Classe A;

Apresentar resistência a umidade $\text{RH} > 95\%$;

Refletância luminosa de 88%;

Coeficiente térmico de $0,040 \text{ W/m}^2\text{C}$;

Absorção sonora $W=0,9$;

Deve possuir certificação de ensaios laudados de resistência a fogo;

Referência: marca Hunter Douglas; Armstrong; modelos Mira; Calla ou similar.

3.6.28.PINTURAS

Os serviços de pintura deverão ser executados somente por profissionais de comprovada competência e de acordo com as recomendações dos fabricantes.

Todas as superfícies a pintar, repintar ou revestir, serão minuciosamente examinadas, cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura ou revestimento a que se destinam. Elementos soltos ou revestimentos falhos deverão ser reparados e/ou eliminados para o recebimento da pintura.

As tintas aplicadas devem ser de primeira linha, de boa qualidade e produzidas por indústrias especializadas e de gabarito.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias até que sejam obtidas a coloração uniforme desejada e tonalidade equivalente, partindo-se dos tons mais claros, para os tons mais escuros, com quantidade mínima conforme planilha orçamentária.

Deverão ser tomados todos os cuidados a fim de serem evitados respingos e escorrimento nas superfícies não destinadas à pintura, as quais serão protegidas com papel, fitas, celulose, tapumes, enceramentos provisórios ou equivalentes. Os respingos inevitáveis serão removidos com solventes adequados enquanto a tinta estiver fresca.

A segunda demão de tinta e as subsequentes só poderão ser aplicadas quando a anterior estiver perfeitamente seca. Quando não houver especificação do fabricante, em contrário, deverá ser observado um intervalo mínimo de 24 horas entre as diferentes aplicações.

Observa-se que se até a segunda de mão a superfície não estiver com acabamento homogêneo a CONTRATADA deverá executar tantas demãos quantas forem necessárias até que se obtenha a cobertura uniforme desejada.

Considera-se escopo de pintura a aplicação de removedor de ferrugem sobre superfície metálica, bem como passagem de fundo anticorrosivo a base de óxido de ferro (zarcão), com duas demãos; além de pintura esmalte alto brilho em duas demãos sobre superfície metálica.

As superfícies das metálicas externas, caso estiverem presentes no seguinte escopo de contratação conforme planilha orçamentária, deverão ser preparadas eliminando-se todos os pontos de oxidação, aplicando-se removedor de ferrugem à base de ácidos inorgânicos.

Após a remoção da ferrugem, as superfícies deverão ser lavadas com água e, em seguida secas, devendo as mesmas receberem imediatamente cobertura com zarcão, para evitar nova oxidação.

As superfícies metálicas externas caso estiverem presentes no seguinte escopo de contratação conforme planilha orçamentária deverão ser pintadas recebendo duas demãos de fundo anticorrosivo (zarcão), específico para metais.

O material deverá ser aplicado em toda a superfície metálicas, com rolo de espuma ou pincel de cerdas macias, podendo-se utilizar pistola pulverizadora.

Após a secagem completa do fundo, a superfície deverá receber duas ou mais demãos de tinta esmalte.

Para dar um acabamento de melhor qualidade deverá ser aplicada com rolo de lã de pelos baixos.

TODAS as instalações internas e externas do prédio DEVEM seguir padrão de cores das normas para pintura de tubulações e infraestruturas, conforme NBR6493; além de seguir novos padrões de cores adotados pela FISCALIZAÇÃO, inclusive para instalações elétricas.

Incluir identificações em TODAS as infraestruturas instaladas com tag adesiva mencionando finalidade além da cor na mesma visando facilitar manutenção diária do prédio.

Critério de medição: Será pago conforme inspeção realizada durante medição com unidade em metro quadrado do item, conforme previsão do cronograma físico financeiro do serviço.

Referência Suvinil ou similar.

Referência Quimatic Quimox.

Referência Suvinil Zarcão.

Referência Suvinil Esmalte Seca Rápido.

3.7. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A CONTRATADA deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção, sendo que em nenhuma hipótese poderá dispô-los em aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

O canteiro deverá se apresentar organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos, sendo proscria a acumulação ou exposição de resíduos e/ou rejeitos em locais inadequados do mesmo sítio.

A remoção deverá ser levada a efeito com a observância de cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos à incolumidade física dos seus funcionários e à incolumidade pública do entorno do serviço.

Fica expressamente proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no local do canteiro.

Os resíduos Classe A deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos Classe A de reserva de material para usos futuros.

Os resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações) deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Os resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação) deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde) deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normativas técnicas de regência

Para fins de fiscalização do fiel cumprimento das obrigações estabelecidas neste Caderno de Encargos a contratada deverá apresentar documentos junto a FISCALIZAÇÃO, sendo estes:

- comprovação de destinação final adequada dos resíduos, de acordo com a classificação da Resolução CONAMA nº 307/02;
- apresentar Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas e respectivas atualizações da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, ABNT NBR nºs 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116 de 2004 para todos os resíduos removidos.

É obrigatório o uso de agregados reciclados nos serviços contratados, sempre que existir a oferta de agregados reciclados, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, sob pena de multa, disponibilizando campo específico na planilha de composição dos custos.

O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, estabelecido em consonância com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso.

3.8. DAS OBSERVAÇÕES GERAIS

Os trabalhos serão desenvolvidos em edificação localizada em área do Centro Cívico, que é muito movimentada na cidade. As providências de descarga, carga e transporte dos materiais deverão levar em conta estes aspectos. É de caráter imperativo a uniformização dos funcionários da CONTRATADA, bem como a adoção de atitudes educadas para com os transeuntes e os servidores do prédio.

Quando aplicável é necessário observar a interdição do trânsito no Centro Cívico de Curitiba para caminhões de carga e descarga de materiais ou até içamento dos mesmos. Recomenda-se obter a devida autorização da Prefeitura de Curitiba, seguindo as orientações e procedimentos descritos no site oficial de autorizações de trânsito do município, disponível em: <https://transito.curitiba.pr.gov.br/autorizacoes/autorizacao-para-mudancas-e-carga-e-descarga/33>. É imprescindível seguir rigorosamente as diretrizes estabelecidas pelo órgão competente, solicitando a permissão necessária para a realização das atividades de carga e descarga na área em questão. Através do link fornecido, é possível encontrar informações detalhadas sobre o processo de solicitação, incluindo os documentos exigidos e os prazos a serem cumpridos. Deve-se assegurar o planejamento adequado, respeitando as restrições de horário e de dias específicos para circulação de caminhões, conforme determinado pelas normas municipais, a fim de evitar penalidades e garantir o cumprimento das regras estabelecidas.

O Tribunal de Contas do Paraná é uma edificação histórica e tombada pelo patrimônio estadual, portanto é dever de todos zelar pela imagem da instituição, mantendo o local limpo e organizado.

Todos os serviços devem ser executados levando em conta a organização do canteiro. Ao final de todo expediente, o local de execução dos serviços deverá ser limpo e organizado.

4.DOS ITENS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Os serviços medidos por área, expressos em metros quadrados, incluem na composição de seus valores todos os insumos e demais detalhes que venham a ocorrer na execução dos mesmos. Estão incluídos na formação destes custos também, todos os percentuais de quebra e perdas, bem como os recortes de peças.

Para os subitens cuja unidade seja o metro cúbico, que expressa o volume do material ou serviços a serem executados, não serão aceitos acréscimos percentuais nas quantidades de projeto referentes ao possível empolamento desses. Para medição destes itens, serão utilizados os quantitativos constantes em projeto.

Está incluído na composição de custos da execução do serviço o transporte dos materiais a serem utilizados bem como os removidos, até seu destino final, executados de acordo com as exigências da Municipalidade bem como os horários de trabalho fora do expediente Judiciário. A execução dos serviços deve procurar sempre evitar ao máximo a interferência nos horários de expediente do prédio onde devem ser previstos turnos extras, com atuação **antes e após o expediente** normal da edificação, assim como **finais de semana**, às **custas da CONTRATADA**, pois durante todo o período da execução o prédio estará em pleno funcionamento.

Os serviços descritos na planilha possuem as características, especificações e composições com referências conforme segue:

4.1. ESTRUTURA OPERACIONAL

4.1.1.Administração Local

A CONTRATADA deverá manter sob sua incumbência, no canteiro, funcionários responsáveis pela segurança das instalações e materiais como almoxarife.

O pagamento da equipe de administração local será efetuado com base no valor apurado (somatório dos profissionais e despesas de administração previstas para todo período de contrato), proporcionalmente aos serviços executados em cada medição, de acordo com percentuais contidos no cronograma físico-financeiro. Os percentuais de medição vão variar de 0 a 100% cumulativo até o final do serviço sendo vedado a contratada medir administração local superior ao percentual do serviço executado na medição.

Os profissionais deverão operar em 3 turnos garantindo que sempre haverá no mínimo 1 profissional de cada categoria presente em obra para qualquer horário ou dia durante o período do serviço contratado.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional, desde que comprovadas falhas que comprometam o bom andamento e a qualidade dos serviços; por inobservância dos respectivos projetos e das especificações constantes do Caderno de Especificações Técnicas, bem como atrasos parciais do Cronograma Físico, sem motivos aceitáveis, que impliquem prorrogação do prazo final de execução.

Estão inclusos neste item, ainda, os encargos complementares aplicados à equipe da administração local do serviço, como os equipamentos de proteção individual, exames, seguros, transportes e alimentação.

O dimensionamento da equipe ficará a cargo da CONTRATADA, de acordo com seu planejamento e expertise de construção, contanto que atenda os mínimos previstos pela fiscalização e garanta a entrega nos prazos previstos e condizentes com o cronograma entregue a ser aprovado. Os profissionais apontados no item ADMINISTRAÇÃO fazem parte da equipe técnica mínima indicada pela fiscalização para a execução e coordenação dos serviços contratados. A necessidade de aumento da equipe se dará sem ônus ao CONTRATANTE, e, para efeito de planejamento, será solicitado, no mínimo, os profissionais constantes da planilha orçamentária que acompanha este Memorial e com as funções definidas e contabilizadas em planilha.

Deverá a CONTRATADA dispor de equipamento capaz de tirar fotos no local de serviço, destinada a registrar as dúvidas e questões a serem comunicadas à FISCALIZAÇÃO, via e-mail, quando essa não puder se fazer presente para dirimir as referidas questões.

4.1.1.1.Engenheiro

A CONTRATADA deverá providenciar o(s) profissional(is), ENGENHEIRO ELETRICISTA e ENGENHEIRO MECÂNICO em 3 TURNOS (1 de manhã, 1 de tarde e 1 de noite para cada disciplina), mantendo técnico, devidamente habilitado para a função, responsável pela execução dos serviços em turnos, estando disponível diariamente no canteiro, para supervisionar a execução dos serviços, devendo acompanhar prioritariamente a FISCALIZAÇÃO em todas as visitas realizadas, estudar todos os projetos envolvidos na construção do serviço e dirimir quaisquer dúvidas junto à FISCALIZAÇÃO. O profissional deverá repassar cronograma executivo para o Supervisor responsável pelos serviços, elaborando, ajustando o mesmo e visando o perfeito e correto andamento de todas as atividades, compras, projetos, preenchimento de diário de serviço para garantir o cumprimento de todos os prazos com a qualidade esperada.

Critério de medição: Será pago conforme o percentual do item caso profissional devidamente habilitado e de competência comprovada estiver com presença confirmada em carga horária prevista, executando a função incumbida, conforme medição prevista do cronograma físico financeiro do serviço. A medição de horas dos profissionais sempre estará limitada ao percentual proporcional de avanço da obra, mesmo que extrapole a quantidade a ser medida pelo percentual executado. Só será pago na integridade das horas previstas se estiver presente os 3 profissionais contabilizados, intercalados nos 3 turnos de atividade.

4.1.1.2.Anotação De Responsabilidade Técnica ART Ou Registro De Responsabilidade Técnica RRT

A empresa executora deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade da execução dos serviços contratados, mediante análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO para fins de liberação.

A empresa deverá emitir uma ART do projeto executivo e do planejamento dos serviços outra ART/RRT para a execução dos serviços.

Além destes, quando e caso necessário deve ser emitida uma ART/RRT para os testes nos dispositivos de ancoragens existentes e para instalação dos equipamentos de trabalho em altura de acordo com a NR18.

4.1.1.3. Supervisor de Serviços

A CONTRATADA deverá providenciar o profissional, Supervisor de Serviços e/ ou caso necessário ENCARREGADO GERAL / MESTRE DE OBRAS, responsável da contratada em 3 turnos (manhã, tarde e noite) que deverá manter, no canteiro, sendo profissional experiente, destinado à comandar os demais funcionários e acompanhar a execução dos serviços, por todo o expediente diário, devendo acompanhar prioritariamente a FISCALIZAÇÃO em todas visitas realizadas. O profissional deve orientar frente ao acompanhamento do serviço seguindo cronograma, instruindo e guiando equipe de profissionais operacionais, acompanha diariamente todos os serviços, revisa todos prazos e qualidade dos serviços executados, lê os projetos, marca as atividades, verifica qualitativamente e quantitativamente os materiais e recebe orientações dos engenheiros de cada área para repasse na equipe, além de preencher os diários de serviço.

Critério de medição: Será pago conforme o percentual do item caso profissional devidamente habilitado e de competência comprovada estiver com presença confirmada em carga horária prevista, executando a função incumbida, conforme medição prevista do cronograma físico financeiro do serviço. A medição de horas dos profissionais sempre estará limitada ao percentual proporcional de avanço da obra, mesmo que extrapole a quantidade a ser medida pelo percentual executado. Só será pago na integridade das horas previstas se estiver presente os 3 profissionais contabilizados, intercalados nos 3 turnos de atividade.

4.1.1.4. Técnico De Segurança No Trabalho

A CONTRATADA deverá providenciar o profissional, TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO, em 3 turnos (manhã, tarde e noite) que irá desempenhar um papel fundamental assegurando a segurança e bem estar dos trabalhadores, sendo responsável por inspecionar as áreas de trabalho, identificando e avaliando riscos, além de elaborar e implementar programas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais; orientar e fiscalizar o uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPIs) e dos Equipamentos de Proteção Coletivos (EPCs); promover treinamentos de segurança, conscientizando os colaboradores sobre boas práticas e procedimentos seguros; investigar e registrar ocorrências de acidentes de trabalho, propondo medidas corretivas e preventivas. O profissional deve relatar os equipamentos de segurança utilizados nos serviços em diário de serviço, assim como profissionais envolvidos indicando qualquer

divergência do previsto. Portanto o profissional deve garantir o cumprimento das normas regulamentadoras e legislações pertinentes à segurança no trabalho, zelando pela integridade dos trabalhadores.

Critério de medição: Será pago conforme o percentual do item caso profissional devidamente habilitado e de competência comprovada estiver com presença confirmada em carga horária prevista, executando a função incumbida, conforme medição prevista do cronograma físico financeiro do serviço. A medição de horas dos profissionais sempre estará limitada ao percentual proporcional de avanço da obra, mesmo que extrapole a quantidade a ser medida pelo percentual executado. Só será pago na integridade das horas previstas se estiver presente os 3 profissionais contabilizados, intercalados nos 3 turnos de atividade.

4.1.1.5.Almoxarife

A CONTRATADA deverá providenciar o profissional, ALMOXARIFE, em 3 turnos (manhã, tarde e noite), que será responsável por desempenhar atividades relacionadas ao controle e organização do estoque de materiais e equipamentos, in loco, necessários para as disciplinas variadas como elétrica, lógica, climatização, civil, hidráulica, automação, aterramento, prevenção contra incêndio e estruturas metálicas, visando manter todo material disponível, organizado, contado, de fácil acesso e com controle preciso de tudo que chega e sai do serviço, além de recepcionar e conferir os materiais entregues e retirados in loco. Inclui os cuidados no armazenamento de materiais e ferramentas, com inventários, relatórios, controle de estoque, inclusive evitando desperdícios.

Critério de medição: Será pago conforme o percentual do item caso profissional devidamente habilitado e de competência comprovada estiver com presença confirmada em carga horária prevista, executando a função incumbida, conforme medição prevista do cronograma físico financeiro do serviço. A medição de horas dos profissionais sempre estará limitada ao percentual proporcional de avanço da obra, mesmo que extrapole a quantidade a ser medida pelo percentual executado. Só será pago na integridade das horas previstas se estiver presente os 3 profissionais contabilizados, intercalados nos 3 turnos de atividade.

4.1.1.6. Analista Técnico/Técnico em Edificações

A CONTRATADA deverá providenciar o profissional, ANALISTA TÉCNICO/TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES/AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA, em 3 turnos (manhã, tarde e noite), atuando todo o expediente diário como responsável pelas atividades gerais, além de análises e estudos técnicos garantindo a eficácia dos projetos, elaborando orçamentos e cronogramas dos serviços, acompanhando e fiscalizando o andamento das atividades, assegurando a conformidade com as normas e regulamentações aplicáveis, fazendo também a interface entre fornecedores, contratados e demais profissionais envolvidos para melhor qualidade e segurança das etapas executadas. Profissional responsável por vistoriar, inspecionar, identificar problemas e propor soluções técnicas, contribuindo para otimização dos processos produtivos, garantindo eficiência, sustentabilidade no empreendimento e assegurando que o serviço seja executado de forma adequada e dentro dos prazos estabelecidos.

Critério de medição: Será pago conforme o percentual do item caso profissional devidamente habilitado e de competência comprovada estiver com presença confirmada em carga horária prevista, executando a função incumbida, conforme medição prevista do cronograma físico financeiro do serviço. A medição de horas dos profissionais sempre estará limitada ao percentual proporcional de avanço da obra, mesmo que extrapole a quantidade a ser medida pelo percentual executado. Só será pago na integridade das horas previstas se estiver presente os 3 profissionais contabilizados, intercalados nos 3 turnos de atividade.

4.1.1.7. Vigia Noturno

A CONTRATADA deverá providenciar o profissional, VIGIA NOTURNO, responsável por garantir a segurança e proteção do local durante o período noturno, desempenhando atividade de vigilância e monitoramento diário. Suas atividades incluem realizar rondas periódicas no local dos serviços, verificando sinais de invasão, vandalismo ou atividades suspeitas. Também deve assegurar que todas as portas, janelas e acessos estejam trancados, podendo também auxiliar na prevenção a roubos de materiais e equipamentos e ajudar na notificação de risco como vazamentos de água, gás e outros, bem como falhas elétricas e de iluminação em geral.

Critério de medição: Será pago conforme o percentual do item caso profissional devidamente habilitado e de competência comprovada estiver com presença confirmada

em carga horária prevista, executando a função incumbida, conforme medição prevista do cronograma físico financeiro do serviço. A medição de horas dos profissionais sempre estará limitada ao percentual proporcional de avanço da obra, mesmo que extrapole a quantidade a ser medida pelo percentual executado.

4.1.2.Documentação Técnica

4.1.2.1.Documentação Para Início Dos Serviço

Será exigido por parte da FISCALIZAÇÃO os seguintes documentos, elaborados, finalizados e aprovados sendo permitido o início das atividades de execução do serviço SOMENTE após sua medição, sendo esses:

- Planejamento de serviço com Cronograma físico-financeiro detalhado pela empresa, inclusive com planejamento de compra de insumos e mobilização para local de serviço;
- Apresentação e aprovação de manuais, catálogos, componentes a serem utilizados ao longo do serviço para qualificação de insumos;
- Apresentação, elaboração, desenvolvimento de projeto executivo com aprovação para início dos serviços já contemplando situações reais e interferências com materiais do planejamento;
- Aprovação, fornecimento e instalação de placa de identificação do objeto;
- Aprovação de layout, posição e instalações do canteiro, seguido do serviço em local indicado pela fiscalização, com organização e requisitos mínimos de aceitabilidade pela fiscalização.

4.1.2.2.Cronograma Físico-Financeiro

A CONTRATADA será responsável pela elaboração de um planejamento detalhado contendo um cronograma físico-financeiro atualizado e uma programação, que deve ser utilizada semanalmente, no dimensionamento das equipes para as respectivas atividades a serem executadas em cada semana, em conjunto e sob aprovação da FISCALIZAÇÃO do TCE-PR.

O plano executivo do gerenciamento do serviço deve conter: o planejamento do gerenciamento do cronograma; a definição das atividades; o sequenciamento das

atividades; a estimativa dos recursos de cada atividade; a estimativa das durações das atividades; o desenvolvimento e controle do cronograma.

O cronograma do serviço deverá ser entregue detalhado, serviço a serviço, não sendo aceito descrições genéricas das atividades, como, por exemplo: instalação de forro; instalações elétricas; instalação de divisórias etc.

O cronograma deverá ser detalhado serviço a serviço, ou seja, indicando as etapas de cada serviço. Exemplo: instalação das eletrocalhas, lançamento dos cabos, conectorização dos cabos, instalação do quadro, teste do quadro, etc.

O cronograma deverá conter:

- Informações detalhadas de cada serviço;
- Controle temporal diário e semanal;
- Uso de gráfico de Gantt indicando as precedências entre as atividades, assim como atividades predecessoras e sucessoras;

Critério de medição: Será pago conforme unidade da planilha orçamentária após conclusão, podendo iniciar as atividades de execução do serviço SOMENTE após APROVAÇÃO do mesmo por parte da FISCALIZAÇÃO.

4.1.2.3. Diário De Serviço

Caberá à CONTRATADA o fornecimento e manutenção de um “DIÁRIO DE SERVIÇO”, devidamente numerado e rubricado pela fiscalização e pela contratada, que permanecerá disponível para escrituração no local do serviço, no padrão fornecido pelo TCE-PR.

Serão registrados no “DIÁRIO DE SERVIÇO”, pela contratada:

- Condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- Falhas nos serviços de terceiros não sujeitos à sua ingerência;
- Consultas à fiscalização;
- Acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- Respostas às interpelações da fiscalização;
- Outros fatos que a juízo da contratada, devam ser objeto de registro; além de
- Relatório fotográfico de TODAS as atividades executadas no dia, para inspeção, conferência, registro e auxílio nas medições.

Serão registrados no “DIÁRIO DE SERVIÇO”, pela fiscalização:

- Observações cabíveis a propósito dos lançamentos da contratada no “DIÁRIO DE SERVIÇO”;
- Observação sobre o andamento do serviço, tendo em vista os Projetos, Especificações, prazos e cronogramas;
- Soluções às consultas, lançadas ou formuladas pela contratada, com correspondência simultânea para autoridade superior, quando for o caso;
- Restrições que lhe pareçam cabíveis a respeito do andamento dos trabalhos ou do desempenho da contratada, seus prepostos e sua equipe;
- Determinação de providências para o cumprimento do Projeto e Especificações;
- Outros fatos que, a juízo da fiscalização devam ser objeto de registro.

4.1.2.4. Projeto Executivo

A CONTRATADA deverá elaborar os projetos executivos que abrangem todas as definições da execução dos serviços. Sendo expressos por meio de Plantas Baixas, Detalhes e Cortes devidamente entregues à CONTRATADA, assim como as suas atualizações. Fica a cargo da CONTRATADA manter as versões impressas e digitais sempre atualizadas desses projetos no canteiro, assim como todos os custos relativos à impressão dos mesmos.

É de responsabilidade da CONTRATADA promover reunião de questionamento de projeto junto à FISCALIZAÇÃO para dirimir e esclarecer quaisquer dúvidas que possam surgir na execução dos projetos complementares. Nesta reunião, a ser realizada no TRIBUNAL DE CONTAS, devem se fazer presentes obrigatoriamente, os responsáveis pela execução do serviço, o autor do referido projeto e a equipe de FISCALIZAÇÃO.

Correrão por conta da CONTRATADA os custos referentes às alterações dos projetos complementares que forem decorrentes de modificações por conta da construtora, até o término de sua execução, desde que não haja alteração de área no referido projeto.

O projeto executivo deve ser feito baseado no pré-projeto fornecido. Diferenças entre o quantitativo disposto na planilha orçamentária para o utilizado na execução dos serviços não são passíveis de aditivos contratuais.

Critério de medição: Será pago conforme unidade da planilha orçamentária após conclusão, podendo iniciar as atividades de execução do serviço SOMENTE após APROVAÇÃO do projeto executivo por parte da FISCALIZAÇÃO.

4.1.2.5. Projeto As Built

Os referidos projetos devem ser entregues à FISCALIZAÇÃO atualizados ao término do serviço, com as devidas alterações que se mostraram necessárias durante a execução em mídia digital do projeto na versão final em 2D e 3D (RVT ou IFC) e PDF.

Critério de medição: Será pago conforme unidade da planilha orçamentária após conclusão, podendo iniciar as tratativas de entrega provisória SOMENTE após APROVAÇÃO do projeto as built por parte da FISCALIZAÇÃO.

4.1.2.6. Testes, Ensaios E Startup

A CONTRATADA deverá realizar ensaios, provas, testes, elaborar laudos e comprovar estado e/ou funcionamento de todos os equipamentos, materiais e soluções elaboradas, conforme critérios e itens mencionados em planilha orçamentária. Faz parte dos testes e ensaios todos os relatórios de startup de equipamentos, no qual a empresa deverá testar e conferir parâmetros da instalação, bem como fazer comissionamentos, verificações do sistema e coerência das grandezas medidas comparado com a teoria, além de integração e comunicação entre os sistemas correlatos para garantir funcionamento harmonioso, elaborando também treinamento para operação dos do sistema e toda documentação técnica pertinente, inclusive garantindo acompanhamento após startup e conclusão do serviço, trazendo assistência ao usuário e manutenções quando cabível.

O procedimento de startup é um teste realizado após a completa instalação de um sistema de ar condicionado que visa garantir todos parâmetros mínimos necessários para correta partida das máquinas com padrões aceitáveis de qualidade validados pelo fabricante. O startup costuma medir pressões, temperaturas, vazões, tensões, correntes, quantidade de gás dos sistemas, níveis de vácuo aplicado antes da carga de gás e demais recomendações do fabricante cuja empresa deve ser credenciada;

O procedimento de testes de funcionamento das luminárias consiste em após a correta instalação dos materiais realizar a energização dos circuitos e interruptores, verificar individualmente uma por uma se ligaram as luminárias, se está corretamente arrocado ou fixado as lâmpadas, testar funcionamento ligando e desligando via interruptores, verificar fixação das luminárias no forro ou laje e conexões elétricas se não estão frouxas, além de inspecionar tensões e correntes da luminária para evitar anormalidades, e inclusive certificar da correta temperatura de cor; para qualquer divergência do esperado corrigir a pendência.

O procedimento de testes das tomadas (circuitos) consiste em após a correta instalação dos materiais realizar a energização dos circuito, caixas de derivação, tomadas, circuitos existentes e verificar individualmente uma por uma se ligaram as tomadas, se está corretamente fixado as caixas, testar o funcionamento ligando e desligando via painel, verificar fixação das infraestruturas no entreforro e as conexões elétricas se não estão frouxas, além de inspecionar tensões e correntes para evitar anormalidades, e inclusive certificar da correta identificação de circuitos, cor de condutores conforme as fases e cor de infraestruturas conforme norma/orientações da fiscalização; para qualquer divergência do esperado corrigir a pendência.

Para os ensaios e aferições de instrumentação será necessário levar todas as ferramentas, medidores, trenas, réguas e materiais que venham a ser utilizados na execução ou conferência dos serviços e calibrar em laboratório certificado para validação e calibragem dos mesmos, trazendo relatório de equipamentos aferidos para uso in loco.

Critério de medição: Todos os testes precisam de relatório, checklist, certificação, laudo, ou documentação que comprove sua execução e desenvolvimento da atividade. Os testes serão pagos conforme unidade da planilha orçamentária somente após conclusão do serviço, podendo iniciar as tratativas de entrega provisória SOMENTE após APROVAÇÃO do mesmo por parte da FISCALIZAÇÃO.

4.1.2.7.Manual De Operação E Conservação

Ao final do serviço a CONTRATADA deverá elaborar um Manual de Operação e Conservação das instalações executadas, visando facilitar uso, operação e conservação, contato com garantias e substituição de quaisquer componentes que se tornarem

necessários com informações, contatos, modelos de tudo que está aplicado no serviço contratado, trazendo até questões de segurança para caso de falhas.

Critério de medição: Será pago conforme unidade da planilha orçamentária após conclusão, podendo iniciar as tratativas de entrega provisória **SOMENTE** após **APROVAÇÃO** do mesmo por parte da **FISCALIZAÇÃO**.

4.1.2.8. Elaboração de PMOC e comissionamento de sistema com acompanhamento assistido por 3 meses incluso treinamento

Próximo ao término do serviço a CONTRATADA deverá elaborar um Plano de Manutenções e Operações e Controle (PMOC), documento esse que visa trazer informações e procedimentos, inclusive com periodicidade com que se deve verificar o estado de conservação, limpeza e integridade dos sistemas instalados, trazendo informações de fornecedores para futuros chamados de garantia, com especificações de marcas e modelos, local de instalação dos materiais e números de contato. Além do PMOC o item prevê treinamento da equipe de instalação técnica e profissional na atividade em questão e nos equipamentos instalados, para realizar um treinamento e capacitação das equipes, tanto do tribunal que deverá manter o sistema posterior ao serviço, quanto das equipes dispostas para manutenção continuada do sistema. Além do Treinamento e elaboração do documento o item prevê um acompanhamento da empresa com mínimo de profissionais necessários para perfeita execução, manutenção, revisão de instalações, mantendo sempre em operação pelo prazo de 3 meses com todos os relatórios de acontecimentos, operações, testes, indicadores de falhas para esse sistema recém instalado. Sendo responsável pela garantia dos serviços, bem como operação correta das máquinas e instrução das equipes quanto a essa operação, sanando qualquer dúvida ou falha ou necessidade de melhora na instalação/acabamentos que se tornar necessário. Após término da atividade ainda estará em vigor o prazo de garantia das instalações, garantindo que todos sistemas estarão operando corretamente e continuarão operando corretamente durante a vigência desses prazos em apoio com o serviço prestado pela empresa de manutenção. As garantias preveem à substituição de quaisquer peças ou componentes ou equipamentos que se tornarem necessários com informações, contatos, modelos de tudo que está aplicado no serviço contratado, trazendo até questões de segurança para o caso de falhas.

Critério de medição: Será pago conforme unidade da planilha orçamentária ou com medições mensais (comum acordo com a fiscalização), somente após conclusão dos 3 meses, do treinamento e da confirmação de funcionamento total do sistema por parte da Fiscalização, sem quaisquer vícios de instalação ou pendências observadas.

4.1.3.Canteiro

4.1.3.1.Instalação Da Placa De Identificação do Objeto

Antes do início dos serviços, uma placa de identificação do objeto deverá ser instalada na entrada da edificação, voltada para o lado externo. A placa deverá ser executada em material resistente a intempéries e sua visualização deve ser preservada pela contratada durante toda o prazo de execução do serviço.

Abaixo segue modelo da placa, porém, previamente à instalação da placa no local, o desenho deve ser encaminhado em versão digital à fiscalização para aprovação.

Imagem 1 – Placa de Identificação do Objeto 3x1,5m



Fonte: Adaptado Governo do Estado do Paraná, 2023

Critério de medição: Será pago conforme unidade da planilha orçamentária após conclusão, podendo iniciar a execução do serviço SOMENTE após APROVAÇÃO do por parte da FISCALIZAÇÃO.

4.1.3.2. Proteção De Equipamentos E Dos Interiores Dos Elevadores

Para proteger e evitar contato acidental, ou até colisões nos equipamentos e mobiliários do Tribunal, sempre que a contratada for adentrar num ambiente ou trabalhar em local que contenha materiais e equipamentos do TCE, prever o devido isolamento e proteções, sendo para máquinas externas, uma telha metálica evitando quando necessário a queda de detritos e para os mobiliários internos quando necessário uma lona plástica, cobrindo até piso, carpet, poltronas, outros, inclusive vedando bem os mobiliários para evitar poeiras. Considerar também sempre que a empresa necessitar utilizar os elevadores internos do TCE para o transporte de materiais, a empresa deve realizar a comunicação à fiscalização para que possa ser providenciada a proteção provisória interna do elevador.

4.1.3.3. Elétrica Provisória

A CONTRATADA deverá executar instalação provisória de energia elétrica (baixa tensão) para atender as instalações do canteiro e também o desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com as leis da municipalidade e obedecendo as Normas Técnicas da ABNT, a partir de uma derivação da entrada de algum ponto de energia disponível na edificação a ser definido nas tratativas prévias a execução dos serviços pela FISCALIZAÇÃO. Ponto esse com capacidade máxima de 100A trifásico em locais estratégicos para ferramentas e serviços, nos andares, coberturas e térreo das imediações do tribunal. Caso a contratada necessite ponto de maior capacidade e/ou ocorra queda da energia, sem disponibilidade da mesma para a atividade a ser desenvolvida, deve-se prever o uso de um Gerador compatível com tal serviço para evitar interrupção do fornecimento.

Neste item estão contemplados materiais e equipamentos, como quadros elétricos, disjuntores, eletrodutos PEAD e fiação, aterramento completo, entre outros e o fornecimento de mão-de-obra, para execução da instalação provisória de energia.

Critério de medição: Será pago conforme unidade da planilha orçamentária após conclusão do serviço e liberação pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.3.4.Hidráulica E Esgoto Provisória

A CONTRATADA deverá executar instalação hidrossanitária provisória para atender as instalações do canteiro e também o desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com as leis da municipalidade e obedecendo as Normas Técnicas da ABNT, a partir de uma derivação de algum ponto de água e esgoto disponível na edificação a ser definido nas tratativas prévias a execução dos serviços pela FISCALIZAÇÃO.

Neste item estão contemplados materiais e equipamentos, como tubos, acessórios, conectores, escavação, aterro, remoção e recomposição de grama, válvulas, cola, lixa e até bombeamento caso necessário, incluindo o fornecimento de mão-de-obra, para execução da instalação provisória. Em casos de serviços de menor volume será admitido uso de banheiro químico invés de container banheiro, para estes haverá formalização de aprovação por conta da FISCALIZAÇÃO, assim como ajustes em planilha orçamentária.

Critério de medição: Será pago conforme unidade da planilha orçamentária após conclusão do serviço e liberação pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.3.5.Consumo de energia, água, esgoto, materiais de escritório, combustível e internet

A CONTRATADA deverá executar as instalações provisórias e posteriormente arcar com os custos de ligação e consumo para atender as instalações do canteiro, estando previsto energia, água, esgoto, telefonia, combustível para veículos e transporte de materiais e pessoal, além de materiais comuns de consumo para escritório no canteiro.

Poderá ser suprimido esses itens de água, esgoto, energia elétrica em caso de ocorrer em comum acordo com a fiscalização a opção pelo pagamento desses custos diretamente pelo tribunal.

4.1.3.6.Container

A empresa deverá utilizar-se de container do tipo depósito, para uso durante o período dos serviços (utilizado como depósito de equipamentos e materiais, a critério da empresa), além de um container vestiário (para uso de banheiros e chuveiro por parte da

empresa contratada após e durante a execução dos serviços), container refeitório (tem a finalidade de permitir uso de tomadas para aquecimento de comida e mesas para realizar as refeições, verificar atendimento da NR18 em condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, frente a iluminação, assentos, renovação, depósito, local de detritos, local para aquecimento e bebedouro) e container escritório (destinado a receber, analisar e anotar situações de diário de serviço, de projetos, cronogramas e planejamentos).

Toda a mobilização e desmobilização do container é de responsabilidade da empresa. A empresa é responsável também pela segurança, manutenção e correta limpeza do container.

O TCE-PR irá disponibilizar o local destinado aos containers, sendo, preferencialmente, em local próximo aos serviços, após a empresa informar as dimensões e a quantidade dos containers contratados. O container deve ocupar preferencialmente o gramado na frente dos prédios, próximo ao estacionamento, confirmar com a FISCALIZAÇÃO.

O container receberá alimentação elétrica proveniente de ponto de força e alimentação hidráulica indicados pela fiscalização. Não será disponibilizado ponto de rede, ficando a cargo da CONTRATADA. Será necessário realizar o aterramento do container.

A empresa deve fazer um isolamento do canteiro com tela e tapume evitando trânsito de pessoas estranhas no local de execução dos serviços.

O container deverá ser limpo e organizado, desimpedido de circulação. Será expressamente proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro.

O canteiro deverá ser organizado considerando, os serviços de forma mais industrializada possível, de forma a se acelerar o processo de execução e reduzir significativamente os resíduos decorrentes dos serviços.

Deverão ser planejadas as áreas de estoque e armazenagem dos produtos, sobretudo aqueles que estejam diretamente vinculados à etapa do cronograma físico-executivo, de forma a não acarretar interrupções durante a execução dos serviços. Estas áreas deverão ser dimensionadas e apropriadamente preparadas para não deixar o material exposto às intempéries, estando o material coberto e elevado do solo, quando necessário.

Critério de Medição: Será medido e pago após sua completa execução, respeitando recomendações deste memorial descritivo e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO incluindo-se todos os elementos necessários à sua utilização.

O dimensionamento das instalações provisórias ficará ao encargo da CONTRATADA, devendo ser levado em consideração o porte dos serviços a serem executados. Neste item não serão aceitos aditamentos na medição dos subitens abaixo listados que sejam referentes ao canteiro, como galpões, depósitos, telheiros e instalações provisórias. Caso haja necessidade de quantitativos superiores ao especificados em planilha, estes deverão ser executados às custas da CONTRATADA, sendo o mínimo exigido para este os seguintes itens:

4.1.3.7.Execução De Tapume Provisório Em Tela Metálica

Deverá ser executado tapume com montantes em peças maciças de 100x100 mm de seção transversal, espaçados em 1,10m, solidamente fixado no solo com proteção de impermeabilizante e sapata de concreto.

Para a instalação de tapumes com telhas metálicas devem ser respeitadas as seguintes etapas:

- Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados;
- Corta-se o comprimento necessário das peças;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Em seguida, são colocadas as telhas metálicas para o fechamento.

Critério de Medição: Será por metro quadrado de tela instalada conforme planilha orçamentária.

4.1.3.8.Aluguel De Container 2,40 X 6,00m

A CONTRATADA deverá instalar container para ser usado conforme descrições acima.

Os ambientes citados acima serão dimensionados e instalados de acordo com o planejamento da CONTRATADA. Nos locais destinados a receberem a FISCALIZAÇÃO deverão conter espaço dotado de mesa com cadeiras para realização de reuniões in loco,

leitura de projetos e registro do andamento das execuções em ata de reunião, além de condicionamento de ar. Todos os documentos referentes ao serviço, projetos atualizados, Edital, Contrato, Diário de Serviço, Licenças, Alvarás, e outros, devem estar organizados em escaninhos e sempre disponíveis na referida instalação.

Deverá estar presente no container um computador/ notebook/ ou similares disponíveis para a consulta dos arquivos digitais, tendo os programas Autodesk AUTOCAD e Microsoft Excel (ou similares compatíveis com utilizado no TCE-PR), nas versões mais recentes existentes instalados; sendo que essa ferramenta deve ser disponibilizada pela empresa as suas custas, devendo repor ou substituir caso esteja fora de funcionamento.

Todos os containers deverão ter pintura uniforme interna e externamente, com o número de demãos necessárias para o perfeito cobrimento da superfície. A iluminação será com luminárias devidamente dimensionadas, devendo ser previsto pontos de tomadas de energia nos escritórios. Os escritórios deverão ser mantidos, por todo período da atividade, em perfeito estado e sempre limpos. Deverão ainda receber nova camada de pintura caso exigido pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.3.9. Lastro de Brita e plantio de Grama

A CONTRATADA após instalação do container/ canteiro de obra deverá espalhar lastro de brita no solo em área interna ao tapume, visando gerar ambiente de serviço, para atividades da contratada além do espaço interno aos containers, evitando gerar barro em momento de chuvas ou umidade para não sujar as dependências do Tribunal. Além da brita está previsto plantio de grama nos locais que ocorrer a seca da grama atual em virtude da alocação do container. Atividade essa necessária após desmobilização do serviço e limpeza final.

4.1.3.10. Do Uso Das Dependências do TCE-PR

Será permitido o uso das instalações e dependências deste Tribunal de Contas do Estado do Paraná, principalmente nos ambientes externos, banheiros, vestiários, ambiente interno da execução dos serviços e espaços de garagem para estoque de materiais, CONTANTO QUE FORMALIZADO PELA FISCALIZAÇÃO, tal situação será possível em

casos que forem interessantes para fiscalização, principalmente quando não houver espaço disponível para containers adicionais em virtude de outros serviços simultâneos já em execução no TCE-PR. Para esses casos de uso das dependências não será medido o container previsto em planilha sem prejuízos a CONTRATADA por ser item unitário que NÃO será adquirido.

4.1.3.11. Transporte, Mobilização E Desmobilização

Deverão ser transportados, instalados e, posteriormente, retirados do canteiro, de acordo com o projeto de canteiro elaborado pela CONTRATADA, o container utilizando-se dos equipamentos de içamento e movimentação adequados para as situações enfrentadas na execução dos serviços.

Inclui-se neste item o transporte do fornecedor do container até o local do serviço e todas as atividades correlatos para as execuções das etapas desse serviço.

4.1.3.12. Aluguel de Grupo Gerador Rebocável, com potência mínima de 66kVA, à diesel

Durante a execução dos serviços pode ser necessário o uso de um Gerador à diesel para suprir a demanda energética durante a reforma, visando manter 100% do tempo do escopo de serviço com fornecimento de energia para as instalações da reforma, garantindo total cumprimento das execuções de serviços.

Ficará a cargo da contratada o uso ou não do gerador em momento de queda de energia, porém NÃO SERÁ TOLERADO quaisquer paralizações dos serviços ou interrupção das atividades por falta de energia ou interrupção do fornecimento.

O Gerador a ser utilizado poderá ser fixo em local de serviço ou móvel sobre caminhão para uso somente durante chamado da contratada, essa gestão também fica a cargo da contratada contanto que garanta a não interrupção dos serviços por quaisquer natureza.

Critério de Medição: A medição do item será somente em momento de real necessidade, como quedas de energia, paralizações do prédio ou quaisquer situações que fujam do controle da contratada e exijam alimentação elétrica por meio do gerador. A medição será por dia de uso conforme planilha orçamentária e será pago somente a quantidade de dias

que for utilizado, sendo suprimido o excedente que não for utilizado ao final das atividades.

4.1.4.Remoções / Demolições

Todos os serviços de remoções, de qualquer tipo de serviço, obedecerão ao estabelecido na NBR 5682 – Contratação, execução e supervisão de demolições, ao contido nas leis, normas regulamentadoras, portarias, instruções normativas e indicações, oriundas do Ministério do Trabalho, relativas à segurança e medicina do trabalho, e o determinado neste memorial descritivo.

A composição dos preços dos itens incluídos no grupo de remoções incorpora os serviços de reciclagem dos insumos como aço, alumínio, vidros, plásticos e etc. A empresa deverá comprovar o serviço com apresentação de documento legal, devidamente reconhecido pelos órgãos responsáveis, que declare que houve o reaproveitamento ou reciclagem de materiais de demolição provenientes da atividade.

Para execução dos serviços de remoção e demolição, deverá ser definida pela FISCALIZAÇÃO/DIREÇÃO DO FORO uma escala contendo os horários possíveis, procurando sempre evitar ao máximo a interferência nos horários de expediente do edifício. Devem ser previstos turnos extras, com atuação antes e após o expediente normal do Foro, assim como finais de semana à custa da CONTRATADA.

Após o procedimento de demolição e/ou remoção, deverá ser realizada a limpeza grossa e fina com utilização de produtos apropriados para remoção total da sujeira/pó.

Independente dos serviços considerados nesse escopo, sempre que necessário executar demolições prévias ao serviço a ser executado, conforme solicitação da fiscalização, seguir o descritivo dos itens a seguir caso e quando aplicado:

4.1.4.1.Critérios Gerais De Aceitabilidade Das Demolições

Para aceitabilidade das demolições, deve-se considerar como remoção completa (no caso de revestimento completamente removido sem resíduos ou camadas); considera-se também uma superfície limpa como sem sujeira, poeira e detritos; deve-se considerar em caso de demolição de revestimento a integridade do substrato e regularidade da

superfície, realizando a preparação para novo revestimento, sempre com descarte adequado.

4.1.4.2. Transporte De Entulho

Deverão ser previstos os serviços de transporte horizontal e vertical de materiais e de equipamentos necessários à execução dos serviços. Deverão ser instalados andaimes, onde necessário.

4.1.4.3. Destinação Do Entulho

Os entulhos provenientes da demolição deverão ser imediatamente removidos. A empresa deverá contratar um serviço de caçamba para acondicionar e posteriormente destinar o resíduo de forma correta.

4.1.4.4. Rasgos Em Alvenaria Para Eletrodutos

Execução de marcação para rasgo. Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira.

Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. Todo entulho deve ser encaminhado para a caçamba.

Critério de Medição: Será medido por cada metro linear de rasgo realizado pela CONTRATADA e que de fato seja necessário para a execução do serviço e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.4.5. Rasgos em alvenaria para tubulação com diâmetros maiores que 40 mm e menores que 150 mm

Execução de marcação para rasgo. Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira.

Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. Todo entulho deve ser encaminhado para a caçamba.

Critério de Medição: Será medido por cada metro linear de rasgo realizado pela CONTRATADA e que de fato seja necessário para a execução do serviço e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.4.6. Rasgos em alvenaria para tubulação com diâmetros menores ou iguais a 40 mm

Execução de marcação para rasgo. Execução rasgo no contrapiso de acordo com marcação prévia utilizando marteleto.

Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. Todo entulho deve ser encaminhado para a caçamba.

Critério de Medição: Será medido por cada metro linear de rasgo realizado pela CONTRATADA e que de fato seja necessário para a execução do serviço e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.4.7. Rasgos em contrapiso para tubulação com diâmetros maiores que 40 mm e menores ou iguais a 150 mm

Execução de marcação para rasgo. Execução rasgo no contrapiso de acordo com marcação prévia utilizando marteleto.

Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. Todo entulho deve ser encaminhado para a caçamba.

Critério de Medição: Será medido por cada metro linear de rasgo realizado pela CONTRATADA e que de fato seja necessário para a execução do serviço e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.4.8. Demolição de revestimento cerâmico, de forma mecanizada com martelete, sem reaproveitamento

Usar martelete manual para remover o revestimento cerâmico. Está incluso a demolição da argamassa colante. Todo entulho deve ser encaminhado para a caçamba.

Critério de Medição: Será medido e pago por metro quadrado de revestimento cerâmico efetivamente demolido pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.4.9. Remoção de forro mineral e/ou metálico junto com a trama metálica de forma manual, SEM reaproveitamento

Em locais onde será substituído o forro existente será aplicado o serviço de remoção do forro metálico e/ou mineral e da estrutura deste existente para a instalação de novo forro mineral acústico.

O serviço consiste em retirar as régua manualmente com auxílio eventual de pé-de-cabra. Retirar os perfis e pendurais com auxílio de tesoura.

Cuidado especial deverá ser dado as tubulações do ar condicionado, instalações elétrica, hidráulicas e lógicas no entreforro. Quaisquer materiais pendurados no forro deverá ser removido e reinstalado após atividade.

Todo material deve ser acondicionado no piso térreo (em local indicado pela fiscalização) para posterior descarte ou retirada por empresa que receberá a doação do material.

Critério de Medição: Será medido e pago por metro quadrado de forro e estrutura removidos corretamente e devidamente destinados pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.4.10. Remoção de forro mineral e/ou metálico junto com a trama metálica de forma manual, COM reaproveitamento

Em locais onde NÃO será substituído o forro existente será aplicado o serviço de remoção do forro metálico e/ou mineral e da estrutura deste existente com reaproveitamento para a reinstalação do mesmo forro mineral acústico existente.

O serviço consiste em retirar as régua manualmente com auxílio eventual de pé-de-cabra (de forma cautelosa). Retirar os perfis e pendurais. Remover com as mãos as placas de forro, utilizando luvas para evitar introdução de manchas ou dedos no material.

Cuidado especial deverá ser dado as tubulações do ar condicionado, instalações elétrica, hidráulicas e lógicas no entreforro. Quaisquer materiais pendurados no forro deverá ser removido e reinstalado após atividade.

Todo material deve ser acondicionado cuidadosamente no piso térreo (em local indicado pela fiscalização) para posterior reinstalação do material no mesmo ambiente do qual foi removido.

Para reinstalação com reaproveitamento será admitido perdas de no máximo 15% dos insumos durante a remoção, partindo desse quantitativo as eventuais reposições serão a cargo da CONTRATADA.

Critério de Medição: Será medido e pago por metro quadrado de forro e estrutura removidos corretamente e devidamente condicionados e reinstalados pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.4.11. Remoção de luminárias de forma manual, SEM reaproveitamento

Em locais onde serão substituídas as luminárias existentes será aplicado o serviço de remoção de luminárias existentes para a instalação de novas luminárias conforme projeto. O serviço consiste em remover o material do forro, com corte dos condutores, descarte do material das luminárias e das lâmpadas, bem como transporte de entulhos e descarte apropriado. Remoção é realizada utilizando luvas, com circuito desenergizado, alicate, fita isolante e escada, serviço esse preferencialmente em no mínimo 2 pessoas.

Cuidado especial durante a remoção com as tubulações do ar condicionado, instalações elétrica, hidráulicas e lógicas no entreforro. Quaisquer materiais danificado no processo deverá ser repostos após atividade.

Verificar qualidade dos materiais a serem removidos para garantir que será descartado somente luminárias que estejam em mau estado de conservação e não compense seu reaproveitamento (critério esse definido pela fiscalização durante a execução do serviço). Todo material deve ser acondicionado no piso térreo (em local indicado pela fiscalização) para posterior descarte ou retirada por empresa que receberá a doação do material.

Critério de Medição: Será medido e pago por unidade de luminárias removidas corretamente e devidamente destinados pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.4.12. Remoção de luminárias de forma manual, COM reaproveitamento

Em locais onde NÃO serão substituídas as luminárias existentes será aplicado o serviço de remoção de luminárias com reaproveitamento, inclusive reinstalação.

O serviço consiste em remover o material do forro, com abertura dos conectores, separação e isolação dos cabamentos, desinstalação e alocação das luminárias e lâmpadas em estoque ou local indicado pela fiscalização. Após instalação dos equipamentos de ar condicionado e antes da instalação completa do forro será reinstalado as luminárias que ora foram removidas, em mesmo local e com as lâmpadas que estavam na luminária anterior. A remoção é realizada utilizando luvas, com circuito desenergizado, chave de fenda, fita isolante e escada, serviço esse preferencialmente em no mínimo 2 pessoas. As novas conexões vão prever conectores Wago ou similares de forma a facilitar as emendas remoções das luminárias.

Cuidado especial durante a remoção com as tubulações do ar condicionado, instalações elétrica, hidráulicas e lógicas no entreforro. Quaisquer materiais danificado no processo deverá ser repostado após atividade.

Verificar qualidade dos materiais a serem instalados para garantir que será instalado somente luminárias que estejam em bom estado de conservação e que compense seu reaproveitamento (critério esse definido pela fiscalização durante a execução do serviço).

Critério de Medição: Será medido e pago por unidade de luminárias removidas corretamente e devidamente instalada após aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.4.13. Remoção de tubulações, eletrodutos, infraestruturas e conexões, de forma manual, sem reaproveitamento

Retirar a tubulação existente de aço galvanizado para futura substituição por tubulação de água fria de PVC, além das infraestruturas e eletrodutos metálicos a serem removidos

para instalação de nova infra conforme projeto. O material retirado deverá ser devidamente acondicionado e destinado os materiais até a caçamba.

Critério de Medição: Será medido e pago por metro linear retirados pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.4.14. Remoção de cabeamento existente e emendas/conexões, de forma manual, sem reaproveitamento

Retirar/recolher os cabeamentos/condutores existentes nas estruturas metálicas, eletrocalhas, eletrodutos, perfilados existentes, inclusive prumadas e de quadros elétricos para liberação de espaço e passagem de novos circuitos conforme projeto da reforma. O material retirado deverá ser devidamente acondicionado e destinado até a caçamba.

Qualquer remoção de material que implique em danos para demais infraestruturas ou instalações do tribunal não pertinentes ao serviço devem ser reparadas.

Critério de Medição: Será medido e pago por metro linear retirados pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

4.1.4.15. Demolição Geral Sem Reaproveitamento

Determinados serviços de demolição podem implicar em necessidade de remoção de parte do material, preservando somente estrutura, sendo esse caso permite-se a demolição sem reaproveitamento, identificado à cargo da FISCALIZAÇÃO. Para essa demolição deve-se atentar para preservar a estrutura e remover rapidamente mesmo com danos ao material extraído.

Critério de Medição: Será medido e pago por m³ demolido em planta pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários ao seu adequado acondicionamento.

4.1.4.16. Caçamba Classe A

Conforme classificação estabelecida pelo CONAMA:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outros serviços de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros;

Os resíduos deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros, respeitando sempre a legislação ambiental vigente. O descarregamento só poderá ocorrer em locais licenciados.

Critério de Medição: Será medido e pago por caçamba utilizado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Deverá ser apresentado os seguintes documentos para a efetiva medição: Licença para transporte; Relatório das Coletas; Manifesto de Transporte de Resíduos; Certificado de Destinação e a Nota Fiscal.

4.1.4.17.Caçamba Classe B

Conforme classificação estabelecida pelo CONAMA:

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.

Os resíduos deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura, respeitando sempre a legislação ambiental vigente. O descarregamento só poderá ocorrer em locais licenciados.

Critério de Medição: Será medido e pago por caçamba utilizado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Deverá ser apresentado os seguintes documentos para a efetiva medição: Licença para transporte; Relatório das Coletas; Manifesto de Transporte de Resíduos; Certificado de Destinação e a Nota Fiscal.

4.1.4.18.Caçamba Classe B (Gesso)

Conforme classificação estabelecida pelo CONAMA:

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.

Os resíduos deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura, respeitando sempre a legislação ambiental vigente. O descarregamento só poderá ocorrer em locais licenciados.

Critério de Medição: Será medido e pago por caçamba utilizado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Deverá ser apresentado os seguintes documentos para a efetiva medição: Licença para transporte; Relatório das Coletas; Manifesto de Transporte de Resíduos; Certificado de Destinação e a Nota Fiscal.

4.1.5.Epi's / Epc / Segurança

Todo e qualquer serviço realizado para o Tribunal de Contas (TCE-PR) deverá obedecer às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho – NR, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) e a NR-35 (trabalho em altura). A FISCALIZAÇÃO poderá paralisar o serviço se a empresa contratada não mantiver suas atividades dentro de padrões de segurança exigidos por lei. Fica a CONTRATADA responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual (EPI) estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

Fica a CONTRATADA responsável pelo estabelecimento, instalação e manutenção dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, conforme projeto específico dos EPC. Este projeto deverá abranger todas as etapas do serviço, e deverá ser apresentado para a FISCALIZAÇÃO para aprovação.

4.1.5.1. Guincho

Deverá ser utilizado guincho de coluna com capacidade mínima de 300kg com moto freio para viabilizar o transporte vertical dos materiais, equipamentos, cargas em geral, aos níveis superiores da fachada enquanto seja necessário. Neste item estão incluídos todos os custos necessários para a instalação, manutenção, e perfeito funcionamento do equipamento enquanto este estiver sendo empregado.

Deverão ser observadas todas as determinações constantes na NR-18. A altura do içamento do guincho nunca deve ser superior a altura dos balancins. O equipamento deve ser alimentado no solo e içado até a altura do balancim.

4.2. DOS SEGUROS

Está previsto no escopo da contratação a aquisição de seguro por parte da CONTRATADA, referente aos serviços prestados. Seguro este deve estar em conformidade com o previsto na minuta de contrato e o mencionado em Termo de Referência, nos requisitos da contratante.

4.2.1.1. Das Apólices

A CONTRATADA deverá contratar Apólice de Responsabilidade Civil Profissional, durante toda vigência do contrato. A apólice não poderá ser cancelada ou sofrer alteração sem prévia e expressa anuência do CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE a apólice relativa a tais seguros, bem como os respectivos comprovantes de quitação do correspondente prêmio, sempre que solicitado. Todas as despesas/impostos/pagamentos relativos aos referidos seguros correrão exclusivamente por conta e responsabilidade da CONTRATADA, inclusive quanto à franquia incidente em caso de sinistro.

4.2.1.2.Do Seguro de Riscos de Engenharia

A Contratada deverá providenciar, as suas custas, seguro de Riscos de Engenharia e Responsabilidade Civil Profissional, abrangendo a cobertura básica e demais coberturas adicionais, conforme descrito a seguir, até o momento da Ordem de Serviço; sendo imprescindível que contenha na apólice de seguro, o nome da cosseguradora.

4.2.1.3.Dos Prazos

Os seguros de Riscos de Engenharia e de Responsabilidade Civil Profissional vigorarão durante o período de execução dos serviços, ficando sob a responsabilidade do segurado atualizar seu valor sempre que incidir correspondente correção no montante contratual, bem como solicitar prorrogação de vigência da apólice se houver ampliação do prazo de execução do serviço.

4.2.1.4.Das Coberturas

Cobertura Básica - Garante os danos físicos decorrentes de acidentes ocorridos no local do risco ou canteiro dos serviços, por danos da natureza (vendaval, queda de granizo, queda de raio, alagamento, entre outros) e demais eventos (incêndio, explosão, desabamento, entre outros). Sendo essa cobertura para 100% do valor do contrato.

Cobertura Adicional – Cobre erro na elaboração do Projeto e na execução dos serviços: cobre danos decorrentes de erro de projeto e na sua execução, mais prejuízos ocorridos durante reposição, reparo ou retificação. Excluem-se os custos que seriam suportados pelo Segurado para retificar o defeito original, incluindo o transporte, os tributos e despesas afins, se este defeito tiver sido descoberto antes do sinistro. Sendo essa cobertura para 100% do valor do contrato.

4.2.1.5.Das Responsabilidades

Responsabilidade Civil Geral e Cruzada: cobre os danos materiais e/ou corporais,

involuntariamente causados a terceiros que não tenham relação com o serviço, em decorrência dos trabalhos pertinentes a ela e/ou instalação. Nesta cobertura, a responsabilidade se estende aos participantes da apólice do segurado principal e demais cossegurados, como se cada um tivesse feito uma apólice em separado, em que todos são considerados terceiros entre si. Além de garantir indenização para danos a terceiros, cobre gastos com honorários de advogados. Os limites assegurados serão de 10% do valor do contrato.

Responsabilidade Civil do Empregador: garante a Responsabilidade Civil do Segurado em caso de acidentes dentro do canteiro e/ou durante o traslado dos empregados do serviço para residência ou da residência para o serviço em caso do transporte por conta do segurado, que resulte em morte e / ou invalidez (total ou parcial) permanente de funcionários registrados ou com contrato de trabalho. Os limites da cobertura são 20% do valor da cobertura para responsabilidade civil geral cruzada.

Especificações adicionais de seguros estão em minuta do contrato.

4.3. DOS SERVIÇOS COMPLEMENTARES / EXTRAS

4.3.1. Horas Extras

No planejamento das atividades está sendo previsto que os serviços sejam executados em horário comercial, além de contraturnos, finais de semana e feriados, essa carga horária implica em extras previstos por lei. Somado a carga horária prevista, por ser um serviço de engenharia, passível de barulhos e outros transtornos que podem afetar o funcionamento das atividades típicas do TCE/PR e a saúde ocupacional dos servidores nos entornos deste Tribunal, será necessário, a execução de serviços fora do horário convencional como noturnos ou aos finais de semana e feriados além do expediente semanal.

O serviço extra será liberado para fins de atendimento dos prazos estabelecidos, além de reduzir impactos e interferências nos serviços do TCE-PR, executando preferencialmente os serviços de maior impacto e sujeira nos períodos sem a ocupação de servidores; além de que esses serviços extras devem ser acompanhados pelos responsáveis da contratada garantindo bom aproveitamento do tempo adicional.

Os extras são previstos tanto para equipe técnica da administração central, quanto para os profissionais da equipe operacional para garantir continuidade das atividades sem interrupções.

Critérios de Medição: Vale ressaltar que só, e somente só, as horas serão pagas na hipótese de as mesmas serem executadas, a critério do TCE/PR. Caso haja necessidade de extrapolar o horário de serviço previsto, a FISCALIZAÇÃO formalizará à CONTRATADA uma solicitação para tal execução.

Para fins de pagamento e medições, foi previsto o mínimo de profissionais possíveis para atender os prazos previstos e foi incluído o máximo de índices para compensação de horários extras, como extra 50% para sábados e extras além do turno; 100% de extra para domingos e feriados; 20% de extra para adicionais noturnos, podendo ser cumulativos dependendo das situações de serviço. Dessa forma será possível e viável a contratação de profissionais para operar em 3 turnos (manhã, tarde e noite), 7 dias por semana, independente de feriados para permitir o **mínimo de prazo possível** durante a execução que trará como benefício o mínimo de interrupções e paradas do Tribunal (que é a atividade fim do prédio) por conta das reformas que é extremamente oneroso.

As horas extras que forem feitas em função de atrasos na obra, motivados pela CONTRATADA em qualquer natureza NÃO serão pagas.

5.DA LIMPEZA GERAL E DIÁRIA DOS SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá realizar a limpeza diária e permanente durante serviço, ficando o local completamente livre e desimpedido de todos os resíduos, com bota fora semanal.

Os locais de limpeza permanente a serem considerados são: as instalações provisórias, o trajeto entre as instalações provisórias e o escopo principal, os locais de circulação dos trabalhadores e outros locais, por razões da execução do serviço, a serem apontados pela fiscalização.

A CONTRATADA deverá utilizar de meios de modo a não permitir que sujeira e poeira se espalhem para outras áreas do prédio com o intuito de não afetar o normal funcionamento dos outros setores do Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

O bom armazenamento de materiais é fundamental para a qualidade dos serviços executados. Desta forma todos os materiais deverão ser armazenados corretamente em local fechado e protegido de umidade. Caso algum produto apresente defeitos, este deverá ser substituído não podendo ser utilizado no serviço. A guarda dos materiais é de inteira responsabilidade da contratada, assim esta deverá arcar com todos os custos por sua substituição.

Todos os entulhos e caliças provenientes dos serviços deverão ser destinados a local apropriado no canteiro, devidamente separados de acordo com suas características. Incluindo no serviço de limpeza, todos os serviços de armazenagem e remoção dos materiais provenientes da demolição, entulhos e outros durante todo período do serviço. Essa limpeza prevê o uso de caçambas a serem locadas, incluindo custos de transporte, entrega, retirada e destinação de resíduos com a legislação vigente.

No final do serviço, após a realização de todos os testes e dado aceite por parte da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá efetuar a limpeza de todo o local do serviço, removendo todo resto de material, entulho, poeira, sujeiras impregnadas no piso, paredes, tetos e vidros.

A CONTRATADA deverá efetuar limpeza final do serviço, removendo todo o resto de material. A limpeza final deverá ser executada com materiais e equipamentos específicos para o tipo de acabamento a que se destina, não sendo admitido qualquer dano causado nas instalações e acabamentos.

Critério de medição: Será pago conforme o item da planilha orçamentária, através de inspeções diárias com área aferida por metro quadrado. A medição será conforme previsto em planilha orçamentária, porém só será medido o dia de limpeza que for APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO. Além da limpeza em si, o serviço considera o recolhimento de materiais e ferramentais, bem como organização de materiais, insumos e resíduos.

A limpeza também está contemplada no final do serviço que irá reter parte dessa verba com a finalidade de limpeza geral.

6.DO ORÇAMENTO DA PROPOSTA DE PREÇOS

Faz parte do orçamento o fornecimento de todo material, acessórios de fixações, terminações, identificações, certificações, mão-de-obra, EPI'S, ferramentas, andaimes, plataformas elevatórias, escadas e encargos sociais para os serviços acima descritos, mesmo que parte dos materiais e/ou serviços necessários para a perfeita solução da necessidade **NÃO** se encontrem discriminado em itens ou composições da PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ou do DESENHO/ PROJETO fornecido.

Para elaboração do orçamento, a empresa contratada deverá tirar todas as dúvidas com relação aos desenhos e preencher a planilha orçamentária que acompanha o presente edital de licitação considerando a **real necessidade para perfeita execução** do contrato atendendo a totalidade das necessidades do TCE-PR e FISCALIZAÇÃO conforme escopo da presente contratação.

A contratada deverá substituir, por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

Todo serviço considerado mal-acabado deverá ser refeito à custa do proponente, a critério da Fiscalização do serviço.

A fiscalização dos serviços em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas.

7.DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

7.1. DISPOSIÇÕES GERAIS

Após a execução do serviço, deverão ser realizadas manutenções periódicas preventivas e corretivas, **caso necessário e evidenciado vícios ou erros da instalação**, visando a melhoria da instalação de forma continuada, garantindo um funcionamento prolongado do sistema.

Após a conclusão do serviço contratado, será necessário realizar a manutenção contínua dos sistemas instalados visando aprimorá-los constantemente (**manutenção essa FORA DO ESCOPO DA CONTRATADA**).

No presente escopo será previsto a Manutenção continuada de 3 meses (operação assistida), que deverá garantir o correto e devido funcionamento da instalação em tempo hábil de chegada da empresa de manutenção e de passagem do conhecimento para tribunal e nova empresa após saída da instaladora;

A manutenção é indispensável para assegurar os cuidados necessários, preservando e conservando os serviços executados, garantindo seu funcionamento prolongado. Essa responsabilidade está atribuída a empresa especializada de manutenção da climatização em contratação pelo CONTRATANTE, que possui o conhecimento e expertise necessários para realizar tais cuidados de forma adequada.

As inspeções periódicas devem englobar inspeções sensoriais para poder identificar os pontos de degradação como rachaduras, descoloração, danos, corrosão, desgaste, entre outras falhas de operação e funcionamento, bem como, quando cabível, realizar também as medições das principais grandezas para confirmar funcionamento do sistema, com o preenchimento de checklists para conferência.

Está incluso também no escopo da manutenção dos serviços a limpeza, com material adequado para o tipo de superfícies e equipamentos, como panos, escovas, água e outros conforme recomendação.

O escopo de manutenção prevê reapertos de parafusos e estruturas de fixação, bem como alinhamento de peças e equipamentos, verificação de junções, mitigação de vazamentos, infiltrações, reparos elétricos e hidráulicos, além de pintura, tratamento e acabamentos nas superfícies.

A empresa responsável pela manutenção deverá dispor de TODAS as FERRAMENTAS, VEÍCULOS, EPI'S, MATERIAIS, INSUMOS necessários para a perfeita execução dos serviços e da manutenção dos equipamentos/sistemas/instalações garantindo o cumprimento total do escopo do contrato.

8.DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO GERAL DO SERVIÇO

A **medição dos serviços gerais ocorrerá mensalmente** de acordo com os valores estabelecidos como percentuais do contrato, à depender da execução do serviço, havendo inspeções em campo para conferência dos materiais e serviços empregados validado a execução e medição dos mesmos, em unidades da planilha orçamentária condizentes com cada material e serviço realizado.

A medição será a cargo da FISCALIZAÇÃO, utilizando de inspeções visuais, acompanhamento do relatório fotográfico contido no diário-de-serviço e se necessário pode solicitar croquis de projeto indicando o avanço executado, em conjunto com a medição de grandezas, ensaios para validações de funcionamento sempre que solicitado. Na planilha orçamentária está previsto o insumo com a mão-de-obra necessária em quantidade pré-definida.

8.1. DA RETENÇÃO PERCENTUAL DO VALOR GLOBAL

De acordo com as diretrizes para documentos licitatórios relacionados à execução de serviços, será considerado a retenção percentual de 10% do valor global da contratação para a entrega final dos serviços. Essa retenção, também conhecida como garantia contratual e visa assegurar a qualidade e o cumprimento das obrigações contratuais. Dessa forma, o valor retido será liberado somente após a conclusão e a entrega satisfatória de todas as etapas e obrigações estipuladas. Essa medida tem como finalidade garantir a conformidade das atividades desenvolvidas, incentivando o cumprimento de prazos, a qualidade dos serviços e a mitigação de riscos para todas as partes envolvidas no processo licitatório.

9. ASSINATURAS

Curitiba, 13 de outubro de 2023.

Elaborado por:

Gerente de manutenção

Matrícula nº 52.117-5

Documento assinado digitalmente

GUSTAVO RIBEIRO DORTAS

Documento assinado digitalmente

RAFAEL EISFELD SANTOS

Supervisor de Engenharia, Arquitetura e

Apoio Administrativo

Matrícula nº 51.759-3

Aprovado por:

Documento assinado digitalmente

ELIZANDRO NATAL BROLLO

Diretor Administrativo

Matrícula nº 51.711-9