



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA REALIZAÇÃO DE REFORMA E RETROFIT DO EDIFÍCIO DA ESCOLA DE CONTAS DO TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL

1 DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Em vista do contido no art. 71, inciso I, do Regulamento dos Serviços Auxiliares, aprovado pela Resolução TCDF nº 273/2014, é atribuição do Serviço de Obras e Projetos – SEPROJ elaborar diretamente ou promover a elaboração de estudos e projetos de engenharia e arquitetura, com vistas à construção, ampliação, reforma e manutenção de imóveis e de instalações prediais, contemplando os edifícios existentes no acervo patrimonial do TCDF.

A contratação pretendida prevê a atualização da fachada e instalações do atual edifício garagem, com aumento de 830 m² de área construída. Tal medida permitirá a ampliação da Escola de Contas (ESCON), bem como a realocação de unidades administrativas que hoje se localizam no Edf. Anexo, visando suprir as demandas de espaço das demais unidades do TCDF.

Desde sua criação, o TCDF tem assumido um papel cada vez mais relevante no controle e na fiscalização dos recursos públicos, acompanhando a expansão do Distrito Federal e a complexidade de suas operações. Esse crescimento exige uma infraestrutura adequada, capaz de suportar as atividades técnicas e administrativas com eficiência e segurança.

Os atuais edifícios, projetados em um contexto de menor demanda, já não atendem plenamente as necessidades da instituição. A falta de espaço físico limita a capacidade de trabalho, dificulta a organização de setores e impede a expansão de equipes especializadas.

A última expansão das instalações do TCDF ocorreu em 2008, com a construção do edifício da biblioteca. Naquele ano, o TCDF contava com 801 colaboradores, entre servidores (551), terceirizados (140) e estagiários (110). Após 17 anos, o TCDF possui atualmente 1245 colaboradores, sendo 736 servidores, 366 terceirizados e 143 estagiários.

Dessa forma, em 17 anos, o TCDF teve um aumento de 55% na sua força de trabalho, o que equivale a 444 novos postos de trabalho, sem nenhuma ampliação da área construída. Várias reformas foram efetuadas para otimização e melhor aproveitamento dos espaços



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

físicos, ao ponto do exaurimento das soluções de otimização de espaço.

Diante desse cenário, a reforma do edifício da Escola de Contas (ESCON) é uma medida que, ainda que insuficiente, ameniza o problema de falta de espaço nos edifícios do TCDF. Com a citada reforma, haverá uma ampliação de 830 m² de área construída que, junto da otimização da ocupação dos demais espaços, permitirá a realocação de unidades administrativas que hoje se localizam no Edf. Anexo, além do aumento da estrutura da Escola de Contas (ESCON).

2 PLANO DE CONTRATAÇÕES

A presente contratação tem orçamento previsto no Quadro de Detalhamento da Despesa (QDD) do TCDF, no Programa de Trabalho 01.032.8231.3903.9702 – Reforma de Prédios e Próprios – Tribunal de Contas do Distrito Federal, subitem 4.4.90.51 - OBRAS E INSTALAÇÕES.

Os valores para a contratação estão contemplados no exercício de 2025 no supracitado subitem.

Além disso, o presente objeto encontra-se previsto no Plano de Contratações Anual do ano de 2025 (Peça nº 06 – Processo nº 00600-00014452/2024-86).

3 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

CONTRATAÇÃO INTEGRADA

Para atender à necessidade exposta, o presente Estudo Técnico Preliminar tem como objetivo a Contratação Integrada de empresa especializada em engenharia e/ou arquitetura, para elaboração dos projetos básico, legal e executivo, bem como a execução da obra e todos os serviços complementares necessários para entrega do edifício.

Os projetos, a serem aprovados pela Administração, deverão ser desenvolvidos em plataforma BIM (Building Information Modeling), metodologia esta que acarreta maior celeridade e assertividade em todo o processo, de forma vantajosa para a Administração Pública, tendo em vista que poderão ser adotadas medidas de inovações pela CONTRATADA, o que gerará economicidade e aprimoramento técnico.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

Na elaboração de projetos em plataforma BIM, serão contemplados os projetos básicos, legal e executivo de arquitetura, projetos complementares de engenharia, aprovação nos órgãos competentes, bem como o As Built. A Contratada então ficará responsável pela elaboração de todos os projetos necessários para execução da obra, suas instalações e perfeito funcionamento.

Os projetos, a serem desenvolvidos por profissionais habilitados, deverão ser aprovados pelos órgãos públicos competentes. Deverão ser atendidas as normas técnicas pertinentes e atualizadas, inclusive a NBR-9050:2020, referente à acessibilidade.

Deverão ser consideradas inovações tecnológicas ou técnicas para desenvolvimento dos projetos, no que se refere à sustentabilidade ambiental (soluções de conforto hidrotérmico e acústico, eficiência energética, soluções para minimização de resíduos sólidos e utilização de materiais menos poluentes). Deve-se propor metodologias construtivas para maior agilidade na execução da obra, propiciando soluções vantajosas à Administração. Recomenda-se a utilização de componentes pré-fabricados e processos racionalizados, conforme princípios da construção modular, enxuta e a seco.

Diversas são as metodologias construtivas disponíveis no mercado que poderão ser adotadas para a obra. Destaca-se o interesse do CONTRATANTE para que os resultados atendam a padrões mínimos de qualidade, durabilidade, prazo e segurança, o que deve ser observado pelos licitantes na escolha da metodologia.

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Para o atendimento das necessidades do TCDF, a empresa contratada deverá possuir qualificação técnica, nos termos seguintes:

- I. **Prova de inscrição ou registro da empresa junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU)**, da localidade da sede da licitante. No caso de a licitante vencedora possuir registro no CREA ou CAU de outra localidade, deverá apresentar visto do Conselho respectivo do Distrito Federal, previamente à contratação.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

III. **Declaração**, nos termos do disposto no art. 67, inc. I da Lei nº 14.133/2021, de que a licitante, quando da efetiva contratação, disporá em seu quadro permanente de profissional(is) com capacitação técnica-profissional para execução dos serviços, profissional(is) de nível superior, ENGENHEIRO e/ou ARQUITETO, reconhecido(s) pelo CREA ou CAU, detentor(es) de atestado(s) de responsabilidade técnico-profissional, devidamente registrado(s) no CREA ou CAU da região onde os serviços foram executados, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT, expedida(s) por este(s) Conselho(s), que comprove(m) ter o(s) profissional(is) executado, para órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal ou, ainda, para empresa privada, serviço(s) relativo(s) a:

- a) projeto executivo de edificação;
- c) obra de reforma ou construção de edificação.

JULGAMENTO DAS PROPOSTAS TÉCNICA E DE PREÇO

Por se tratar de Concorrência do tipo Técnica e Preço, será observado neste procedimento os fatores Capacitação Técnica da Licitante (CT), que caracterizará o Índice Técnico (IT), além do preço global da proposta, que caracterizará o Índice de Preço (IP), mediante os critérios de distribuição de pontos e pesos, a fim de encontrar o resultado da Nota Final (NF) para a devida classificação das licitantes.

Durante a fase em que serão avaliadas, a Comissão de Licitação examinará o atendimento da conformidade de cada proposta com os requisitos estabelecidos no edital, em confronto com os prospectos e demais documentos apresentados para avaliação e pontuação técnica.

A Comissão, se julgar necessário, poderá solicitar documentos de comprovação das informações apresentadas no Plano de Trabalho. Durante o exame das propostas técnicas, a Comissão levará em conta para efeito de julgamento os seguintes fatores de avaliação, cujas pontuações estão devidamente definidas no Anexo III - Critérios de Pontuação de Técnica e Preço.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

Capacitação Técnica da Licitante

A avaliação técnica e pontuação somente será realizada para as empresas que apresentaram os documentos da proposta técnica e de preço.

Para contabilizar a Capacitação Técnica (CT), serão considerados os seguintes Fatores, com as respectivas pontuações:

- Fator 1 - Área Construída – 20 pontos;
- Fator 2 - Prazo de Execução – 40 pontos;
- Fator 3 – Plano de Trabalho – 40 pontos.

Justifica-se a adoção de tal proporção tendo em vista a relevância da habilidade da empresa na inovação e gestão dos serviços, bem como o cumprimento de prazos, por meio de documentação relativa a obras concluídas e certificados obtidos.

Por se tratar de uma licitação com critério de julgamento Técnica e Preço, a apresentação da documentação referente à Capacitação Técnica é obrigatória. Além disso, é essencial que seja atingida pontuação diferente de zero nos fatores relativos à referida Capacitação Técnica. Portanto, a proponente que não apresentar e/ou zerar a pontuação técnica em qualquer dos fatores será desclassificada do certame.

Serão pontuadas obras executadas pela empresa, com área mínima de 2.000,00m², compatíveis com o objeto da licitação, através da apresentação de Certidão de Acervo Operacional (CAO) ou Certidão de Acervo Técnico-CAT com Atestado, em nome da empresa licitante. As empresas poderão apresentar até 05 (cinco) obras executadas para pontuação. Neste item, será contabilizado apenas ART/RRT de execução de obras.

Serão pontuados a área construída e o prazo para execução da obra, da seguinte forma:

FATOR 1 - Área construída

Para obras de 2.000,00 m² a 3.000,00m²: 1 ponto por obra.

Para obras de 3.000,01 a 5.000,00m²: 2 pontos por obra.

Para obras acima de 5.000,01m²: 4 pontos por obra



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

As empresas poderão apresentar até 05 (cinco) obras para pontuação.

FATOR 2 - Prazo de execução

Para obras de 2.000,00 m² a 3.000,00m² executadas em até 12 meses: 2 pontos

Para obras de 3.000,01 a 5.000,00m² executadas em até 12 meses: 4 pontos

Para obras acima de 5.000,01m² executadas em até 12 meses: 8 pontos.

As empresas poderão apresentar até 05 (cinco) obras para pontuação.

FATOR 3 – Plano de trabalho

A licitante deverá apresentar o Plano de Trabalho para pontuação. O plano de trabalho deve descrever o método construtivo proposto para determinado grupo de serviços, incluindo suas vantagens com relação ao sistema previsto e também suas vantagens em relação a outros sistemas existentes não escolhidos. Caso estes itens não sejam incluídos, isto implicará na desclassificação da licitante.

O plano de trabalho será avaliado, recebendo pontuação até 40 pontos, no que se refere principalmente aos quesitos: materiais, sistemas e processos construtivos, conforto higrotérmico e acústico.

O descritivo da pontuação referente ao Plano de Trabalho consta no ANEXO III – Critérios de Pontuação de Técnica e Preço. Os documentos de comprovação das informações poderão ser solicitados pela Comissão, quando cabível.

Cálculo da Nota Final da Proposta

A Nota Final da Proposta (NFP) considera o percentual de 50% para preço e 50% para técnica. Em sua proposta, a licitante deverá informar o Preço Global, com no máximo duas casas decimais, com a inclusão de todos os custos operacionais de sua atividade/serviço e os tributos eventualmente incidentes, bem como as demais despesas diretas e indiretas, não cabendo à Contratante nenhum custo adicional.

O preço máximo admitido para execução do objeto deste Edital é de **R\$ 7.360.581,35** (sete milhões trezentos e sessenta mil quinhentos e oitenta e um reais e trinta e cinco centavos). Não serão aceitas propostas com valor superior ao preço máximo estimado para



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

a licitação.

O Orçamento de Referência em nenhum momento poderá ser utilizado pela Contratada para quaisquer questionamentos técnicos ou não, tais como de especificações de materiais, origens de insumos e fornecedores, viabilidades de soluções adotadas como referência, entre outros. As Propostas que atenderem em sua essência aos requisitos do Edital, serão verificadas quanto a discrepância entre valores grafados em algarismos e por extenso prevalecendo o valor por extenso.

Após as eventuais correções, a Comissão procederá ao cálculo da Pontuação de cada licitante, conforme definido na fórmula a seguir:

PT – Proposta Técnica

IT – Índice Técnico

IP – Índice de Preços

NFP – Nota Final da Proposta

$$PT = Fator1 + Fator 2 + Fator3$$

$$IT = \left(\frac{PT \text{ da Proposta em Exame}}{Maior PT \text{ entre as Propostas}} \right) \times 100$$

$$IP = \left(\frac{Menor Preço Global \text{ entre as Propostas}}{Preço Global \text{ da Proposta em Exame}} \right) \times 100$$

$$NFP = \frac{(IT \times 50) + (IP \times 50)}{100}$$

A classificação das licitantes far-se-á em ordem decrescente dos valores das Notas Finais de Proposta (NFP), sendo declarada vencedora a licitante que atingir a maior Nota Final.

Em caso de empate, consoante à Lei nº 14.133/2021, deve haver disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação. Entende-se que a nova proposta será de preço e, em seguida, levando em conta a proposta técnica, deverá ser recalculada a nota para o estabelecimento do vencedor do pleito,



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

conforme disposto no Art. 60 e incisos da Lei nº 14.133/2021.

4 DA ESTIMATIVA QUANTITATIVA

4.1 MEMORIAL DE CÁLCULO

A Secretaria de Engenharia e Serviços de Apoio (SESAP) juntamente com o Serviço de Obras e Projetos (SEPROJ) elaborou o estudo quantitativo dos projetos arquitetônico, estrutural, de instalações elétricas, cabeamento estruturado, hidrossanitário, ar-condicionado e prevenção e combate a incêndio. De forma que os quantitativos foram levantados pela medição direta nas plantas que compõem os projetos do Anexo II ao presente estudo. Tais quantitativos embasarem a estimativa da presente contratação.

Seguem os quantitativos obtidos:

Descrição	Und	Quant.
SERVIÇOS TÉCNICO PROFISSIONAIS		
DESPESAS LEGAIS		
ART de Projetos	Un	7,00
ART de Obra	Un	1,00
Taxa de Execução de Obra (TEO)	Un	1,00
PROJETOS		
PROJETO DE ARQUITETURA DE APROVACAO (LEGAL) ACIMA DE 400m2	m ²	2.300,00
PROJETO DE INSTALACAO HIDRAULICA EM EDIFICACOES	m ²	2.300,00
PROJETO DE ESGOTO SANITARIO EM EDIFICACAO	m ²	2.300,00
PROJETO DE REDE LOGICA	m ²	2.300,00
PROJETO INSTALACOES PREV. E COMBATE A INCENDIO ACIMA 700M2	m ²	2.300,00
PROJETO DE INSTALACAO ELETRICA EDIFICACAO	m ²	2.300,00
PROJETO ESTRUTURAL PARA EDIFICACOES	m ²	680,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

SERVIÇOS PRELIMINARES		
CANTEIRO DE OBRAS		
INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO MECANIZADA DE CONTÊINER OU MÓDULO HABITÁVEL DE USOS DIVERSOS. AF_03/2024	UN	3,00
ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	12,00
ALUGUEL CONTAINER/SANIT C/2 VASOS/1 LAVAT/1 MIC/4 CHUV LARG= 2,20M COMPR=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ ISOLAM TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL INCL INST ELETR/HIDR EXCL TRANSP/CARGA/DESCARG	MES	12,00
ALUGUEL MENSAL CONTAINER-ALMOXARIFADO-6,0x2,4m	MES	12,00
TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	m ²	150,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m ²	6,00
LIGAÇÕES PROVISÓRIAS		
COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO, REDE DN 150 MM, COLETOR PREDIAL DN 100 MM, L = 2,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM SELIM E CURVA 90 GRAUS; ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_06/2022	UN	1,00
COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA, REDE DN 50 MM, RAMAL PREDIAL DE 20 MM, L = 2,0 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M; COM COLAR DE TOMADA DE PVC; ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO COMPACTADO. AF_06/2022	UN	1,00
INSTALACAO PROVISORIA DE FORCA	PT	1,00
DEMOLIÇÕES		
DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m ³	70,30
DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m ²	1.250,00
DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO EM GERAL, DE FORMA MECANIZADA COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m ³	34,10
DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m ³	59,50



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m ²	75,00
DEMOLICAO DE DIVISORIAS DE MARMORE/GRANITO/MARMORITE S/REAPR	m ²	12,00
DEMOLICAO MANUAL PISO CERAMICO E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO	m ²	85,00
REMOCAO E RETIRADA DE PORTAS DE MADEIRA	UN	26,00
REMOÇÃO DE FORROS DE DRYWALL, PVC E FIBROMINERAL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m ²	496,00
REMOÇÃO DE CHAPAS E PERFIS DE DRYWALL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m ²	469,00
REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m ²	132,00
REMOÇÃO DE LOUÇAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	UN	22,00
ALUGUEL DE CACAMBA 5m2 48 HORAS COM RETIRADA	UN	30,00
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		
ESTACA RAIZ, DIÂMETRO DE 20 CM, SEM PRESENÇA DE ROCHA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_03/2020	M	48,00
ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	m ³	13,80
FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	m ²	54,50
LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	m ²	39,50
ARMAÇÃO DE BLOCO E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	454,00
CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	m ³	9,20
FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m ²	552,00
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m ²	122,00
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m ²	430,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	10.243,00
FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m ²	1.673,00
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m ²	1.673,00
ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	18.959,00
CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	m ³	251,00
CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	m ³	7,50
ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO		
PAREDES E DIVISÓRIAS		
PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM DUAS FACES SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS DUPLAS, SEM VÃOS. AF_07/2023_PS	m ²	1.430,00
INSTALAÇÃO DE ISOLAMENTO COM LÃ DE PET EM PAREDE DRYWALL. AF_07/2023	m ²	1.430,00
INSTALAÇÃO DE REFORÇO METÁLICO EM PAREDE DRYWALL. AF_07/2023	M	150,00
Divisória em granito preto e = 2cm, inclusive montagem com ferragens	m ²	95,00
DIVISORIA PAINEL PAINEL PARA DIVISORIA BLINDADA 1,5MM	m ²	51,30
ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 11,5X19X19 CM (ESPESSURA 11,5 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	m ²	63,00
ESQUADRIAS		
JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS (VIDROS INCLUSOS), COM BANDEIRA, BATENTE/ REQUADRO 6 A 14 CM, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, DIMENSÕES 150X120 CM, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	m ²	144,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, BATENTE/ REQUADRO 3 A 14 CM, VIDRO INCLUSO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, DIMENSÕES 60X80 (A X L) CM, SEM ACABAMENTO, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	m ²	19,50
PORTA DE CABINE SANITÁRIA EM VIDRO TEMPERADO 8MM, INCLUSIVE DOBRADIÇAS, BATENTE, TRINCO E CONTRA-TRINCO. AF_01/2021	UN	25,00
KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA PESADA OU SUPERPESADA, E BATENTE METÁLICO, 90X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	68,00
MOLA HIDRAULICA PARA PORTA COM BRACO REGULAVEL	UN	68,00
FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	68,00
PORTA CORTA-FOGO 90X210X4CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	3,00
Sistema de automação para porta de aluminio c/vidro, deslizante, 2 folhas, dimensão do trilho: de 3,30 até 4,40m	cj	2,00
PORTA DE CORRER EM VIDRO TEMPERADO, 2 FOLHAS DE 90X210 CM, ESPESSURA 10 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS. AF_01/2021	UN	2,00
REVESTIMENTOS DE PISO		
CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM. AF_07/2021	m ²	2.380,00
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M ² . AF_02/2023_PE	m ²	2.380,00
GRANITO PRETO SAO GABRIEL COLADO EM PISO	m ²	35,00
REVESTIMENTOS DE PAREDE		
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	m ²	518,00
EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M ² , E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	m ²	518,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE PORCELANA 2,5 X 2,5 CM (PLACAS DE 30 X 30 CM), ALINHADAS A PRUMO. AF_02/2023	m ²	41,50
REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	m ²	456,00
REVESTIMENTOS DE FORRO		
FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS	m ²	2.380,00
ACABAMENTOS PARA FORRO (MOLDURA EM DRYWALL, COM LARGURA DE 15 CM). AF_08/2023_PS	M	252,00
PINTURA		
EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MECANIZADO. AF_04/2023	m ²	3.142,00
EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MECANIZADO. AF_04/2023	m ²	2.380,00
APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024	m ²	1.060,00
APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, UMA COR. AF_03/2024	m ²	1.060,00
PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m ²	2.380,00
PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m ²	3.142,00
ACABAMENTOS E ARREMATES		
RODAPÉ EM GRANITO, ALTURA 10 CM. AF_09/2020	M	768,00
SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	15,30
Filete em granito preto, L=3 cm e esp= 2 cm	m	208,00
IMPERMEABILIZAÇÃO		
TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU. AF_09/2023	M	18,00
EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS		
GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, DUPLO CORRIMÃO, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4" ESPAÇADOS 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL DE TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019	M	21,20



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

Bancada em granito são gabriel, e=2cm	m ²	55,00
Papeleira em aço inox, DECA 2020 C40 ou similar	un	29,00
Cabide em aço inox, Docol, linha Square ou similar	un	10,00
DISPENSER TOALHEIRO EM ABS, PARA FOLHAS	UN	19,00
RETROFIT DA FACHADA		
Revestimento de parede com painel ref.: Miniwave, da Hunter Douglas ou similar, inclusive instalação e estruturas metálicas	m ²	450,00
Revestimento metálico em alumínio composto (Alucobond), e=0,3mm, pintura Kaynar 500 composta por seis camadas, inclusive estrutura metálica auxiliar em perfil de viga "U" de 2" - fornecimento e montagem	m ²	1.177,00
ESTRUTURA METÁLICA INCL. ANTIFERRUGINOSA	KG	6.138,00
LETRA CAIXA CHAPA GALVANIZADA PINTADA COLOCADA	m	16,00
PROGRAMAÇÃO VISUAL		
SI-07 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE AMBIENTE 500X60MM (PAREDE INTERNA) / BRAILLE	UN	55,00
PLACA TATIL EM ACRILICO COM LETRAS EM ALTO RELEVO E BRAILLE (30X14)CM PARA SINALIZACAO DE PORTAS, FIXADAS POR ADESIVOS DUPLA FACE, DA ANLIK OU SIMILAR	UN	68,00
URBANIZAÇÃO		
ESCADA EM CONCRETO ARMADO MOLDADO IN LOCO, FCK 25 MPA, COM 2 LANCES EM L E LAJE CASCATA, FÔRMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA. AF_11/2020	m ³	2,10
EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO ESTAMPADO, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	m ²	130,00
Guarda-corpo Simples em tubo ferro galvanizado, alt=1,10m, com barras verticais a cada 11cm (3/4") e barras horizontais (quadro) de 1.1/2" - Rev 02	m	206,00
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS		
ÁGUA FRIA		
TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	196,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	30,00
TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	12,00
TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	96,00
JOELHO PVC SOLDAVEL 90º AGUA FRIA 25MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	71,00
JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2,00
TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	86,00
TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00
TE DE REDUÇÃO, 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 32 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	6,00
TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00
ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	45,00
BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00
BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 40 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00
LUVA COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	4,00
LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	4,00
JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	16,00
JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	85,00
ENGATE FLEXÍVEL EM INOX, 1/2 X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	57,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS		
REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 60 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	6,00
REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	15,00
REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	13,00
VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	28,00
CUBA DE SOBREPOR RETANGULAR L.1061.17 DECA COM METAIS	UN	29,00
TORNEIRA P/LAVATORIO MESA DECAMATIC 1173 CONFORTO FECH.AUTOM	UN	25,00
TORNEIRA BANHEIRO PCD NORMA NBR9050 BICA BAIXA COM ALAVANCA	UN	4,00
CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00
DUCHA HIGIENICA OGGI 2195 FABRIMAR	UN	19,00
MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	9,00
CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	4,00
BARRA DE APOIO EM "L", EM ACO INOX POLIDO 80 X 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UN	4,00
TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	4,00
ESGOTO SANITÁRIO		
TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	190,00
TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	24,00
TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	74,00
TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	100,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3,00
TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00
JOELHO PVC 45º ESGOTO 100MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	10,00
JOELHO PVC 90º ESGOTO 40MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	10,00
JOELHO PVC 90º ESGOTO 50MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	11,00
JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	10,00
JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	11,00
CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	28,00
CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	4,00
CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	44,00
JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	17,00
JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2,00
JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	13,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	118,00
LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	8,00
LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	17,00
LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	72,00
BUCHA DE REDUÇÃO LONGA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL E ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	9,00
CAIXA SIFONADA, COM GRELHA QUADRADA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	17,00
SIFÃO DO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO 1 X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	30,00
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO		
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 225A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00
DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 300 A 400A 600V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	2,00
DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00
DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00
DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4,00
DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	69,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	26,00
DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3,00
DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	5,00
DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3,00
DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4,00
DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4,00
PROTETOR DPS 275V 45,0KA CLASSE 2 EZ9L33145 SCHNEIDER	UN	32,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR DIFERENCIAL TETRAPOLAR DR-(100A), 30MA	UN	1,00
ELETRODUTOS		
ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO DN 25MM (1"), TIPO LEVE - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	2.400,00
ELETRODUTO RIGIDO, EM AÇO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO PESADO, DN=1 1/2", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	M	110,00
ELETRODUTO RIGIDO, EM AÇO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO PESADO, DN=1 1/4", APARENTE- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	M	30,00
LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	264,00
LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 32 MM (1 1/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	10,00
LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 40 MM (1 1/2"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	UN	10,00
CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	555,00
CAIXA SEXTAVADA 3" X 3", METÁLICA, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	523,00
CABOS E FIOS DE COBRE		
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM ² , 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	186,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM ² , 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	M	101,00
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	773,00
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	2.464,00
CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 6MM ² RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	1.215,00
CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 4MM ² RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	2.848,00
CABO DE COBRE ISOLADO PVC 450/750V 2,5MM ² RESISTENTE A CHAMA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	6.998,00
ILUMINAÇÃO		
LUMINARIA EMBUTIR/PAINEL LED DEEP QUADRADO STH8904/30 STELLA	UN	485,00
LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE EMBUTIR, COM 1 LÂMPADA LED PAR20 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	51,00
LUMINARIA/REFLETOR HOLOFOTE MICROLED SLIM 500W BRANCO FRIO	UN	10,00
INTERRUPTORES E TOMADAS		
INTERRUPTOR INTERMEDIÁRIO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00
INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	60,00
INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	6,00
INTERRUPTOR SIMPLES DE EMBUTIR 10A/250V 3 TECLAS, COM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	2,00
INTERRUPTOR PARALELO DE EMBUTIR 10A/250V 2 TECLAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	5,00
INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00
INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00
TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	140,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	12,00
TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	10,00
INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO		
EQUIPAMENTOS		
RACK PISO 44U 1200MM 19 PRETO PORTA FRONTAL COM VISOR DE AC	UN	3,00
SWITCH WIRED TP - LINK GIGABIT 24 PORTAS TL - SG1024D.	UN	16,00
PATCH PANEL 48 PORTAS CAT 6 T568 T568a/b FURUKAWA	UN	16,00
PATCH CORDS RJ45 CAT 6 4 PARES 2,50M	UN	353,00
CALHAS E ELETRODUTOS		
ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 200X100 CHAPA 18 SEM TAMPA	M	252,00
ELETROCALHA PERFURADA TIPO ""U"" 100x75mm CHAPA 20 S/ TAMPA	M	143,00
Tê horizontal 200 x 100 mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar)	un	27,00
Fornecimento e instalação de Tampa de eletrocalha 200 x 3000 mm (ref. mopa ou similar) zincada - Rev 01	m	252,00
Tampa de encaixe 100 X 3000 mm, zincada, para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar)	un	143,00
Tampa de encaixe 200mm para Tê horizontal, zincada, para eletrocalha metálica(ref.: mopa ou similar)	un	27,00
Curva horizontal 200 x 100 mm para eletrocalha metálica, com ângulo 90° (ref.: mopa ou similar)	un	6,00
Curva vertical 200 x 100 mm para eletrocalha metálica, com ângulo 90° (ref.: mopa ou similar)	un	4,00
ELETRODUTO DE ACO GALVANIZADO ELETROLITICO DN 25MM (1"), TIPO LEVE - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	466,00
CABEAMENTO		
TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	353,00
CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	M	21.100,00
INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO		



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

SISTEMA DE HIDRANTES		
TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	72,00
TÊ, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3,00
JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00
UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00
CURVA 90 GRAUS, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00
NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00
LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3,00
ABRIGO PARA HIDRANTE, 75X45X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 15M 2 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4,00
REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00
VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00
BOMBA BC-21R 2.1/2" 5,0CV 220/380/440V TRIFASICA SCHNEIDER	UN	1,00
SISTEMA DE SPRINKLERS		
TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 80 (3"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	132,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 50 (2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	274,00
TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 40 (1 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	72,00
TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 32 (1 1/4"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	102,00
TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	130,00
TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 80 (3"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00
TE REDUCAO FERRO GALVANIZADO 2"x1"	UN	80,00
TE REDUCAO GALVANIZADO 1.1/2"x1"	UN	24,00
TE REDUCAO GALVANIZADO 1.1/4"x1"	UN	32,00
TE REDUCAO GALVANIZADO 3"x2"	UN	12,00
JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00
JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 80 (3"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00
LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 25 X 20 MM (1" X 3/4"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	176,00
LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 32 X 25 MM (1 1/4" X 1"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	32,00
LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 40 X 32 MM (1 1/2" X 1 1/4"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	24,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 50 X 40 MM (2" X 1 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	16,00
LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 80 X 65 MM (3" X 2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4,00
LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 65 X 50 MM (2 1/2" X 2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4,00
SPRINKLER TIPO PENDENTE, 68 °C, UNIÃO POR ROSCA DN 15 (1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	176,00
VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00
Valvula de governo e alarme VGA 6"	un	2,00
Bomba para incêndio jockey 2cv, modelo ME-IN 1320 N2T ou similar	un	1,00
Bomba Thebe mod TH 65-160, 30cv, c/motor elétrico, sucção 4" e recalque d=2 1/2" (incendio)	un	2,00
QUADRO PROTECAO BOMBAS 60x60x18cm COMPLETO	UN	1,00
SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO		
CENTRAL DE ALARME DE INCENDIO INTELBRAS CIE 1125 ENDERECAVEL	UN	1,00
DETECTOR DE TEMPERATURA ENDERECAVEL DTC 420 INTELBRAS	UN	111,00
ACIONADOR MANUAL ENDERECAVEL AME 520 INTELBRAS	UN	11,00
CABO DE COBRE BLINDADO C/FITA POLIESTER P/ ALARME INC.2X0,75	M	640,00
ELETRODUTO GALVANIZADO NBR 5597 3/4" COM CONEXOES	M	560,00
SISTEMA DE EXTINTORES		
EXTINTOR PO QUIMICO SECO 6kg ABC NBR 15808:2017	UN	16,00
SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA		
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UN	44,00
PLACA FOTOLUMINESCENTE EXTINTOR INCENDIO PVC 2mm 20x20cm	UN	16,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

PLACA FOTOLUMINESCENTE APERTE E EMPURRE PVC 2mm 20x20cm	UN	11,00
PLACA FOTOLUMINESCENTE ROTA DE FUGA EM PVC 2mm 26x13cm	UN	28,00
PLACA FOTOLUMINESCENTE SAIDA DE EMERGENCIA PVC 2mm 15x30cm	UN	18,00
PLACA FOTOLUMINESCENTE DE ESCADA SOBE/DESCE PVC 1mm 26x13cm	UN	8,00
INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO		
AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	15,00
AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 18000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	43,00
AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 24000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	18,00
TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/2", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	81,00
TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	342,00
TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	120,00
TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	380,00
CABO PP 3 CONDUTORES 450/750V 2,50mm2	M	460,00
TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR- CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	M	750,00
JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	UN	250,00
ELEVADORES		
ELEVADOR 16 PESSOAS 1120Kgf 105mpm ATE 20 PAV.COMERCIAL	PARADA	2,00
ELEVADOR 16 PESSOAS 1120Kgf 105mpm ATE 20 PAV.COMERCIAL	PARADA	2,00



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

ELEVADOR 16 PESSOAS 1120Kgf 105mpm ATE 20 PAV.COMERCIAL	PARADA	2,00
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM PANO ÚMIDO. AF_04/2019	m ²	2.380,00
LIMPEZA DE JANELA DE VIDRO COM CAIXILHO EM AÇO/ALUMÍNIO/PVC. AF_04/2019	m ²	144,00
LIMPEZA DE REVESTIMENTO CERÂMICO EM PAREDE COM PANO ÚMIDO AF_04/2019	m ²	497,50
LIMPEZA DE BACIA SANITÁRIA, BIDÊ OU MICTÓRIO EM LOUÇA, INCLUSIVE METAIS CORRESPONDENTES. AF_04/2019	UN	37,00
LIMPEZA DE BANCADA DE PEDRA (MÁRMORE OU GRANITO). AF_04/2019	m ²	55,00
PROJETO ""AS BUILT"" ARQUITETURA	m ²	2.380,00
SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS		
ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	6,00
ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00
TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00
VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00
VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	24,00

5 LEVANTAMENTO DO MERCADO

5.1 ALTERNATIVAS POSSÍVEIS

O objeto pretendido poderá ser obtido por meio da Execução Direta ou da Execução Indireta. Na execução direta, tem-se a hipótese em que a própria Administração Pública, através de seus próprios meios, executa o serviço pretendido. Para que se configure essa espécie de execução, deverá a Administração Pública, efetivamente, deter a totalidade dos meios necessários à concretização do fim pretendido, ou seja, deverá deter toda a estrutura, expertise técnica, pessoal, etc à conclusão dos serviços pretendidos, sob pena de não se configurar a hipótese em questão.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

Já a Execução Indireta se dá quando a Administração Pública, para obter o que pretende, necessita contratar terceiros para executar o serviço necessitado ou fornecer o produto almejado, respeitadas as disposições inerentes ao processo licitatório.

De plano, a execução deste serviço por meios próprios (modo direto) não é viável, haja vista ser necessário o emprego de materiais, equipamentos e de mão de obra capacitada, as quais não se dispõem neste Tribunal. Desse modo, a realização da execução do serviço deverá ocorrer de modo indireto (por terceiros).

A seguir, pode-se verificar sobre a necessidade de licitação ou se é possível adotar a dispensa (artigo 75 da Lei nº 14.133/2021) ou a inexigibilidade do procedimento licitatório (artigo 74 da Lei nº 14.133/2021).

Verifica-se que ambas as hipóteses não se enquadram nos requisitos legais dos casos de dispensa (valor superior ao limite de R\$ 100.000,00) ou de inexigibilidade de licitação (existe a possibilidade de competição entre potenciais empresas licitantes). Assim, faz-se necessário o procedimento licitatório.

A seguir, deve-se verificar qual regime de execução se coaduna com os objetivos da Administração e os resultados pretendidos: execução por preço unitário, preço global ou contratação integrada.

No regime por preço unitário, a Administração remunera o contratado com base nos quantitativos efetivamente executados de cada item do contrato, conforme os preços unitários previamente estabelecidos em contrato para cada item. O valor final pode variar, pois depende das quantidades efetivamente executadas. É um regime indicado para obras e serviços com escopo variável, quando há incerteza nas quantidades estimadas ou quando houver condições que só se conhecerão após o início da execução.

Uma das principais desvantagens da empreitada por preço unitário é a incerteza sobre o valor total da obra. Como o contrato é baseado em estimativas de quantidades que podem ser alteradas durante a execução, o custo final só será conhecido ao término da obra. Isso pode comprometer o planejamento orçamentário da Contratante e causar desequilíbrios financeiros.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

A possibilidade de alteração das quantidades inicialmente previstas também cria um ambiente propício à celebração de diversos termos aditivos, o que pode comprometer a previsibilidade e o controle da despesa pública. Em muitos casos, isso leva a atrasos, sobrepreços e questionamentos por parte de órgãos e unidades de controle. Além disso, a flexibilidade de alteração de quantitativos pode levar à modificação do escopo do contrato ao longo da execução, impactando diretamente nos prazos. Mudanças frequentes e reprogramações podem atrasar significativamente a entrega da obra.

Ademais, cabe ressaltar que **não** se optou pelo regime de empreitada por preço unitário, em razão de que nesse regime, inclusive pela própria experiência prática das obras de reforma levadas à efeito neste Tribunal, é comum haver aditivos de valor e prazo, bem como esse regime não se permite às interessadas propor inovações nas metodologias construtivas (no caso em concreto almeja-se propostas inovadoras para os quesitos: a) materiais, sistemas e processos construtivos; e b) conforto higrotérmico e acústico). Ao passo que na contratação integrada é possível trazer tais inovações, bem como, os aditivos ficam restritos ao disposto no art. 133 da Lei nº 14.133/2021.

No regime por preço global, é estabelecido um valor fixo e total para a execução completa do objeto contratado, conforme projeto e especificações previamente definidos. A Administração remunera o contratado com base nesse valor fechado e definido em contrato para a execução completa da obra ou serviço. As medições são feitas com base no percentual de avanço da obra ou serviço, não em itens isolados. É um regime indicado para contratos com escopo bem definido e estável, com poucos riscos de alterações.

A principal fragilidade da empreitada por preço global reside na necessidade de um projeto básico extremamente detalhado e preciso. Qualquer omissão, imprecisão ou erro no projeto pode levar a disputas contratuais, pedidos de reequilíbrio econômico-financeiro ou até à paralisação da obra. A Administração Pública, muitas vezes, não dispõe de estrutura técnica adequada para a elaboração de projetos com o nível de detalhamento necessário dentro do prazo estabelecido.

Além disso, como o projeto é de responsabilidade da Administração, quando ocorrem modificações ou correções no projeto após a contratação, há necessidade de negociação



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

de reequilíbrio contratual, o que onera o valor inicialmente previsto¹.

Na contratação integrada, o contratado é responsável não somente por executar a obra ou serviço de engenharia, mas também por elaborar e desenvolver o projeto básico e o projeto executivo – além de fornecer bens ou prestar serviços especiais e demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto.

A Administração produz apenas o anteprojeto – peça técnica com todos os subsídios necessários à elaboração do projeto básico, contendo, dentre outros elementos, a proposta de concepção da obra e o memorial descritivo dos elementos da edificação, dos componentes construtivos e dos materiais de construção, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação.

O contratado é responsável por escolher as soluções técnicas reputadas mais compatíveis com as diretrizes fixadas para o empreendimento – cabendo à Administração aprovar o projeto básico elaborado pelo contratado, avaliando sua adequação em relação aos parâmetros definidos no edital e conformidade com as normas técnicas, vedadas alterações que reduzam sua qualidade ou vida útil.

Uma das maiores vantagens da contratação integrada é a redução da necessidade de alterações contratuais ao longo da obra. Como os projetos executivo e básico são elaborados pelo próprio contratado, há maior compatibilidade entre o projeto e a execução, diminuindo os erros, omissões e lacunas que normalmente geram aditivos de prazo e de valor em outras modalidades. Dessa forma, as possibilidades de aditivo se restringem às hipóteses do art. 133 da Lei 14.133/2021.

Além disso, ao integrar as etapas de projeto e obra, é possível obter ganhos no cronograma geral, com sobreposição de fases e melhor planejamento logístico. O desenvolvimento dos projetos pode ocorrer de forma paralela à mobilização e ao início das frentes de obra, o que acelera a entrega do empreendimento.

¹ Nota-se, ainda, que a jurisprudência dos Tribunais de Contas não indica o regime de empreitada por preço global para obras de reforma.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

Em razão dos maiores riscos envolvidos, a contratação integrada deve obrigatoriamente contemplar matriz de alocação de riscos entre o contratante e o contratado – mantida a responsabilidade integral do contratado pelos riscos associados ao projeto básico por ele elaborado.

Assim, até por seu potencial para encarecer a contratação, o regime não se destina aos objetos cotidianos – mas sim de natureza complexa, como ensina Marçal Justen Filho⁽¹⁾:

... quando não houver solução técnica determinada para a execução e colocação em operação do empreendimento ou nos casos em que a complexidade das circunstâncias conduzir à impossibilidade de definir com segurança a solução técnica mais satisfatória”.

...

A vantajosidade econômica da contratação integrada apenas se verifica nas situações em que há complexidade e problemas envolvidos na execução do objeto. A dimensão dos problemas acarreta incertezas e dificuldades que se refletirão no preço, mas pode ser mais eficiente transferir para o particular o encargo de conceber a solução e executá-la do que tentar desenvolver uma solução satisfatória no âmbito da própria Administração.

A vantajosidade econômica da contratação integrada apenas se verifica nas situações em que há complexidade e problemas envolvidos na execução do objeto. A dimensão dos problemas acarreta incertezas e dificuldades que se refletirão no preço, mas pode ser mais eficiente transferir para o particular o encargo de conceber a solução e executá-la do que tentar desenvolver uma solução satisfatória no âmbito da própria Administração.

Dessa forma, embora a Lei nº 14.133/2021 não preveja requisitos explícitos para adoção do regime, “é necessário evidenciar que a complexidade da situação e a incerteza sobre o atingimento do resultado desejado mediante as soluções de empreitada tradicional geram riscos de insucesso relevante, além de acarretarem custos econômicos elevados. Deve ser demonstrado que a assunção por um particular do encargo de conceber o empreendimento, com todos os riscos inerentes, propiciará uma solução economicamente mais vantajosa do que aquela que seria obtida



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

mediante uma modalidade distinta de empreitada”.

Nesse sentido, verifica-se que a solução desejada envolve uma profunda modificação do edifício existente, com a ampliação do mezanino, substituição dos revestimentos e das instalações prediais, bem como *retrofit* da fachada e da entrada do edifício. As soluções propostas no anteprojeto, mormente quanto à estrutura de ampliação do mezanino, retrofit da fachada e instalações de ar condicionado, apesar de técnica e economicamente viáveis, possuem um grande potencial para inovação, de forma que a adoção de materiais, processos e métodos construtivos inovadores pela Contratada podem impactar positivamente a estética, a eficiência energética, o prazo de execução e a durabilidade da obra.

Estas melhorias deverão ocorrer com métodos e tecnologias inovadoras, de utilização não usual na elaboração dos projetos contratados pelo TCDF, oportunizando apropriação de variadas metodologias construtivas, de tal forma que os sistemas inovadores disponibilizem espaços propícios ao desenvolvimento de atividades administrativas.

Diversas são as metodologias construtivas disponíveis no mercado que poderão ser adotadas para a obra. Destaca-se o interesse da CONTRATANTE para que os resultados atendam a padrões mínimos de qualidade, durabilidade, prazo e segurança, o que deve ser observado pelos licitantes na escolha da metodologia.

A partir da absorção de metodologias diferenciadas, as quais serão apresentadas pelas empresas licitantes, o TCDF pode obter redução do esforço de trabalho, aumento de produtividade, menores custos de obra e maior efetividade executiva, melhoria na qualidade dos produtos entregues, redução de prazos e ganhos de planejamento.

Definiu-se, ainda, pelo Modo de Disputa Fechado, sigiloso na apresentação dos valores/lances das licitantes, considerando-se que foi fornecido valor referencial para execução do objeto do certame, e as participantes devem oferecer metodologias construtivas diversas, o que implica na indicação de preços a depender da proposição do método de construção, não sendo o valor de cada licitante critério para se disputar lances, uma vez que o método será apresentado apenas quando da apresentação do Plano de Trabalho, todavia propostas de preços com valores superiores aos estimados pela Administração serão desclassificadas.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

Pelo exposto, entende-se que o regime de execução mais adequado aos objetivos do TCDF é a contratação integrada, no qual contratar-se-á uma empresa especializada em engenharia e/ou arquitetura, para elaboração dos projetos básico, legal e executivo, bem como a execução da obra e todos os serviços complementares necessários para entrega do edifício.

Por fim, ressalte-se que, apesar de estar prevista a apresentação do Levantamento Topográfico e Cadastral junto do anteprojeto anexo ao edital, conforme previsão da alínea “h” do Inciso XXIV do art. 6º da Lei 14.133/2021, entende-se justificável a sua não inclusão no anteprojeto.

A justificativa para a não inclusão é o caráter localizado das intervenções previstas e a ausência de intervenções externas significativas. O escopo da reforma restringe-se ao interior do edifício com exceção de adaptações pontuais no entorno (fachadas e escadas de acesso), não havendo previsão de ampliação volumétrica da construção, ocupação de novas áreas do lote ou alterações relevantes nas condições de relevo e entorno imediato que justifiquem a realização de um levantamento topográfico atualizado. As intervenções previstas no anteprojeto são localizadas e delimitadas a espaços previamente conhecidos, o que reduz a necessidade de um mapeamento topográfico de alta precisão, típico de obras de implantação em terreno natural ou em grandes áreas não edificadas.

6 VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO

6.1 MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL

O legislador buscou na Estatística as melhores formas de estimar as contratações públicas, levando como base as medidas de tendência central. Com isso, trouxe como referência para as contratações a média e a mediana para análise desses dados estimativos do mercado e dos preços aplicados nos negócios públicos. Sendo que, a identificação do valor central permite que outros valores sejam comparados a ele, mostrando os valores que são supostamente discrepantes e inexecutáveis para a amostra de preços válidos para elaboração da estimativa da contratação. Portanto, a dispersão ou o agrupamento dos preços da amostra, trazem um cálculo mais preciso para levar como referência ao gestor em decidir o preço mais vantajoso para a Administração Pública efetuar suas compras e contratações.



6.1.1 MÉDIA/MEDIANA

A média e a mediana são dados estatísticos que traduzem o valor de referência central da amostra. Com essas medidas temos o posicionamento dos preços dentro de um rol captado no mercado (privado e público). Essas medidas são utilizadas na estatística, e nos permite analisar dados com base em métodos mais científicos e tem a intenção de conferir uma interpretação sobre esses dados.

A média utilizada para as contratações é a média aritmética, sendo calculada por intermédio da somatória de todos os valores encontrados e dividido pelo quantitativo de itens dessa amostra.

Já na mediana é utilizada como valor único central dos valores encontrados na pesquisa realizada, em amostras que contemplam números ímpares de uma amostra. Sendo essa o quantitativo par, busca-se os dois valores centrais e calcula-se a média aritmética desses dois valores para encontrar o valor mediano da amostra estudada.

No DF houve a regulação desses cálculos pelo Decreto nº 44.330/2023.

6.2 **DECRETO DISTRITAL Nº 44.330/2023 - Regulamento**

O Poder Executivo regulamentou no âmbito do Distrito Federal os procedimentos para, após a pesquisa de preços, o agente responsável apresentar a planilha comparativa de preços. Juntando assim, o resultado dos preços encontrados.

Seguindo o art. 100 do mencionado Decreto, para cada item contido na planilha serão aplicados os seguintes critérios para verificação dos valores exorbitantes e inexequíveis:

I - Calcular a **mediana** do conjunto de valores encontrados na pesquisa de preços;

II - Identificar os preços exorbitantes e inexequíveis como sendo aqueles que se apresentem 50% (cinquenta por cento) superiores ou inferiores, respectivamente, da mediana do conjunto.

Em sequência, após identificar os valores exorbitantes e inexequíveis, deverá ser calculada a média e a mediana dos valores válidos. Após a aplicação da metodologia para cálculo do valor de referência, a Planilha Comparativa de Preços deverá apresentar, no mínimo, 3 (três)



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

preços válidos para compor o Mapa de preços.

O valor de referência de cada item será o menor preço obtido após o cálculo da média e mediana final dos valores válidos contidos na pesquisa de preços, conforme o critério de julgamento dos preços apresentados.

Por fim, caberá ao setor requisitante pela pesquisa de preços realizar análise crítica dos preços encontrados, bem como do valor de referência, a fim de verificar se estão homogêneos e condizentes com a realidade atual do mercado que se pretende contratar.

6.3 VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO

A estimativa de preços da contratação foi elaborada com os quantitativos levantados no anteprojeto, e com os preços do SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, mantida pela Caixa Econômica Federal e pelo IBGE, que informa os custos e índices da Construção Civil no Brasil. Tal sistema de custos da construção civil é disponibilizado na internet pela Caixa Econômica Federal.

Subsidiariamente, quando se mostrou inviável a definição dos custos por meio do SINAPI, devido à limitação do banco de dados do citado sistema, foram utilizados os seguintes sistemas de custos: ORSE, SBC, CPOS/CDHU, SIURB, AGETOP CIVIL, FDE e AGESUL, compatibilizados com a base de dados SINAPI – Base DF.

Para insumos e composições de custo não encontradas no SINAPI, Informativo SBC ou ORSE, foi realizada pesquisa de preços de insumos em fornecedores da praça de Brasília-DF. De posse de todos esses dados foi elaborada a planilha de preços que compõe a estimativa de custos da obra, nas situações onerada e desonerada, conforme planilhas acostada às Peças nºs 15 e 16 do Processo nº 00600-000044241/2025/16 (edoc´s nºs: 21406A70 e 1A2D04C3).

Assim, o valor global estimado para a presente contratação é de até **R\$ 7.360.581,35** (sete milhões trezentos e sessenta mil quinhentos e oitenta e um reais e trinta e cinco centavos), conforme planilha estimativa de preços.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

7 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

As especificações técnicas, o detalhamento e as ilustrações referentes ao objeto da presente contratação constam dos Anexos I e II (Especificações Técnicas).

8 JUSTIFICATIVAS PARA PARCELAMENTO

Não recomendamos o parcelamento da contratação, devendo optar-se pela via alternativa, por ser o ideal no caso em tela, do ponto de vista da eficiência técnica, haja vista que assim o gerenciamento da obra permanecerá sempre a cargo de um único contratado, resultando num maior nível de controle da execução dos serviços por parte da administração, concentrando a responsabilidade da obra e a garantia dos resultados numa única pessoa jurídica.

Ressalte-se que em obras com serviços inter-relacionados, o atraso em uma etapa construtiva implica em atraso nas demais etapas, ocasionando aumento de custo e comprometimento dos marcos intermediários e da entrega da obra.

Assim, para execução de obras de reforma de edifícios, não há viabilidade técnica na divisão dos serviços, que em sua grande maioria são interdependentes, devendo ser executados por uma mesma empresa para garantir a responsabilidade técnica dos serviços.

Também não há viabilidade econômica, pois a tendência é que o custo seja reduzido para obras maiores em função da diluição dos custos administrativos e lucro. A divisão gera perda de escala, não amplia a competitividade e não melhora o aproveitamento do mercado, pois os serviços são executados por empresas de mesmo ramo de atividade.

Dessa forma, pelas razões expostas, recomendamos que a contratação não seja parcelada, por não ser vantajoso para a administração ou por representar possível prejuízo ao conjunto do objeto a ser contratado.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

9 RESULTADOS PRETENDIDOS

9.1 RESULTADOS A SEREM ALCANÇADOS

Espera-se ao final dos serviços a ampliação da estrutura da Escola de Contas (ESCON) e disponibilização de espaço no Edf. Anexo, por meio da realocação de unidades administrativas para o Edf. da ESCON..

Para atendimento das necessidades do TCDF, cabe alinhar funcionalidade e preços justos que atendam o interesse público.

10 PROVIDÊNCIAS ADMINISTRATIVAS

10.1 CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES

A presente contratação não requer a capacitação de servidores, uma vez que se trata de **reforma de bem imóvel**. Com isso, os ambientes serão entregues prontos para utilização, não requerendo maiores ações.

Todavia, em um futuro próximo, seria interessante a capacitação de todo corpo técnico da SESAP e do SEPROJ e SEMAN quanto às obras de engenharia e serviços de engenharia, à elaboração de Estudo Técnico Preliminar, Mapa de Riscos e Projetos Básicos, segundo a nova Lei de Licitações e Contratos (Lei nº 14.133/2021), bem como a fiscalização de contratos de obras e serviços de engenharia, segundo a nova Legislação.

A presente sugestão é oportuna, já que esses novos normativos estão sendo implementados no TCDF em sua integralidade, não se fazendo com base nas normas referente ao Estatuto das Licitações e Contratos anterior (Lei nº 8.666/1993 e Lei nº 10.520/2002).

10.2 GESTORES DE CONTRATOS

A equipe de fiscalização será posteriormente indicada pela Secretaria-Geral de Administração.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

11 CONTRATAÇÕES CORRELATAS

Podem ser levadas em consideração contratações similares realizadas pelo Tribunal de Contas do DF. A mais recente consta no processo 3.240/2023, que culminou no Contrato n.º 31/2023-TCDF, oriundo da Concorrência n.º 1/2023, para reforma de instalações e elementos arquitetônicos dos edifícios Sede e Anexo do Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF).

12 IMPACTOS CONTRATUAIS

IMPACTOS AMBIENTAIS

Os materiais ofertados devem ser produzidos por fabricantes compromissados com o meio ambiente, que mantenham programa continuado de sustentabilidade ambiental, e que comprovem que cumprem a legislação ambiental pertinente ao objeto da licitação.

LOGÍSTICA REVERSA

Não se aplica.

RECICLAGEM

Não se aplica.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

13 ANÁLISE DE RISCOS

A presente matriz de alocação de riscos serve para prever eventos supervenientes à assinatura do contrato, ou seja, relativos à execução contratual.

Sempre que atendidas as condições e mantidas as disposições do Contrato e as disposições desta MATRIZ DE RISCO, considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro.

A Contratada somente poderá solicitar a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro nas hipóteses excluídas de sua responsabilidade nesta MATRIZ DE RISCO.

Os casos omissos serão objeto de análise acurada e criteriosa, lastreada em elementos técnicos, por intermédio de processo administrativo para apurar o caso concreto.

Os Licitantes que participarem da presente concorrência assumem ter pleno conhecimento da natureza e da extensão dos riscos por ela assumidos no contrato e de ter levado tais riscos em consideração na formulação de sua proposta.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

1. RISCOS GERAIS			
TIPO DE RISCO	DESCRIÇÃO	MATERIALIZAÇÃO	ALOCAÇÃO
Projeto	Inadequação para provimento dos serviços na qualidade, quantidade e custo	Aumento dos custos de implantação e inadequação dos serviços	Contratada
	Aumento de quantitativos	Aumento de custos	
	Risco de ocorrer atrasos na modelagem 3D	Atraso no cronograma	
	Falha no gerenciamento das compatibilização das diversas disciplinas de projeto	Atraso no Início das Obras	
Licenciamento	Atraso ou não obtenção do alvará de construção relativo ao empreendimento.	Atraso no Início das obras	Contratada
		Aumento dos Custos	
		Atraso no Cronograma	
	Alteração nos projetos necessários para aprovação e emissão do alvará de construção	Atraso no Início das obras	Contratada
		Aumento dos Custos	
		Atraso no Cronograma	
Atraso ou não obtenção da Carta de Habite-se do Empreendimento	Aumento dos Custos	Contratada	
	Atraso no Cronograma		
Construção/ Montagem/ Implantação	Risco de ocorrerem eventos na construção que impeçam o cumprimento do prazo ou que aumentem os custos.	Atraso no cronograma	Contratada
		Aumento nos custos	
Modificações das especificações de serviços e Normas	A Administração poderá modificar especificações de serviço e Normas, modificar e/ou ampliar escopo.	Aumento no prazo e custos	Contratante
Obsolescência tecnológica, falta de inovação técnica e/ou deficiência de equipamentos	Contratado não consegue atingir os requisitos de qualidade previstos no Termo de Referência.	Retrabalho	Contratada
		Aumento de prazo	
		Aumento de custo	
Interferências com Concessionárias	Interrupção na prestação dos serviços públicos; Relocação de equipamentos fora das normas.	Retrabalho;	Contratada
		Atraso no cronograma;	
		Aumento do custo.	Contratante
Inflação / flutuação de câmbio Reajustamento Aumento de insumos desproporcionais	Diminuição da lucratividade; Perda da performance do fluxo de caixa.	Aumento do custo	Contratante - desde que a flutuação do câmbio supere a média anual histórica, no caso de insumos que resulte no aumento do preço, sendo necessário o ateste por meio de notas fiscais, após análise do contrato como um todo.
Inovação	Atrasos ou variação de custo decorrentes da apresentação de inovação tecnológica referente a execução de serviços onde é permitida inovação	Variação de custos no fornecimento de materiais e na execução dos serviços passíveis de inovação.	Contratada
		Atraso na execução dos serviços passíveis de inovação.	
Caso fortuito ou força maior	Situações de obra que configurem caso fortuito ou força maior como enxurradas, escorregamentos, desabamentos, alagamentos, incêndios naturais, etc.	Aumento do custo	Contratante
		Atraso no cronograma	



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

2. RISCOS ASSOCIADOS ÀS FAMÍLIAS DE SERVIÇO			
DESCRIÇÃO DO RISCO		MATERIALIZAÇÃO	ALOCAÇÃO
Sinalização	Sinalização (definitiva)	Acréscimo de quantitativo para atender ao Anteprojeto e/ou às normas vigentes	Contratada
	Sinalização provisória (fase de obras)	Acréscimo de quantitativo para adequar ao ritmo e à sequência construtiva da obra.	Contratada
Concessionárias	Linhas de energia, redes de telecomunicações e saneamento (gestão)	Gerir demandas junto às concessionárias sem necessidade de alterar a sequência construtiva	Contratada
	Linhas de energia, redes de telecomunicações e saneamento (interferência executiva)	Alterar sequência construtiva devido à reprogramação nos remanejamentos de redes de interferências.	Contratada
	Remanejar possíveis interferências que existam com as áreas de apoio das obras (canteiro, jazidas, etc.)		
Estrutural	Falha na concepção estrutural	Colapso de elementos estruturais durante ou após a construção	Contratada
Hidrológico	Inundações durante construção	Danos causados por chuvas intensas ou falhas em sistemas de drenagem	Contratada
Mecânico	Falha de equipamentos e maquinaria	Paradas inesperadas de equipamentos de construção	Contratada
Ambiental	Impacto ambiental não previsto	Contaminação do solo, água ou ar durante a construção	Contratada
Orçamentário	Aumento de custos não previstos	Inflação, mudanças regulatórias, variações nos preços dos materiais	Contratada
Logístico	Problemas na entrega de materiais	Atrasos na construção devido a falta de materiais ou transporte	Contratada
Segurança	Acidentes de trabalho	Lesões, perdas de vidas, paralisação da obra	Contratada
Legal	Questões legais e regulatórias	Não conformidade com regulamentos, litígios	Contratada
Elétrico/Eletrônico	Problemas nas instalações elétricas e eletrônicas	Curtos-circuitos, falhas em sistemas elétricos	Contratada
Hidrossanitário	Problemas nas instalações hidrossanitárias	Vazamentos, entupimentos, problemas na distribuição de água	Contratada
Subestação	Problemas na subestação	Falhas nos transformadores, interrupções no fornecimento de energia	Contratada
Painéis Solares	Problemas nas instalações de painéis solares	Baixa eficiência, falhas nos inversores, problemas de integração à rede	Contratada
TIC	Problemas nas instalações de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)	Falhas em sistemas, interrupções de rede, violações de segurança	Contratada



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

3. RISCOS RELATIVOS ÀS OBRIGAÇÕES DE RESULTADOS

ITEM	TIPO DE RISCO	OBRIGAÇÃO	JUSTIFICATIVA	RISCOS	AÇÕES PREVENTIVAS
1	Execução da Fundação	Fração com liberdade para inovação: 90% (métodos de sondagem, materiais, otimização do projeto, tipo de fundação). Fração sem liberdade para inovação: 10% (prazo de execução)	A fundação é um elemento crítico da obra, sendo que o projeto e a seleção do método de execução devem ser baseados em estudos geotécnicos detalhados. O prazo de execução pode ser antecipado, mas não poderá ser prorrogado por isso não pode ser totalmente flexibilizado.	Incompatibilidade do método inovador com as características do terreno. Aumento dos custos devido à utilização de materiais não previstos. Atraso na entrega da obra devido a problemas na execução da fundação.	Realização de estudos geotécnicos detalhados. Análise rigorosa das soluções inovadoras propostas pela empresa. Adotar equipamentos que agilizem a execução do serviço de modo a reduzir prazos.
2	Superestrutura	Fração com liberdade para inovação: 90% (materiais, técnicas de moldagem, aditivos, protensão, durabilidade, dimensionamento e normas técnicas). Fração sem liberdade para inovação: 10% (prazo de execução)	A superestrutura é um elemento fundamental da obra, e a seleção dos materiais e técnicas de construção deve ser baseada em estudos rigorosos. O dimensionamento da estrutura deve seguir rigorosamente as normas técnicas para garantir a segurança da construção. Há um grande potencial para inovação na superestrutura, como a utilização de estrutura metálica ou concreto armado. É importante que a inovação seja balanceada com a segurança, a confiabilidade da estrutura e o menor prazo de execução. O prazo de execução pode ser antecipado, mas não poderá ser prorrogado por isso não pode ser totalmente flexibilizado.	Incompatibilidade dos materiais inovadores com as estruturas existentes. Desempenho inferior ao esperado dos materiais inovadores. Atraso no fornecimento da estrutura, caso se adote premoldados ou perfis metálicos. Aumento dos custos de produção e instalação da estrutura. Falhas na estrutura devido à utilização de técnicas inovadoras inadequadas.	Realização de estudos e testes para avaliar a viabilidade das soluções inovadoras. Contratação de equipe especializada. Definição de um plano de inspeção e monitoramento da estrutura durante a obra. Verificação da compatibilidade dos materiais inovadores com as normas técnicas e com as estruturas existentes.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

3. RISCOS RELATIVOS ÀS OBRIGAÇÕES DE RESULTADOS

ITEM	TIPO DE RISCO	OBRIGAÇÃO	JUSTIFICATIVA	RISCOS	AÇÕES PREVENTIVAS
3	Paredes e Divisórias	Fração com liberdade para inovação: 80% (materiais de vedação, especificação). Fração sem liberdade para inovação: 20% (desempenho térmico e acústico, segurança).	Os materiais de vedação e sistemas de abertura podem ser inovadores, desde que atendam às especificações técnicas e de desempenho. A segurança contra incêndio e a eficiência energética são aspectos importantes que devem ser considerados.	Incompatibilidade entre os materiais inovadores e os demais elementos da obra. Desempenho inferior ao esperado dos materiais inovadores. Aumento dos custos de compra e instalação dos materiais.	Realização de testes e ensaios dos materiais inovadores. Verificação da compatibilidade dos materiais com as normas técnicas. Definição de um plano de manutenção preventiva para os materiais inovadores.
4	Esquadrias	Fração com liberdade para inovação: 20% (sistemas de abertura, ferragens e vedação). Fração sem liberdade para inovação: 80% (materiais, especificação técnica, desempenho térmico e acústico).	Existe liberdade para inovação nos sistemas de abertura das esquadrias, acessórios e ferragens. Os materiais especificados, o desempenho térmico e acústico devem ser seguidos, não havendo liberdade para inovação.	Incompatibilidade entre os materiais inovadores e os demais elementos da obra. Desempenho inferior ao esperado dos materiais inovadores. Aumento dos custos de compra e instalação dos materiais.	Realização de testes e ensaios dos materiais inovadores. Verificação da compatibilidade dos materiais com as normas técnicas. Definição de um plano de manutenção preventiva para os materiais inovadores.
5	Revestimentos de piso, parede e forro	Fração com liberdade para inovação: 30% (design, durabilidade e manutenção). Fração sem liberdade para inovação: 70% (materiais de revestimento, especificações técnicas, normas de acessibilidade, compatibilidade com o projeto).	Os revestimentos podem ser inovadores, desde que atendam às especificações técnicas, normas de acessibilidade e sejam compatíveis com o projeto arquitetônico da obra. A estética e a funcionalidade dos acabamentos são aspectos importantes que devem ser considerados.	Incompatibilidade dos materiais inovadores com o projeto arquitetônico da obra. Desempenho inferior ao esperado dos materiais inovadores. Aumento dos custos de compra e instalação dos materiais.	Aprovação pelo TCDF das soluções inovadoras propostas pela empresa. Realização de testes e ensaios dos materiais inovadores. Definição de um plano de manutenção preventiva para os materiais inovadores.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

3. RISCOS RELATIVOS ÀS OBRIGAÇÕES DE RESULTADOS

ITEM	TIPO DE RISCO	OBRIGAÇÃO	JUSTIFICATIVA	RISCOS	AÇÕES PREVENTIVAS
6	Retrofit da fachada	Fração com liberdade para inovação: 90% (materiais de revestimento, estrutura e sistema de fixação, design, durabilidade e manutenção). Fração sem liberdade para inovação: 10% (compatibilidade com o projeto, prazo de execução).	Os sistemas de retrofit da fachada podem ser inovadores, desde que sejam compatíveis com o projeto arquitetônico da obra. A estética e a funcionalidade dos acabamentos são aspectos importantes que devem ser considerados.	Incompatibilidade dos materiais inovadores com o projeto arquitetônico da obra. Desempenho inferior ao esperado dos materiais inovadores. Aumento dos custos de compra e instalação dos materiais.	Aprovação pelo TCDF das soluções inovadoras propostas pela empresa. Realização de testes e ensaios dos materiais inovadores. Definição de um plano de manutenção preventiva para os materiais inovadores.
7	Instalações Prediais (Elétrica, Cabeamento Estruturado, Hidrossanitário e Contra Incêndio)	Fração com liberdade para inovação: 60% (tecnologias de automação, sistemas inteligentes, soluções de economia de energia e soluções sustentáveis). Fração sem liberdade para inovação: 40% (normas técnicas, compatibilidade com a estrutura, segurança contra incêndio).	As tecnologias de automação, sistemas inteligentes e soluções de economia de energia podem ser inovadoras, desde que compatíveis com as normas técnicas e de segurança. A integração dos sistemas e a segurança contra incêndio são aspectos importantes que devem ser considerados. A sustentabilidade, durabilidade e baixo custo de manutenção devem ser considerados no dimensionamento e especificação.	Falhas nos sistemas inovadores devido à integração inadequada com os sistemas preexistentes. Incompatibilidade dos sistemas inovadores com as normas técnicas e de segurança. Aumento dos custos de instalação e manutenção dos sistemas.	Planejamento detalhado da integração dos sistemas inovadores. Contratação de equipe especializada em instalações prediais. Realização de testes e simulações para avaliar a viabilidade das soluções inovadoras. Instalação sustentável, durável e com baixo custo de manutenção.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

3. RISCOS RELATIVOS ÀS OBRIGAÇÕES DE RESULTADOS

ITEM	TIPO DE RISCO	OBRIGAÇÃO	JUSTIFICATIVA	RISCOS	AÇÕES PREVENTIVAS
8	Instalações e Sistemas de Ar Condicionado	Fração com liberdade para inovação: 90% (tecnologia, sistema, equipamentos, sistemas de automação, soluções de economia de energia e soluções sustentáveis). Fração sem liberdade para inovação: 10% (normas técnicas, compatibilidade com a estrutura).	O sistemas de ar condicionado podem ser inovadores, desde que compatíveis com as normas técnicas e com a estrutura da edificação. A sustentabilidade, durabilidade e baixo custo de manutenção devem ser considerados no dimensionamento e especificação.	Falhas nos sistemas inovadores devido à incompatibilidade com a estrutura da edificação. Incompatibilidade dos sistemas inovadores com as normas técnicas e de segurança. Aumento dos custos de instalação e manutenção dos sistemas.	Planejamento detalhado da integração dos sistemas inovadores. Contratação de equipe especializada em instalações de ar condicionado. Realização de testes e simulações para avaliar a viabilidade das soluções inovadoras. Instalação sustentável, durável e com baixo custo de manutenção.
9	Urbanização	Fração com liberdade para inovação: 70% (materiais de pavimentação, técnicas de execução, sistemas de drenagem, durabilidade). Fração sem liberdade para inovação: 30% (materiais do corrimão, normas técnicas, vida útil, segurança).	A vida útil da pavimentação deve ser considerada na escolha dos materiais e técnicas de execução. A segurança é fundamental para evitar acidentes. Existe liberdade para inovação na urbanização, como a utilização de novos materiais, técnicas de execução mais eficientes e sistemas de drenagem mais eficazes. A única exceção de inovação é para o material dos corrimãos, que devem ser em aço inox. É importante que a inovação seja balanceada com a segurança e a confiabilidade da pavimentação.	Falhas devido à utilização de materiais ou técnicas inadequadas. Incompatibilidade dos materiais inovadores com as demais partes da obra. Desempenho inferior ao esperado dos materiais inovadores. Aumento dos custos de instalação e manutenção da pavimentação.	Realização de estudos e testes para avaliar a viabilidade das soluções inovadoras. Definição de um plano de inspeção e monitoramento da pavimentação durante a obra. Verificação da compatibilidade dos materiais inovadores com as normas técnicas.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

4. RISCOS RELATIVOS ÀS OBRIGAÇÕES DE MEIO

ITEM	TIPO DE RISCO	OBRIGAÇÃO	JUSTIFICATIVA	RISCOS	AÇÕES PREVENTIVAS
1	Cumprimento do Cronograma:	Sem liberdade para inovação: 60% (prazos e marcos do projeto, entregas parciais). Com liberdade para inovação: 40% (elaborar o PERT/CPM com foco no cumprimento dos prazos)	O cumprimento do cronograma é fundamental para o sucesso da obra e para evitar custos adicionais. Atrasos na obra podem gerar multas, perda de produtividade e insatisfação dos usuários. O prazo para entrega da obra poderá ser antecipado, mas não prorrogado.	Atraso na entrega da obra devido a fatores climáticos, problemas na execução dos serviços, falta de materiais ou mão de obra. Aumento dos custos da obra devido a atrasos na entrega. Insatisfação dos usuários com o atraso na entrega da obra.	Elaboração de um cronograma detalhado e realista, com o PERT/CPM e linha de balanço. Monitoramento constante do andamento da obra e identificação de possíveis atrasos. Implementação de medidas para mitigar os atrasos, como a contratação de mão de obra adicional ou a aquisição de materiais com antecedência.
2	Controle de Qualidade:	Sem liberdade para inovação: 100% (padrões de qualidade, ensaios de materiais, acompanhamento técnico e normas técnicas).	A qualidade da obra é fundamental para a segurança e a durabilidade da construção. Uma obra com baixa qualidade pode apresentar problemas estruturais, necessitar de reparos frequentes e ter uma vida útil menor.	Utilização de materiais de baixa qualidade. Execução dos serviços de forma inadequada e sem atendimento das normas técnicas.. Falta de acompanhamento técnico da obra.	Definição de padrões de qualidade rigorosos. Realização de ensaios de materiais para garantir a qualidade. Contratação de equipe qualificada para a execução dos serviços. Acompanhamento técnico constante da obra. Mapeamento de concretagem. Gestão documental dos ensaios e relatórios.
3	Gestão Ambiental:	Sem liberdade para inovação: 100% (plano de manejo de resíduos, monitoramento ambiental).	A proteção ambiental é fundamental para minimizar os impactos da obra no meio ambiente. Uma obra com gestão ambiental inadequada pode causar danos ao meio ambiente, como poluição do ar e da água.	Gerenciamento inadequado dos resíduos da obra. Falta de monitoramento ambiental.	Elaboração e implementação de um plano de manejo de resíduos. Gestão ambiental constante da obra. Elaboração de relatórios periódicos da gestão.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

4. RISCOS RELATIVOS ÀS OBRIGAÇÕES DE MEIO

ITEM	TIPO DE RISCO	OBRIGAÇÃO	JUSTIFICATIVA	RISCOS	AÇÕES PREVENTIVAS
4	Segurança do trabalho:	Sem liberdade para inovação: 100% (normas de segurança, medidas de proteção individual e coletiva, treinamento de pessoal).	A segurança dos trabalhadores é fundamental para evitar acidentes e doenças ocupacionais. Uma obra com medidas de segurança inadequadas pode colocar em risco a vida dos trabalhadores e gerar custos com indenizações.	Falta de medidas de segurança adequadas. Treinamento insuficiente dos trabalhadores. Condições de trabalho inseguras.	Implementação de normas de segurança rigorosas. Fornecimento de medidas de proteção individual e coletiva aos trabalhadores. Treinamento periódico dos trabalhadores sobre segurança do trabalho. Realização de inspeções regulares para identificar e eliminar riscos de acidentes.
5	Comunicação:	Com liberdade para inovação: 70% (métodos de relatórios, apresentações, softwares de acompanhamento). Sem liberdade para inovação: 30% (relatórios periódicos, reuniões de acompanhamento, acesso à informação).	A comunicação eficaz é fundamental para manter a Contratante informada sobre o andamento da obra e para garantir a transparência do processo. É importante que a Fiscalização tenha acesso a informações precisas, atualizadas e relevantes sobre a obra. A comunicação deve ser clara, concisa e objetiva, utilizando linguagem acessível.	Comunicação ineficaz, com informações incompletas, desatualizadas ou irrelevantes. Falta de transparência na comunicação, gerando desconfiança e insatisfação por parte da Contratante. Dificuldades na comunicação, como problemas de linguagem ou acesso à informação.	Elaboração de um plano de comunicação detalhado, definindo os métodos, canais e frequências de comunicação. Contratação de equipe especializada em comunicação para auxiliar na elaboração e implementação do plano de comunicação. Realização de treinamentos para os profissionais envolvidos na obra sobre técnicas de comunicação eficaz. Implementação de ferramentas de comunicação online, como plataformas de acompanhamento da obra e softwares de gestão de documentos.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

14 CONCLUSÕES

Por todo o exposto, apresentamos o presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) em acordo com o disposto nos dispositivos legais e regulamentares aplicáveis ao caso. Sendo que, os integrantes da Equipe de Planejamento da Contratação aprovam o seu teor e atestam a viabilidade da contratação – seja pela Planilha Estimativa de Preços apresentada, seja pelas questões técnicas e econômicas aplicadas ao presente caso –, de forma que procedemos a assinatura por meio eletrônico.

ASSINADO DIGITALMENTE

LEONARDO ALVES NERI
**SECRETÁRIO DE LICITAÇÃO, MATERIAL
E PATRIMÔNIO**

ASSINADO DIGITALMENTE

ARTHUR SCHOUERI COLACO
SERVIÇO DE MANUTENÇÃO

ASSINADO DIGITALMENTE

VALTER FORMIGA ALBUQUERQUE
**SECRETÁRIO DE ENGENHARIA E
SERVIÇOS DE APOIO**



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS

1.1. LICENCIAMENTO

1.1.1. A CONTRATADA terá plena responsabilidade pela aprovação dos projetos nos diversos órgãos técnicos públicos, ficando a cargo da mesma o pagamento de taxas, sempre que necessário.

1.1.2. O trabalho se inicia a partir da etapa do Relatório Inicial, onde deverá ser feito um levantamento completo das normas, legislações e procedimentos exigidos pelos órgãos distritais e concessionárias. Este Plano deve incluir as ações necessárias, a lista de documentos a serem apresentados e os prazos para protocolar em cada órgão, sendo atualizado regularmente em cada relatório mensal.

1.1.3. É de responsabilidade da CONTRATADA avaliar toda a legislação aplicável ao projeto objeto desta licitação, ajustando as soluções propostas às exigências legais e reunindo a documentação necessária para o processo de licenciamento. A CONTRATADA deve executar todas as ações necessárias para obter as licenças de aprovação do projeto junto aos órgãos técnicos públicos pertinentes.

1.1.4. A CONTRATADA é responsável pela elaboração de todos os desenhos e documentos exigidos pelos órgãos competentes para dar início ao processo de licenciamento e protocolá-los.

1.1.5. A CONTRATANTE deverá ser informada sobre qualquer documento ou certidão que necessite providenciar para o bom encaminhamento do processo de licenciamento. A CONTRATADA é responsável pelo acompanhamento dos processos nos respectivos órgãos legais e deverá informar ao TCDF sobre todas as etapas e pareceres, em tempo real.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

1.1.6. Para a execução de todas as atividades mencionadas, a CONTRATADA deverá seguir a legislação em vigor, observando todas as leis, decretos, normas e diretrizes emitidas pelos diversos órgãos técnicos públicos em todas as esferas governamentais. Ao concluir essa etapa, a EMPREITEIRA deverá apresentar uma declaração confirmando que o projeto foi aprovado por todos os órgãos pertinentes, em conformidade com a legislação vigente, além de entregar os documentos originais das licenças obtidas.

1.1.7. Entre as principais licenças sob a responsabilidade da EMPREITEIRA estão:

1.1.8. Licença urbanística/alvará de construção e instalação;

1.1.9. Licenças exigidas por outros órgãos técnicos públicos relevantes.

1.1.10. Além dessas licenças, a CONTRATADA deve possuir o conhecimento necessário para cumprir todas as exigências da legislação vigente. A CONTRATADA deverá fornecer ao TCDF todos os protocolos, documentos, alvarás e autorizações necessários para a execução da obra.

1.1.11. A apresentação do projeto aos Órgãos competentes não constitui a conclusão do processo de aprovação, cuja responsabilidade é da EMPREITEIRA. O processo de aprovação será considerado concluído somente após a emissão dos alvarás e demais licenças de construção pelos órgãos competentes.

1.2. PROJETOS

1.2.1. DIRETRIZES GERAIS.

1.2.1.1. A CONTRATADA deverá elaborar um projeto executivo de engenharia do edifício da Escola de Contas do Tribunal de Contas do Distrito Federal (ESCON-TCDF), com área estimada de 2.400 m².

1.2.1.2. O projeto deverá ser composto de projetos de arquitetura, estrutura e instalações complementares, e ser entregue em conformidade com as normas técnicas vigentes, legislações locais e



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

federais, e boas práticas de engenharia e arquitetura.

1.2.1.3. O projeto executivo deverá ser desenvolvido com foco na funcionalidade, acessibilidade, durabilidade, eficiência energética, sustentabilidade, economia e segurança. As diretrizes a seguir são obrigatórias:

- Utilização de metodologia BIM (Building Information Modeling) para todas as disciplinas, com compatibilização multidisciplinar;
- Atendimento integral às normas da ABNT (especialmente NBR 9050, 6118, 5410, 5626, entre outras pertinentes);
- Observância às normas do Corpo de Bombeiros Militar do DF (CBMDF), da Neoenergia (ex-CEB) e da Caesb;
- Adequação à legislação urbanística e edilícia do Distrito Federal;
- Atendimento à legislação de acessibilidade (Decreto Federal nº 5.296/2004 e NBR 9050).

1.2.2. PROJETO DE ARQUITETURA.

1.2.2.1. O projeto arquitetônico será desenvolvido com base no anteprojeto anexo ao presente documento, contemplando ambientes administrativos, pedagógicos, de convivência e apoio, bem como depósitos, arquivos e almoxarifado.

1.2.2.2. Produtos Esperados

- Levantamento e estudo preliminar do terreno;
- Estudo preliminar e anteprojeto;
- Projeto legal para aprovação nos órgãos competentes;
- Projeto executivo detalhado, contendo:
 - Planta de situação e localização;
 - Plantas baixas de todos os pavimentos;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Cortes longitudinais e transversais;
- Fachadas e elevações;
- Planta de cobertura;
- Detalhamentos (esquadrias, escadas, rampas, sanitários, mobiliário fixo, acabamentos, etc.);
- Planta de acessibilidade (com sinalização tátil, barras de apoio, etc.);
- Memorial descritivo;
- Imagens 3D (perspectivas externas e internas).
-

1.2.2.3. Requisitos

- Acessibilidade universal garantida em todos os ambientes;
- Ambientes bem ventilados, com aproveitamento de luz natural sempre que possível;
- Áreas técnicas devidamente localizadas e acessíveis para manutenção;
- Áreas administrativas e de ensino com conforto acústico e térmico.

1.2.3. PROJETO ESTRUTURAL

1.2.3.1. Será construída uma ampliação do atual mezanino da edificação, de forma igualar sua área com o pavimento térreo. A estrutura deverá ser concebida com racionalidade, segurança e economia, preferencialmente em concreto armado moldado in loco, podendo incluir elementos pré-moldados, metálicos ou mistos quando tecnicamente justificável.

1.2.3.2. Produtos Esperados.

- Planta de locação de fundações;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Planta de formas de todos os pavimentos;
- Detalhamentos de vigas, pilares, lajes e blocos;
- Planta de armação;
- Cortes e detalhes de escadas e estruturas especiais;
- Memorial de cálculo;
- Quadro de cargas e quantitativos estimados de aço, concreto e fôrmas.

1.2.3.3. Requisitos

- Estrutura dimensionada conforme NBR 6118, NBR 6120, NBR 6122 e demais normas correlatas;
- Compatibilização com instalações e elementos arquitetônicos;
- Segurança estrutural assegurada para todas as condições de uso, incluindo cargas variáveis, ações do vento e solicitações térmicas

1.2.4. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

1.2.4.1. Abrangerá a rede de água fria, quente, esgoto sanitário e ventilação, com dimensionamento adequado para uso institucional

1.2.4.2. Produtos Esperados

- Plantas de distribuição com detalhamento por pavimento;
- Isométricos e cortes;
- Locação de caixas de inspeção, reservatórios, bombas e acessórios;
- Detalhes construtivos;
- Memorial de cálculo e memorial descritivo.
- Normas principais: NBR 5626, NBR 8160, NBR 10844, NBR 7198.

1.2.5. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA E CABEAMENTO



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

ESTRUTURADO

1.2.5.1. Abrangerá iluminação, tomadas, força, sistemas de lógica (dados e voz), SPDA, controle de acesso e demais demandas tecnológicas.

1.2.5.2. Produtos Esperados

- Planta de cargas, iluminação e tomadas;
- Diagrama unifilar e esquemáticos dos quadros elétricos;
- Detalhamento da infraestrutura para rede de dados, telefonia e CFTV;
- Memorial de cálculo e memorial descritivo.
- Normas principais: NBR 5410, NBR 14039, NBR 14565..

1.2.6. PROJETO DE SISTEMAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

1.2.6.1. O projeto deverá atender integralmente às Instruções Técnicas do CBMDF. Abrangerá o combate a incêndio por hidrantes, sprinklers e extintores, além de alarme e detecção de incêndio, sinalização e iluminação de emergência..

1.2.6.2. Produtos Esperados

- Planta com a locação de extintores, iluminação de emergência e sinalização;
- Plantas e cortes da instalação de combate a incêndio por sprinklers;
- Plantas da e cortes da instalação de combate a incêndio por hidrantes;
- Plantas da instalação de prevenção de incêndio por alarme e detectores de fumaça;
- Memorial descritivo;
- Cálculo hidráulico da rede de combate a incêndio;
- ART específica para a disciplina.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Normas principais: NBR 9077, NBR 13434, ITs do CBMDF.

1.2.7. PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO E VENTILAÇÃO

1.2.7.1. Será elaborado o projeto de ar-condicionado e ventilação mecânica, considerando o conforto térmico dos usuários e eficiência energética.

1.2.7.2. Produtos Esperados

- Estudo de cargas térmicas;
- Planta de locação de equipamentos (evaporadoras, condensadoras, dutos);
- Detalhes da infraestrutura e alimentação elétrica dos sistemas;
- Memorial descritivo.
- Normas principais: NBR 16401, NBR 6401.

1.2.8. COMPATIBILIZAÇÃO E METODOLOGIA BIM

1.2.8.1. Todos os projetos deverão ser compatibilizados em ambiente BIM, preferencialmente em software Revit ou compatível. A contratada deverá realizar revisões periódicas de compatibilização (clash detection), gerando relatórios de interferências e propondo soluções.

1.2.8.2. Todos os arquivos em BIM deverão ser entregues nos formatos RVT e IFC.

1.2.9. ENTREGÁVEIS

1.2.9.1. Para cada disciplina:

- Projeto executivo (pranchas em DWG e PDF, formato A1);
- Modelo BIM atualizado (RVT e IFC);
- Memoriais descritivos e de cálculo (DOC e PDF);
- ARTs de todos os profissionais responsáveis;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Planilhas de quantitativos;
- Relatórios de compatibilização entre disciplinas.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. CANTEIRO DE OBRAS

2.1.1. CONTAINERS E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

2.1.1.1. A CONTRATADA deverá instalar no canteiro de obras contêineres metálicos para administração, banheiros e depósito, de acordo com as recomendações da NR 18, prevendo as instalações mínimas exigidas pela DRT.

2.1.1.2. O projeto do canteiro de obras (incluindo os containers, baias, áreas de carga/descarga, acessos, etc) deverá ser fornecido pela CONTRATADA e submetido à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO, no prazo máximo de 15 (quinze) dias da emissão da ordem de serviço.

2.1.1.3. Os containers deverão ser locados de maneira a facilitar o esgotamento sanitário, preferencialmente para o coletor da rede pública, e sempre evitando distúrbio ao fluxo normal de carros e pessoas nas dependências da CONTRATANTE.

2.1.1.4. Não poderão ser utilizadas vagas internas do TCDF para as facilidades do canteiro (barracão/container, baias, etc), com exceção daquelas liberadas pela FISCALIZAÇÃO.

2.1.1.5. Fica a cargo da CONTRATADA a execução das construções provisórias de apoio à execução dos serviços e daquelas exigidas por Lei em atendimento às regulamentações da legislação trabalhista.

2.1.1.6. Os materiais e equipamentos utilizados na execução do canteiro da obra deverão ser de boa qualidade e serão removidos ao final dos serviços.

2.1.1.7. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todas as



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

ligações provisórias necessárias ao canteiro, tais como energia, água, esgoto, telefone, pluvial, entre outras. As instalações provisórias deverão ser feitas de acordo com as normas municipais vigentes.

2.1.1.8. Ao final da obra, caberá à CONTRATADA a retirada das instalações do canteiro.

2.1.1.9. Todas as despesas advindas do consumo de energia elétrica, telefonia, água e esgoto decorrentes da utilização destes serviços no período de execução da obra correrão por conta da CONTRATADA.

2.1.2. PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO

2.1.2.1. TAPUME

2.1.2.1.1. Caberá à CONTRATADA adotar todas as medidas relativas à Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, visando à prevenção de acidentes de qualquer natureza no decorrer da obra.

2.1.2.1.2. A CONTRATADA deverá implantar os elementos de sinalização e proteção atendendo às normas e aos regulamentos relativos à engenharia de segurança e medicina do trabalho, em torno dos locais onde os serviços estiverem sendo executados, de forma a resguardar de acidentes os trabalhadores e transeuntes, sem prejuízo dos serviços em andamento

2.1.2.1.3. Para isolar a área do canteiro de obras, a CONTRATADA instalará tapume em madeira compensada, de acordo com as recomendações da NR 18.

2.1.2.2. PLACA DA OBRA

2.1.2.2.1. A placa indicativa da obra deverá ser em



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

chapa galvanizada montada em estrutura de madeira, pintada com tinta esmalte sintético, contendo as principais características do contrato, como nome da obra, órgão contratante e valor investido, conforme modelo a ser apresentado pela FISCALIZAÇÃO.

2.1.2.2.2. Suas dimensões deverão ser de, no mínimo, 2,5x2,0m (altura x base), em local visível, de acordo com as exigências do CREA/DF e da Administração do Plano Piloto.

2.1.2.3. A CONTRATADA também deverá instalar as suas custas, em local previamente autorizado pela FISCALIZAÇÃO, a placa identificadora da empresa e demais placas exigidas pela legislação.

2.2. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

2.2.1. MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E DESTINAÇÃO

2.2.1.1. Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às prescrições das Normas Brasileiras. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e protegido.

2.2.1.2. O entulho oriundo das demolições deverá ser descartado em containers de lixo fornecidos por empresa cadastrada/autorizada pelas autoridades competentes para o descarte específico dos mesmos.

2.2.2. PROCESSO EXECUTIVO

2.2.2.1. Caberá à CONTRATADA a demolição, remoção, retirada e expurgo de todo o material e/ou equipamento demolido, desinstalado e/ou desmontado. A CONTRATADA deverá fornecer, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo sobre a fase de



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

demolição prevista no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

2.2.2.2. Existem três tipos de materiais a serem removidos/demolidos e a CONTRATADA deverá ficar atenta à sua classificação:

a) Materiais que não serão reaproveitados e serão retirados como entulho, cuja demolição será medida e paga à CONTRATADA.

b) Materiais que serão reaproveitados nas novas instalações, cuja retirada deverá ser cuidadosa para evitar danos aos mesmos e cujas retirada e reinstalação serão medidas e pagas à CONTRATADA, a qual ficará responsável por sua guarda.

c) Materiais que serão removidos, mas cuja remoção não será medida e paga pois possui valor após a remoção (sucata). As sucatas retiradas serão de propriedade da CONTRATADA como compensação pelos serviços de demolição. Todos os custos com armazenagem, entulho, transporte e remanejamento da sucata ficarão a cargo da CONTRATADA, cujo prazo para desfazimento do material retirado será de 15 dias úteis a contar do término do serviço de demolição.

2.2.2.3. Os materiais a serem reaproveitados e que serão retirados, serão guardados pela CONTRATADA, mediante vistoria prévia pelo CONTRATANTE e registro no Diário de Obra. Esses materiais passarão a ser de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá transportá-los e reinstalá-los no local adequado. As peças porventura avariadas ou extraviadas por culpa da CONTRATADA



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

deverão ser repostas, com as mesmas características físicas e funcionais das peças originais, às expensas exclusivas da CONTRATADA.

2.2.2.4. Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá proceder a um detalhado exame e levantamento dos elementos de arquitetura e de instalações a serem demolidos. Deverão ser considerados aspectos importantes, tais como a natureza das peças, os métodos utilizados na construção, as condições das estruturas vizinhas, existência de juntas de dilatação, interferências com as instalações, shafts, entre outros.

2.2.2.5. As demolições deverão ser convencionais, executadas progressivamente, utilizando ferramentas portáteis elétricas ou manuais. A remoção de entulhos deverá ser feita por meio de sacos, ou seja, entulho ensacado para pedaços de demolições e em carrinhos porta-palets para placas e chapas, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas nas normas técnicas aplicáveis. Deve-se evitar o acúmulo de entulho dentro do prédio em quantidade tal que sobrecarregue excessivamente áreas de lajes.

2.2.2.6. A CONTRATADA será responsável pela limpeza de cada uma das áreas de intervenção, durante e ao término dos serviços.

2.2.2.7. Todo e qualquer elemento de arquitetura, de estrutura ou de instalações danificado pelas demolições e/ou retiradas, ou proveniente de seus serviços inerentes, que não estejam no escopo das demolições, será imediatamente reparado e/ou substituído por elemento igual ou melhor em suas características físicas e funcionais, tanto para as áreas privativas quanto para as áreas comuns do edifício.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

OBSERVAÇÃO: Os custos do transporte vertical e horizontal do entulho, bem como o lançamento em caçamba ou carga em veículo de transporte deverá ser lançado na composição unitária de cada item de serviço de demolição.

2.2.2.8. Os contêineres ou caçambas com entulhos deverão ser periodicamente removidos, cabendo atenção especial da CONTRATADA para evitar acúmulo excessivo de entulho sobre a estrutura do prédio

2.2.2.9. A CONTRATADA cuidará para que todas as áreas da edificação permaneçam sempre limpas e organizadas, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado, por tipo e qualidade.

2.3. LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

2.3.1. INSTRUÇÕES GERAIS

2.3.1.1. Equipamentos essenciais à execução dos serviços (caçambas para remoção de entulho, andaimes e guinchos para transporte vertical de equipamentos, deverão ser locados pela Contratada e disponibilizados durante a execução do contrato.

2.3.2. ALUGUEL DE CONTAINER PARA REMOÇÃO DE ENTULHO

2.3.2.1. Execução: Deverá ser colocado na obra caçamba para retirada periódica de entulho.

2.3.2.2. Local de aplicação: Térreo do Edf. Da Escola de Contas.

2.3.3. LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR

2.3.3.1. Execução: a Contratada deverá locar, e montar andaime metálico tubular para acesso de pessoal e equipamento à cobertura do edifício, onde serão realizados os serviços.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

2.3.3.2. Ao término dos serviços, a Contratada deverá desmontar e retirar os equipamentos, às suas custas.



3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

- 3.1. Será realizada a ampliação do mezanino da edificação, no local indicado nas plantas do projeto de estruturas, preferencialmente em concreto armado. A estrutura de concreto armado deverá ser executada por empresa devidamente capacitada dentro das normas e legislações vigentes, conforme o projeto executivo a ser elaborado pela CONTRATADA.
- 3.2. A CONTRATADA locará a estrutura, sendo responsável por todo e qualquer erro de alinhamento, cota ou nível. Ela será demarcada com instrumentos de precisão conforme dados do projeto de estrutura, arquitetura e levantamento planoaltimétrico.
- 3.3. Ficará sob responsabilidade da CONTRATADA, qualquer demolição e reconstrução dos serviços que a FISCALIZAÇÃO verifique como imperfeitos à locação.
- 3.4. A materialização dos alinhamentos será efetuada com linhas de nylon resistentes, fixadas em tabuado de madeira previamente confeccionado, circulando os locais previstos para as edificações. As alturas serão materializadas em piquetes de madeira.
- 3.5. As fundações deverão obedecer às normas da ABNT, especialmente a NBR 6122, sendo executadas de acordo com o projeto específico, utilizando-se somente concreto usinado.
- 3.6. As sapatas deverão ser executadas com concreto de 25MPa e seguir os mesmos critérios descritos para o concreto da superestrutura.
- 3.7. Sob as sapatas e outros elementos enterrados, será feito o apiloamento do fundo das cavas/valas e será lançado o lastro de concreto magro com no mínimo 5cm (concreto FCK > 10 MPa).
- 3.8. As tábuas para a execução das formas de sapatas e elementos enterrados serão novas, com a espessura mínima de 2,5 cm, ou empregadas chapas plastificadas de



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- compensados de 12 a 15 mm, estruturadas com sarrafos, de modo a garantir a indeformabilidade dessas peças. As emendas das formas deverão estar perfeitamente alinhadas e bem fechadas, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem e os cantos deverão estar perfeitamente travados.
- 3.9. Não será permitida a concretagem de elementos de fundação sem formas, sob pena de demolição e não aceitação dos serviços por parte da FISCALIZAÇÃO.
- 3.10. O cobrimento das armaduras nas sapatas deve ser 4,0cm. Ele deverá ser garantido com espessadores plásticos tipo JERUALPLAST, COPLAS ou similar.
- 3.11. A execução da estrutura de concreto armado e protendido obedecerá às prescrições da NBR 14931/03 – Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento e da NBR 12655 - Concreto – Preparo, controle e recebimento.
- 3.12. Todos os elementos que compõem a superestrutura devem ser moldados com concreto de fck > 25MPa (lajes, vigas, pilares e escadas). A estrutura de concreto será executada de acordo com o projeto de Cálculo Estrutural, a ser elaborado pela CONTRATADA.
- 3.13. A CONTRATADA deverá solicitar previamente (48 horas úteis) antes do início da concretagem, a vistoria de formas, armaduras e demais elementos estruturais pela FISCALIZAÇÃO, que deverá lançar no Diário de Obra o seu aceite. Somente após essa liberação formal poderão ser iniciados os serviços de concretagens.
- 3.14. Quando os serviços de espalhamento, vibração e nivelamento do concreto forem terceirizados a empresas especializadas, possibilitando a utilização de níveis a laser, as equipes deverão obrigatoriamente contar com supervisor experiente, durante todas as fases de execução dos serviços.
- 3.15. Todas as formas deverão receber a numeração constante no projeto estrutural para a sua conferência. Antes da concretagem deverá ser feita uma revisão da limpeza no interior das formas e conferida a vedação das juntas, de modo a evitar a fuga da nata e do concreto.
- 3.16. O cobrimento mínimo das armaduras nas vigas e pilares será de 2,5cm e de 2,0cm nas lajes. As armações serão posicionadas corretamente, com o cobrimento



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

garantido exclusivamente pelo uso adequado de espaçadores plásticos tipo JERUALPLAST, COPLAS ou similar.

- 3.17. Para a execução das formas dos pilares, vigas, lajes e demais elementos estruturais aparentes ou não, deverá ser utilizado o compensado plastificado e o agente de desforma para concreto DESMOL CD da marca VEDACIT ou similar, de outro fabricante. A espessura do compensado dependerá necessariamente do projeto de formas, se estruturada com sarrafos ou não.
- 3.18. Os furos para passagem das tubulações em lajes (ou vigas), no caso de não terem sido considerados antes da concretagem, poderão ser executados com máquina perfuratriz após a estrutura executada..
- 3.19. As tubulações elétricas nas lajes dos pavimentos correrão sob as mesmas, encobertas pelo forro de gesso, não cabendo embutimento das tubulações. Aberturas para passagem de tubulações através dos elementos estruturais, não previstas no projeto estrutural e quando inevitáveis, serão objeto de estudo por parte da CONTRATADA e submetidas à aprovação dos autores do projeto estrutural. Nesses casos, as concretagens somente serão liberadas pela FISCALIZAÇÃO após conferência dessas passagens de tubulações segundo as decisões tomadas.
- 3.20. A cura e desforma do concreto devem seguir as prescrições contidas na NBR14931- Execução de estruturas de concreto armado, observando-se os prazos mínimos para retirada das formas e escoramentos:
- Faces laterais: 3 (três) dias;
 - Faces inferiores de lajes, deixando-se escoras apertadas e convenientemente espaçadas: 14 (quatorze) dias;
 - Faces inferiores, sem escoramento: 21 (vinte e um) dias.
 - As superfícies do concreto deverão ser molhadas abundantemente por pelo menos
 - 7 (sete) dias, quatro vezes ao dia.
- 3.21. No recebimento do concreto, transporte, lançamento, adensamento e moldagem do corpo de prova deverão ser tomadas as seguintes providências:



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Conferência dos dados da nota fiscal (especificações);
- Mistura (homogeneização) do concreto durante 03 minutos;
- Deixar descarregar 1/2 m³, retirar concreto para verificar a consistência (slump). O prazo entre a retirada do concreto e execução do teste de slump não deve ultrapassar 05 minutos. Quando isto acontecer, retirar outro concreto e repetir o teste. Quando o concreto atender as especificações da obra, liberar para descarga e lançamento;
- Tomar o máximo de cuidado para não falsear o resultado do slump;
- Na metade da descarga do caminhão, retirar o concreto e moldar os corpos de prova, com padronização desse procedimento.
- Preferencialmente aplicar o vibrador na posição vertical;
- Vibrar o maior número possível de pontos ao longo do elemento estrutural;
- Retirar o vibrador lentamente, mantendo-o sempre ligado, afim de que a cavidade formada pela agulha se feche novamente;
- Não permitir que o vibrador entre em contato com a parede da fôrma, para evitar a formação de bolhas de ar na superfície da peça, mas promover um adensamento uniforme e adequado de toda a massa de concreto, observando cantos e arestas, de maneira que não se formem vazios;
- Mudar o vibrador de posição quando a superfície apresentar-se brilhante.

3.22. A EMPREITEIRA, assim que obtiver os resultados do corpo de prova, deverá fornecer cópia à FISCALIZAÇÃO, para análise e arquivo.

3.23. Os resultados dos corpos de prova deverão ser analisados conforme especificações constantes nas formas do projeto estrutural. A aceitação da estrutura dependerá do controle estatístico dos resultados dos corpos de prova, conforme NBR 12655 – Concreto – Preparo, Controle e Recebimento. Todas as despesas decorrentes da não aceitação total ou parcial da estrutura serão de integral responsabilidade da CONTRATADA.

3.24. As armaduras devem ser recebidas com certificado de garantia que são CA-50 e CA-60 conforme especificado em projeto. Devem ser moldadas conforme



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

detalhamento das armaduras em projeto e com raios de dobra segundo a norma NBR 6118.

- 3.25. O armazenamento das armaduras deve ser feito de forma a evitar oxidação das barras. As barras a serem posicionadas devem estar limpas (livres de qualquer camada que possa reduzir a aderência entre o concreto e o aço).



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

4. ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO

4.1. PAREDES E DIVISÓRIAS

4.1.1. PAREDES INTERNAS EM PAINÉIS DE GESSO ACARTONADO “DRYWALL”

4.1.1.1. As paredes internas serão construídas com sistema construtivo a seco, Drywall, composto por placas de gesso acartonado, estruturadas por perfis metálicos em aço com 0,5 mm de espessura e galvanização de Z275.

4.1.1.2. A estrutura será composta por Guias e Montantes Duplos de 90 mm de largura, com espaçamento entre os montantes de 400 mm, lâ de rocha e uma (1) chapa stander em cada face, resultando em uma parede com espessura final de 115 mm.

4.1.1.3. As chapas de drywall em áreas molhadas (DMLs, Utilidades, Câmara escura, banheiros, vestiários, copas etc.) devem ser do tipo Resistentes a Umidade (RU), e devem ser utilizadas no mínimo até a altura do teto ou forro (quando houver), sendo que o septo pode ser fechado com a chapa stander (ST).

4.1.1.4. A empresa fornecedora do sistema Drywall deverá apresentar projeto de montagem do sistema. Este projeto deverá ser submetido à análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil antes da execução.

4.1.1.5. Todo o interior das paredes com montantes de 90mm deverão receber manta acústica (lã de rocha – espessura de 100 mm). Todos os detalhes de montagem deverão ser discutidos com a FISCALIZAÇÃO.

4.1.1.6. Todas as paredes em Drywall terão sua fixação entre a



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

laje inferior (piso) e a laje superior. Para manter a resistência mecânica e o isolamento acústico, as chapas de Drywall também deverão subir até a face inferior da laje

4.1.1.7. Deverão ser previstos no projeto de montagem todos os reforços de cargas e buchas para oco, necessários para a fixação de elementos que provoquem esforços nas paredes tais como: peças sanitárias (lavatórios suspenso, bacias e cadeira de banho suspensos), mictórios, bancadas, divisórias, armários suspensos, armários de piso a teto, equipamentos de vídeo (TV, projetores..etc), lousas, quadros de avisos, telas de projeção, prateleiras, filtros, barras de apoio, monitores, telefones públicos, e etc. Além disso, deverão ser previstos todos os elementos para fixação de batentes e visores. Tais reforços deverão constar do projeto de montagem fornecido pela empresa contratada para execução.

4.1.2. ALVENARIA DE VEDAÇÃO EM BLOCOS CERÂMICOS

4.1.2.1. Serão utilizados blocos cerâmicos de vedação nas dimensões e alinhamentos determinados pelo projeto. As espessuras indicadas referem-se às paredes depois de revestidas. Para paredes de de 15 cm acabadas, usar blocos de 19x19x9 cm em pé.

4.1.2.2. Os blocos deverão ser bem molhados na ocasião do emprego e assentes com regularidade, formando fiadas perfeitamente niveladas. A espessura das juntas não será superior a 1,00 (um) cm.

4.1.2.3. Para assentamento dos blocos será empregada argamassa mista de cimento; cal; areia, traço 1:2:6.

4.1.2.4. Para a perfeita aderência das alvenarias às superfícies de concreto, estas serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. As alvenarias que repousam sobre vigas contínuas,



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

deverão ser levantadas simultaneamente em vãos contíguos.

4.1.2.5. Deverá haver perfeito encunhamento nas alvenarias sob as vigas e lajes. Para localização das alvenarias, verificar projeto de arquitetura.

4.1.3. DIVISÓRIA EM GRANITO PRETO SÃO GABRIEL PARA SANITÁRIOS

4.1.3.1. As divisórias dos sanitários serão executadas em granito Preto São Gabriel, com acabamento polido em todas as faces aparentes, proporcionando resistência, durabilidade e fácil manutenção, além de garantir um aspecto estético elegante e compatível com o padrão arquitetônico da edificação. Seguem as especificações mínimas:

- Tipo: Granito natural
- Cor: Preto São Gabriel
- Espessura: 2 cm
- Acabamento: Polido
- Bordas: Arredondadas ou boleadas, conforme detalhamento de projeto
- Fixação: Suportes metálicos em aço inoxidável AISI 304, com buchas e parafusos adequados ao tipo de base (alvenaria ou concreto)
- Altura padrão: 1,80 m (podendo variar conforme projeto)
- Largura das divisórias laterais: conforme layout dos sanitários.
- Dobradiças e fechos: Aço inoxidável, resistentes à umidade
- Suportes superiores e inferiores: Aço inox
- Altura livre de 15 cm do piso

4.1.4. DIVISÓRIA ESPECIAIS RETRÁTEIS

4.1.4.1. As divisórias retráteis serão utilizadas para



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

compartimentação flexível de salas de aula do mezanino, permitindo modulação dos espaços de forma rápida e eficiente, com isolamento acústico adequado e acabamento compatível com o padrão arquitetônico do ambiente. Seguem as especificações mínimas:

- Tipo: Divisória retrátil do tipo painel deslizante (tipo parede móvel)
- Modo de operação: Manual com sistema de trilhos no teto e painéis deslizantes com travamento mecânico
- Armazenamento: Os painéis serão recolhidos em nicho lateral ou armário próprio, conforme projeto
- Vedação: Sistema de guilhotina inferior e superior com acionamento por manivela embutida
- Estrutura interna: Chapa de MDF reforçado com estrutura metálica interna (perfil de aço galvanizado ou alumínio)
- Revestimento em laminado melamínico de alta resistência (HPL), cor a definir em projeto
- Espessura total do painel: Entre 80 mm e 100 mm
- Largura dos painéis: Entre 900 mm e 1200 mm, variando conforme layout
- Acabamento das bordas: Perfis em alumínio com pintura eletrostática
- Isolamento acústico: Mínimo de 40 dB (conforme projeto acústico)
- Trilho em alumínio extrudado fixado à laje por estrutura metálica e nivelado com o forro
- Rolamentos: Sistema de roldanas com rolamentos blindados de alta durabilidade e baixo ruído
- Acionamento telescópico de vedação vertical (inferior e superior), com acionamento por manivela embutida nos painéis
- Painel final com sistema de trava tipo "fecho-gancho" ou trava por pressão
- Sistema de vedação lateral por gaxetas ou perfis de vedação em EPDM



4.2. ESQUADRIAS

4.2.1. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

4.2.1.1. As esquadrias de alumínio serão utilizadas nas janelas externas de todo o edifício, com o objetivo de garantir desempenho térmico, acústico e estanqueidade, atendendo aos requisitos de durabilidade, estética e segurança.

4.2.1.2. Materiais e acabamento:

- Perfis: Alumínio extrudado, liga 6060 T5 ou equivalente, com espessura mínima de 1,5 mm para esquadrias internas e 2,0 mm para esquadrias externas ou estruturais.
- Acabamento anodizado fosco natural com espessura mínima de 15 micra,
- Vedação: Gaxetas e perfis de vedação em EPDM, borracha sintética ou silicone, resistentes à radiação UV e intempéries.

4.2.1.3. Vidros:

- Tipo: Vidros temperados, laminados ou insulados, de acordo com cada aplicação.
- Espessura: Conforme dimensionamento estrutural, observando-se o cálculo de cargas de vento e segurança (mínimo 6 mm).
- Tratamentos: Vidros incolores, refletivos ou com película de controle solar, a serem definidos em projeto.
- Fixação: Envidraçamento por silicone estrutural ou perfis de travamento com calços e gaxetas apropriadas.

4.2.1.4. Desempenho:

- As esquadrias devem atender integralmente aos requisitos da ABNT NBR 10821 – Esquadrias para Edificações,

4.2.1.5. Ferragens e Acessórios:



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Dobradiças, fechos, cremonas, puxadores e roldanas em aço inox ou alumínio anodizado.
- Trilhos com rolamentos blindados de alta resistência e baixo ruído.
- Todos os acessórios devem ser compatíveis com uso intensivo institucional.

4.2.1.6. Instalação:

- As esquadrias deverão ser perfeitamente alinhadas, niveladas e fixadas na estrutura com parafusos e buchas apropriadas.
- Será garantida a estanqueidade com uso de selantes elásticos de alto desempenho nas juntas entre os perfis e a alvenaria.
- Toda instalação deverá prever folgas de dilatação e evitar pontos de infiltração.

4.2.2. ESQUADRIAS DE MADEIRA

4.2.2.1. As portas internas serão compostas por folhas planas em madeira com miolo sólido, acabamento em laminado melamínico de alta pressão (HPL) e batentes metálicos com pintura eletrostática, garantindo resistência, durabilidade e facilidade de manutenção. As portas serão utilizadas em salas administrativas, salas de aula, sanitários e demais ambientes internos, conforme projeto arquitetônico.

4.2.2.2. Folhas da Portas:

- Miolo sólido (MDF maciço, madeira de reflorestamento ou sarrafeado) com espessura de 35 mm (mínimo)
- Revestimento em laminado melamínico de alta pressão (HPL) com espessura mínima de 0,7 mm, em ambas as faces, cor a ser definida em projeto (tons neutros ou padrão amadeirado institucional)
- Fitas de bordo em PVC ou ABS, com acabamento igual ao do revestimento, aplicadas nas quatro laterais da folha



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Acabamento em superfície lisa, resistente a riscos, manchas, produtos de limpeza e impacto leve.

4.2.2.3. Batentes:

- Material em chapa de aço com espessura mínima de 1,5 mm com pintura eletrostática a pó na cor padrão preta
- Fixação com chumbadores metálicos ou inserts para alvenaria/bloco estrutural
- Acessórios: Borracha de vedação perimetral (guarnição em EPDM ou similar)

4.2.2.4. Ferragens e Acessórios:

- Dobradiças em aço inoxidável ou latão cromado, embutidas, com no mínimo 3 dobradiças por folha
- Fechaduras: Tipo "chave e lingueta", padrão ABNT para portas internas, em aço inox ou zamac
- Puxadores: Tipo alavanca, em aço inox ou alumínio anodizado
- Outros: Olhais, visores, molas de retorno, amortecedores e barras antipânico, conforme exigência do ambiente

4.2.2.5. Desempenho e normas:

- As portas devem atender às exigências da ABNT NBR 15930 – Portas de madeira para edificações – e demais normas correlatas.
- Resistência ao impacto: Conforme NBR 15930-2, com reforço no núcleo e bordas

4.2.2.6. Instalação:

- As portas deverão ser perfeitamente alinhadas e ajustadas ao batente, com folgas regulares e nivelamento adequado
- O batente será instalado antes da execução do revestimento da parede, ou com uso de contramarco, conforme detalhamento executivo



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- A folha será pendurada somente após pintura e acabamento das alvenarias
- Serão aplicadas massas e selantes nas juntas entre o batente e a parede para vedação e acabamento

4.2.3. ESQUADRIAS DE VIDRO

4.2.3.1. As portas de vidro com abertura automática serão instaladas em acessos principais, halls e ambientes de grande circulação de pessoas, promovendo acessibilidade, conforto, segurança e controle de fluxo. O sistema será composto por duas folhas de vidro deslizantes, trilhos, motor de acionamento, sensores e acessórios de segurança.

4.2.3.2. Sistema de abertura automática

- Tipo: Deslizante (de correr) com duas folhas móveis
- Acionamento: Motor elétrico com trilho superior embutido em caixa de alumínio extrudado
- Controle: Sistema microprocessado com regulagem de velocidade, força, tempo de abertura/fechamento e modo de emergência
- Sensores de presença por infravermelho ou micro-ondas (com abertura bidirecional)
- Fotocélulas de segurança antiesmagamento instaladas nas laterais inferiores
- Acionamento manual por botão ou chave seletora, se necessário
- Fonte: Alimentação elétrica 220V, com nobreak interno para abertura emergencial em caso de falha de energia

4.2.3.3. Folhas de Vidro

- Material: Vidro temperado de segurança
- Espessura: 10 mm (mínimo), conforme cálculo estrutural
- Acabamento: Incolor ou fumê (a definir em projeto)



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Bordas lapidadas e polidas
- Fixação: Por ferragens superiores em alumínio anodizado ou aço inoxidável, com guias inferiores embutidas ou de piso
- Vedação: Escovas ou guarnições laterais e superiores para contenção de poeira e vento

4.2.3.4. Estruturas de Suporte e Acabamento

- Trilho superior: Em perfil de alumínio extrudado com acabamento anodizado natural ou pintura eletrostática
- Caixa técnica: Revestida em chapa de alumínio, embutida ou aparente, conforme detalhamento arquitetônico
- Fixação: Diretamente em viga estrutural ou elemento de reforço previsto em projeto

4.2.3.5. Desempenho

- Sistema dimensionado para no mínimo 1 milhão de ciclos de abertura/fechamento
- Velocidade de abertura: aproximadamente 0,7 m/s
- Tempo de espera configurável: 0 a 10 segundos
- Nível de ruído: inferior a 50 dB
- Grau de proteção do motor: IP54 ou superior
- Resistência ao impacto e segurança conforme ABNT NBR 7199 (Vidros na Construção Civil)

4.2.3.6. Normas e Acessibilidade

- Atender integralmente às exigências da ABNT NBR 9050 (Acessibilidade)
- Sistema com tempo de abertura suficiente para passagem de pessoas com mobilidade reduzida
- Garantia de vão livre adequado (mínimo 0,90 m por folha aberta)

4.2.3.7. Instalação



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- A instalação será feita por equipe especializada, com nivelamento preciso e testes de funcionamento em todos os modos
- Toda a parte elétrica será embutida, com acesso técnico para manutenção
- Os vidros devem ser transportados e montados com proteção adequada para evitar riscos ou trincas

4.3. REVESTIMENTO DE PISO

4.3.1. CONTRAPISO, TRAÇO 1:4 – PREPARO MECÂNICO

4.3.1.1. Em todo piso demolido, refazer o contrapiso sobre nata de cimento vassourado com água e realizar a cura por três dias. Realizar ensaios de arrancamento 1 a cada 100m² para análise da fiscalização (Norma de Referência NBR:13753/96).

4.3.2. PISO EM PORCELANATO 60x60 cm.

4.3.2.1. O revestimento de piso será executado com peças de porcelanato técnico ou esmaltado, de primeira qualidade, resistentes a tráfego institucional, com acabamento e tonalidade definidos em projeto. O material será aplicado em áreas internas como salas administrativas, salas de aula, corredores e demais espaços da edificação.

4.3.2.2. Material

- Tipo: Porcelanato técnico ou esmaltado, retificado
- Classificação: Grupo Bla (massa seca prensada), conforme NBR 13818
- Dimensões: Formato 60 x 60 cm ou superior, conforme projeto
- Acabamento esmaltado, na cor cinza
- Coeficiente de atrito (COF): $\geq 0,4$ (ambientes secos) e $\geq 0,6$ (ambientes molhados ou áreas externas cobertas)



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Resistência mecânica à flexão: Mínimo 35 MPa

4.3.2.3. Assentamento

- Base: Contrapiso previamente regularizado, limpo, curado e seco
- Argamassa colante: Tipo ACII ou ACIII (conforme local de aplicação), conforme ABNT NBR 14081
- Espessura da camada: Conforme recomendação do fabricante da argamassa
- Assentamento: Junta mínima de 2 mm entre peças (mesmo para porcelanato retificado)
- Alinhamento e nivelamento garantidos com uso de espaçadores e niveladores
- Correção imediata de peças com defeito visual ou empenamento
- Rejunte epóxi, com cor definida em projeto e aplicação 72 horas após assentamento
- Cortes e acabamentos realizados com ferramenta adequada (serra diamantada)

4.3.2.4. Desempenho e normas técnicas

- ABNT NBR 13818 – Placas cerâmicas para revestimento
- ABNT NBR 14081 – Argamassa colante industrializada
- ABNT NBR 13753 – Execução de revestimento com placas cerâmicas
- ABNT NBR 15575 – Desempenho das edificações habitacionais (quando aplicável)
- Requisitos adicionais: Regularidade superficial: ≤ 3 mm em régua de 2,00 m, estanqueidade em áreas molhadas e resistência química em áreas com produtos de limpeza frequentes

4.3.3. PISO EM GRANITO.

- ##### 4.3.3.1. Nos locais indicados em projeto (sanitários e escadas), o piso será executado com placas de granito natural, cortado e



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

beneficiado em indústria especializada, com acabamento polido. As peças terão tonalidade uniforme e composição mineral homogênea, isentas de trincas, manchas ou desníveis, promovendo estética durável, resistência e fácil manutenção.

4.3.3.2. Características

- Tipo: Granito natural
- Cor: Preto São Gabriel (escadas) ou Branco Siena (sanitários e vestiários)
- Acabamento superficial: Polido
- Espessura das placas: 2 cm (sanitários) ou 3 cm (escadas e áreas de tráfego intenso)
- Dimensões: Placas de 60 x 60 cm ou sob medida, conforme detalhamento do projeto

4.3.3.3. Assentamento

- Base: Regularizada com contrapiso devidamente curado e limpo
- Método de assentamento: Argamassa colante tipo ACIII (em áreas secas ou com base perfeitamente regularizada)
- Fixação: Com aplicação de pasta de cimento e aditivo adesivo no verso das peças
- Nivelamento e ajuste com martelo de borracha
- Juntas mínimas de 2 mm, tratadas com rejunte cimentício ou epóxi de cor compatível
- Juntas de dilatação com mastique elastomérico a cada 5 m lineares ou conforme projeto

4.3.3.4. Desempenho e Normas Técnicas

- ABNT NBR 15845-1 a 5 – Rochas para revestimento
- ABNT NBR 13753 – Execução de revestimento com placas rígidas
- ABNT NBR 15575 – Desempenho das edificações (quando aplicável)



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Requisitos complementares: Regularidade superficial máxima: 2 mm em régua de 2 m, resistência ao escorregamento: COF \geq 0,4 (interno seco).

4.3.3.5. Instalação

- A instalação deverá ser feita por profissionais especializados, com equipamentos adequados para nivelamento e cortes
- As peças devem ser previamente selecionadas por lote e tonalidade
- Não será permitida a instalação de peças trincadas, com manchas ou desuniformes
- O assentamento deve considerar o sentido do veio e marcação de juntas conforme planta executiva

4.4. REVESTIMENTO DE PAREDE

4.4.1. CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO

4.4.1.1. Na execução de chapisco, reboco e emboço nas paredes de blocos cerâmicos que serão executadas, devem ser observados os cuidados a seguir.

4.4.1.2. Para aplicação dos revestimentos as paredes devem ser preparadas: limpar a alvenaria com vassoura, cortar eventuais saliências da argamassa das juntas e umedecer adequadamente a superfície.

4.4.1.3. Toda alvenaria deverá ser chapiscada com argamassa de cimento e areia grossa peneirada no traço 1:3. A superfície deverá ser convenientemente limpa antes de ser chapiscada.

4.4.1.4. O reboco será executado com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:6, espessura máxima de 20mm. Taliscar as paredes respeitando o prumo, esquadro e alinhamento, chumbar e proteger as caixinhas de instalações, realizar o reboco com acabamento camurçado para recebimento de pintura e apenas sarrafeado para



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

receber revestimento cerâmico, realizar a cura.

4.4.1.5. O emboço será executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:5, espessura máxima de 20mm. Utilizar guias de sarrafeamento espaçada com o mínimo de 2 metros. As arestas devem ser chanfradas ou protegidas por cantoneiras. A superfície não deverá ser desempenada para facilitar a aderência das peças de cerâmica.

4.4.2. REVESTIMENTO CERÂMICO

4.4.2.1. O revestimento cerâmico será aplicado em paredes internas de áreas molhadas (banheiros, copas, vestiários, cozinhas e similares), conforme detalhamento em projeto.

4.4.2.2. Material especificado

- Tipo: Revestimento cerâmico esmaltado, retificado.
- Formato: 10X10 cm
- Classe: Tipo A (uso em paredes), conforme norma ABNT NBR 13818.
- Absorção de água: Grupo BIII (alta absorção), exceto para áreas sujeitas à umidade permanente, onde será utilizado grupo BII ou BI.
- Cor e textura: Branco liso.

4.4.2.3. Execução

- Assentado com argamassa colante tipo ACII (áreas internas com umidade moderada) ou ACIII (áreas sujeitas à umidade constante), conforme NBR 14081-1.
- Rejuntamento com rejunte cimentício ou acrílico, com fungicida, na cor branca, largura de 4mm.
- A base deve estar limpa, firme, seca, livre de pó, óleo ou outras substâncias que prejudiquem a aderência.
- As peças deverão ser assentadas com prumo e nível, garantindo alinhamento e uniformidade das juntas.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- As juntas de movimentação devem ser respeitadas conforme detalhamento técnico.
- A limpeza final deve ser realizada com produto apropriado para remoção de resíduos de obra, sem danificar o esmalte da cerâmica.

4.4.3. REVESTIMENTO EM PASTILHAS DE PORCELANA

4.4.3.1. O revestimento em pastilhas de porcelana será aplicado em paredes internas de áreas molhadas (banheiros, copas, vestiários, cozinhas e similares), conforme detalhamento em projeto.

4.4.3.2. Material especificado

- Tipo: Pastilhas de porcelana esmaltadas ou naturais, pré-montadas em placas com tela de poliéster.
- Formato: 2,5 x 2,5 cm
- Absorção de água: inferior a 0,5% (porcelanato), conforme norma ABNT NBR 13818 – Grupo Bla.
- Assentado com argamassa colante ACIII, própria para assentamento de porcelanato e uso externo/interno, com alta aderência e flexibilidade.
- Rejuntamento com rejunte epóxi na cor preto.
- Largura da junta: entre 2 e 3 mm.

4.4.3.3. Execução:

- A superfície base deve estar perfeitamente regularizada e desempenada.
- As placas devem ser pressionadas de forma uniforme para garantir o nivelamento e evitar deslocamentos.
- As juntas entre as placas devem seguir alinhamento contínuo e modularidade da paginação.
- A limpeza do excesso de rejunte deve ser realizada imediatamente após o rejuntamento, com esponja úmida.



4.5. REVESTIMENTO DE FORRO

4.5.1. FORRO EM GESSO ACARTONADO – DRY WALL

4.5.1.1. . Será instalado nos locais indicados no projeto arquitetônico forro de gesso acartonado, com aparafusamento de painéis de gesso PREGYPAN ou similar sobre perfis metálicos (M70-35) suspensos na laje.

4.5.1.2. Os painéis de gesso terão a espessura de 12,5mm , largura de 120 cm e comprimento de 240cm, pe direito de 240 cm e terão acabamento com rejuntas e fitas.

4.5.1.3. As chapas de gesso acartonado utilizadas pelo sistema serão standard, usual para paredes internas e devem obedecer às especificações das normas brasileiras vigentes.

4.5.1.4. Deve-se utilizar montantes e guias de chapa de aço com espessura mínima de 0,5 mm tratadas com galvanização a quente, no mínimo, Classe B.

4.5.1.5. A largura nominal mínima admitida para os montantes e guias empregados na produção de forros é de 70 mm

4.5.1.6. O emprego de massas de tratamento de juntas “equivalentes” ou “similares” às dos fabricantes de chapas é terminantemente proibido.

4.5.1.7. Os selantes a serem empregados pelo sistema devem ser constituídos por materiais elastoméricos (à base de silicone, poliuretano ou polissulfeto) resistentes à água.

4.5.1.8. É obrigatório o tratamento das juntas entre as chapas de gesso acartonado com a aplicação de massa específica, fornecida pelos fabricantes das chapas, e fita de papel, respeitando-se as



recomendações do fabricante do sistema.

4.6. PINTURA

4.6.1. EMASSAMENTO

4.6.1.1. . Todas as paredes e forros em dry-wall, cujo revestimento indicado em projeto seja pintura, serão preparadas com massa PVA, duas demãos, antes da pintura.

4.6.1.2. . Todas as paredes das fachadas do edifício, antes de receberem pintura com tinta texturizada acrílica, serão preparadas com massa acrílica em duas demãos.

4.6.2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, EM PAREDES E TETOS

4.6.2.1. . Todas as áreas de forro e paredes em gesso acartonado indicadas no projeto de arquitetura, receberão duas demãos de tinta acrílica PVA na cor branca, Ref: Suvinil ou equivalente.

4.6.2.2. . Todas as normas de preparo da superfície e aplicação do fabricante deverão ser cuidadosamente seguidas, sendo proibida qualquer ação em desacordo ou não aconselhada pelo mesmo.

4.6.2.3. . Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser secas lixadas e estar livre de pó e impurezas e aplicado sempre um fino selador.

4.6.2.4. . Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser minuciosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de tinta a ser recebido.

4.6.2.5. . Todas as ferragens deverão ser removidas ou protegidas com papel colante antes dos serviços de pintura.

4.6.2.6. . Toda a superfície pintada deverá apresentar, quando concluída, uniformidade de textura, tonalidade e brilho.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

4.6.2.7. Não serão recebidas pela fiscalização superfícies que contenham salpicos, manchas e bolhas.

4.6.3. TINTA TEXTURIZADA ACRÍLIA EM PAREDES DE FACHADA

4.6.3.1. A pintura com tinta texturizada acrílica será aplicada em todas as paredes externas de fachada da edificação, conforme indicação em planta de elevações e memoriais gráficos do projeto executivo.

4.6.3.2. Será aplicada tinta texturizada acrílica de base água, com acabamento rugoso, referência Textura Acrílica da Suvinil, Coral Textura Rústica, Quartzolit Textura Acrílica ou equivalente.

4.6.3.3. Para aplicação, a superfície deverá estar seca, firme, limpa e isenta de partículas soltas, poeira, gordura, mofo ou qualquer substância que impeça a aderência do produto.

4.6.3.4. Em caso de irregularidades, deverão ser feitos reparos com argamassa de regularização apropriada.

4.6.3.5. Aplicar uma demão de selador acrílico pigmentado ou fundo preparador, compatível com a tinta a ser utilizada. As fissuras e trincas deverão ser tratadas previamente com sistema de reparo indicado pela fiscalização.

4.6.3.6. A aplicação da textura será feita com desempenadeira de aço inox ou rolo especial, conforme o tipo de acabamento. A textura deve ser aplicada de forma contínua, evitando emendas visíveis e garantindo uniformidade de cor e textura.

4.6.3.7. Recomenda-se aplicar em faixas completas de topo a base, sem interrupções, para evitar diferenças de tonalidade. Espessura de camada: de 1,0 a 2,0 mm, conforme especificação do fabricante.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

4.6.3.8. As áreas adjacentes, como esquadrias, pisos, vidros e demais elementos de fachada, deverão ser devidamente protegidas com fita crepe, plásticos e lonas durante a aplicação.

4.6.3.9. A limpeza final deverá ser cuidadosa, removendo respingos e resíduos com produtos adequados, sem danificar os acabamentos aplicados.

4.7. ACABAMENTOS E ARREMATES

4.7.1. RODAPÉS, SOLEIRAS E FILETES EM GRANITO

4.7.1.1. Em todas as paredes do edifício serão instalados rodapés em granito preto são gabriel, dimensões: 10cm de largura e 2cm de espessura, acabamento polido.

4.7.1.2. Nas entradas do edifício, bem como nas entradas dos vestiários e sanitários serão instaladas soleiras em granito preto são gabriel, com 15cm de largura e 2cm de espessura, acabamento polido.

4.7.1.3. Nas paredes dos sanitários e vestiários, nos locais indicados nas plantas de detalhamento, serão instalados filetes em granito preto são Gabriel, com 2cm de largura e 2cm de espessura, acabamento polido.

4.8. IMPERMEABILIZAÇÃO

4.8.1. JUNTAS DE DILATAÇÃO

4.8.1.1. As juntas de dilatação da edificação serão impermeabilizadas com selante elástico monocomponente a base de poliuretano.

4.8.1.2. A junta deve estar perfeitamente limpa, íntegra, regular e seca, respeitando o fator de forma para aplicação do selante (largura x espessura), conforme a tabela do fabricante.

4.8.1.3. Para limitar a profundidade, usar como material o cordão



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

de polietileno, que deve preencher de forma pressionada, totalmente a largura da junta, para impedir a fuga do selante e manter a profundidade uniforme.

4.8.1.4. O diâmetro do cordão deve ser maior que a largura da junta. Proteger as bordas da junta com fita crepe.

4.8.1.5. Logo depois da aplicação, executar o acabamento superficial do selante, com objetos de ponta arredondada, para uniformizar a superfície, utilizar com detergente neutro.

4.8.1.6. Após o acabamento, retirar com cuidado a fita crepe das bordas.

4.9. EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

4.9.1. GUARDA CORPO EM AÇO GALVANIZADO

4.9.1.1. Os guarda-corpos serão instalados nas escadas internas, nos patamares e lances de escada, conforme localização indicada nas plantas de arquitetura.

4.9.1.2. Material

- Aço galvanizado com acabamento escovado (acabamento fosco/satinado).
- Perfis tubulares de 1 ½”, com espessura mínima de 1,5mm.
- Tratamento anticorrosivo por galvanização a quente, conforme ABNT NBR 6323.

4.9.1.3. Altura

- Altura mínima do guarda-corpo: 1,05 m (105 cm) em relação ao piso acabado, conforme exigência da ABNT NBR 9077:2001 e ABNT NBR 14718:2008.

4.9.1.4. Elementos componentes



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Montantes verticais de 1 ¼”, espaçados de 1,20 m entre eixos
- Travessas horizontais de 1”
- Corrimão superior: perfil metálico tubular com 1 ½” ou seção equivalente, ergonômico, com acabamento escovado.

4.9.1.5. Fixações e ancoragens

- Fixação por meio de chumbadores metálicos tipo parabolt ou inserts químicos, garantindo resistência mecânica e estabilidade.
- Todas as fixações devem ser ocultas ou embutidas, sem parafusos aparentes, salvo quando projetadas como parte do design.
- Devem ser utilizados componentes de fixação também em aço galvanizado ou inoxidável, compatíveis com o sistema.

4.9.1.6. Acabamento

- Acabamento escovado uniforme, sem riscos, manchas ou rebarbas.
- Cantos devidamente arredondados ou protegidos, de forma a garantir segurança ao toque.
- O aço deve apresentar proteção anticorrosiva permanente, com inspeção visual e teste de aderência da camada de galvanização.

4.9.1.7. Critérios de Segurança

- O guarda-corpo deve resistir a esforços horizontais de até 400 N/m, conforme ABNT NBR 14718 – Guarda-corpos para edificações.
- As aberturas entre elementos verticais ou horizontais não devem permitir a passagem de esfera com diâmetro superior a 11 cm (critérios de segurança para evitar acidentes com crianças).

4.9.1.8. Execução e Instalação

- A instalação será realizada por equipe especializada, com alinhamento, nivelamento e prumo rigorosos.
- Todos os pontos de solda (se houver) deverão ser lixados e protegidos com produto anticorrosivo compatível.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- A montagem final deve respeitar o projeto executivo e ser aprovada pela fiscalização da obra.
- Após a instalação, o guarda-corpo será limpo com produto adequado para aço escovado, sem causar abrasão ou perda do acabamento.

4.9.2. BANCADAS EM GRANITO PRETO SÃO GABRIEL

4.9.2.1. Nos sanitários, vestiários e laboratório de asfalto serão instaladas bancadas em granito são gabriel, com saia e roda banca de 20cm de largura, com furos para instalação de cubas retangulares em aço inox embutidas (copas e laboratório) ou cubas retangulares de sobrepor em louça (sanitários e vestiários).

4.9.2.2. Especificações

- Granito polido natural, tipo nacional, Preto São Gabriel
- Acabamento: polido na face superior e frontal; bordas boleadas ou chanfradas, conforme padrão adotado.
- Espessura mínima: 2 cm.
- Saia frontal: de 20 cm, colada ou maciça, conforme o padrão estético.
- Fixação por mãos-francesas, garantindo estabilidade, rigidez e segurança da bancada.
- Furações para torneiras, válvulas ou misturadores deverão ser executadas com precisão, com acabamento polido nas bordas.

4.9.2.3. Execução e Acabamento

- Os recortes para cubas e torneiras devem ser realizados com precisão, sem lascas ou trincas.
- A instalação deve garantir nível, prumo e alinhamento horizontal, com juntas mínimas e uniformes.
- Todos os pontos de contato entre bancada e parede devem ser vedados com silicone neutro incolor ou selante acrílico para evitar infiltrações.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- As superfícies devem ser entregues limpas, livres de resíduos, com proteção aplicada contra manchas (hidrofugante, se necessário).
- Todo o material deverá estar de acordo com as normas técnicas da ABNT, em especial a ABNT NBR 6505 (Rochas Ornamentais – Terminologia) e a ABNT NBR 14280 (Aço inox – requisitos para utensílios).
- A instalação deve ser realizada por profissional especializado, com fornecimento de amostras para validação estética antes da execução definitiva.

4.10. RETROFIT DA FACHADA

4.10.1. ESTRUTURA METÁLICA

4.10.1.1. Para suporte dos painéis a serem instalados na fachada do edifício, será instalada uma estrutura metálica com proteção antiferruginosa. A estrutura será engastada nos pilares do edifício, mantendo um espaçamento de 100cm para as paredes da fachada, garantindo assim um corredor de serviço entre as paredes e o revestimento da fachada.

4.10.1.2. A estrutura metálica terá a função de suporte mecânico para os painéis metálicos de revestimento, permitindo sua fixação segura, nivelada e ventilada, quando necessário, sobre a fachada existente.

4.10.1.3. O sistema será composto por perfis tubulares retangulares e/ou cantoneiras em aço galvanizado, interligados por perfis secundários e elementos de ancoragem à alvenaria estrutural ou concreto.

4.10.1.4. O sistema deve permitir ajustes finos de prumo e alinhamento, de forma a garantir a regularidade do revestimento final.

4.10.1.5. Os perfis metálicos utilizados deverão ser compostos de



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

ação galvanizado com proteção anticorrosiva por galvanização a quente (mínimo 275 g/m²), conforme ABNT NBR 6323, com seção e dimensões definidas pelo projeto executivo.

4.10.1.6. Para ancoragem serão utilizados chumbadores metálicos tipo parabolt ou inserções químicas com barra roscada, dimensionados conforme carga. Todas as ancoragens devem ter cálculo de fixação aprovado por responsável técnico (engenheiro estrutural).

4.10.1.7. Execução e Instalação

- As superfícies de fachada devem estar limpas, sem partes soltas ou destacadas. Deverão ser realizadas sondagens e verificações para definição do tipo de fixação adequado em cada ponto (concreto, alvenaria, bloco estrutural etc.).
- A montagem deve ser feita conforme projeto executivo e memorial estrutural, respeitando alinhamento, prumo e nivelamento em todos os eixos. A estrutura deve prever juntas de dilatação, fixações intermediárias e pontos de reforço nos encontros e cantos. A estrutura deve ser inspecionada e testada quanto à rigidez e estabilidade antes da instalação dos painéis metálicos.
- Toda solda realizada em campo deve ser protegida com primer anticorrosivo compatível com galvanização. É vedada a instalação de perfis com danos de galvanização, corrosão ou empenamentos.
- Toda a execução será acompanhada por profissional habilitado (engenheiro responsável técnico), com emissão de ART.
- Deverá ser apresentado à fiscalização um protótipo (mock-up) da estrutura e do sistema de revestimento, para validação técnica e estética antes da execução em escala.
- Após a instalação, a estrutura deverá ser mantida protegida até a fixação definitiva dos painéis, evitando oxidação e danos mecânicos.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Deverá ser entregue ao final as-built da estrutura metálica, com localização de fixações, pontos de reforço e especificações dos materiais utilizados.

4.10.1.8. Integração com o sistema de revestimento

- O sistema de estrutura metálica deverá estar compatibilizado com o sistema de revestimento metálico especificado (painéis tipo ACM, chapa metálica perfurada, painéis modulados ou ripados), permitindo ventilação e acesso para manutenção, quando necessário.
- Os pontos de fixação dos painéis devem ser previamente definidos e marcados na estrutura, garantindo alinhamento modular.
- As juntas e recuos de dilatação entre painéis devem ser respeitadas conforme detalhamento de fachada.

4.10.1.9. Normas Técnicas Aplicáveis

- ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto;
- ABNT NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente;
- ABNT NBR 16239 – Revestimento de fachadas com painéis metálicos;
- ABNT NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira (quando aplicável a elementos complementares);
- Normas técnicas dos fabricantes de chumbadores e painéis metálicos.

4.10.2. REVESTIMENTO DA FACHADA COM PAINEIS DE ALUMÍNIO COMPOSTO E PAINEIS METÁLICOS PERFURADOS

4.10.2.1. O sistema será instalado nas fachadas externas da edificação, com distribuição e modulação conforme desenhos técnicos do projeto executivo. Os painéis têm função estética, de proteção solar e de valorização institucional da fachada, reforçando a identidade visual da Escola de Contas.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

4.10.2.2. O sistema adotado será composto por:

- Subestrutura metálica em perfis de aço galvanizado ou alumínio, para suporte dos painéis
- Painéis perfurados em chapa metálica perfurada, com padrão gráfico definido pelo projeto arquitetônico (ex: formas geométricas, brasão ou elementos gráficos relacionados ao TCDF)
- Painéis em alumínio composto (ACM) com fixação oculta (cassete), com modulação regular e acabamento em cores institucionais (ex: branco, cinza grafite e/ou azul TCDF).

4.10.2.3. A especificação mínima dos painéis metálicos perfurados será:

- Chapa de aço galvanizado ou alumínio com espessura mínima de 2,00 mm, com pintura eletrostática a pó (poliéster ou PVDF).
- Perfuração com padrão geométrico ou institucional (a ser definido), com recobrimento mínimo de 50% da superfície.
- Painéis com dimensões modulares conforme detalhamento do projeto executivo;
- Fixação mecânica em estrutura metálica, com parafusos de aço inox ou sistema de encaixe invisível, conforme local de aplicação.
- Cor predominante: Branco, conforme paleta visual aprovada;
- Acabamento com resistência UV, maresia e intempéries, classe de durabilidade C4 (ISO 12944).
- Referência: Revestimento em Painel Miniwave da Hunter Douglas, ou equivalente

4.10.2.4. A especificação mínima dos painéis de alumínio composto será:

- Painéis com **espessura de 4 mm**, núcleo em polietileno ou mineral (classe I ou II de resistência ao fogo), com duas lâminas de alumínio pintado;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Pintura coil coating em PVDF, com durabilidade mínima de 10 anos.
- Sistema de fixação tipo cassete, com encaixe oculto em perfis de alumínio extrudado;
- Montagem sobre **estrutura metálica secundária**, com espaçadores e juntas de dilatação de 10 mm entre painéis.
- Cor principal: **Azul institucional (padrão TCDF)** aplicada em áreas de destaque (beirais, marquises ou elementos verticais).

4.10.2.5. Execução e qualidade

- A instalação será precedida por protótipo (mock-up) de trecho da fachada, para aprovação da modulação, cor e fixações;
- As superfícies de base serão limpas e tratadas previamente;
- A montagem será realizada por empresa especializada, com supervisão técnica e emissão de ART por engenheiro responsável.

4.10.2.6. Normas Técnicas Aplicáveis

- ABNT NBR 16239 – Revestimento de fachadas com painéis metálicos;
- ABNT NBR 15575 – Desempenho de edificações (vedação, estanqueidade e durabilidade);
- ABNT NBR 8800 – Estruturas de aço e mistas aço-concreto;
- ISO 12944 – Proteção anticorrosiva de superfícies metálicas.;

4.11. PROGRAMAÇÃO VISUAL

4.11.1. Será instalado um sistema de programação visual, conforme projeto executivo a ser elaborado pela CONTRATADA. O sistema será composto de placas de acrílico serão instaladas em áreas internas da edificação, englobando:

- Identificação de ambientes (salas, auditórios, sanitários, copa, etc.);
- Sinalização direcional e funcional (setas, acessos, elevadores, escadas);
- Placas de identificação institucional (fachada principal, recepção);
- Placas normativas e informativas (segurança, acessibilidade).



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

4.11.2. As placas deverão ser compostas de acrílico cristal de primeira qualidade, com espessura mínima de 5 mm, acabamento com bordas polidas e cantos arredondados ou chanfrados, conforme o padrão visual do projeto.

4.11.3. Sistema de fixação com distanciadores metálicos em inox ou alumínio escovado, com espaçamento regular de 15 a 30 mm da parede. Alternativamente, fixação com fita dupla face industrial (3M VHB ou similar) e selante de silicone, quando não for possível a furação da superfície.

4.11.4. Impressão do conteúdo por meio de plotagem em vinil adesivo de alta performance, aplicada no verso da placa (sistema “second surface”) para maior durabilidade. Letras e pictogramas de acordo com a tipografia e identidade visual institucional definida para o edifício.

4.11.5. As placas seguirão um layout padronizado, respeitando critérios de legibilidade, contraste, altura de instalação e acessibilidade, conforme normas técnicas vigentes. Todas as placas serão produzidas com precisão no corte e acabamento por máquinas CNC ou laser. A instalação será feita por equipe especializada, garantindo alinhamento, fixação segura e limpeza final do material.

4.11.6. Os materiais utilizados devem apresentar certificação de qualidade e resistência a raios UV e agentes de limpeza. Todos os elementos da comunicação visual devem ser entregues limpos, sem bolhas, fissuras, arranhões ou falhas de adesivagem.

4.11.7. Devem ser entregues à fiscalização: catálogo de modelos aplicados, as-built de comunicação visual, e orientações para manutenção e reposição. A posição das placas deverá seguir croquis aprovados pela fiscalização da obra, com revisão in loco antes da fixação.

4.12. URBANIZAÇÃO

4.12.1. Serão executadas obras de urbanização externa, compreendendo a



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

construção de escadas de acesso, rampas acessíveis, e instalação de guarda-corpos, compondo o sistema de acesso conectando o nível do estacionamento lateral ao nível do pavimento térreo do edifício, conforme projetos de arquitetura e acessibilidade.

4.12.2. A urbanização também incluirá áreas ajardinadas adjacentes, piso tátil, sinalização e iluminação complementar. A proposta atende aos requisitos de segurança, acessibilidade e integração estética com a arquitetura da edificação.

4.12.3. ESCALADA DE ACESSO

4.12.3.1. Estrutura executada em concreto armado, com degraus moldados in loco, com dimensões conforme NBR 9050 (altura do espelho: 16 cm máx. / piso: 28 cm mín.).

4.12.3.2. Acabamento dos degraus em piso cimentado, conforme projeto paisagístico e arquitetônico. Instalação de faixa de sinalização tátil visual no início e término da escada (cor contrastante, largura mínima de 30 cm).

4.12.3.3. Execução de sistema de drenagem local (rampa longitudinal ou grelhas) para evitar acúmulo de água nos degraus. Acabamento dos degraus em bordas arredondadas ou chanfradas.

4.12.4. RAMPAS DE ACESSO

4.12.4.1. As rampas devem ter declividade máxima de 8,33% (1:12), com patamares intermediários a cada 9,00 m de percurso ou nas mudanças de direção. Largura livre mínima de 1,20 m, conforme NBR 9050.

4.12.4.2. O piso será cimentado, com superfície regular, firme e estável, compatível com tráfego de cadeiras de rodas. Instalação de piso tátil direcional e de alerta nos acessos e áreas de transição.

4.12.4.3. Inclinação transversal de até 2% para escoamento superficial da água, com canaletas ou grelhas embutidas para



drenagem pluvial.

4.12.5. GUARDA CORPOS E CORRIMÃO

4.12.5.1. Guarda-corpos e corrimãos em aço inox escovado, com altura de 1,10 m para guarda-corpos e 0,92 m para corrimãos. Corrimãos contínuos, sem interrupções nas mudanças de nível, com prolongamento mínimo de 30 cm nas extremidades.

4.12.5.2. Corrimãos com seção circular entre 3,0 cm e 4,5 cm de diâmetro, Fixação firme e segura à estrutura, com sistemas metálicos de chumbamento e proteção anticorrosiva.

4.12.6. ACESSIBILIDADE

4.12.6.1. Todas as intervenções seguirão os critérios estabelecidos na ABNT NBR 9050, garantindo:

- Piso tátil direcional e de alerta em PVC ou concreto moldado in loco;
- Larguras e inclinações adequadas para uso de cadeiras de rodas;
- Corrimãos duplos em rampas e escadas, em ambos os lados;
- Tratamento de desníveis com rampas sempre que possível, evitando degraus isolados.



5. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

5.1.1. DESCRIÇÃO GERAL

5.1.1.1. O projeto do sistema hidráulico visa garantir higiene, segurança, funcionalidade, manutenção, economia e conforto dos usuários.

5.1.1.2. A proposta do projeto de instalações hidráulicas é conceber a instalação de água fria com capacidade de atender aos usuários mediante fornecimento contínuo, com pressões e velocidades adequadas para o perfeito funcionamento das diversas peças de utilização.

5.1.1.3. Em cada ambiente (banheiro ou copa) deverão ser instalados registros de gaveta com acabamento, para manobra, conforme indicado no projeto. Os acabamentos desses registros deverão ser do mesmo padrão dos demais metais especificados no projeto de arquitetura. Na rede de água pressurizada, os registros de gaveta ficarão no entreferro, de forma que deverá ser instalado um acesso pelo forro, conforme indicado no projeto.

5.1.1.4. Caso haja qualquer alteração no traçado da rede hidráulica, a contratada deverá apresentar o “AS BUILT” do projeto de água fria.

5.1.1.5. Para instalação das tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser cortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites do corte.

5.1.1.6. Todas as louças e metais obedecerão às especificações contidas no projeto e especificações de arquitetura e seus anexos.

5.1.1.7. As instalações embutidas serão liberadas para o



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

fechamento, após teste de pressão e mediante liberação da fiscalização da obra.

5.1.1.8. Para garantir um perfeito acabamento final nas paredes, deverão ser observados os alinhamentos e profundidade das tubulações embutidas. Sempre que a tubulação for reduzida, esta deverá ser provida de bucha de redução, exceto em caso de derivação em conexão apropriada.

5.1.1.9. Para alimentação dos pontos de utilização como lavatórios, torneiras e duchas higiênicas, será usado Joelho 90° roscável com bucha de latão, série azul da TIGRE ou equivalente, demais Joelhos serão da série PVC soldável.

5.1.1.10. Para assegurar a facilidade de montagem e desmontagem para manutenção, será instalada união junto aos registros de gaveta e válvulas de retenção, com a mesma característica das conexões já especificadas.

5.1.1.11. Todos os ambientes servidos por água fria serão dotados de um ou mais registro de gaveta Ref. 1509-C40, fab. DECA ou equivalente, para eventual manutenção.

5.1.1.12. Para ligação de lavatórios, a CONTRATADA deverá utilizar ligação metálica flexível cromado 0,30 m, Ref. ref: 4606 C, fab. DECA ou equivalente.

5.1.2. MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO

5.1.2.1. A execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Água Fria deverá atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Normas da ABNT e do INMETRO:
- NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria - Procedimento
- NBR 5651 - Recebimento de Instalação Predial de Água Fria - Especificação;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

5.1.2.2. A rede de distribuição de água fria foi projetada para utilização de tubos e conexões de PVC rígido soldável, fabricados de acordo com a especificação da EB-892 da ABNT, para a pressão de serviço de 7,5 Kg/cm², referência Tigre, Fortilit ou equivalente.

5.1.2.3. Os acoplamentos entre os referidos tubos de PVC e peças metálicas tipo Registros, Torneiras, Válvulas e Acessórios se farão através peças do tipo LR (lisas de um lado e rosqueáveis do outro), dotadas, no lado das roscas, de reforços de latão.

5.1.3. **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

5.1.3.1. A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor devidamente qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras.

5.1.3.2. Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá basear-se na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

5.1.3.3. A inspeção visual para recebimento dos materiais e



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

5.1.3.4. Verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;

5.1.3.5. Verificação da quantidade da remessa;

5.1.3.6. Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de lascas, amassaduras, deformações, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis; e

5.1.3.7. Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

5.1.3.8. Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

5.1.3.9. Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

5.1.3.10. Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

5.1.3.11. Os tubos dos ramais de distribuição deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldáveis, classe 15, pressão de serviço de 7,5 kgf/ cm² (ou de acordo com a pressão necessária para o projeto). Deverão ser fabricados e dimensionados conforme norma NBR – 5648/99 da ABNT. O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6 m. Ref.: Tigre / Amanco ou equivalente.

5.1.3.12. As conexões serão em PVC rígido, fabricadas de acordo



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

com a norma NBR – 5648/99 da ABNT, de primeira linha. Serão utilizados com essa característica todos os pontos mencionados em projeto, exceto naqueles em que serão conectados elementos roscáveis (registros, chuveiros, rabichos, etc.). Nestes últimos, utilizaremos conexões tipo LR (liso/rosca), reforçadas com rosca de latão, na cor azul, mantendo-se a mesma marca adotada.

5.1.3.13. Os registros serão metálicos brutos na região do barrilete e os que ficarão no entreferro. Os demais deverão ter acabamento de primeira linha. Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

5.1.3.14. Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

5.1.3.15. As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

5.1.3.16. Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, receberão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

5.1.3.17. Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

projeto.

5.1.3.18. As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes.

5.1.3.19. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

5.1.3.20. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

5.1.3.21. Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

5.1.3.22. Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;

5.1.3.23. Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;

5.1.3.24. Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;

5.1.3.25. Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

5.1.3.26. Antes do recobrimento das tubulações embutidas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

5.1.3.27. Os testes deverão ser executados na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

5.1.3.28. Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço,



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

as tubulações de água potável deverão ser lavadas e desinfetadas com uma solução de cloro e que atue no interior dos condutos durante 1 hora, no mínimo.

5.1.3.29. No final dos serviços e obras deverá ser entregue um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

5.1.3.30. As paredes internas serão construídas com sistema construtivo a seco, Drywall, composto por placas de gesso acartonado, estruturadas por perfis metálicos em aço com 0,5 mm de espessura e galvanização de Z275.

5.1.3.31. A estrutura será composta por Guias e Montantes Duplos de 90 mm de largura, com espaçamento entre os montantes de 400 mm, lã de rocha e uma (1) chapa stander em cada face, resultando em uma parede com espessura final de 115 mm.

5.1.3.32. As chapas de drywall em áreas molhadas (DMLs, Utilidades, Câmara escura, banheiros, vestiários, copas etc.) devem ser do tipo Resistentes a Umidade (RU), e devem ser utilizadas no mínimo até a altura do teto ou forro (quando houver), sendo que o septo pode ser fechado com a chapa stander (ST).

5.1.3.33. A empresa fornecedora do sistema Drywall deverá apresentar projeto de montagem do sistema. Este projeto deverá ser submetido à análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil antes da execução.

5.1.3.34. Todo o interior das paredes com montantes de 90mm deverão receber manta acústica (lã de rocha – espessura de 100 mm). Todos os detalhes de montagem deverão ser discutidos com a FISCALIZAÇÃO.

5.2. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

5.2.1. O projeto de instalação de esgoto segue à NBR/ABNT 8160 e as



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

recomendações específicas.

5.2.2. A execução das instalações de esgoto sanitário deverá ser feita de acordo com os respectivos projetos fornecidos pelo contratante.

5.2.3. Todos tubos e conexões utilizados serão de PVC rígido, não se admitindo a utilização de tubulação de uma marca e conexões de outra.

5.2.4. Deverão ser utilizados tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica (anel de borracha) nos ramais de esgoto primário, subcoletores e coletor predial.

5.2.5. As tubulações de esgotos sanitários serão instaladas de forma a não ficarem solidárias à estrutura de concreto armado da edificação.

5.2.6. Os ramais de descarga e de esgoto deverão ter as seguintes declividades mínimas:

- 2 % para tubulações indicadas no projeto.
- Os subcoletores e o coletor predial deverão ter declividade mínima também de 2 %.

5.2.7. Todos os sanitários e a copa deverão ser dotados de caixa sifonada de PVC rígido com as seguintes dimensões: 150 mm x 150 mm x 50 mm, possuindo grelha ou tampa cega hermética em aço inox.

5.2.8. Para a perfeita vedação entre tubos e conexões serão empregados solução de adesivo plástico recomendado pelo fabricante.

5.2.9. Para a preparação da soldagem entre tubo/tubo e tubo/conexão, a contratada terá que executar os seguintes passos:

- Lixar as superfícies a serem soldadas, com lixa fina.
- Aplicar solução limpadora, para retirar película não aderente.
- Aplicar solução de adesivo plástico

5.2.10. Para a execução da rede de esgoto, serão consideradas as seguintes declividades mínimas:



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Tubo de 40 mm - 3%
- Tubo de 50 mm - 2%
- Tubo de 75 mm - 2%
- Tubo de 100 mm - 1%

5.2.11. Nenhuma tubulação poderá ficar solidária à estrutura de concreto; no caso de travessia de viga, laje ou cinta, deverão ser deixadas aberturas suficientes nas formas antes da concretagem para passagem de tubulações.

5.2.12. Em qualquer caso o calculista de estrutura deverá ser previamente consultado.

5.2.13. Qualquer alteração no traçado da rede hidráulica, a contratada deverá apresentar o projeto “AS BUILT” das modificações.

5.2.14. Para instalação das tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser cortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites do corte.

5.2.15. As instalações embutidas só serão liberadas para o fechamento, após teste de carga e mediante liberação da fiscalização da obra.

5.2.16. Para receber os efluentes da copa, foi prevista caixa de gordura pré-fabricada, conforme especificação da norma NBR-8160, com as seguintes características:

- 2 entradas DN 75, 1 entrada DN 50, 1 saída DN 100;
- superfície totalmente lisa, não gera incrustação de gordura;
- com cesta de limpeza para auxiliar na retirada dos resíduos sólidos (gordura);
- volume de retenção de 19 litros ou superior;
- dimensões: DN 558 x 300 ou equivalente;
- com tampa hermética removível e porta tampa.
- Ref.: Tigre ou equivalente.



6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

6.1. NORMAS

6.1.1. Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e normas abaixo relacionadas serão consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos.

6.1.2. Onde estas faltarem ou forem omissas, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos internacionais reconhecidos pelos profissionais do setor como referência técnica, bem como condições de instalação de equipamentos que compõem os sistemas.

6.1.3. Todas as instalações deverão ser executadas, ensaiadas e testadas de acordo com especificado nelas.

6.1.4. De forma específica devem ser observados os seguintes normativos:

- NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5474 - Eletrotécnica e Eletrônica – conectores elétricos;
- NBR 5471 – Condutores elétricos;
- NBR 5419 – Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 16274:2014 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho
- NBR 11876:2010 - Módulos fotovoltaicos — Especificação
- ABNT NBR 16149:2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição
- NBR 16150:2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) — Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição — Procedimento de ensaio de conformidade



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- NBR IEC 62116:2012 Procedimento de ensaios de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.
- NTD – 6.01 e NTD – 6.05 CEB.

6.2. ROTAS DE CABEAMENTO HORIZONTAL

6.2.1. ELETRODUTOS METÁLICOS

6.2.1.1. Normas: conforme E-IEL.13 do CGE.

6.2.1.2. Tipo: Os eletrodutos metálicos serão em aço galvanizado eletrolítico, tipo pesado, internamente lisos e sem rebarbas. Deve receber tampão que identifica bitola, classe de peso e fabricante, além de proteger a rosca.

6.2.1.3. Conexões: A emenda entre os eletrodutos será feita por meio de luvas de ferro galvanizado, de fabricação JEA, Apolo, Zetone ou tecnicamente equivalente.

6.2.1.4. Procedimentos: As curvas para eletrodutos serão pré-fabricadas de ferro galvanizado, de mesmo material e mesmo fabricante dos eletrodutos.

6.2.1.5. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação e verificação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem do cabo.

6.2.1.6. Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua.

6.2.1.7. Todas as terminações de conduítes em caixas de chapa deverão conter buchas e arruelas galvanizadas.

6.2.1.8. Os eletrodutos, perfilados, bandejas, dutos de piso, serão



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, em qualquer tempo, ser enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação. Os condutores só deverão ser instalados após conveniente limpeza e secagem dos eletrodutos, perfilados, bandejas e dutos de piso, por meio de uma bucha passada através de instalação e utilização de aspiradores de pó para esta finalidade.

6.2.1.9. Os conduítes, eletrodutos, perfilados, dutos de piso, etc. deverão ser cuidadosamente vedados quando da construção e, posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos e isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar futura passagem dos condutores.

6.2.1.10. Os eletrodutos que se projetam de pisos ou paredes deverão estar em ângulo reto em relação à superfície. É de inteira responsabilidade da instaladora a previsão da furação exata para a passagem dos eletrodutos.

6.2.1.11. Toda perfuração em laje, parede ou viga, deverá ser previamente aprovada pela fiscalização.

6.2.1.12. Nas redes externas enterradas, os eletrodutos serão envoltos em concreto ou diretamente enterrados, conforme indicação nos desenhos do projeto.

6.2.1.13. Os eletrodutos deverão ser emendados, quer por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna na canalização, ou por outro processo que atenda:

- perfeita continuidade elétrica
- resistência mecânica equivalente à da luva



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

6.2.1.14. Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410.

6.2.1.15. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos menores que 90° e o número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três de 90° ou equivalente a 270°, conforme disposição da NBR 5410.

6.2.1.16. O curvamento dos eletrodutos deverá ser executado de tal forma que não haja enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno dos mesmos.

6.2.1.17. As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na ABNT NBR NM ISO 7-1:2000. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

6.2.1.18. O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.

6.2.1.19. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas sem o mínimo de 5 (cinco) voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

6.2.1.20. As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão.

6.2.1.21. Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fios de aço galvanizado 16 AWG.

6.2.1.22. Os eletrodutos metálicos, os leitos e eletrocalhas, incluindo as caixas de passagem, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.

6.2.1.23. Acessórios: As ligações dos eletrodutos com os quadros e caixas serão feitas através de buchas e arruelas, sendo todas as juntas vedadas com adesivo "não secativo"; serão exclusivamente metálicas, de ferro galvanizado, sendo que quando expostas ao tempo serão em material cadmiado. Serão de fabricação Blinda Eletromecânica Ltda., ou tecnicamente equivalente.

6.2.1.24. Só serão aceitos eletrodutos que tragam impressa etiqueta indicando "norma" e "procedência".

6.2.1.25. Aplicação: Os eletrodutos utilizados para as instalações elétricas deverão ser de ferro galvanizado eletroliticamente pesado, quando expostos externamente, quando aparentes ou sobre forros.

6.2.1.26. Observações: Os lances de eletrodutos devem ser menores que 30 m e evitar trechos com mais de 2 curvas de 90°. Eletrodutos com $\varnothing=25$ mm: o raio interno das curvas deve ser maior que 150 mm. Eletrodutos com $\varnothing=32$ mm: o raio interno das curvas deve ser maior que 320 mm.

6.2.1.27. Todas as extremidades de eletrodutos, dutos, e todas as caixas deverão ser **OBRIGATORIAMENTE VEDADAS DURANTE A OBRA** para impedir entrada de água e pó, inclusive na fase de limpeza da obra.

6.2.1.28. Fabricação: JEA, Apolo, Zetone ou tecnicamente



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

equivalente.

6.2.2. ELETRODUTOS METÁLICOS FLEXÍVEIS

6.2.2.1. Normas: conforme E-IEL.13 do CGE.

6.2.2.2. Caracterização: Serão em tubo flexível blindado, constituído por tubo metálico de cobre espiralado, flexível, revestido de polivinil clorídrico, com comprimento adequado a interligação do sistema rígido com o elemento atendido.

6.2.2.3. A interligação entres os elementos rígidos será sempre por meio de conectores macho-femea com resistência assegurada contra intempéries, calor, vibrações e explosão, fator de proteção IP-65; serão fabricados em ferro nodular ou liga de alumínio fundido, composto de corpo, contra-corpo, arruela, porca de aperto, fixador e anel de vedação.

6.2.2.4. Procedimentos: As curvas nos tubos metálicos flexíveis não deverão causar deformações ou redução do diâmetro interno, nem produzir aberturas entre as espiras metálicas de que são constituídos. O raio de qualquer curva em tubo metálico flexível será no mínimo 12 vezes o diâmetro interno do tubo.

6.2.2.5. A fixação dos tubos metálicos flexíveis não embutidos será feita por suportes ou braçadeiras com espaçamento não superior a 30 cm.

6.2.2.6. Não serão permitidas emendas em tubos flexíveis, formando trechos contínuos de caixa a caixa.

6.2.2.7. Fabricação: JEA, Abaflex, Zetone, ou tecnicamente equivalente.

6.2.2.8. Aplicação: Serão utilizados nas instalações que tenham necessidade de sofrer pequenos deslocamentos e nas ligações entre leitões e os quadros de distribuição, visando dar mobilidade aos pontos



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

elétricos instalados.

6.2.2.9. Observações: Não é permitida a utilização de tubos flexíveis em PVC .

6.2.3. ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS

6.2.3.1. Normas: conforme E-IEL.13 do CGE.

6.2.3.2. Caracterização: Serão do tipo "U" em chapa de aço galvanizado eletrolítico, lisas ou perfuradas conforme indicado em projeto, com tampa, com dimensões apresentadas nos desenhos anexos.

6.2.3.3. A bitola da chapa deverá ser de acordo com as dimensões de projeto, sendo aceito a bitola mínima de 14 USG.

6.2.3.4. Todas as derivações, fechamentos, curvas deverão ser de mesmo fabricante das eletrocalhas devendo sempre a conexão entre as partes realizadas conforme recomendações do fabricante das mesmas.

6.2.3.5. Procedimentos: As eletrocalhas deverão ser suportadas por tirantes não sendo permitida uma distância de fixação superior a 2,0 m, independentemente da dimensão das eletrocalhas.

6.2.3.6. As eletrocalhas, leitos e calhas de todos os sistemas a serem instalados deverão ser limpas, e as partes que possuírem algum tipo de corrosão deverão ser tratadas com pintura anticorrosiva e ou substituídas caso o problema não seja sanado. A instaladora deverá fazer a inspeção em todo o sistema de eletrocalhas, perfilados e eletrodutos metálicos ou não, que serão instalados e fazer os ajustes e ou substituições necessárias para o bom aproveitamento e segurança da instalação como um todo.

6.2.3.7. As tampas das calhas deverão ter sessão de 1 (um) metro com fixação normal.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

6.2.3.8. As bandejas deverão suportar perfeitamente as condições ambientais, sendo instaladas de modo a não submeter os condutores elétricos a esforços mecânicos e térmicos.

6.2.3.9. As bandejas só poderão conter condutores elétricos isolados e com cobertura.

6.2.3.10. Os leitos deverão ser instalados de maneira a apresentar um conjunto mecanicamente consistente e com boa aparência, observando-se para que em nenhuma condição possam danificar os condutores neles contidos.

6.2.3.11. Fica a cargo da CONTRATADA a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

6.2.3.12. As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

6.2.3.13. No caso dos equipamentos, os mesmos devem ser fornecidos pintados pelo próprio fabricante.

6.2.3.14. Fabricante: JEA, MEGA, MOPA, REAL PERFIL ou tecnicamente equivalente;

6.2.3.15. Aplicação: O caminhamento dos perfilados, eletrodutos, eletrocalhas e leitos deverá atender aos detalhes do projeto.

6.2.3.16. Observações: Buchas, arruelas, caps, adaptadores, cruzetas, reduções, niples, "T", joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios, serão da linha e da mesma fabricação dos dutos, leitos de cabos, eletrodutos e etc., respectivamente.

6.2.4. PERFILADOS

6.2.4.1. Caracterização: Os perfilados metálicos deverão ser em chapa de aço galvanizado eletrolítico, chapa 14 USG, lisos ou perfurados conforme indicado em projeto, fornecido em barras de 3,0 m.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

6.2.4.2. A fixação dos perfilados deverá ser por juntas internas de mesma fabricação dos perfilados.

6.2.4.3. Para utilização em sistemas de iluminação deverão ser fornecidas caixas para tomadas de mesmo fabricante dos perfilados.

6.2.4.4. Todos os demais acessórios como “T”, juntas “L”, acessórios de saída lateral e superior, etc., deverão ser de mesmo fabricante dos perfilados.

6.2.4.5. Procedimentos: Nas emendas dos perfilados, eletrodutos, eletrocalhas e leitões serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes.

6.2.4.6. Os eletrodutos metálicos, perfilados, bandejas e dutos de piso expostos deverão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços quando da enfição e suas dimensões devem seguir os desenhos de detalhes do projeto.

6.2.4.7. Fabricante: JEA, MEGA, MOPA, REAL PERFIL ou tecnicamente equivalente.

6.2.4.8. Aplicação: O caminhamento dos perfilados, eletrodutos, eletrocalhas e leitões deverá atender aos detalhes do projeto.

6.2.5. CONDULETES DE ALUMÍNIO

6.2.5.1. Caracterização: O condutele deverá ser executado em liga de alumínio fundido sem rebarbas internas que possam danificar a fiação e/ou o equipamento.

6.2.5.2. A tampa será em chapa de alumínio estampado e atarrachado por meio de parafusos de aço inox imperdíveis, com junta de material resistente ao calor, às intempéries e ao envelhecimento precoce, proporcionando vedação e estanqueidade.

6.2.5.3. Deverá ser fornecido nas quantidades e modelos



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

indicados em projeto: C, E, T, X, LB, LL, LR, TA ou TB, grau de proteção IP-50.

6.2.5.4. Aplicação: Todas as mudanças de direção em eletrodutos metálicos serão em condutes de alumínio, sendo aceito curvas. Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condutele, exceto onde indicadas caixas de passagem com dimensões indicadas em desenho.

6.2.5.5. Fabricação: Tramontina, JEA, Daysa, Wetzel ou tecnicamente equivalente

6.2.6. CAIXAS

6.2.6.1. Normas: conforme E-IEL.07 do CGE.

6.2.6.2. Caracterização: Caixas comuns, estampadas em chapa de ferro, esmaltada a quente interna e externamente, com orelhas para fixação e olhais para colocação de eletrodutos, quadrada 4" x 4", retangular 4" x 2" e octogonal 4" x 4" fundo móvel

6.2.6.3. A espessura mínima das caixas de derivação será equivalente à da chapa n.º 16 MSG.

6.2.6.4. Fabricação: Forjasul, Tramontina, JEA ou tecnicamente equivalente.

6.2.6.5. Aplicação: Deverão ser utilizadas caixas nos pontos em que sua utilização for indicada no projeto; nos pontos de emenda ou derivação dos condutores; nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos; nas divisões dos eletrodutos; em cada trecho contínuo, de quinze metros de eletroduto, para facilitar a passagem ou substituição de condutores;

6.2.6.6. Procedimentos: As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às estruturas, presas as pontas dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas;

6.2.6.7. Deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

6.2.6.8. As caixas de passagem deverão ser instaladas nas posições indicadas nos desenhos e nos locais necessários a correta passagem de fiação. As caixas deverão ser de chapa de ferro e todas as terminações de eletrodutos nestas deverão conter buchas e arruelas.

6.2.6.9. Nas instalações embutidas, as caixas terão dimensões indicadas nos desenhos.

6.2.6.10. As caixas com equipamentos, para instalação aparente, deverão seguir as indicações de projeto. As caixas de tomadas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da FISCALIZAÇÃO.

6.2.6.11. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

6.2.6.12. As caixas embutidas nas paredes deverão facear a alvenaria depois de concluído o revestimento e, serão niveladas e aprumadas.

6.2.6.13. As caixas usadas em instalações subterrâneas serão de alvenaria, (revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem).

6.2.6.14. Não será permitida a colocação de pedaços de madeira ou outro material qualquer, dentro das caixas de derivação para fixação de blocos de madeira.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

6.2.6.15. As caixas serão cobertas com tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada d'água e corpos estranhos.

6.2.6.16. As caixas terão vinténs ou olhais para assegurar a fixação de eletrodutos, só sendo permitida a abertura dos que se tornarem necessários.

6.2.6.17. As caixas estampadas (4"x 2", e 4"x 4") deverão ser todas de chapa galvanizada e pintadas eletrostaticamente na cor padrão do fabricante, quando em aplicações de sobrepor.

6.2.6.18. As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos desenhos e nos locais necessários à correta passagem da fiação.

6.2.6.19. Nas ligações expostas, as caixas terão as dimensões indicadas nos desenhos.

6.2.6.20. Observações: Para garantir perfeita continuidade elétrica serão usados rabichos de condutores nas caixas de passagem e acessórios de emenda, os quais deverão ser executados no menor tamanho possível e sem curvas ou espiras.

6.3. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

6.3.1. Os quadros de distribuição deverão atender à norma ABNT NBR IEC 60439-1 e deverão ser:

- Trifásicos;
- Trilhos padrão DIN EN 50022;
- Tensão nominal de 380/220 V;
- Com barreira;
- De Sobrepor
- Nos quadros de distribuição deverão ser instalados:
- Barramento de neutro;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Barramento de terra;
- Disjuntores;
- Dispositivos DR;
- Protetores contra surtos classe I e II

6.3.2. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

6.3.2.1. Todos os dispositivos para comando, manobra e proteção deverão ser no padrão IEC.

6.3.2.2. Disjuntor tripolar, termomagnética em caixa moldada, tensão nominal 380/220 V, corrente nominal de 10, 16, 50, 63, 70, 80 e 100 A, curvas B e C (ar-condicionado).

6.3.2.3. Disjuntor unipolar, termomagnética em caixa moldada, tensão nominal 380/220 V, corrente nominal de 10, 16, 20 e 32 A, curvas B e C (ar-condicionado e motores).

6.3.3. DISPOSITIVOS DR – PROTEÇÃO CONTRA CORRENTES DE FUGA À TERRA

6.3.3.1. Dispositivos DR devem obedecer às normas IEC 61008 e EM 61008. Serão instalados DRs bipolar (2P) e tetrapolar (4P), em caixa moldada, tensão nominal 380 V (tetrapolar) 220V (bipolar), nas correntes nominais de 63 (4P), 80 (4P), 100 (4P) e 32 (2P) A, capacidade de interrupção 6 kA em 220 V, corrente diferencial-residual nominal de atuação 30 mA, tipo AC ou A.

6.3.4. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS – DPS

6.3.4.1. Classe I, valor máximo de corrente $I_{m\acute{a}x} = 100$ kA, proteção de tensão de até 1,5 kV, a ser instalado na CX – B de entrada da CEB.

6.3.4.2. Classe II, valor máximo de corrente $I_{m\acute{a}x} = 40$ kA,



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

proteção de tensão de até 1,5 kV, a ser instalado no QGBT.

6.3.4.3. Classe III, valor máximo de corrente $I_{m\acute{a}x} = 8$ kA, proteção de tensão de até 1,5 kV, a serem instalados nos quadros de distribuição.

6.3.4.4. Notas:

- Não serão aceitos DPS com varistores em paralelo.
- Fabricantes de referência: Obbo, Siemens, Phoenix Contact ou similar.

6.3.5. ATERRAMENTO

6.3.5.1. Todas as partes metálicas da edificação como dutos, eletrocalhas, forros metálicos, etc., deverão ser aterradas.

6.4. CIRCUITOS ALIMENTADORES E TERMINAIS

6.4.1. Todos os equipamentos de automação e controles de ar condicionado, sensores para detecção; alarmes, portas automáticas, sinalizações de caixas, etc., obrigatoriamente deverão estar ligadas aos circuitos de energia estabilizada, e possuir protetores contra surtos;

6.4.2. Os circuitos de alimentação de ar condicionado deverão possuir relés de proteção contra sobretensões;

6.4.3. Os circuitos de alimentação de energia estabilizada e normal deverão possuir protetores contra surto;

6.4.4. Material da tubulação (eletrodutos) Todos os eletrodutos deverão ser metálicos e aterrados;

6.4.5. Percursos das Instalações: durante a instalação, deverão ser analisados os percursos das instalações para evitar problemas de compatibilidade magnética.

6.5. CABOS

6.5.1. Os cabos deverão atender às normas ABNT NBR 7286 (com isolamento EPR) e ABNT NBR 7287 (com isolamento de XLPE) e à NBR 5410.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

6.5.2. Todos os cabos deverão oferecer segurança à não propagação e auto-extinção do fogo

6.5.3. Para a fiação nas ligações de motores, fiações de quadros e painéis elétricos, reatores de lâmpadas fluorescentes, os cabos deverão ter:

6.5.4. Condutor flexível formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, classe 5 de encordoamento:

6.5.5. Isolação em composto termoplástico 105°C, classe 750 V (ou maior conforme o caso), tipo Pirastic anti-chama, fabricação Pirelli ou Ficap ou similar;

6.5.6. Tensão de isolamento 0,6/1kV

6.5.7. Para a fiação dos demais circuitos, os cabos deverão ter:

6.5.8. Condutor flexível formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, classe 1 de encordoamento;

6.5.9. Isolação em termoplástico 75°C, classe 750 V (ou maior conforme o caso), tipo Pirastic anti-chama, fabricação Pirelli ou Ficap ou similar;

6.5.10. Tensão de isolamento 0,6/1 kV.

6.5.11. Os cabos deverão obrigatoriamente obedecer as cores citadas na NBR 5410:

- condutor de proteção (terra): amarelo e verde;
- condutor neutro: azul claro;
- retorno da fase: cor cinza;
- fase: vermelho.

6.5.12. CONEXÕES DE FIOS E CABOS

6.5.12.1. Emendas de cabos: Todas as emendas deverão ser soldadas com estanho.

6.5.12.2. Isolamento de emendas: Todas as emendas deverão ser isoladas com fita isolante auto-fusão e em seguida com fita isolante 3M.

6.5.12.3. Os cabos utilizarão terminais tipo agulha nas conexões



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

com os bornes de disjuntores e conectores SAK; terminais tipo garfo ou olhal serão aplicados para conexões com tomadas e barramentos.

6.5.12.4. A ligação de fios e cabos com seção maior que 4 mm² deverá ser por intermédio de conectores ou terminais fabricação MAGNET, BURNDY ou similar.

6.6. ILUMINAÇÃO E TOMADAS

6.6.1. As luminárias, interruptores e tomadas deverão obedecer as especificações previstas no projeto executivo, a cargo da CONTRATADA.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

7. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

7.1. NORMAS E CÓDIGOS

7.1.1. Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e normas abaixo relacionadas serão consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos.

7.1.2. Onde estas faltarem ou forem omissas, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos internacionais reconhecidos pelos profissionais do setor como referência técnica, bem como condições de instalação de equipamentos que compõem os sistemas.

7.1.3. De forma específica devem ser observados os seguintes normativos:

- P-19.AAA.01, P-19.ATE.01, P-19.CDR.01, P-19.CDT.01, P-19.EQP.01, P-19.PTU.01, P-19.QDP.01 e P-19.SPD.01 do CGE;
- NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5474 - Eletrotécnica e Eletrônica – conectores elétricos;
- NBR 5471 – Condutores elétricos;
- EIA/TIA 568A - Commercial Building Telecommunication Wiring Standard;
- ANSI/EIA/TIA 568-B – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- EIA/TIA – 568-B.1 – Requerimentos Gerais;
- EIA/TIA 568-B.2 – Cabeamento de par trançado balanceado de 100 ohms;
- EIA/TIA-568-B.3 – Padronização de componentes de Fibra óptica para cabeamento estruturado;
- EIA/TIA-569: Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- EIA/TIA-606: The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.
- EIA/TIA 607 - Grounding and Bonding Requeriments for Telecommunications in Commercial Building;
- EIA/TIA TSB-67 – Transmission Performance Specification for Field Tests;
- Prática Telebrás 235-510-600 –Projeto de redes Telefônicas em Edifícios;
- NBR 14565 – Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;
- NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 – Proteção Contra Descargas Atmosféricas.

7.2. CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO

7.2.1. Caberá a CONTRATADA executar toda a fiação e cabeação de telecomunicações, correndo por sua conta todos os custos de aprovação, vistoria e demais encargos pertinentes à citada instalação.

7.2.2. O CONTRATADO solicitará a vistoria das tubulações da rede telefônica tão logo estejam em condições de uso e não apenas quando os Edifícios estiverem totalmente concluídos, o que permitirá que os cabos primários e secundários já estejam instalados por ocasião da conclusão das obras.

7.2.3. Todas as instalações da rede de comunicação serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os cabos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânica e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

7.2.4. Todo equipamento será preso firmemente no local em que deva ser instalado, prevendo meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

7.2.5. As partes vivas expostas dos equipamentos de telecomunicações serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal das pessoas não qualificadas.

7.2.6. Só serão empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade em vista e que satisfaçam às normas que lhes sejam aplicáveis.

7.2.7. Em lugares úmidos ou normalmente molhados e expostos às intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza, assim como nos locais em que, pela natureza da atmosfera ambiente, possam ocorrer incêndios ou explosões e, ainda, onde possam os materiais ficarem submetidos a temperaturas excessivas, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

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

7.2.9. A resistência de aterramento terá os valores indicados nos projetos, não ultrapassando jamais a 10 ohms.

7.2.10. A taxa máxima de ocupação para calhas não deverá ultrapassar a 40 % de sua área útil e o agrupamento de cabos não poderá exceder ao indicado no projeto e para o qual foram calculados, com os respectivos fatores de redução de capacidade.

7.2.11. Os condutos metálicos serão sempre instalados com luvas, buchas e porcas vedadas com adesivo não secativo. Os condutos não metálicos serão fixados de acordo com as recomendações do fabricante.

7.2.12. Só se admitirá o uso de curvas pré fabricadas para eletrodutos ou condutes.

7.2.13. Os condutos deverão ser limpos e secos internamente antes da



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

passagem dos cabos telefônicos.

7.2.14. Todos os eletrodutos não utilizados deverão ser providos de arames guia.

7.2.15. Todos os condutos metálicos serão aterrados e não sofrerão solução de continuidade.

7.2.16. Todos os condutos correrão embutidos nas paredes e lajes ou "shafts", intervalos de lajes, entreforros e outros espaços para tal fim preparados.

7.2.17. A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando, uma ligeira e contínua declividade para as caixas.

7.2.18. As instalações embutidas em lajes, paredes, pisos e assemelhados deverão ser feitas exclusivamente com eletrodutos rígidos.

7.2.19. Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo nova rosca na extremidade a ser aproveitada e retirando cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de roscas. Os tubos poderão ser cortados com serra, sendo, porém, escareados com lima para remoção das rebarbas.

7.2.20. Os eletrodutos rígidos deverão ser emendados por meio de luvas atarrachadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna da canalização.

7.2.21. Não deverão ser empregadas curvas com deflexão menor que 90°. Em cada trecho de canalização, entre duas caixas ou entre extremidades e caixa, poderão ser empregadas, no máximo, 3 curvas de 90o ou seu equivalente até no máximo 270o. Quando os eletrodutos rígidos se destinarem a conter condutores com capa isolamento PVC PVC poderão ser usadas no máximo duas curvas de 90o ou seu equivalente até o máximo de 180o.

7.2.22. Deverão ser empregadas caixas nas seguintes situações:



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores na tubulação, exceto nos pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em condutos, os quais, neste caso, deverão ser arrematados pelo menos com bucha adequada;
- em todos os pontos de emenda ou derivação de cabos;
- em todos os pontos de instalações de aparelhos e dispositivos.

7.2.23. Só poderão ser abertos os olhais destinados a receber ligações de eletrodutos.

7.2.24. As caixas embutidas nas paredes deverão facear o acabamento da alvenaria de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento, sendo também niveladas e aprumadas.

7.2.25. As caixas e dispositivos tais como condutes deverão ser colocados em lugares facilmente atingíveis e ser providos de tampas adequadas. As caixas de saída para alimentação de aparelhos poderão ser fechadas pelas placas destinadas à fixação desses aparelhos.

7.2.26. A distância entre caixas ou condutes deverá ser determinada de modo a permitir, em qualquer tempo, fácil passagem e retirada dos cabos.

7.2.27. Os eletrodutos rígidos expostos deverão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos cabos e os esforços quando da enfição.

7.2.28. Os cabos deverão ser instalados de forma a evitar que sofram esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, isolamento ou revestimento. Nas deflexões, os cabos serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo.

7.2.29. A instalação dos cabos só poderá ser procedida depois de executados os seguintes serviços:

- limpeza e secagem interna da tubulação, pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- pavimentações que levem argamassa (cimentados, ladrilhos, tacos, marmorite, etc.);
- impermeabilizações da cobertura;
- assentamentos de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva; e
- revestimentos de argamassa ou que levem argamassa.

7.2.30. Os quadros das instalações da rede interna de telefone serão de tipo aprovado pela Brasil Telecom e serão executados de acordo com os desenhos de detalhes previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

7.2.31. Além da segurança para as instalações que abrigar, os quadros deverão ser, também, inofensivos às pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados os painéis e alavancas externas.

7.3. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

7.3.1. O projeto foi concebido baseado em cabeamento estruturado cat. 6 utilizando patch panels angulares com sensores de gerenciamento, cordões ópticos de 1,5 e 2,5 metros com pino extra para permitir gerenciamento, cabo UTP rígido de 4 pares e tomadas RJ45 com proteção extra através de aliviadores de tensão e limitadores de curvatura.

7.4. ARQUITETURA DO SISTEMA

7.4.1. O CPD principal localiza-se no pavimento térreo do edifício sede, concentrando toda a entrada de serviços de telecomunicações.

7.4.2. Nos diversos pavimentos salas de telecomunicações denominadas de TC que abrigarão os racks de dados de onde partirão a distribuição horizontal;

7.4.3. A interligação dos dois CPD às salas de telecom será em cabeamento cat. 6 utilizando patch panels, de acordo com o desenho de prumada e com as especificações do item “PRODUTOS”;

7.4.4. A distribuição horizontal a partir dos racks, será feita por cabos UTP



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

CAT 6, sendo que nos trechos sobre o forro a distribuição será em eletrocalhas lisas ou perfuradas com tampa e nos demais trechos será por dutos em PVC até os pontos distribuídos conforme projeto.

7.4.5. Nas estações de trabalho a terminação deve ser feita em tomada modular de 8 posições RJ-45, em quantidades de acordo com o projeto, devidamente identificadas com plaquetas em acrílico, com espessura não superior a 1mm. Demais dimensões, cores de fundo e letras, aprovados previamente pela FISCALIZAÇÃO, em direta correspondência com a identificação nos bastidores.

7.4.6. As station-cords serão com cabo UTP CAT 6, do tipo RJ-45 CAT.6/RJ-45 CAT.6, de 3,0m, confeccionados com cobertura de proteção dos conectores (“cover”) em ambas as extremidades.

7.5. VINCULAÇÃO

7.5.1. Todos os componentes metálicos não ativos do sistema da rede interna estruturada deverão ser aterrados a partir das partes metálicas dos distribuidores, interligadas equipotencialmente a um ponto único e comum do aterramento geral do prédio, com cabo isolado de bitola mínima de 16 mm², tipo afumex, cor verde, obedecendo ao requerido pela EIA/TIA-607.

7.5.2. Cada ramificação do caminho horizontal que parte do painel de distribuição deve conter um condutor de vinculação acessível em todo ambiente de trabalho. As tomadas de energia elétrica devem ser vinculadas a esse condutor;

7.5.3. Todos os condutores de vinculação do ambiente de trabalho devem ser conectados às barras de vinculação dos DGs, através de conectores estanhados;

7.5.4. A barra de vinculação deve ser fixada de modo que fique isolada eletricamente da superfície de fixação e com um espaçamento de 50mm de separação;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

7.5.5. Caso seja necessário poderão ser instaladas mais de uma barra de vinculação no mesmo compartimento;

7.5.6. As barras de vinculação devem estar o mais próximo possível dos pontos de conexão de modo a minimizar distâncias;

7.5.7. Todas as barras de vinculação devem ser interligadas entre si através de um condutor isolado de, no mínimo, 16,0 mm², tipo afumex ou tecnicamente equivalente.

7.5.8. A barra de vinculação da sala de telecomunicações deve ser interligada à barra do sistema de aterramento geral do prédio, através de um cabo de cobre isolado em PVC seção, 25 mm², na cor verde, tipo afumex ou tecnicamente equivalente.

7.6. CABO UTP DE 4 PARES CAT. 6

7.6.1. APLICABILIDADE E NORMAS TÉCNICAS

7.6.1.1. Os Cabos de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2-1. Deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet, 100Base-Tx, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital.

7.6.1.2. Para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

7.6.2. REQUISITOS MÍNIMOS OBRIGATÓRIOS

7.6.2.1. Características elétricas e performance testada em



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

frequências de até 600 Mhz;

7.6.2.2. Possuir certificação de performance elétrica e flamabilidade pela UL ou ETL conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2-1 ;

7.6.2.3. Marcação sequencial em Pés (Ft);

7.6.2.4. Suportar temperatura em operação de -20°C à 60°C e suportar temperaturas de armazenamento ou fora de operação de -20°C à 80°C ;

7.6.2.5. Possuir identificação nas veias brancas dos pares correspondente a cada par;

7.6.2.6. Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB),ELFEXT(dB), PSELFEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550 e 600Mhz;

7.6.2.7. Fornecido em caixas com uma bobina dentro na qual o cabo deverá estar enrolado com o comprimento de 1000 m;

7.6.2.8. Cabo par trançado, UTP (Unshielded Twisted Pair), 23 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre sólido, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante à chamas;

7.6.2.9. Possuir classe de flamabilidade CMR, com o correspondente da entidade Certificadora (UL) ou (ETL) impressa na capa;

7.6.2.10. Deve ter disponibilidade pelo fabricante em 3 cores, prevendo futuras necessidades;

7.6.2.11. A cor do produto a ser fornecida é Vermelha;

7.6.2.12. Possuir impresso na capa externa do cabo a marca do



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

fabricante e sua respectiva categoria (cat6);

7.6.2.13. O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 15 (quinze) anos contra defeito de fabricação;

7.6.2.14. Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;

7.6.2.15. O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;

7.7. CONECTOR RJ - 45 FÊMEA (KEYSTONE) CAT. 6

7.7.1. APLICABILIDADE E NORMAS TÉCNICAS

7.7.1.1. Todos os conectores RJ-45 fêmea de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6/Casse E da norma TIA/EIA-568-B.2-1, obedecendo aos requisitos da FCC Parte 68, Subitem F, deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet, 10 x 100Base-Tx (1000Base-Tx), 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital.

7.7.1.2. Utilizado em cabeamento horizontal ou secundário, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas estruturados de cabeamento.

7.7.2. REQUISITOS MÍNIMOS OBRIGATÓRIOS

7.7.2.1. Os conectores RJ-45 fêmea consistirão de uma carcaça de óxido de polifenileno (housing - polyphenylene oxide), 94V-0, e deverão terminar-se usando um conector estilo 110 onde serão feita a conexão do cabo UTP de 4 pares, os contatos 110 deverão ser



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

montados diretamente na placa de circuito impresso (realizado em policarbonato 94V-0);

7.7.2.2. O conector tipo 110 deverá ser na parte traseira do conector RJ-45 fêmea e aceitar condutores sólidos de 22-24 AWG, com um diâmetro de isolamento máxima de 0.050 polegadas;

7.7.2.3. Os contatos do conector RJ-45 fêmea deverão ser banhados com um mínimo de 50 micropolegadas de ouro na área do contato e um mínimo de 150 micropolegadas de estanho na área de solda, sobre um banho-baixo mínimo de 50 micropolegadas de níquel;

7.7.2.4. Deverá vir junto com o conector um suavizador de tensão transparente que possua um pequeno guia para o cabo, este deverá ser encaixado na traseira do conector tipo IDC, possibilitando uma resistência maior na sua terminação / conexão ;

7.7.2.5. Deverão ter uma tampa protetora (dust cover) fixado na parte frontal que seja articulada e caso necessário possibilite sua remoção e recolocação, por se tratar de uma peça removível não poderá ser utilizada para identificação com ícones;

7.7.2.6. O conector RJ-45 fêmea deverá apresentar disponibilidade de no mínimo 8 (oito) cores diferentes. A cor do produto a ser fornecida é Bege;

7.7.2.7. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 750 (setecentos e cinquenta) vezes na parte dianteira e suportar ciclos de terminação, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes na parte traseira (IDC);

7.7.2.8. Na parte traseira deverá ter uma etiqueta colada ente os contatos IDC contendo as codificações de cores para possibilitar a terminação T-568-A e T-568-B (universal).

7.7.2.9. Nesta mesma deverá constar o código de



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o rastreamento do lote e conter escrito C6 (Categoria 6);

7.7.2.10. Possuir logotipo do fabricante marcado no corpo do conector;

7.7.2.11. Deverá operar em temperatura de -40° à 70°C ;

7.7.2.12. O fabricante deverá oferecer uma garantia de fornecimento do produto por 15 (quinze) anos.

7.8. PATCH CORD DE 5FT (1,54M) CAT. 6

7.8.1. APLICABILIDADE E NORMAS TÉCNICAS

7.8.1.1. Todos os Patch Cord de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2-1 e a IEC60603-7-4 requeridos para performance dos componentes para Categoria 6/Casse E.

7.8.1.2. Deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet(1000Base-Tx), 10 e 100Base-Tx, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital.

7.8.1.3. Estão previstos para cabeamento horizontal ou secundário, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (patch panels) e os equipamentos ativos da rede (hubs, switches, etc.).



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

7.8.2. REQUISITOS MÍNIMOS OBRIGATÓRIOS

- 7.8.2.1. Características elétricas e performance testada em frequências de até 100 Mhz;
- 7.8.2.2. Deverão ser confeccionados e testados em fábrica;
- 7.8.2.3. Fornecido com o comprimento de 5 Ft (1,524m);
- 7.8.2.4. Possuir pino extra para gerenciamento;
- 7.8.2.5. O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades;
- 7.8.2.6. Os conectores RJ-45 macho, devem atender às especificações para Categoria 6, consistirão de uma carcaça em policarbonato transparente, deverão ser banhados com um mínimo de 50 micropolegadas de ouro na área do contato, sobre um banho-baixo mínimo de 100 micropolegadas de níquel e os contatos devem ser de bronze fosforoso estanhado, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- 7.8.2.7. Possuir classe de flamabilidade CMR impressa na capa, com a correspondente marca da entidade Certificadora (ETL);
- 7.8.2.8. Apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI EIA/TIA 568B.2-1 (stranded cable) ;
- 7.8.2.9. Deve ter disponibilidade pelo fabricante em 9 cores, prevendo futuras necessidades e atendendo às especificações da ANSI EIA/TIA 606-A.
- 7.8.2.10. Os conectores RJ-45 macho devem possuir protetores sobre os conectores (Boots) na cor do cabo, para evitar desconexões acidentais;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

7.8.2.11. Os conectores RJ-45 macho deverão ter uma capa metálica revestindo-o, esta capa metálica deverá envolver também o cabo prendendo a capa evitando que um possível tração possa chegar aos condutores/conectores causando uma possível perda de performance;

7.8.2.12. A cor do produto a ser fornecida é vermelha;

7.8.2.13. Deverá ter uma etiqueta colada no cabo contendo o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o número do lote, ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o rastreamento;

7.8.2.14. Possuir impresso na capa do cabo a marca do fabricante e sua respectiva categoria (cat6);

7.8.2.15. O fabricante deverá oferecer uma garantia de fornecimento do produto por 15 (quinze) anos.

7.9. PATCH PANEL 24 PORTAS CAT. 6

7.9.1. APLICABILIDADE E NORMAS TÉCNICAS

7.9.1.1. Todos os Patch panels de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2-1 e a IEC 60603-7-4, deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet (1000Base-Tx), 10 e 100Base-Tx 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital.

7.9.1.2. Utilizado em cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais.



7.9.2. REQUISITOS MÍNIMOS OBRIGATÓRIOS

7.9.2.1. O painel frontal deve ser em aço de 1,5mm de espessura e possuir bordas de reforço para evitar empenamentos, com pintura preta resistente a riscos e com numeração das portas na cor branca;

7.9.2.2. À frente do Patch Panel será capaz de aceitar etiquetas na parte superior de 9mm a 12mm e proporcionar para a mesma uma cobertura de policarbonato transparente não propagante à chama;

7.9.2.3. Possuir sensores para gerenciamento;

7.9.2.4. As partes plásticas devem ser em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94V-0), na qual a mesma deverá ser dividida em 4 módulos distintos, e cada modulo deverá suportar 6 conectores RJ-45 fêmea, RCA, S-Video, ST, LC, BNC, F e tampa cega ou um misto destes;

7.9.2.5. Conter 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ter um circuito impresso para cada porta (para garantir uma melhor performance elétrica uniforme para cada porta);

7.9.2.6. Estes (circuitos impressos), devem ser totalmente protegidos por um módulo plástico (para proteção contra deposição de poeira, curto circuito e outros);

7.9.2.7. Possuir local para ícone de identificação na parte plástica que deverá fazer parte do corpo do Patch Panel, desta forma, não serão aceitos soluções onde os ícones fazem parte do corpo do conector fêmea ou do dust cover (ANSI EIA/TIA 606-A);

7.9.2.8. Ser configurado em forma de módulos, sendo que, um modulo contendo 6 (seis) portas;

7.9.2.9. Possibilitar a substituição de 1 (uma) portas de cada vez e não todo o painel ou modulo em uma eventual manutenção;

7.9.2.10. Possibilitar a colocação de um guia traseiro metálico (para



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

facilitar amarração dos cabos);

7.9.2.11. Os conectores tipo RJ-45 fêmea consistirão de uma carcaça de óxido de polifenileno (housing - polyphenylene oxide), 94V-0, e deverão terminar-se usando um conector estilo 110 onde serão feita a conexão do cabo UTP de 4 pares, os contatos 110 deverão ser montados diretamente na placa de circuito impresso (realizado em policarbonato 94V-0);

7.9.2.12. O contato tipo IDC110 deverá ser na parte traseira do Patch Panel e aceitar condutores sólidos de 22-24 AWG, com um diâmetro de isolamento máxima de 0.050 polegadas;

7.9.2.13. Os contatos do Patch Panel deverão ser banhados com um mínimo de 50 micropolegadas de ouro na área do contato e um mínimo de 150 micropolegadas de estanho na área de solda, sobre um banho-baixo mínimo de 50 micropolegadas de níquel;

7.9.2.14. Deverá vir junto com o Patch Panel um aliviador de tensão em policarbonato transparente que possua um pequeno guia para o cabo, este deverá ser encaixado na traseira do conector tipo IDC, possibilitando uma resistência maior na sua terminação / conexão;

7.9.2.15. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 750 (setecentos e cinquenta) vezes na parte dianteira e suportar ciclos de terminação, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes na parte traseira (IDC);

7.9.2.16. Possuir 4 (quatro) parafusos para fixação no rack, 4 (quatro) abraçadeiras para prender o cabo no Patch panel, 4 (quatro) coberturas plástica em policarbonato transparente para etiqueta e 16 (dezesesseis) etiquetas branca para identificação;

7.9.2.17. Na parte traseira deverá ter uma etiqueta para cada porta colada ente os contatos IDC contendo as codificações de cores para



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

possibilitar a terminação T-568-A e T-568-B (universal), nesta mesma deverá constar o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o rastreamento do lote e conter escrito Categoria 6.

7.9.2.18. Possuir logotipo do fabricante marcada no corpo do Patch Panel e ter uma etiqueta no corpo do produto com código de comercialização do fabricante com o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o rastreamento do lote;

7.9.2.19. O conector tipo fêmea deverá operar em temperatura de -40° a 70°C

7.9.2.20. O fabricante deverá oferecer uma garantia de fornecimento do produto por 15 (quinze) anos.

7.10. ELETRODUTOS, CAIXAS E ACESSÓRIOS

7.10.1. Caberá à CONTRATADA o fornecimento e instalação de infraestrutura completa para a implantação do sistema devendo fornecer e instalar todo e qualquer material ou acessório que se fizer necessário ao perfeito funcionamento do sistema sem qualquer custo adicional para a CONTRATANTE;

7.10.2. A infraestrutura será composta por eletrocalhas, eletrodutos rígidos, caixas de passagem, condutores, eletrodutos flexíveis, parafusos, arruelas, suportes e fixações, fita isolante, fita de auto fusão, terminais, cabeamento, etc., enfim tudo o que se fizer necessário para o perfeito funcionamento do sistema.

7.10.3. A infraestrutura a ser implantada deverá seguir as especificações técnicas e recomendações técnicas apresentadas no Caderno Geral de Encargos.

7.10.4. ELETRODUTOS METÁLICOS



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

7.10.4.1. Normas: conforme E-IEL.13 do CGE.

7.10.4.2. Tipo: Os eletrodutos metálicos serão em aço galvanizado eletrolítico, tipo pesado, internamente lisos e sem rebarbas. Deve receber tampão que identifica bitola, classe de peso e fabricante, além de proteger a rosca.

7.10.4.3. Conexões: A emenda entre os eletrodutos será feita por meio de luvas de ferro galvanizado, de fabricação JEA, Apolo, Zetone ou tecnicamente equivalente.

7.10.4.4. Procedimentos: As curvas para eletrodutos serão pré-fabricadas de ferro galvanizado, de mesmo material e mesmo fabricante dos eletrodutos.

7.10.4.5. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação e verificação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem do cabo.

7.10.4.6. Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua.

7.10.4.7. Todas as terminações de conduítes em caixas de chapa deverão conter buchas e arruelas galvanizadas.

7.10.4.8. Os eletrodutos, perfilados, bandejas, dutos de piso, serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, em qualquer tempo, ser enfiados e desenfiados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação. Os condutores só deverão ser instalados após conveniente limpeza e secagem dos eletrodutos, perfilados, bandejas e dutos de piso, por meio de uma bucha passada através de instalação e utilização de aspiradores de pó para esta finalidade.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

7.10.4.9. Os conduítes, eletrodutos, perfilados, dutos de piso, etc. deverão ser cuidadosamente vedados quando da construção e, posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos e isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar futura passagem dos condutores.

7.10.4.10. Os eletrodutos que se projetam de pisos ou paredes deverão estar em ângulo reto em relação à superfície. É de inteira responsabilidade da instaladora a previsão da furação exata para a passagem dos eletrodutos.

7.10.4.11. Toda perfuração em laje, parede ou viga, deverá ser previamente aprovada pela fiscalização.

7.10.4.12. Nas redes externas enterradas, os eletrodutos serão envoltos em concreto ou diretamente enterrados, conforme indicação nos desenhos do projeto.

7.10.4.13. Os eletrodutos deverão ser emendados, quer por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, as quais serão introduzidas na luva até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna na canalização, ou por outro processo que atenda:

- perfeita continuidade elétrica
- resistência mecânica equivalente à da luva

7.10.4.14. Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410.

7.10.4.15. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos menores que 90° e o número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três de 90° ou equivalente a 270°, conforme disposição da NBR 5410.

7.10.4.16. O curvamento dos eletrodutos deverá ser executado de



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

tal forma que não haja enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno dos mesmos.

7.10.4.17. As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na ABNT NBR NM ISO 7-1:2000. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

7.10.4.18. O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.

7.10.4.19. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas sem o mínimo de 5 (cinco) voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

7.10.4.20. As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão.

7.10.4.21. Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fios de aço galvanizado 16 AWG.

7.10.4.22. Os eletrodutos metálicos, os leitos e eletrocalhas, incluindo as caixas de passagem, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

7.10.4.23. Acessórios: As ligações dos eletrodutos com os quadros e caixas serão feitas através de buchas e arruelas, sendo todas as juntas vedadas com adesivo "não secativo"; serão exclusivamente metálicas, de ferro galvanizado, sendo que quando expostas ao tempo serão em material cadmiado. Serão de fabricação Blinda Eletromecânica Ltda., ou tecnicamente equivalente.

7.10.4.24. Só serão aceitos eletrodutos que tragam impressa etiqueta indicando "norma" e "procedência".

7.10.4.25. Aplicação: Os eletrodutos utilizados para as instalações elétricas deverão ser de ferro galvanizado eletroliticamente pesado, quando expostos externamente, quando aparentes ou sobre forros.

7.10.4.26. Fabricação: JEA, Apolo, Zetone ou tecnicamente equivalente.

7.10.5. ELETRODUTOS METÁLICOS FLEXÍVEIS

7.10.5.1. Normas: conforme E-IEL.13 do CGE.

7.10.5.2. Caracterização: Serão em tubo flexível blindado, constituído por tubo metálico de cobre espiralado, flexível, revestido de polivinil clorídrico, com comprimento adequado a interligação do sistema rígido com o elemento atendido.

7.10.5.3. A interligação entres os elementos rígidos será sempre por meio de conectores macho-femea com resistência assegurada contra intempéries, calor, vibrações e explosão, fator de proteção IP-65; serão fabricados em ferro nodular ou liga de alumínio fundido, composto de corpo, contra-corpo, arruela, porca de aperto, fixador e anel de vedação.

7.10.5.4. Procedimentos: As curvas nos tubos metálicos flexíveis não deverão causar deformações ou redução do diâmetro interno, nem produzir aberturas entre as espiras metálicas de que são constituídos.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

O raio de qualquer curva em tubo metálico flexível será no mínimo 12 vezes o diâmetro interno do tubo.

7.10.5.5. A fixação dos tubos metálicos flexíveis não embutidos será feita por suportes ou braçadeiras com espaçamento não superior a 30 cm.

7.10.5.6. Não serão permitidas emendas em tubos flexíveis, formando trechos contínuos de caixa a caixa.

7.10.5.7. Fabricação: JEA, Abaflex, Zetone, ou tecnicamente equivalente.

7.10.5.8. Aplicação: Serão utilizados nas instalações que tenham necessidade de sofrer pequenos deslocamentos e nas ligações entre leitões e os quadros de distribuição, visando dar mobilidade aos pontos elétricos instalados.

7.10.5.9. Observações: Não é permitida a utilização de tubos flexíveis em PVC .

7.10.6. ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS

7.10.6.1. Normas: conforme E-IEL.13 do CGE.

7.10.6.2. Caracterização: Serão do tipo "U" em chapa de aço galvanizado eletrolítico, lisas ou perfuradas conforme indicado em projeto, com tampa, com dimensões apresentadas nos desenhos anexos.

7.10.6.3. A bitola da chapa deverá ser de acordo com as dimensões de projeto, sendo aceito a bitola mínima de 14 USG.

7.10.6.4. Todas as derivações, fechamentos, curvas deverão ser de mesmo fabricante das eletrocalhas devendo sempre a conexão entre as partes realizadas conforme recomendações do fabricante das



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

mesmas.

7.10.6.5. Procedimentos: As eletrocalhas deverão ser suportadas por tirantes não sendo permitida uma distância de fixação superior a 2,0 m, independentemente da dimensão das eletrocalhas.

7.10.6.6. As eletrocalhas, leitos e calhas de todos os sistemas a serem instalados deverão ser limpas, e as partes que possuírem algum tipo de corrosão deverão ser tratadas com pintura anticorrosiva e ou substituídas caso o problema não seja sanado. A instaladora deverá fazer a inspeção em todo o sistema de eletrocalhas, perfilados e eletrodutos metálicos ou não, que serão instalados e fazer os ajustes e ou substituições necessárias para o bom aproveitamento e segurança da instalação como um todo.

7.10.6.7. As tampas das calhas deverão ter sessão de 1 (um) metro com fixação normal.

7.10.6.8. As bandejas deverão suportar perfeitamente as condições ambientais, sendo instaladas de modo a não submeter os condutores elétricos a esforços mecânicos e térmicos.

7.10.6.9. As bandejas só poderão conter condutores elétricos isolados e com cobertura.

7.10.6.10. Os leitos deverão ser instalados de maneira a apresentar um conjunto mecanicamente consistente e com boa aparência, observando-se para que em nenhuma condição possam danificar os condutores neles contidos.

7.10.6.11. Fica a cargo da CONTRATADA a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

7.10.6.12. As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

7.10.6.13. No caso dos equipamentos, os mesmos devem ser



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

fornecidos pintados pelo próprio fabricante.

7.10.6.14. Fabricante: JEA, MEGA, MOPA, REAL PERFIL ou tecnicamente equivalente;

7.10.6.15. Aplicação: O caminhamento dos perfilados, eletrodutos, eletrocalhas e leitos deverá atender aos detalhes do projeto, inclusive para as tomadas de piso.

7.10.6.16. Observações: Buchas, arruelas, caps, adaptadores, cruzetas, reduções, niples, "T", joelhos, curvas, braçadeiras e outros acessórios, serão da linha e da mesma fabricação dos dutos, leitos de cabos, eletrodutos e etc., respectivamente.

7.10.7. PERFILADOS

7.10.7.1. Caracterização: Os perfilados metálicos deverão ser em chapa de aço galvanizado eletrolítico, chapa 14 USG, lisos ou perfurados conforme indicado em projeto, fornecido em barras de 3,0 m.

7.10.7.2. A fixação dos perfilados deverá ser por juntas internas de mesma fabricação dos perfilados.

7.10.7.3. Para utilização em sistemas de iluminação deverão ser fornecidas caixas para tomadas de mesmo fabricante dos perfilados.

7.10.7.4. Todos os demais acessórios como "T", juntas "L", acessórios de saída lateral e superior, etc., deverão ser de mesmo fabricante dos perfilados.

7.10.7.5. Procedimentos: Nas emendas dos perfilados, eletrodutos, eletrocalhas e leitos serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes.

7.10.7.6. Os eletrodutos metálicos, perfilados, bandejas e dutos de piso expostos deverão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

suportar o peso dos condutores e os esforços quando da enfição e suas dimensões devem seguir os desenhos de detalhes do projeto.

7.10.7.7. Fabricante: JEA, MEGA, MOPA, REAL PERFIL ou tecnicamente equivalente;

7.10.7.8. Aplicação: O caminhamento dos perfilados, eletrodutos, eletrocalhas e leitos deverá atender aos detalhes do projeto.

7.10.8. CONDULETES DE ALUMÍNIO

7.10.8.1. Caracterização: O condutele deverá ser executado em liga de alumínio fundido sem rebarbas internas que possam danificar a fiação e/ou o equipamento.

7.10.8.2. A tampa será em chapa de alumínio estampado e atarrachado por meio de parafusos de aço inox imperdíveis, com junta de material resistente ao calor, às intempéries e ao envelhecimento precoce, proporcionando vedação e estanqueidade.

7.10.8.3. Deverá ser fornecido nas quantidades e modelos indicados em projeto: C, E, T, X, LB, LL, LR, TA ou TB, grau de proteção IP-50.

7.10.8.4. Aplicação: Todas as mudanças de direção em eletrodutos metálicos serão em conduletes de alumínio, sendo aceito curvas. Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condutele, exceto onde indicadas caixas de passagem com dimensões indicadas em desenho.

7.10.8.5. Fabricação: Tramontina, JEA, Daysa, Wetzel ou tecnicamente equivalente

7.10.9. CAIXAS

7.10.9.1. Normas: conforme E-IEL.07 do CGE.

7.10.9.2. Caracterização: Caixas comuns, estampadas em chapa



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

de ferro, esmaltada a quente interna e externamente, com orelhas para fixação e olhais para colocação de eletrodutos, quadrada 4" x 4", retangular 4" x 2" e octogonal 4" x 4" fundo móvel

7.10.9.3. A espessura mínima das caixas de derivação será equivalente à da chapa n.º 16 MSG.

7.10.9.4. Fabricação: Forjasul, Tramontina, JEA ou tecnicamente equivalente.

7.10.9.5. Aplicação: Deverão ser utilizadas caixas nos pontos em que sua utilização for indicada no projeto; nos pontos de emenda ou derivação dos condutores; nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos; nas divisões dos eletrodutos; em cada trecho contínuo, de quinze metros de eletroduto, para facilitar a passagem ou substituição de condutores;

7.10.9.6. Procedimentos: As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às estruturas, presas as pontas dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas;

7.10.9.7. Deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

7.10.9.8. As caixas de passagem deverão ser instaladas nas posições indicadas nos desenhos e nos locais necessários a correta passagem de fiação. As caixas deverão ser de chapa de ferro e todas as terminações de eletrodutos nestas deverão conter buchas e arruelas.

7.10.9.9. Nas instalações embutidas, as caixas terão dimensões indicadas nos desenhos.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

7.10.9.10. As caixas com equipamentos, para instalação aparente, deverão seguir as indicações de projeto. As caixas de tomadas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da FISCALIZAÇÃO.

7.10.9.11. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

7.10.9.12. As caixas embutidas nas paredes deverão facear a alvenaria depois de concluído o revestimento e, serão niveladas e aprumadas.

7.10.9.13. As caixas usadas em instalações subterrâneas serão de alvenaria, (revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem).

7.10.9.14. Não será permitida a colocação de pedaços de madeira ou outro material qualquer, dentro das caixas de derivação para fixação de blocos de madeira.

7.10.9.15. As caixas serão cobertas com tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada d'água e corpos estranhos.

7.10.9.16. As caixas terão vinténs ou olhais para assegurar a fixação de eletrodutos, só sendo permitida a abertura dos que se tornarem necessários.

7.10.9.17. As caixas estampadas (4"x 2", e 4"x 4") deverão ser todas de chapa galvanizada e pintadas eletrostaticamente na cor padrão do fabricante, quando em aplicações de sobrepor.

7.10.9.18. As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos desenhos e nos locais necessários à correta passagem da fiação.

7.10.9.19. Nas ligações expostas, as caixas terão as dimensões



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

indicadas nos desenhos.

7.10.9.20. Observações: Para garantir perfeita continuidade elétrica serão usados rabichos de condutores nas caixas de passagem e acessórios de emenda, os quais deverão ser executados no menor tamanho possível e sem curvas ou espiras.

7.10.10. TESTES E ENSAIOS

7.10.10.1. Todos os ensaios, testes e verificações no campo, a serem executados pela CONTRATADA, terão acompanhamento da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE. Portanto, a CONTRATADA deverá providenciar um ou mais especialistas com conhecimento do sistema, equipamentos e componentes e todos os demais itens do fornecimento, para supervisionar todas as tarefas que serão executadas para um perfeito funcionamento do sistema;

7.10.10.2. De um modo geral, todos os equipamentos, após a montagem definitiva na obra, serão submetidos aos ensaios de funcionamento conforme definidos nas normas técnicas aplicáveis;

7.10.10.3. A CONTRATADA deverá incluir na sua proposta o fornecimento e utilização, sob sua supervisão e ônus, os instrumentos e demais dispositivos necessários, durante a execução dos ensaios;

7.10.10.4. Todos os instrumentos e demais aparelhagens necessárias à realização dos ensaios e testes deverão ter precisão/exatidão exigidas pelas normas e aferidas em Institutos Oficiais, em data nunca superior a seis (seis) meses, e serão fornecidos temporariamente pela CONTRATADA, sob sua própria supervisão, sem ônus para a CONTRATANTE;

7.10.10.5. Os resultados destes ensaios deverão corresponder àqueles obtidos na fábrica. Se houver diferença, o equipamento será prontamente reparado, sendo que os custos de reparo e transporte



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

devido à rejeição nos ensaios de campo ficarão por conta da CONTRATADA;

7.10.10.6. Após o atendimento de todos os comentários decorrentes da análise efetuada pela CONTRATANTE, deverão ser fornecidos Manuais de Instrução para Operação, Manutenção dos equipamentos e componentes dos sistemas;

7.10.10.7. Os manuais deverão incluir desenhos, diagramas, catálogos, relatórios de inspeção com certificados de testes e ensaios (incorporados posteriormente), etc., redigidos em português;

7.10.10.8. O manual de operação deverá conter, no mínimo, a descrição funcional do sistema e a descrição detalhada de todos os procedimentos operacionais do sistema.

7.10.10.9. O manual de manutenção deverá ser dividido conter a descrição funcional do sistema (descrição detalhada do funcionamento do sistema tomando como base um diagrama de blocos geral e um diagrama unifilar de instalação), a descrição detalhada dos procedimentos e das instruções de montagem / desmontagem de todos os componentes do sistema e a descrição detalhada dos procedimentos, da periodicidade e das ferramentas necessárias para executar as manutenções preventivas.

7.10.10.10. Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e normas abaixo relacionadas serão consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos.

7.10.10.11. Onde estas faltarem ou forem omissas, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações normas e regulamentos internacionais reconhecidos pelos profissionais do setor



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

como referência técnica, bem como condições de instalação de equipamentos que compõem os sistemas.

7.10.10.12. Todas as instalações deverão ser executadas, ensaiadas e testadas de acordo com especificado nelas.

7.10.10.13. De forma específica devem ser observados os seguintes normativos:

- NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5474 - Eletrotécnica e Eletrônica – conectores elétricos;
- NBR 5471 – Condutores elétricos;
- NBR 5419 – Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 16274:2014 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho
- NBR 11876:2010 - Módulos fotovoltaicos — Especificação
- ABNT NBR 16149:2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição
- NBR 16150:2013 - Sistemas fotovoltaicos (FV) — Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição — Procedimento de ensaio de conformidade
- NBR IEC 62116:2012 Procedimento de ensaios de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.
- NTD – 6.01 e NTD – 6.05 CEB.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

8. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

8.1. EXTINTORES

- 8.1.1. Serão instalados nos locais indicados em projeto, extintores de pó químico ABC, tipo portátil, capacidade 6 kg, capacidade extintora 3A: 20 B: C;
- 8.1.2. Todos os pilares que possuírem extintor instalado deverão apresentar sinalização em todas as faces dele.
- 8.1.3. Os extintores externos encontram-se protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial.
- 8.1.4. Todos os extintores deverão estar etiquetados com os dados do proprietário.
- 8.1.5. Todos os extintores deverão estar com o cilindro e o produto extintor contido dentro do extintor dentro do prazo de validade.
- 8.1.6. Caso necessário instalar os extintores no piso, deverão ser usados os suportes apropriados a estes deverão ser parafusados no piso. Sinalização, fixação de extintor e suporte no piso deverão estar especificados no projeto de combate à incêndio;

8.2. SAÍDAS E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- 8.2.1. Sinalização – indicação de orientação/sinalização conforme códigos contidos no projeto de combate à incêndio.
- 8.2.2. Sinalização de porta de saída – instalada a 10 cm acima da porta, conforme detalhe contido no projeto de combate à incêndio.
- 8.2.3. Sinalização de rota de saída – deverão seguir o código definido e serem instaladas conforme detalhe contido no projeto de combate à incêndio.
- 8.2.4. Notas:
 - As sinalizações dos equipamentos de combate a incêndio deverão, em caso de obstáculos, ser instalados a 1,80 m do piso acabado, e repetir a sinalização em uma altura suficiente para sua visualização;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Verificar as dimensões e as especificações das saídas de emergência no projeto de arquitetura aprovado em consulta prévia junto ao CBMDF;
- As escadas deverão ter piso antiderrapante, verificar a especificação no projeto de arquitetura aprovado junto ao CBMDF em consulta prévia;
- As caixas de escada e antecâmaras possuirão em todos os andares a identificação do pavimento;
- Todos os elevadores deverão conter a placa de sinalização instalada a 1,80 m do piso acabado com “PROIBIDO O USO DOS ELEVADORES EM CASO DE INCÊNDIO”;
- Nos casos onde o equipamento de combate a incêndio estiver instalado em pilares, todas as faces do pilar deverão ser sinalizadas;

8.3. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

8.3.1. Iluminação de emergência - instalado no teto (altura média 250 cm) blocos autônomos tipo SCL, lâmpada de 9 w, alimentação de 12V, autonomia superior a 1 hora

8.3.2. Notas:

- Todos os seus componentes devem resistir durante 1 hora a 700°C. O material de fabricação das luminárias deve impedir a propagação da chama e sua eventual combustão deve provocar o mínimo de fumaça;
- As luminárias não devem causar ofuscamento, seja diretamente ou por reflexão;
- Quando contiver anteparo ou for fechada, não deve reter fumaça;
- O fluxo luminoso deve ser de 600 lumens, e no ponto de luz exclusivo para iluminação de sinalização deve ser no mínimo igual a 30 lumens;
- A luminária é composta por lâmpada por lâmpadas de 9W ou 12W LED. A tensão de entrada deve ser de 220Vca, e a de saída de 6Vcc ;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Tempo máximo de recarga da bateria da luminária de emergência, após descarga máxima, é de 24 horas. Consumo máximo de 4 Watts (bateria em carga);
- As luminárias podem ser instaladas na tubulação elétrica da edificação, mas deverá conter um circuito independente composto por fase e neutro, chegando até o quadro de energia;
- Na falta de energia, o sistema de comutação automático será ativado mantendo a lâmpada fluorescente acesa até o período final de autonomia que deve ser de 1 hora.

8.4. DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

8.4.1. Acionador manual analógico – tipo “quebre o vidro”

8.4.2. Avisador sonoro-visual – intensidade de 60 dB

8.4.3. Detector pontual de fumaça – tipo óptico analógico endereçável instalado no teto

8.4.4. Detector pontual de temperatura – tipo TERMOVELOCIMÉTRICO convencional ligado ao sistema endereçável por módulo monitor de zona, instalado no teto

8.4.5. Tubulação em eletroduto galvanizado, quando não especificado será Ø3/4”, no teto entre forro e teto, fixado por braçadeira e tirantes de concreto.

8.4.6. As Centrais de Supervisão e Alarmes deverão ser instaladas em áreas de fácil acesso, constante vigilância e ventiladas;

8.4.7. As Centrais de Supervisão e Alarmes e os acionadores deverão ser endereçáveis;

8.4.8. Cada Central de Supervisão e Alarme poderá conter aproximadamente 5 laços e cada laço contem aproximadamente 120 detectores e 120 acionadores /sirenes;

8.4.9. Os acionadores deverão distar no máximo 16m dos pontos mais distantes;

8.4.10. A fonte de alimentação da central de alarme deverá possuir autonomia



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

de 24 horas mais 15 minutos em regime de alarme;

- 8.4.11. Os avisadores devem ser audíveis em todos os pontos da edificação sem inibir a comunicação verbal;
- 8.4.12. Os laços deverão ter seu caminho de ida e volta para a central, passando por todos os elementos, formando um anel;
- 8.4.13. Toda a tubulação deverá ser executada com eletrodutos galvanizados, pintados na cor vermelha alternada, com diâmetro mínimo de 20mm. Os eletrodutos deverão ser fixados a cada 1,5m, e todas as derivações deverão ser através de condutes;
- 8.4.14. FIAÇÕES: condutores com características de não propagação e auto extinção de fogo, 80°C, 300V, isolamento de PVC;
- 8.4.15. DETECÇÃO: um ou dois pares, sendo que as cores deverão ser diferentes (tipo poliron), trançado, bitola mínima de 1,0mm² (18 AWG);
- 8.4.16. FORÇA DOS SINALIZADORES: um ou dois pares, bitola mínima 1,5mm² (16 AWG)
- 8.4.17. FORÇA DA CENTRAL E DOS PAINÉIS REPETIDORES: bitola mínima de 2,5mm², tipo sintenax antinflam da Pirelli ou similar (110V – estabilizada);
- 8.4.18. A fiação deverá ser passada com o mínimo de emendas possíveis, portanto deverá ser comprado o fio, preferencialmente, do comprimento total do laço. Caso seja necessário, a execução das emendas deverá ser feitas nos elementos ou caixas de fácil acesso, jamais dentro das tubulações;
- 8.4.19. Deverá ser deixada folga de no mínimo 30cm dos fios dentro das caixas de passagem, para facilitar a montagem e manutenção;

8.5. COMBATE A INCÊNDIO POR HIDRANTES

- 8.5.1. Hidrante pressurizado, instalado a 1,50 m do piso. Equipado com porta, trinco e sinalização. Ver detalhe no projeto de combate à incêndio. Características do



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

hidrante conforme projeto de combate a incêndio

- 8.5.2. Tubulações em ferro galvanizado, roscável;
- 8.5.3. Toda tubulação e demais acessórios expostas devem ser identificados com tinta tipo esmalte sintético vermelho;
- 8.5.4. A tubulação vertical deverá ter suporte de 2,0 em 2,0 metros. A tubulação horizontal deverá ser fixada a cada 6,0 metros.;
- 8.5.5. Toda tubulação de ferro galvanizado enterrada no solo deve ter profundidade mínima de 300 mm, e deverá ser protegida com duas demão de tinta betuminosa e envolvida com uma camada de fita protetora;
- 8.5.6. Toda tubulação horizontal deverá ser instalada com inclinação de 1% no sentido do fluxo;
- 8.5.7. Toda tubulação e conexões quando não especificados, serão de ferro galvanizado, e quando não houver indicação de bitola, deverá ser de 63 mm;
- 8.5.8. O sistema deverá sofrer ensaios para o seu recebimento. As tubulações, mangueiras e seus pertences com pressão mínima de pressão de trabalho acrescidas de 5,0 kPa, sendo porém esta pressão mínima de 10 kPa. A duração mínima deverá ser de uma hora;
- 8.5.9. Os hidrantes de parede locados em garagens ou depósitos deverão possuir sinalização de piso, que deverá ser feita através de um quadrado vermelho de 70x70 cm com moldura amarelo de 15 cm;

8.6. COMBATE A INCÊNDIO POR SPRINKLERS

8.6.1. Chuveiro automático:

- Tipo: pendente no teto
- Pressão de descarga mínima: 1,00 kg/cm²
- Descarga mínima: 1,5 l/s
- Diâmetro do orifício: 1/2"



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

- Área abrangida: 18 m² aproximadamente
- Tubulação de ferro galvanizado c/ costura rosca BSP DIN 2440;

8.6.2. Toda tubulação e demais acessórios expostas devem ser identificados com tinta tipo esmalte sintético vermelho.

8.6.3. A tubulação vertical deverá ter suporte de 2,0 em 2,0 metros. A tubulação horizontal deverá ser fixada a cada 6,0 metros.

8.6.4. Toda tubulação de ferro galvanizado enterrada no solo deve ter profundidade mínima de 300 mm e, deverá ser protegida com duas demãos de tinta betuminosa e envolvida com uma camada de fita protetora.

8.6.5. Toda tubulação horizontal deverá ser instalada com inclinação de 1% no sentido do fluxo.

8.6.6. A energia do sistema de bombas deve ser proveniente de duas fontes diferentes e independentes.

8.6.7. A partida das bombas deverá ser automática com a queda de pressão na rede de chuveiros automáticos.

8.6.8. Após a partida das bombas o desligamento só poderá ser feito manualmente.

8.6.9. A bomba deverá operar em sua capacidade nominal dentro de 30 s após a partida.

8.6.10. Não foram dimensionados chuveiros automáticos para os banheiros por se tratar de área fria.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

9. INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO

9.1. SISTEMA SUGERIDO

9.1.1. O sistema sugerido é composto por equipamentos split de parede, conforme a tipologia e a demanda térmica dos ambientes, dimensionados de acordo com os critérios do projeto de climatização.

9.1.2. A configuração básica será:

- Unidades evaporadoras (internas): instaladas nos ambientes climatizados;
- Unidades condensadoras (externas): instaladas em locais ventilados e de fácil manutenção, preferencialmente em áreas técnicas.

9.2. EQUIPAMENTOS

9.2.1. Split Hi-Wall (parede), conforme a tipologia do ambiente;

9.2.2. Sistema do tipo inverter, com controle de velocidade do compressor para maior eficiência energética e menor nível de ruído.

9.2.3. As capacidades térmicas serão definidas conforme cálculo de carga térmica (ex: 9.000 a 24.000 BTU/h por equipamento), dimensionadas para cada ambiente segundo ocupação, orientação solar, equipamentos e carga térmica interna.

9.2.4. Os aparelhos deverão possuir Selo Procel de Economia de Energia – categoria A, ou equivalência internacional (ex: ENERGY STAR);

9.2.5. Fator de eficiência energética (EER) conforme limites estabelecidos pela legislação vigente.

9.2.6. Os equipamentos devem utilizar fluido ecológico R-410A ou R-32, livre de CFC, com baixo impacto ambiental e conforme regulamentação ambiental.

9.3. INSTALAÇÃO

9.3.1. UNIDADES INTERNAS:



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

9.3.1.1. Instalação em altura adequada, com livre circulação de ar e fácil acesso para manutenção de filtros;

9.3.1.2. Conexão por dutos de cobre isolados termicamente com isolamento em elastômero (espessura mínima de 10 mm).

9.3.2. UNIDADES EXTERNAS:

9.3.2.1. Instalação sobre base metálica ou suporte fixado em parede, com amortecedores de vibração;

9.3.2.2. Respeito ao distanciamento mínimo entre equipamentos, ventilação cruzada e acesso para manutenção.

9.3.3. LINHAS FRIGORÍFICAS E DE DRENAGEM

9.3.3.1. Tubulações em cobre eletrolítico com isolamento térmico contínuo;

9.3.3.2. Drenos em PVC rígido ou CPVC, com declividade adequada para escoamento gravitacional ou com uso de bomba de dreno quando necessário.

9.3.4. INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS:

9.3.4.1. Cabeamento conforme especificações do fabricante e normas da ABNT, com dispositivos de proteção por circuito (disjuntores e DPS);

9.3.4.2. Alimentação elétrica individual por equipamento, com identificação em quadro elétrico.

9.4. CONTROLE E OPERAÇÃO

9.4.1. Cada equipamento deverá possuir controle remoto individual com funções de temperatura, ventilação, timer e modo econômico;

9.4.2. Para ambientes maiores ou de uso coletivo, poderá ser adotado sistema de controle centralizado com lógica de automação predial (quando previsto).

9.5. MANUTENÇÃO E ACESSIBILIDADE

9.5.1. Todas as unidades deverão dispor de acesso desobstruído para manutenção preventiva e corretiva;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

9.5.2. Os filtros de ar devem ser removíveis e laváveis, com instruções de limpeza clara;

9.5.3. Os drenos devem ter pontos de inspeção e possibilidade de desobstrução.

9.6. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

9.6.1. ABNT NBR 16401 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários;

9.6.2. ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

9.6.3. ABNT NBR 15569 – Instalação de sistemas de ar-condicionado – Requisitos para projeto e execução;

9.6.4. Regulamentações da ANVISA quanto à qualidade do ar interior (Resolução RE nº 09/2003);

9.6.5. Portaria INMETRO/Procel para eficiência energética de condicionadores de ar.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

10. ELEVADORES

10.1. SISTEMA SUGERIDO

10.1.1. Nos locais indicados no projeto arquitetônico serão instalados de duas paradas, destinados ao transporte vertical de pessoas entre o pavimento térreo e o mezanino, atendendo às exigências de segurança, acessibilidade e desempenho normativo.

10.2. TIPO DE EQUIPAMENTO

- 10.2.1. Elevador eletromecânico de passageiros, com acionamento por tração elétrica com máquina de engrenagem ou gearless, conforme dimensionamento.
- 10.2.2. Número de paradas: 2 (térreo e mezanino).
- 10.2.3. Número de acessos: 2 (acesso simples);
- 10.2.4. Capacidade: 16 passageiros (mínimo 1.120 kgf), ou conforme cálculo de demanda e espaço disponível;
- 10.2.5. Velocidade nominal: 0,60 m/s (ou conforme viabilidade técnica e altura de percurso).

10.3. DIMENSIONAMENTO E INSTALAÇÃO

- 10.3.1. Dimensões mínimas da cabine conforme ABNT NBR 9050 para acessibilidade, permitindo o uso por pessoa com mobilidade reduzida:
- 10.3.2. Poço e casa de máquinas conforme especificações do fabricante e legislação vigente, com altura livre e profundidade adequadas ao tipo de máquina e sistema de contrapeso.
- 10.3.3. Portas automáticas em aço inox escovado, tipo deslizante lateral, com largura mínima de 0,80 m.
- 10.3.4. Sistema de abertura e fechamento com sensor infravermelho (cortina de luz) para segurança do usuário.
- 10.3.5. Instalação em estrutura de alvenaria estrutural ou torre metálica



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

autoportante, conforme as características do edifício.

10.4. SISTEMAS E COMPONENTES

- 10.4.1. Painel de comando microprocessado, com operação automática e chamada coletiva seletiva;
- 10.4.2. Sistema de emergência com iluminação autônoma, alarme sonoro e comunicação interativa com a central de atendimento (intercomunicador);
- 10.4.3. Sistema de resgate automático, em caso de falta de energia, com deslocamento até o pavimento mais próximo e abertura das portas;
- 10.4.4. Freio eletromagnético automático para parada segura;
- 10.4.5. Iluminação LED interna, ventilação forçada na cabina e espelho de corpo inteiro;
- 10.4.6. Corrimão em aço inox em uma das paredes da cabina, para auxílio a pessoas com mobilidade reduzida.

10.5. ACESSIBILIDADE E NORMAS

- 10.5.1. A instalação do elevador atenderá às exigências de acessibilidade e às seguintes normas técnicas:
 - ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
 - ABNT NBR NM 207 – Elevadores elétricos de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação;
 - ABNT NBR NM 313 – Requisitos de segurança para inspeções e manutenções;
 - ABNT NBR 16083 – Instalação de elevadores – Requisitos para projeto da edificação;
 - Normas do Corpo de Bombeiros local, quando aplicável.

10.6. INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO

- 10.6.1. A instalação será executada por empresa legalmente habilitada e



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

credenciada pelo fabricante, com equipe técnica especializada, seguindo as instruções do manual técnico. Inclui:

- 10.6.2. Montagem da máquina de tração e quadro de comando;
- 10.6.3. Instalação das guias, cabos de aço, contrapeso e polias;
- 10.6.4. Fixação e ajustes das portas de pavimento e de cabina;
- 10.6.5. Instalação da botoeira interna e externa, indicadores de posição e sensores de segurança;
- 10.6.6. Testes de funcionamento, nivelamento de pavimentos e inspeção final com emissão de Laudo Técnico e Termo de Responsabilidade Técnica (ART).



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

11. SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS E DESMOBILIZAÇÃO

11.1. DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA

- 11.1.1. Os serviços dessa fase incluem a limpeza de louças, aparelhos de iluminação, vidros, materiais cerâmicos, pisos, paredes, metais, ferragens, a retirada de entulhos, detritos e obras provisórias
- 11.1.2. Todos os pisos deverão estar limpos e, quando necessário, encerados por ocasião da entrega da obra
- 11.1.3. A limpeza de todas as superfícies revestidas ou pavimentadas com materiais cerâmicos deverá ser feita com água e sabão neutro ou com emprego de outros materiais recomendados pelos fabricantes.
- 11.1.4. A limpeza das manchas e respingos de tinta deverá ser feita com removedor apropriado e palha de aço fina sem causar danos ao vidro

11.2. SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS

- 11.2.1. A CONTRATADA manterá uma estrutura no canteiro de obras para o acompanhamento dos serviços, composta, no mínimo, de um encarregado de obras que deverá permanecer na obra durante todas as horas de trabalho, além de pessoal qualificado e/ou especializado de comprovada competência. Deverá manter equipe para limpeza permanente, além de alimentação e transporte para todos os componentes das equipes que estejam em atividades.
- 11.2.2. A substituição de qualquer empregado da CONTRATADA por solicitação da fiscalização deverá ser atendida com presteza e eficiência, no prazo máximo de 48h.
- 11.2.3. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
- 11.2.3.1. Caberá à CONTRATADA o fornecimento de todas as ferramentas e equipamentos necessários à execução dos serviços.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

11.2.4. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

11.2.4.1. Caberá à CONTRATADA zelar pela proteção individual e coletiva dos empregados e de terceiros, durante a execução das obras, fornecendo todos os equipamentos de segurança previstos na execução dos serviços.

11.2.4.2. A CONTRATADA deverá seguir as recomendações expressas na Lei nº 6.514 de 22/12/77 e Normas Regulamentadoras (NRs) relativas à Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, em especial as NRs (NR-4, NR-7 e NR-18) que entraram em vigor em julho de 1995, bem como suas alterações ou novas normas que digam respeito à Segurança do Trabalho, inerentes ao serviço em questão.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

ANEXO II
ANTEPROJETO

As plantas e demais documentos relativos ao anteprojeto dos serviços objeto da presente contratação podem ser acessados por meio do seguinte link:

https://drive.google.com/drive/folders/1n3MbrAfRWgG9e7nSOYTwhQZjS8ODHSmm?usp=drive_link



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL – TCDF
SECRETARIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS DE APOIO

ANEXO III
CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO DE TÉCNICA E PREÇO

PLANO DE TRABALHO	ATÉ 40 PONTOS
<p>1) MATERIAIS, SISTEMAS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS</p> <p>Escolhas de materiais, sistemas e processos construtivos que reduzam o tempo de execução, aumentem a durabilidade, facilitem a conservação e a manutenção da edificação, mantendo a compatibilidade e harmonia com os demais componentes e com o partido arquitetônico.</p> <p>Obs.: A pontuação deste item será limitada até 10 pontos para cada uma das três famílias apresentadas, respeitado o máximo de 30 pontos.</p>	
<p>1.1) Fundações e Estruturas - Apresentar plano de trabalho indicando os materiais, sistemas e processos construtivos que, mantendo a capacidade de suporte e segurança da estrutura, possa trazer redução de prazo de execução e minimização das interferências na arquitetura e instalações.</p>	ATÉ 10 PONTOS
<p>1.2) Retrofit da Fachada - Apresentar plano de trabalho indicando os materiais, sistemas e processos construtivos que reduzam o tempo de execução, aumentem a durabilidade, facilitem a conservação e a manutenção do revestimento, mantendo a harmonia com o partido arquitetônico.</p>	ATÉ 10 PONTOS
<p>1.3) Ar Condicionado - Apresentar plano de trabalho indicando os materiais, equipamentos, sistemas e processos construtivos que reduzam o consumo de energia, reduzam o tempo de execução, aumentem a durabilidade, facilitem a manutenção do sistema, bem como permitam a instalação dos equipamentos sem impactar visualmente a fachada da edificação.</p>	ATÉ 10 PONTOS
<p>2) CONFORTO HIGROTÉRMICO E ACÚSTICO</p>	
<p>2.1) Apresentar justificativas para escolhas de técnicas e sistemas construtivos que favoreçam o conforto higrotérmico da edificação.</p> <p>Ex: Memorial descritivo detalhando as medidas de controle de umidade e temperatura, com devidos materiais e sistemas construtivos.</p>	ATÉ 5 PONTOS
<p>2.2) Apresentar soluções a fim de gerenciar o isolamento acústico para espaços de sala de aula, laboratórios e atividades de ensino.</p> <p>Ex: Memorial descritivo detalhando as medidas de controle acústico, com devidos materiais e sistemas construtivos. Apresentação gráfica a partir de simulação de softwares relacionados ao conforto.</p>	ATÉ 5 PONTOS