



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

MEMORIAL DESCRITIVO

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REFORMA
COM ADAPTAÇÃO DAS INSTALAÇÕES JÁ CONSTRUÍDAS - BLOCO B
(1ª. ETAPA) E PARA A AMPLIAÇÃO (CONTINUIDADE DAS OBRAS DE
CONSTRUÇÃO – CONCLUSÃO PARCIAL) - BLOCO B (2ª. ETAPA)**

Brasília, outubro de 2018



CREA-DF
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Distrito Federal

SGAS Qd. 901 Conj. D - Brasília-DF - CEP 70390-010
Tel: +55 (61) 3961-2800
creadf@creadf.org.br
www.creadf.org.br



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Sumário

1. OBSERVAÇÕES	3
1.1. Observações Gerais	3
1.2. Do Objeto	3
1.3. Execução da reformas e ampliação	5
1.1.1. Descrição dos Serviços	5
2. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	6
2.1. Especificações	7
2.2. Projeto de Arquitetura	8
2.3. Projeto de Estruturas	9
2.3.1. Objetivo	9
2.3.2. Terminologia	9
2.3.3. Normas Técnicas	10
2.3.4. Estruturas de Contenção	10
2.3.5. Fundações	11
2.3.6. Estruturas de Concreto Armado	12
2.3.7. Controle do concreto	15
2.3.8. Projeto Executivo	15
2.3.9. Estruturas em Concreto Pré- moldado	16
2.3.10. Protensão	16
2.4. Do Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias	17
2.5. Projetos das Instalações para Prevenção e Combate a Incêndios	18
2.6. Projetos de Instalações Elétricas, Telefonia, Lógica e SPDA	19
2.6.1. Centro de distribuição	22
2.6.2. Fiação	22
2.6.3. Disjuntores	22
2.6.4. SPDA	23
2.6.5. Aterramento	23
2.6.6. Nomenclatura de Quadro	23
2.6.7. Eletrodutos e eletrocalhas	23
2.6.8. Divisões	24
2.6.9. Condutores de Equipotencialização	25
2.6.10. Tipo de Condutor de Equipotencialização	25
2.6.11. Equipotencialização Funcional	25
2.6.12. Energia Fotovoltaica	26





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.7.	Especificação, Condições Gerais e Recomendações para a Prestação do Serviço.....	26
2.7.1.	Para os eletrodutos e conexões.....	28
2.7.2.	Para os acessórios.....	29
2.7.3.	Para os cabearios elétricos.....	30
2.7.4.	Para os cabearios de rede ótica (híbrido).....	33
2.7.5.	Tomadas elétricas.....	33
2.7.6.	Para as divisões em circuitos.....	34
2.7.7.	Para o uso de DR.....	34
2.7.8.	Aterramento e equipotencialização.....	35
2.7.9.	Norma.....	35
2.8.	Execução da Reforma.....	41
2.8.1.	Reforma dos Banheiros.....	41
2.9.	Obras de Ampliação.....	62
2.9.1.	Execução.....	62
2.9.2.	Projetos.....	62
2.9.3.	Obra de Ampliação.....	63
3.	DISPOSIÇÕES FINAIS.....	69





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

MEMORIAL DESCRITIVO

1. OBSERVAÇÕES

1.1. Observações Gerais

O presente memorial tem por objetivo descrever, especificar e estabelecer as condições técnicas preliminares (estimativas) a serem obedecidas na execução dos serviços de Reforma e Ampliação da Sede do CREA-DF (Bloco “B” – 2ª Etapa).

Define, portanto, os parâmetros mínimos exigíveis a serem atendidos na utilização dos materiais e na realização dos serviços, constituirão parte integrante do contrato de execução dos serviços de Reforma e Ampliação

Os serviços deverão ser executados de acordo com as Normas e Requisitos Técnicos da ABNT, em especial a NBR 9050 (acessibilidade); NBR 15575 (Funcionalidade e Desempenho das Edificações); e NBR 16280 (Reforma de Edificação), demais legislações, e estar em consonância com as prescrições e especificações fornecidas e contidas neste memorial descritivo.

O(s) detalhe(s) técnico(s) que não constar(em) nas especificações fornecidas serão definidos junto fiscalização da obra, designada pelo CREA-DF.

A execução dos serviços deverá possuir registro de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao CREA-DF.

A CONTRATADA para a Reforma e Ampliação (Continuidade das Obras) deve declarar em Diário de Obra, que não teve dúvidas quanto às recomendações constantes das especificações contidas neste memorial.

1.2. Do Objeto

Contratação de empresa especializada para a execução da Reforma e Ampliação (continuidade das obras) da sede do CREA/DF – “Bloco B” no SGAS





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

– Qd. 901, Cj “D” – Lote 72 - Asa Sul - Brasília, DF com uma área de 1394,10 m², deverá agregar a construção da continuidade das obras, incluindo uma área de 1273,16 m².

O projeto Executivo da Reforma e Ampliação, consiste na reforma predial interna do Auditório, Plenário, banheiros feminino e masculino (WC), com adoção e acessibilidade para PNE, das instalações e ambientes; remoção e assentamentos de pisos, com a construção de piso elevado em parte do Plenário, impermeabilizações, remoção com substituição de louças, metais, e bancadas, também em WC, com possível reaproveitamento, modernização da copa, assentamento de novos revestimentos e dispositivos, impermeabilização, revitalização de janelas, portas, e soleiras; execução da reforma das Instalações prediais, hidrossanitárias (água potável, águas pluviais e esgoto), execução destas na ampliação; reforma das instalações elétricas e de rede lógica informatizada, telefonia, CFTV; execução da ampliação, instalação de sistema de dutos, difusores, conexões e demais acessórios para climatização no prédio novo, pavimentações, pintura externa em Fulget, pintura interna (ver projetos).

A edificação a ser construída deverá atender a todos os requisitos dos projetos executivos das obras: contenção, fundações, lajes protendidas, acabamentos e demais serviços previstos.

Todas as despesas e serviços necessários à completa execução deverão ser cotados. O CREA-DF não aceitará em hipótese alguma alegação de erros, omissões, falhas ou quaisquer outros argumentos que resultem em alteração do preço contratado.

A Contratada deverá acatar todas as recomendações da comissão de obras e da fiscalização do CREA-DF, considerando tratar-se de uma edificação com características próprias e que requerem tratamento e cuidados especiais.

Deverá ser providenciada pela contratada a emissão das ARTs - Anotações de Responsabilidade Técnica junto ao CREA-DF (Conselho Regional de Engenharia, e Agronomia do Distrito Federal), bem como os licenciamentos e





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

os demais pagamentos de despesas com taxas e emolumentos decorrentes de aprovação e ou regularização do objeto junto ao município e órgãos públicos para o desenvolvimento dos serviços previstos serão de responsabilidade e conta da contratada.

Os serviços objeto da licitação, após sua conclusão, entrega e recebimento, passarão fazer parte do patrimônio do CREA-DF, podendo se necessário, fazer as alterações que julgar necessárias para a viabilização das reformas e ou a ampliação, desde em comum acordo com a fiscalização.

Os projetos “*as built*” deverão ser apresentados pela contratada para o recebimento definitivo da obra de Reforma e Ampliação.

A visita ao local da obra, minuta do contrato, projetos executivos, edital e o memorial descritivo e termo de referência se complementam.

1.3. Execução da reformas e ampliação

Deverão ser executados os serviços citados neste memorial e demais serviços não citados explicitamente, porém necessários a entrega da obra em perfeitas condições de utilização.

1.1.1. Descrição dos Serviços

A empresa jurídica contratada deverá elaborar o PPRA e o PCMAT, em conformidade com as exigências normativas, em especial a NR-18 e demais normas do Ministério do Trabalho.

Caberá também à empresa contratada para estabelecer a integração, compatibilização técnica entre a execução da Reforma (artigo 83 da Lei 5194/66), com a Ampliação, de tal modo que as atividades possam ocorrer de forma contínua.

Os projetos executivos constituíram os elementos necessários, suficiente à execução completa da obra de Reforma e Ampliação da Sede, de acordo a





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

legislação e as normas pertinentes à Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Os projetos executivos que compõe o conjunto:

- 1- Projeto Executivo Arquitetônico;
- 2- Projeto Executivo de Contenção;
- 3- Projeto Executivo de Estruturas;
- 4- Projeto Executivo de Fundações;
- 5- Projeto Executivo das Instalações Hidráulicas, Sanitárias, de Águas Pluviais e Drenos;
- 6- Projeto Executivo de Climatização (Ar condicionado);
- 7- Projeto Executivo das Instalações para Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico;
- 8- Projeto Executivo de Instalações Elétricas de Baixa Tensão e SPDA;
- 9- Projeto Executivo de Rede de Dados (Lógica) e Telefonia.

As plotagens, cópias e taxas de registro de obras junto a Administração Regional, ao CREA-DF e outros órgãos se necessário, correrão por conta da contratada;

2. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

A proponente deverá fazer visita ao local e verificar antecipadamente as reais condições e peculiaridades dos serviços. Assim deverá programar visita ao local das obras e serviços para tirar as dúvidas nas datas e horários pré-estabelecidos. O local de encontro para a visita e esclarecimento de duvidas será na sede do CREA-DF, SGAS – Qd. 901, Cj. “D” – Asa Sul – Brasília DF.

A apresentação do Atestado de Visita, a ser fornecido pela Fiscalização de Obra, será obrigatória apresentação juntamente com a documentação, para habilitação no certame.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

A empresa vencedora deverá promover e coordenar quinzenalmente, sob a supervisão da fiscalização de obra, reuniões de Integração e Compatibilização dos serviços executados para aprovação conjunta.

O início da execução das obras deverá ocorrer 05 (cinco) dias após a emissão da Ordem de Serviço pelo CREA-DF.

Por ocasião das reuniões o Livro de Ordens deverá ser apresentado com o seu preenchimento em dia, o Livro de Ordens poderá ser virtual desde que assinado digitalmente pelo responsável técnico e visado, na ocasião, pelo fiscal de obra.

2.1. Especificações

Quando da elaboração dos projetos executivos foram considerados:

- Segurança;
- Evitar impacto ambiental;
- Melhoria da funcionalidade dos ambientes;
- Correto uso dos serviços públicos, água, esgoto, coleta de lixo, energia e transporte;
- Economia na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade e funcionalidade da obra de Edificação e Reforma;
- Economia na utilização de equipamentos que consumam energia elétrica;
- Facilidade na execução, conservação e operação;
- Previsto reutilização de recursos naturais;
- Emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes na região, ressalvado os casos em que seja comprovada a impossibilidade de abastecimento no mercado local;
- Acessibilidade às pessoas portadoras de necessidades especiais ou com mobilidade reduzida, inclusive banheiros, conforme normatização vigente;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Sistema de segurança para todo o complexo, incluindo especificação de equipamentos.
- Sem prejuízo dos itens anteriores, o projeto da reforma e ampliação produziu padrão estético agradável, boa iluminação e ventilação natural, prevendo conforto para os usuários.

Sem prejuízo dos itens anteriores, o projeto da reforma e ampliação produziu padrão estético agradável, boa iluminação e ventilação natural, prevendo conforto para os usuários.

2.2. Projeto de Arquitetura

- I. Os projetos de arquitetura foram aprovados pela comissão de obras e pela fiscalização do CREA-DF;
- II. Planta baixa com as indicações em cores distintas para demolições, e construções novas em todos os ambientes;
- III. Planta de paginação dos pisos, dos azulejos e dos forros, onde for o caso;
- IV. Planta da cobertura;
- V. Elevações (no mínimo uma em cada direção);
- VI. Cortes longitudinais e transversais, com os cortes necessários a compreensão do projeto, para execução da Reforma e da Ampliação;
- VII. Detalhes específicos de sanitários, bancadas, detalhes de portas, pias, lavabos e corrimãos;
- VIII. Locação da ampliação;
- IX. Perspectivas internas mostrando as principais elevações, quadro de portas, portais e acabamentos;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- X. Caderno de especificações, que contem ainda todos os demais elementos necessários ao perfeito entendimento da execução da obra;
- XI. Foi levado em consideração toda recomendação do Código de Obras do Distrito Federal, bem como todas as normas técnicas da ABNT, e demais normas e legislações pertinentes;
- XII. Os Projetos Executivos, contem o conjunto dos elementos necessários e suficientes, para execução completa da obra,
- XIII. Os estacionamentos e árvores existentes deverão, na medida do possível, serem preservadas;
- XIV. A iluminação e ventilação, foi projetada de forma a minimizar ou eliminar a utilização de meios mecânicos, mas com previsão futura de utilização destes;
- XV. No projeto contam todas as especificações de acabamentos;
- XVI. Quando do inicio da obra de ampliação, a contratada devera apresentar o alvará de construção;

Será fornecido à contratada um CD, contendo gravado o jogo completo dos projetos.

2.3. Projeto de Estruturas

2.3.1. Objetivo

Estabelecer diretrizes gerais para execução do serviço de fundação, infraestrutura e da superestrutura.

2.3.2. Terminologia

Neste memorial foram adotadas as definições constantes nas normas técnicas da ABNT.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.3.3. Normas Técnicas

Os projetos elaborados obedeceram todas as normas técnicas vigentes, abaixo relacionadas:

- NBR 6118 – 03/2003 - Estruturas de Concreto Armado;
- NBR 6122 – 04/1996 - Execução de Fundações;
- NBR 9062 - 12/2001- Estruturas de Concreto Armado Pré-moldado;
- NBR 7190 – 08/1997 - Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira;
- NBR 8800 – 04/1986 - Estruturas de concreto e Aço de Edifícios;
- NBR 6120 – 11/1980 – Cálculo estrutural de edificações;
- NBR 6123 – 06/1988 - Forças devido ao vento em edificações;
- NBR 8681 – 03/2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- NBR14859 – 05/2002 - Lajes pré-fabricadas unidirecionais e bidirecionais;
- NBR10067 – Representação em Desenho Técnico;
- NBR 8036 – Sondagens de reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.

2.3.4. Estruturas de Contenção

2.3.4.1. Projeto Executivo

O projeto executivo de estrutura de contenção, evidência todos os elementos gráficos, desenhos e especificações, incluindo detalhes dos elementos de drenagem profunda e superficial.

2.3.4.2. Memória de Cálculo

A memória de cálculo foi apresentada com o intuito de comprovação dos resultados de dimensionamentos se necessário;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.3.5. Fundações

2.3.5.1. Investigações Geológicas

A adoção do tipo de fundação está consubstanciada em Laudo de Sondagem Geológica, e laudo de sondagem.

2.3.5.2. Esforços na fundação

Constam em prancha os esforços resultantes nas fundações, compostos a partir das cargas de serviço, cargas acidentais, variação de pressões eventuais, tais como aterros, reaterros, escavações e variações de nível d'água.

2.3.5.3. Construções Vizinhas

Na análise de fundações foi verificada a estabilidade das construções vizinhas, no seu aspecto de segurança

2.3.5.4. Lastro de concreto armado

No projeto foram previsto para todos os elementos de fundação diretamente apoiados no terreno, uma camada de concreto magro de regularização de espessura não inferior a 10 centímetros.

É vedada a utilização de camada constituída apenas por brita.

2.3.5.5. Fundações diretas

Foi indicada a taxa admissível do terreno, considerada para o cálculo das fundações diretas.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.3.5.6. Profundidade de assentamento

A base da fundação deverá ser assente a uma profundidade tal, que garanta que o solo de apoio não fique sujeito à ação de agente atmosférico e fluxo de água.

2.3.5.7. Fundações profundas

Verificadas as condições do solo e de carregamento, assim foram adotadas estacas moldadas “in loco”.

2.3.5.8. Projeto Executivo

Constam dos projetos de fundações os seguintes elementos gráficos:

- Plantas de alocação dos pilares com suas respectivas cargas nominais;
- Planta de alocação das estacas e demais elementos com detalhes construtivos;
- Formas das fundações, em escala adequada;
- Formas e armaduras, em escala adequada, dos blocos;
- Formas e armaduras, em escala adequada, das vigas de fundação, travamento e/ou rigidez;
- Quadro geral constando profundidade de cravação, com quantitativos por seção de estaca adotada,

2.3.6. Estruturas de Concreto Armado

2.3.6.1. Critérios adotados

Na concepção da estrutura, além de compatibilizar a arquitetura e demais instalações previstas na obra, foram consideradas as características do terreno.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Foram consideradas ações previstas nas normas permanentes e acidentais, bem como para estruturas específicas, ações de terra, líquidos e gases, temperatura e outras ocorrências.

2.3.6.2. Concreto

A resistência característica mínima seguirá rigorosamente o preconizado na NBR 6118.

2.3.6.3. Obras de Contenção

Em razão da existência de 01 (um) subsolo, haverá obra de contenção, tendo inclusive um dos lados desta contenção em cortina atirantada.

2.3.6.4. Lajes

No detalhamento das lajes, pré-moldadas, maciças, nervuradas ou treliçadas, constam das especificações das armaduras detalhes complementares e consumo do aço e concreto.

2.3.6.5. Vigas

Não serão aceitas, vigas com largura inferior a 20 centímetros.

2.3.6.6. Pilares

Não serão aceitos pilares com seção inferior a 30 centímetros.

2.3.6.7. Juntas de dilatação

Somente quando previsto em projeto.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.3.6.8. Formas

As formas poderão ser executadas em madeira, metal ou outro material adequado, e deverão ser estanques, lisas, solidamente estruturadas e apoiadas, conforme especificadas no memorial descritivo.

2.3.6.9. Espaçadores

Deverão ser utilizados obrigatoriamente, espaçadores de concreto, entre a armadura e as formas, conforme especificadas em memorial descritivo.

2.3.6.10. Cimbramento

Para informações sobre detalhamentos e espaçamentos de escoramento, e o prazo de remoção das escoras, deve ser consultado o projeto específico;

2.3.6.11. Furos, aberturas e nichos

As formas de passagem, nichos para chumbadores e espaços para juntas de dilatação serão construídos com material tipo isopor ou similar.

2.3.6.12. Juntas de concretagem

Eventuais juntas de concretagem seguirão plano orientado pelo projetista, respeitando as seções, resistência estrutural, as regiões de ancoragem e as condições de aderência.

2.3.6.13. Aditivos

O projetista especificará em memorial descritivo, a possibilidade de serem utilizados plastificadores com ação retardadora do tempo de pega. A utilização de aceleradores de pega será restrita e se justificada pela fiscalização.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.3.7. Controle do concreto

2.3.7.1. Testes

O projetista especifica em memorial descritivo as exigências do controle de produção, ensaios de recebimento, bem como outros ensaios de resistência do concreto.

2.3.7.2. Memorial descritivo

O projetista especificou no memorial descritivo todas as exigências gerais e específicas, para a execução da estrutura, inserindo todas as informações mínimas correlacionadas à execução correta da obra.

2.3.8. Projeto Executivo

Foram considerados:

- Desenhos das formas contem plantas em escala adequada, de todos os pavimentos, escadas e elementos estruturais indicados no projeto arquitetônico;
- Cortes e detalhes necessários ao correto entendimento da estrutura;
- Detalhes de juntas, impermeabilizações, nichos, orifícios etc.;
- Indicação em planta dos carregamentos permanentes considerados em cada laje;
- Indicação em prancha da resistência característica do concreto;
- Indicação em planta das contraflechas;
- Indicação do esquema executivo, quando assim sugerir o esquema estrutural;
- Desenhos das armaduras contendo os detalhamentos de todas as peças estruturais;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Tabela com resumo das armaduras por planta, com especificação do tipo de aço.

2.3.9. Estruturas em Concreto Pré- moldado

O projeto executivo de estrutura de concreto pré-moldado, caso haja, seja para infraestrutura, superestrutura ou cobertura, contém todos os elementos gráficos como desenhos e especificações, incluindo detalhes dos elementos, orientações sobre o transporte e a montagem, além das indicações do item 2.3.8.

2.3.9.1. Memória de Cálculo

Em casos excepcionais, o CREA-DF resguarda-se no direito de exigir a memória de cálculo com o intuito de comprovação dos resultados de dimensionamentos;

2.3.10. Protensão

2.3.10.1. Elementos de concreto protendido

Aqueles nos quais parte das armaduras é previamente tracionado por equipamentos especiais de protensão com a finalidade de impedir ou limitar a fissuração e os deslocamentos da estrutura e propiciar o melhor aproveitamento de aços de alta resistência no estado limite último (ELU).

2.3.10.2. Sistemas de protensão

O sistema de protensão utilizado esta de acordo com o que estabelecem os anexos A e C da NBR 14931/2004, e as normas pertinentes em cada caso (ABNT NBR 6118, ABNT NBR 7187, ABNT NBR 10839 ou outras).





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.3.20.2.1. Valores limites ao término da operação de protensão

Ao término da operação de protensão, tensão $Op0(x)$ da armadura, pré-tracionada ou pós-tracionada, decorrente da força $P0(x)$, não devem ser superados os limites estabelecidos conforme valores abaixo, por ocasião da operação de protensão devendo ser considerados:

- a) Armadura pré-tracionada: – por ocasião da aplicação da força P_i , a tensão σ_{pi} da armadura de protensão na saída do aparelho de tração deve respeitar os limites 0,77f_{ptk} e 0,90f_{pyk} para aços da classe de relaxação normal, e 0,77f_{ptk} e 0,85f_{pyk} para aços da classe de relaxação baixa;
- b) Armadura pós-tracionada:

Por ocasião da aplicação da força P_i , a tensão σ_{pi} da armadura de protensão na saída do aparelho de tração deve respeitar os limites 0,74f_{ptk} e 0,87f_{pyk} para aços da classe de relaxação normal, e 0,74f_{ptk} e 0,82f_{pyk} para aços da classe de relaxação baixa; – nos aços CP-85/105, fornecidos em barras, os limites passam a ser 0,72f_{ptk} e 0,88 f_{pyk}, respectivamente.

2.3.20.2.2. Aplicação de junta de dilatação

Em qualquer interrupção do concreto com a finalidade de reduzir tensões internas que possam resultar em impedimentos a qualquer tipo de movimentação da estrutura, principalmente em decorrência de retração ou abaixamento da temperatura, será aplicada na junta de dilatação conforme especificações em projeto.

2.4. Do Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias

O projeto completo hidrosanitário foi elaborado em conformidade com NBR 5626/NB 92, NBR 8160/NB 19, NBR 10844, NBR 9649/NB 567 da ABNT, ou aquelas vier substituí-los e normas da concessionária local, contendo todos os





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

desenhos com informações e detalhamentos necessários ao entendimento e execução da Reforma e da Ampliação, bem como às aprovações dos respectivos órgãos que deverão aprová-los (Administração Regional, SEGETH, CAESB, CEB, etc.), quando for o caso, bem como todos aqueles necessários à execução da Reforma e Ampliação, ou seja:

- Planta baixa dos pontos com tabela de simbologia;
- Dimensionamentos das tubulações;
- Detalhes específicos, cortes, vistas isométricas, perspectiva com dimensionamento e traçado das tubulações;
- Especificações dos materiais e equipamentos;
- Memorial descritivo;
- Justificativas de cálculo das instalações;
- Indicação em projeto da alimentação e os despejos das instalações;
- Detalhamento de montagens das tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução;
- Elaborado conforme as exigências das Normas Técnicas da ABNT, vigentes e demais normas pertinentes, bem como a orientação da comissão de obra e **fiscalização**,
- Atenderam às exigências das concessionárias ou entidades administrativas responsáveis pela aprovação.

2.5. Projetos das Instalações para Prevenção e Combate a Incêndios

O projeto completo de combate e proteção contra incêndio esta em conformidade com NBR 12693, NBR 13714, NBR 10897/NB 1135, NBR 14100 da ABNT, ou as que vierem substituí-las, e normas em vigor do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal.

O projeto contém todos os desenhos, informações e detalhamentos necessários ao entendimento e execução dos serviços, bem como para as





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

aprovações dos respectivos órgãos, bem como todos aqueles necessários à execução das obras, ou seja:

- Planta baixa do sistema de combate a incêndio com tabela de simbologia técnica;
- Dimensionamento das tubulações e das redes de hidrantes;
- Detalhe específico;
- Corte, vista isométrica, perspectiva com dimensionamento e traçado das tubulações;
- Especificações gerais dos materiais e equipamentos;
- Memorial descritivo específico do Corpo de Bombeiros;
- Justificativas de cálculo destas instalações;
- Detalhamento de acionamento do conjunto moto-bomba, detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução;
- Foi elaborado seguindo as exigências do Corpo de Bombeiros do DF, das Normas Técnicas da ABNT vigentes e demais normas pertinentes, bem como a orientação da comissão de obra, fiscalização, buscando proporcionar o melhor custo benefícios para os serviços;
- Fornecidos todos os quantitativos de materiais e orçamentos relativos aos projetos de instalações, contendo preços unitários de materiais e de mão de obra, bem como o preço global dos serviços;
- Atende às exigências das concessionárias ou entidades administrativas responsáveis pela aprovação.

2.6. Projetos de Instalações Elétricas, Telefonia, Lógica e SPDA

Os projetos contêm todos os desenhos, informações e detalhamentos necessários ao entendimento e execução dos serviços, ou seja:

- Planta baixa de fiação e pontos elétricos, pontos de telefonia e de lógica;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Planta baixa e detalhamento do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, com tabela de simbologia técnica;
- Detalhes específicos;
- Cortes, vistas isométricas, com dimensionamento e traçado dos condutores;
- Dimensionamento dos equipamentos de proteção e dos condutores;
- Diagrama unifilar da proteção;
- Especificações gerais de materiais;
- Memorial descritivo;
- Justificativas dos cálculos das instalações.
- Foram fornecidos os quantitativos de materiais e orçamentos relativos às instalações, contendo preços unitários de materiais e de mão de obra, bem como o preço global dos serviços;
- Foram elaborados seguindo as exigências das Normas Técnicas da ABNT (NBR 5410, 5419, NR 10) vigentes e demais normas pertinentes, no projeto elétrico foi previsto a instalação de dispositivo para seccionamento de ação simultânea que permita a aplicação de impedimento de reenergização do circuito;
- Os projetos de instalações elétricas consideram o espaço seguro quanto ao dimensionamento e a localização de seus componentes e as influências externas, quando da operação e da realização de serviços de construção e manutenção. Os circuitos elétricos com finalidades diferentes, tais como: comunicação, sinalização, controle e tração elétrica, devem ser identificados e instalados separadamente, salvo quando o desenvolvimento tecnológico permitir compartilhamento, respeitadas as definições de projetos;
- O projeto definiu a configuração do esquema de aterramento, em especial em razão dos novos equipamentos de som que foram recentemente





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

instalados. Definiu também a obrigatoriedade ou não da interligação entre o condutor neutro e o de proteção e a conexão à terra das partes condutoras não destinadas à condução da eletricidade;

- Foram projetados dispositivos de seccionamento que incorporem recursos fixos de equipotencialização e aterramento do circuito seccionado;
- O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e deve ser mantido atualizado. O projeto elétrico atende ao disposto nas normas regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho, às regulamentações técnicas oficiais estabelecidas, e está assinado por profissional legalmente habilitado.
- O memorial descritivo consta dos seguintes itens de segurança:
 - I. Especificação das características relativas à proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos adicionais;
 - II. Indicação de posição dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: verde – —DII, desligado e vermelho - —LII, ligado;
 - III. Descrição do sistema de identificação de circuitos elétricos e equipamentos, incluindo dispositivos de manobras, de controles, de proteções, intertravamentos dos condutores, equipamentos, estruturas, definido como tais indicações devem ser aplicadas fisicamente nos componentes das instalações;
 - IV. Recomendações de restrições e advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes das instalações;
 - V. Precauções aplicáveis em face das influências externas;
 - VI. O princípio funcional do dispositivo de proteção, constantes do projeto, destinado à segurança das pessoas; e
 - VII. Descrição da compatibilidade dos dispositivos de proteção com a instalação elétrica.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Os projetos asseguram que as instalações proporcionem aos trabalhadores e usuários iluminação adequada e posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17- Ergonomia.

Os quadros contem dispositivo para aterramento temporário, que devem ser aferidos para verificar a sua efetiva proteção e segurança.

2.6.1. Centro de distribuição

Os quadros de distribuição revisados, adequados aos novos equipamentos instalados, em particular os equipamentos de sonorização, de rede lógica e todos os circuitos identificados.

- I. Quadros e centros de distribuição atendem a norma IEC;
- II. Os disjuntores deverão atender a norma IEC;
- III. O quadro deve ter local para DPS, DR's e chave aterramento temporário;
- IV. Detalhamento dos quadros com locação de cada dispositivo; e
- V. Apresentar e ou manter espaço e carga reserva de 30%.

2.6.2. Fiação

Todos os cabos devem receber em suas extremidades terminal ilhós, para entrar em disjuntor ou interruptor ou tomadas.

Todo cabo devem ser de baixa emissão de gases halogênio.

2.6.3. Disjuntores

- I. Os disjuntores devem ser padrão NBR NM 60898;
- II. Não será aceito disjuntor norma NEMA.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.6.4. SPDA

O memorial de cálculo do SPDA atende a norma NBR 5419.

2.6.5. Aterramento

O aterramento deve ser no mínimo 50 mm² e atender a NBR 5410 (Item 6.4 da referida Norma)

2.6.6. Nomenclatura de Quadro

Os quadros devem ser identificados da seguinte maneira: QTN, QDC (quadro de distribuição de circuitos) ou QLF (quadro de luz e força), ou, por exemplo, QE (Quadro de elevadores).

O sistema de sonorização contará com QDC próprio.

2.6.7. Eletrodutos e eletrocalhas

Os eletrodutos e as eletrocalhas terão ocupações máximas de 33%.

Nas instalações elétricas foram determinadas as seguintes características:

- I. Utilização e demanda;
- II. Esquema de distribuição;
- III. Alimentações disponíveis;
- IV. Necessidade de serviços de segurança e de fontes apropriadas;
- V. Exigência quanto à divisão das instalações, que precisará ser redimensionada;
- VI. Influências externas às quais a instalação for submetida;
- VII. Riscos de incompatibilidade e de interferências;
- VIII. Requisitos de manutenção.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.6.8. Divisões

A instalação foi dividida e dimensionada para tantos circuitos quantos necessários, devendo cada circuito ser concebido de forma a poder ser seccionado sem risco de realimentação inadvertida através de outro circuito.

Havendo necessidade de complementação das instalações deverão considerar a nova divisão em circuitos, preservando-se os já existentes e devendo atender às seguintes exigências:

- I. Segurança - por exemplo: evitando que a falha em um circuito prive de alimentação toda uma área;
- II. Conservação de energia - por exemplo: possibilitando que cargas de iluminação e/ou de climatização sejam acionadas na justa medida das necessidades;
- III. Funcionais - por exemplo: viabilizando a criação de diferentes ambientes, como os necessários no auditório, plenário, salas de reuniões, espaço foyer, recintos de lazer, mesmo os que tenham instalações provisórias, etc.;
- IV. Produção - por exemplo: minimizando as paralisações resultantes de uma ocorrência de manutenção, por exemplo: facilitando ou possibilitando ações de inspeção e reparo.

As instalações devem ser executadas de acordo com os projetos;

- I. Plantas;
- II. Esquema unifilar, quando aplicável;
- III. Detalhes de montagem, quando necessários;
- IV. Memorial descritivo da instalação;
- V. Especificação dos componentes (descrição, características nominais e normas);
- VI. Parâmetros dos projetos, correntes de curto-circuito, queda de tensão, fatores de demanda considerados, temperatura ambiente .





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.6.9. Condutores de Equipotencialização

Nas equipotencializações suplementares, a seção mínima do condutor utilizado para essa finalidade será como segue:

- I. O condutor destinado a equipotencializar duas massas da instalação elétrica deve possuir uma condutância igual ou superior à do condutor PE de menor seção ligado a essas massas;
- II. O condutor destinado a equipotencializar uma massa da instalação elétrica e um elemento condutivo não pertencente à instalação elétrica, deve possuir uma condutância igual ou superior à metade da do condutor de proteção ligado a essa massa em qualquer dos casos anteriores.

2.6.10. Tipo de Condutor de Equipotencialização

Os seguintes elementos metálicos admitidos como condutor de equipotencialização:

- I. Tubulações de água;
- II. Tubulações de gases ou líquidos combustíveis ou inflamáveis;
- III. Elementos de construção sujeitos a esforços mecânicos em serviço normal;
- IV. Eletrodutos flexíveis, exceto quando concebidos para esse fim;
- V. Partes metálicas flexíveis.

2.6.11. Equipotencialização Funcional

- I. Tomadas;
- II. Toda tomada será de 20A, atendendo a exigência da nova norma NBR-14136.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.6.12. Energia Fotovoltaica

Para usina de energia fotovoltaica foram orçados apenas quadros, dutos, cabos e acessórios,

Módulos fotovoltaicos, usina, bem como a aquisição do inversor para a conversão da tensão contínua em alternada(**estes itens não foram orçados**);

2.7. Especificação, Condições Gerais e Recomendações para a Prestação do Serviço

- **1ª FASE – Projeto Executivo:**

De sonorização do Bloco “B” da Sede do CREA-DF, acompanhado das plantas de localização, cortes, elevações e detalhes, memorial descritivo, especificações técnicas e planilha orçamentária.

- **2º FASE- Projeto Executivo:**

Será fornecido pelo CREA-DF todos dados necessários à execução da obra tais como, especificações dos materiais, qualitativos e orçamento, conforme SINAPI e demais tabelas legalmente reconhecidas.

A apresentação de todos os detalhes de execução, montagem e instalação dos componentes do sistema, tais como: eletrocalhas e dutos para a condução dos cabamentos; os próprios cabamentos; elementos para suporte, fixação e apoio de caixas acústicas e sonofletores, dentre outros.

- O Projeto Executivo elaborado contém todos os elementos necessários e suficientes à completa execução do sistema audiovisual, para melhor entendimento da solução proposta;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Informações sobre a infraestrutura do sistema; diagramas; informações sobre os cabeamentos de vídeo, alimentação elétrica; informações referentes aos pontos de instalação dos equipamentos de áudio e de vídeo;
- Foram levadas em consideração todas as áreas do Bloco “B”, da Sede do CREA-DF contempladas com a modernização do sistema sonoro, como estabelecido e integrados aos demais projetos;
- Qualquer interferência porventura existente dos projetos de arquitetura com demais projetos, deverá ser solucionada pela Contratada durante a compatibilização, devendo ser submetida à aprovação prévia da fiscalização;
- Plantas, cortes e detalhes de montagem de todos os equipamentos e seus acessórios, incluindo o seu posicionamento e discriminação, bem como dutos e eletrocalhas, com indicação de diâmetros e dimensões, compatibilizados com as plantas e esquemas correspondentes;
- Detalhes de montagem, fixações dos dutos e eletrocalhas;
- Projetos dos quadros elétricos, com esquemas unifilares e funcionais, dimensionamentos dos componentes, layouts e legendas, indicando as capacidades de cada circuito e todos os dispositivos de proteção, medição e manobra;
- Os detalhes construtivos e as especificações de suportes e dispositivos de fixação, com os seus acabamentos;
- Detalhamento de todas as ligações eletrônicas através de diagrama unifilar e diagrama bloco, com as identificações dos cabos e as respectivas conectividades;
- Levantamento de todas as características físicas e de uso da edificação.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.7.1. Para os eletrodutos e conexões

- a) Utilizar eletrodutos embutidos em alvenaria nos trechos de encaminhamentos previstos nas paredes e lajes aparentes;
- b) Utilizar eletroduto, eletrocalhas ou perfilados nos trechos de encaminhamentos previstos acima dos forros existentes;
- c) Seguir a NBR 5410 da ABNT: “Nas instalações embutidas devem ser admitidos eletrodutos não-propagante de chamas”
- d) Nas instalações embutidas deverão ser utilizadas luvas e curvas de PVC rígido roscável, diâmetros de acordo as normas recomendáveis. Neste caso, recomenda-se que a norma NBR 15465 para condutores plásticos e as normas NBR 5597, NBR 5598 e NBR 5624, para eletroduto metálico;
- e) Seguir a NBR 5410: “Nas instalações embutidas usar somente eletrodutos que suportam os esforços de deformações;
- f) Observar a NBR 5410: “Os trechos contínuos de tubulação, sem interposição de caixas ou equipamentos, não devem exceder 15m de comprimento para linhas internas às edificações, e 30m para as linhas externas, se os trechos forem retilíneos. Se os trechos incluírem curvas, os limites de 15m e o de 30m devem ser reduzidos em 3m;
- g) Também, observar a NBR 5410: “Nas canaletas instaladas sobre paredes podem ser instalados condutores isolados, cabos unipolares e cabos multipolares. Os condutores isolados só podem ser utilizados em canaletas ou perfilados de paredes não perfuradas e com tampas que só possam ser removidas com o auxílio de ferramenta”.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.7.2. Para os acessórios

Nota: "Admite-se o uso de condutores isolados em canaletas ou perfilados sem tampa, ou com tampa desmontável sem auxílio de ferramenta, ou em canaletas ou perfilados com paredes perfuradas com ou sem tampa," (conforme a NBR 5410):

- "sejam instalados em locais só acessíveis a pessoas advertidas ou qualificadas";
- "sejam instalados a uma altura mínima de 2,50 m do piso".

Nas instalações aparentes ou embutidas no forro serão utilizados condutes, fabricados em aço galvanizado a fogo do tipo semipesado com costuras e rebarbas removidas, diâmetro de acordo com o projeto, sem rosca, ref. FORJASUL, WETZEL ou equivalente.

a) Serão utilizados os seguintes tipos;

- Condute em aço galvanizado a fogo do tipo "T" ref: Forjasul, Wetzel ou equivalente;
- Condute em aço galvanizado a fogo do tipo "LL" ref. Forjasul, Wetzel ou equivalente;
- Condute em aço galvanizado a fogo do tipo "E" ref. Forjasul, Wetzel ou equivalente;

b) A fixação dos eletrodutos aparentes deverá ser feita por abraçadeiras tipo unha e berço (O+OB), ref. Moferco ou similar, nos diâmetros indicados em projeto, 1" para cabeamento lógico;

c) Uso de eletrodutos zincados, eletrolíticos, em aço carbono de no mínimo 1" (uma polegada), norma NBR 13057/93, para aplicação nas áreas externas, onde a tubulação ficará aparente e/ou acessível ou no "**shaft**" de interligação entre andares;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- d) Os acessórios de fixação deverão ser padronizados e compatíveis com a aplicação, sendo dimensionados conforme as condições e os locais de instalação, de modo a fixar os elementos de sustentação dos equipamentos;
- e) Todos os acessórios de fixação, abraçadeiras, suportes e suspensões de eletrodutos, deverão ser fabricados em chapa de aço galvanizado a fogo por imersão;
- f) Os vergalhões, os parafusos, as porcas e as arruelas deverão ser em aço galvanizado a fogo;
- g) Para as fixações, serão aceitas buchas de nylon tipo CBN, para instalações em alvenaria; chumbadores de aço galvanizado, chumbadores químicos de ampola ou sistema de fixação à pólvora, para instalações em concreto;
- h) Os tirantes para eletrocalhas e eletrodutos, deverão ser fabricadas em chapa de aço galvanizado a fogo por imersão, própria para utilização de vergalhão diâmetro 1/4" (mínimo).

2.7.3. Para os cabeamentos elétricos

- a) O cabeamento utilizado para as linhas de alto-falantes será efetivado por meio de cabo com dupla isolamento, tipo PP, polarizado por cores da isolamento padrão para áudio (vermelho/preta), de seção mínima de 2,5 mm², distribuídos em circuitos conforme diagrama;
- b) Seguir a NBR 5410: "Todos os condutores devem ser providos, no mínimo, de isolamento, a não ser quando o uso de condutores nus ou providos apenas de cobertura for expressamente permitido";





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

c) Os cabos unipolares e multipolares devem atender às seguintes normas:

- Os cabos com isolamento de EPR, á ABNT NBR 7286;
- Os cabos com isolamento de XLPE, á ABNT NBR 7287;
- Os cabos com isolamento de PVC, á ABNT NBR 7288 ou à ABNT 8661;
- Os cabos não propagantes de chamas, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos devem atender à ABNT NBR 13248.

d) Conforme a NBR 5410, “A seção dos condutores deve ser determinada de forma a que sejam atendidos, no mínimo, todos os seguintes critérios” (NBR 5410):

- A capacidade de condução de corrente dos condutores deve ser igual ou superior à corrente de projeto do circuito, incluindo as componentes harmônicas, afetada dos fatores de correções aplicáveis;
- A proteção contra sobrecargas;
- A proteção contra choques elétricos por seccionamento automático da alimentação em esquemas TN e IT, quando pertinente;
- Os limites de queda de tensão;
- As seções mínimas indicadas, conforme tabela a seguir:

Seção mínima dos condutores





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Tipo de linha		Utilização do circuito	Seção mínima do condutor mm ² material
Instalações fixas em geral	Condutores e cabos isolados	Linhas de alto-falante, em caso de qualquer intervenção	2,5 Cu
		Circuitos de iluminação	1,5 Cu 16 Al
		Circuitos de força	2,5 Cu 16 Al
Instalações fixas em geral	Condutores e cabos isolados	Circuitos de sinalização e circuitos de controle	0,5 Cu
	Condutores nus	Circuitos de força	10 Cu 16 Al
		Circuitos de sinalização e circuitos de controle	4 Cu
Linhas flexíveis com cabos isolados		Para um equipamento específico	Como especificado na norma do equipamento
		Para qualquer	0,75 Cu





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Tipo de linha		Utilização do circuito	Seção mínima do condutor mm ² material
		outra aplicação	
		Circuitos a extra baixa tensão para aplicações especiais	0,75 Cu

2.7.4. Para os cabeios de rede óptica (híbrido)

- Deverão ser utilizados cabos de fibra óptica (híbrido) para conexão do controlador de rede aos seguintes equipamentos, amplificadores de potências, expansores de áudios, consoles de chamadas, entre outros elementos do sistema de som;
- Os cabos deverão ser compostos por duas fibras para a comunicação de dados e dois fios de cobre para a alimentação elétrica, todos revestidos com plástico;
- Todos os cabos deverão ser fornecidos com conectores de rede (específicos), já montados.

As características e a fabricação dos conectores devem satisfazer as exigências das normas ABNT, NBR 5474 e das normas aplicáveis.

2.7.5. Tomadas elétricas

Nos locais previstos, todas as tomadas elétricas e plugues dos equipamentos de características nominais até 20V a 250V, para ligação ao sistemas de distribuição com tensões nominais, compreendidas entre 100V a 250 V, em corrente alternada deverão seguir o padrão brasileiro definido na NBR 14136.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Nota: Esta recomendação não se aplica a plugues e tomadas destinados aos equipamentos “**classe 0**” (NBR 14136).

2.7.6. Para as divisões em circuitos

No projeto é recomendado adoção dos critérios previstos na NBR5410 para divisão da instalação em circuitos, com destaque para os descritos a seguir:

- a) Toda a instalação deve ser dividida em circuitos tantos quantos necessários, de forma que cada um possa ser seccionado sem risco de realimentação inadvertida através de curto-circuito;
- b) Cada circuito terminal deve ser ligado a um dispositivo de proteção disjuntores, DPS, DR's;
- c) Considerar as necessidades futuras;
- d) Proceder ao equilíbrio de cargas nas fases;
- e) Prever circuitos distintos para partes das instalações que requeiram controle específico;
- f) Os circuitos terminais devem ser individualizados pela função dos equipamentos de utilização que alimentam. Em particular, devem ser previstos circuitos terminais distintos para pontos de iluminação e para pontos de tomada;
- g) Todo ponto de utilização previsto para alimentar, de modo exclusivo ou virtualmente dedicado, equipamento com corrente superior a 10A deve constituir um circuito independente.

Importante: O condutor neutro não pode ser comum a mais de um circuito.

2.7.7. Para o uso de DR

Recomenda-se que a utilização de DRs, sejam nos locais apropriados, nos casos previstos pela norma NBR 5410: “**Casos em que o uso de**





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

dispositivo diferencial-residual de alta sensibilidade como proteção adicional é obrigatório”:

- a) Os circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em locais contendo banheira ou chuveiro;
- b) Os circuitos que alimentem tomadas de corrente situadas em áreas externas à edificação;
- c) Os circuitos de tomadas de corrente situadas em áreas internas que possam vir a alimentar equipamentos no exterior;
- d) Os circuitos que, em locais de habitação, sirvam a pontos de utilização situados em cozinhas, copas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais dependências internas molhadas em uso normal ou sujeitas a lavagens;
- e) Os circuitos que, em edificações não residenciais, sirvam a pontos de tomada situados em cozinhas, copas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e, no geral, em áreas internas molhadas em uso normal ou sujeitas a lavagens.

2.7.8. Aterramento e equipotencialização

As adequações a serem realizadas para a modernização do sistema audiovisual seguem as prescrições definidas nas normas NBR 5410/2004 e NBR 5419/2001.

2.7.9. Norma

2.7.9.1. NBR 5410:2004

2.7.9.1.1. Aterramento

2.7.9.1.1.1. Eletrodos de aterramento





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Na infraestrutura de aterramento, denominada eletrodo de aterramento, será admitida:

- a) Preferencialmente, uso das próprias armaduras do concreto das fundações;
- b) Uso de fitas, barras ou cabos metálicos, especialmente previstos, imersos no concreto das fundações;
- c) Uso de malhas metálicas enterradas, no nível das fundações, cobrindo a área da edificação e complementadas, quando necessário, por hastes verticais e/ou cabos dispostos radialmente (pés-de-galinha);
- d) No mínimo, uso de anel metálico enterrado, circundando o perímetro da edificação e complementado, quando necessário, por hastes verticais e/ou cabos dispostos radialmente (pés-de-galinha).

2.7.9.1.1.2. Condutores de aterramento

A seção dos condutores de aterramento conforme o subitem 6.4.3.1 (Seções Mínimas) da norma NBR 5410, da ABNT.

Para condutores enterrados no solo, a seção não deve ser inferior às indicadas na tabela abaixo:	Protegido contra danos mecânicos	Não protegido contra danos mecânicos
Protegido contra corrosão	Cobre: 2,5mm ² Aço: 10 mm ²	Cobre: 16mm ² Aço: 16mm ²
Não protegido contra corrosão	Cobre: 50mm ² (solos ácidos ou alcalinos) Aço: 80mm ²	





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.7.9.1.2. Equipotencialização

Em cada edificação será realizada uma equipotencialização principal, reunindo os seguintes elementos:

- a) As armaduras de concreto armado e outras estruturas metálicas da edificação;
- b) As tubulações metálicas de água, de gás combustível, de esgoto, de sistemas de ar-condicionado, de gases industriais, de ar comprimido, de vapor etc., bem como os elementos estruturais metálicos a elas associados;
- c) Os condutos metálicos das linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação;
- d) As blindagens, armações, coberturas e capas metálicas de cabos das linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação;
- e) Os condutores de proteção das linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação;
- f) Os condutores de interligação provenientes de outros eletrodos de aterramento porventura existentes ou previstos no entorno da edificação;
- g) Os condutores de interligação provenientes de eletrodos de aterramento de edificações vizinhas, nos casos em que essa interligação for necessária ou recomendável;
- h) O condutor neutro da alimentação elétrica, salvo se não existente ou se a edificação tiver que ser alimentada, por qualquer motivo, em esquema TT ou IT;
- i) O(s) condutor(es) de proteção(es) principal(is) da instalação elétrica (interna) da edificação.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.7.9.1.2.1. Condutores de equipotencialização

“A seção dos condutores da equipotencialização principal prescrita na norma NBR 5410, item 6.4.2.1, não será inferior à metade da seção do condutor de proteção de maior seção da instalação, com um mínimo de 6 mm² em cobre, 16 mm² em alumínio ou 50 mm² em aço. Todavia, a seção pode ser limitada a 25 mm², se o condutor for de cobre, ou a seção equivalente, se for de outro metal”

Supervisionar e administrar tudo o que necessário à perfeita e completa implantação do sistema de áudio e vídeo, como: material, ferramentas, mão-de-obra, insumos, adequações de espaços e outros, sem quaisquer ônus adicionais para o CREA/DF.

2.7.9.1.3. Dutos e tubulações

A disponibilização e a instalação das tubulações para lançamento dos cabos de áudio, assim como dos cabos elétricos, correrão por conta da contratada, sem ônus adicionais para CREA-DF, e deverão obedecer aos seguintes requisitos:

- a) Usar eletrodutos zincados, eletrolíticos em aço carbono de no mínimo 1” (uma polegada), norma NBR 13057/93, para aplicação nas áreas externas, onde a tubulação ficará aparente e ou acessível, ou no **shaft** de interligação entre andares;
- b) Utilizar eletrodutos, eletrocalhas e ou perfilados nos trechos de encaminhamentos previstos acima dos forros;
- c) Possuir diâmetro interno útil de no mínimo 1” para o cabeamento lógico e de no mínimo 3/4” para o cabeamento elétrico;
- d) Adotar as medidas técnicas necessárias para que os cabeamentos de alimentação elétrica ou de áudio e vídeo nunca possam ficar expostos;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- e) Atentar para que os serviços estejam em conformidade com as normas vigentes para redes de telecomunicação (ABNT NBR 14565);
- f) As tubulações para a rede elétrica deverão ser distintas das que tenham sido aplicadas para a rede de áudio e vídeo e deve estar devidamente identificada;
- g) A ocupação máxima do diâmetro interno útil deverá ser de 40% para condutores de áudio e vídeo e de 60% para condutores elétricos;
- h) A seção não poderá haver lances superiores a 15 (quinze) metros, sem que sejam instaladas caixas de passagem (ou conduletes);
- i) As tubulações deverão ser fixadas por meio de parafuso e bucha, quando em alvenaria, e finca-pinos ou buchas de aço, quando em estruturas de concreto;
- j) Os suportes e outros acessórios deverão seguir os mesmos padrões de fixação das tubulações;
- k) A passagem do cabeamento elétrico, de áudio e vídeo entre os pavimentos do prédio deverá ser pelo **shaft** (poço de passagem).

2.7.9.1.4. Infraestrutura elétrica

Para fornecimento de alimentação elétrica, a contratada deverá instalar, sem quaisquer ônus adicionais para a CREA-DF, um quadro elétrico dedicado ao rack de equipamentos, obedecendo aos seguintes requisitos:

- a) Usar um quadro de distribuição de circuitos (QDC) de sobrepor, dimensionado conforme projeto executivo, destinado a alimentar exclusivamente os equipamentos do sistema de sonorização. Observar para que a derivação seja feita nos respectivos QGBT's (quadros





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- gerais de baixa tensão) do prédio, utilizando condutor compatível com a carga geral do QDC;
- b) Ser equipado com protetor de surtos fase/neutro;
 - c) Ser montado em caixa metálica com restrito acesso com utilização chave;
 - d) Estar equipado com disjuntor geral compatível com a carga consumida pelos equipamentos;
 - e) Permitir distribuição através de barramento de cobre;
 - f) Identificar, obrigatoriamente, todos os circuitos;
 - g) Usar tomada de alimentação, para atendimento dos equipamentos seguindo o novo **Padrão Brasileiro de Plugue e Tomada**, norma NBR14136, com identificação do circuito de alimentação. Deverão ser fornecidos adaptadores, quando necessário.

Ao final da implantação, a contratada deverá entregar ao CREA-DF, sem quaisquer ônus adicionais a esta, os desenhos “AS BUILT”, contendo as intervenções elétricas supramencionadas, os diagramas unifilares dos QDCs, bem como os demais documentos pertinentes às instalações elétricas do sistema.

2.7.9.1.5. Aterramento

A CONTRATADA deverá implantar sem quaisquer ônus adicionais para o CREA/DF, o sistema de aterramento conforme os padrões exigidos na norma NBR 5410, obedecendo aos seguintes requisitos:

- a) O aterramento será com hastes redondas de aço (tipo *Copperweld*), com alta camada de cobre aplicado eletronicamente, com 5/8” de diâmetro por 2,40 metros de altura;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- b) As hastes deverão ser cravadas considerando espaçamento de, no mínimo, 3m;
- c) Uso de cordoalhas de no mínimo 25 mm² de secção, e conectores específicos para interligação das hastes de aterramento;
- d) Instalação de caixas de visita para cada haste de aterramento, em PVC com diâmetro mínimo de 150 mm², com tampa de ferro fundido e acabamento perfeito em relação ao piso existente;
- e) A caixa da haste deverá ser preenchida com brita nº1, de forma a evitar o acúmulo de água ou detritos;
- f) Para a determinação do número de hastes a serem instaladas em função da resistividade do solo, deverá ser considerada uma resistência de aterramento menor que 06 (seis) Ohms;
- g) Se o sistema de aterramento dos prédios que integram a sede da CREA-DF atender aos parâmetros acima definidos, poderá ser utilizado, porém a CONTRATADA deverá apresentar sem ônus adicionais para a CREA-DF, relatório de equalização de aterramento assinado pelo engenheiro responsável.

2.8. Execução da Reforma

2.8.1. Reforma dos Banheiros

2.8.1.1. Banheiro 01

- Retirar azulejos das paredes e pisos em cerâmicas existentes;
- Retirar divisórias existentes;
- Retirar quadros do espelho, de sobrepor;
- Demolir alvenaria de vedação (paredes indicadas), com conexões;
- Demolir suporte de bancada e bancada de pias e lavabos;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Remover com reaproveitamento as pias, torneiras, conexões, sifões;
- Remover com reaproveitamento os vasos sanitários, e conexões;
- Remover com reaproveitamento os apoios para PNE;
- Retirar toda a tubulação de água e esgoto existentes;
- Retirar toda a instalação elétrica com o aproveitamento dos pontos de alimentação existentes;
- A contratada deverá fazer a troca de fios, disjuntores, tomadas, calhas, lâmpadas, reatores, chaves, interruptores e espelhos, deixando-os em perfeitas condições de funcionamento;
- As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as especificações técnicas fornecidas em projeto, observando todas as prescrições para materiais e execução, conforme normas específicas da ABNT;
- Construir nova alvenaria de vedação conforme projeto;
- Nova instalação de água e esgoto, com tubos e conexões em PVC (Tigre, Amanco, ou similar);
- Regularizar as paredes com emboço, com massa de cimento e areia;
- Contra piso com massa de cimento e areia, argamassa impermeabilizante para regularização e assentamento de cerâmica PEI IV;
- Fornecimento e assentamento das cerâmicas nas paredes revestimento cerâmico de paredes PEI IV cerâmica 30x40cm, conforme projeto até o teto;
- Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico em parede 10x10cm PEI IV, ou revestimento em pastilhas, inclusive rejunte - conforme projeto;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Fornecimento e assentamento de pastilha cerâmica esmaltada nas paredes, marca Atlas ou similar, linha engenharia, ref.: areia M.4330, aplicada com argamassa industrializada ac-ii e rejuntada;
- Fornecimento e assentamento de soleira em granito cinza andorinha, l=15cm, e=2cm;
- Fornecimento e assentamento de piso cerâmico antiderrapante esmaltado PEI IV - 40x40cm, inclusive rejunte;
- Fornecimento e assentamento de soleira em granito cinza andorinha, l=15cm, e=2cm;
- Reinstalação (reaproveitamento) e assentamento dos vasos sanitários (Deca, similar ou superior), caixa de descarga embutida, inclusive ligações;
- Reinstalação (reaproveitamento) e assentamento de mictório (Deca, ou similar), inclusive ligações;
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar bancada de mármore para as pias- conforme projeto;
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar as pias conforme projeto;
- Reinstalar(reaproveitar) e assentar,espelhos novos com dimensões indicadas em projeto;
- Fornecimento e instalação de metais, saboneteira, porta papel higiênico, porta papel toalha;
- Fornecimento e instalação de louças e metais que propiciem economia de consumo de água, vasos sanitários, torneiras de tempo de fechamento automático (Deca ou similar);
- Fornecimento e instalação de toda a instalação elétrica com o aproveitamento dos pontos de alimentação existentes. A contratada deverá fazer a troca de fios, disjuntores, tomadas, calhas, lâmpadas, reatores, chaves, interruptores e espelhos,





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

deixando-os em perfeitas condições de funcionamento. As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as especificações técnicas fornecidas de projeto, observando todas as prescrições para materiais e execução, conforme normas específicas da ABNT;

- Fornecimento e instalação de exaustor de odor;
- Fornecer e instalar divisórias conforme projeto;
- Pintura com tinta esmalte do basculante;
- Pintura no teto.

2.8.1.2. Banheiro 02

- Retirar azulejos das paredes e pisos em cerâmicas existentes;
- Retirar divisórias existentes;
- Remover para reaproveitamento os quadros do espelho, de sobrepor;
- Demolir alvenaria de vedação (paredes indicadas), inclusive conexões;
- Remover com reaproveitamento, bancada em mármore para pias e lavabos;
- Remover com reaproveitamento as pias, torneiras, conexões, sifões;
- Remover com reaproveitamento os vasos sanitários, e conexões;
- Remover com reaproveitamento mictório existente;
- Remover com reaproveitamento os apoios para PNE;
- Retirar toda a tubulação de água e esgoto existentes;
- Construir nova alvenaria de vedação conforme projeto;
- Retirar toda instalação elétrica com o aproveitamento dos pontos de alimentação existentes;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Executar nova instalação de água e esgoto, com tubos e conexões em PVC (Tigre, Amanco, ou similar);
- Regularizar as paredes com emboço e massa de cimento e areia;
- Contra piso com massa de cimento e areia, argamassa impermeabilizante para regularização e assentamento das cerâmicas PEI IV;
- Fornecimento e assentamento das cerâmicas nas paredes revestimento cerâmico de paredes PEI IV cerâmica 30x40cm, conforme projeto até o teto, inclusive rejuntamento;
- Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de paredes PEI IV cerâmica 10x10cm, ou de revestimento em pastilhas, inclusive rejunte;
- Fornecimento e assentamento de pastilha cerâmica esmaltada nas paredes, 5x5cm marca Atlas ou similar, linha engenharia, ref.:areia –M 4330, aplicada com argamassa industrializada ac-ii, rejuntada,
- Fornecimento e assentamento de soleira em granito cinza andorinha, L=15cm, E=2cm;
- Fornecimento e assentamento de piso cerâmico antiderrapante esmaltado PEI IV 40x40cm, inclusive rejunte(conforme projeto);
- Fornecimento e assentamento de soleira em granito cinza andorinha, L=15cm, E=2cm;
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar os vasos sanitários com caixa de descarga embutida (Deca, similar), com descarga acoplada, inclusive ligações;
- Reinstalar (reaproveitar) duchas higiênicas (Deca, similar), inclusive ligações;
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar bancada de mármore nas pias(conforme projeto);





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Reinstalar (reaproveitar) e assentar as pias (conforme projeto);
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar 3 espelhos novos nas dimensões indicadas em projeto;
- Fornecimento e instalação de metais (saboneteira, porta papel higiênico, porta papel toalha);
- Fornecimento e instalação de louças e metais que propiciem economia de consumo de água, quando for o caso (vasos sanitários, torneiras de tempo de fechamento (Deca, ou similar);
- Instalação de toda a instalação elétrica com o aproveitamento dos pontos de alimentação existentes.
- Fornecimento e instalação de exaustor de odor;
- Fornecer e instalar divisórias conforme projeto;
- Pintura com tinta esmalte do basculante;
- Pintura no teto.

A contratada deverá fazer a troca de fios, disjuntores, tomadas, calhas, lâmpadas, reatores, chaves, interruptores e espelhos, deixando-os em perfeitas condições de funcionamento.

As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as especificações técnicas fornecidas de projeto, observando todas as prescrições para materiais e execução, conforme normas específicas da ABNT.

2.8.1.3. Banheiro 3 – PNE (masculino/feminino)

- Retirar azulejos das paredes e pisos em cerâmicas existentes;
- Retirar divisórias existentes;
- Retirar quadros do espelho, de sobrepor;
- Demolir alvenaria de vedação (paredes indicadas), com conexões;
- Demolir suporte de bancada e bancada de pia e lavabo;
- Retirar com reaproveitamento, pia, torneira, conexões, sifão, etc.;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Retirar com reaproveitamento o vaso sanitário, e conexões;
- Retirar os apoios para PNE;
- Retirar toda a tubulação de água e esgoto existentes;
- Construir nova alvenaria de vedação conforme projeto;
- Executar nova instalação de água e esgoto, com tubos e conexões em PVC (Tigre, Amanco, ou similar);
- Regularizar as paredes com emboço, com massa de cimento e areia;
- Contra piso com massa de cimento e areia, argamassa impermeabilizante para regularização e assentamento das cerâmicas PEI IV;
- Fornecimento e assentamento das cerâmicas 30x40cm em parede, até o teto, inclusive rejuntamento;
- Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de paredes PEI IV cerâmica 10x10cm, ou de revestimento em pastilhas, inclusive rejunte;
- Fornecimento e assentamento de pastilha cerâmica esmaltada nas paredes, 5x5cm, marca Atlas ou similar, linha engenharia, ref.: areia M.4330, aplicada com argamassa industrializada ac-ii, rejuntada;
- Fornecimento e assentamento de soleira em granito cinza andorinha, l=15cm, e=2cm
- Fornecimento e assentamento de piso cerâmico antiderrapante esmaltado PEI IV 40x40 cm - inclusive rejunte - conforme projeto;
- Fornecimento e assentamento de soleira em granito cinza andorinha, l=15cm, e=2cm;
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar vaso sanitário (Deca, similar), descarga embutida, inclusive ligações;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Fornecimento e instalação de ducha higiênica (Deca, similar), inclusive ligações;
- Reinstalar (reaproveitar) bancada de mármore para a pia;
- Reinstalar (reaproveitar) pia;
- Reinstalar (reaproveitar) espelho nas dimensões indicadas em projeto;
- Fornecimento e instalação de metais, saboneteira, porta papel higiênico, porta papel toalha;
- Fornecimento e instalação de louças e metais que propiciem economia de consumo de água, vasos sanitários, torneiras de tempo de fechamento (Deca, similar);
- Instalar (aproveitamento) os apoios para PNE;
- Pintura com tinta esmalte do basculante;
- Pintura no teto.

2.8.1.4. Camarins

- Retirar azulejos das paredes e pisos em cerâmicas existentes;
- Retirar com aproveitamento o(s) quadro(s) do espelho, de sobrepor;
- Demolir alvenaria de vedação (paredes indicadas), com conexões;
- Demolir suporte de bancada;
- Remover com reaproveitamento da bancada de pia e lavabo;
- Retirar com aproveitamento a pia, torneira, conexões, sifão;
- Retirar com aproveitamento chuveiro;
- Retirar com aproveitamento o vaso sanitário, e conexões;
- Retirar toda a tubulação de água e esgoto existentes;
- Retirar toda a instalação elétrica com o aproveitamento dos pontos de alimentação existentes.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Executar nova instalação de água e esgoto, com tubos e conexões em PVC (Tigre, Amanco, ou similar);
- Regularizar as paredes com emboço, com massa de cimento e areia;
- Contra piso com massa de cimento e areia, argamassa impermeabilizante para regularização e assentamento de cerâmicas, tipo PEI IV;
- Fornecimento e assentamento das cerâmicas, de paredes PEI IV, cerâmica 30x40cm conforme projeto até o teto, inclusive rejuntamento;
- Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de parede PEI IV, cerâmica 10x10cm, ou revestimento em pastilhas, inclusive rejunte;
- Fornecimento e assentamento de pastilha cerâmica esmaltada nas paredes, 5x5cm, marca Atlas ou similar, linha engenharia, ref. areia –M 4330, aplicada com argamassa industrializada ac-ii, rejuntada;
- Fornecimento e assentamento de soleira em granito cinza andorinha, L=15cm, E=2cm;
- Fornecimento e assentamento de piso cerâmico antiderrapante esmaltado PEI IV 40x40cm, inclusive rejunte;
- Fornecimento e assentamento de soleira em granito cinza andorinha, L=15cm, E=2cm;
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar vaso sanitário (Deca, similar), descarga embutida, inclusive ligações;
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar bacia sanitária com caixa embutida;
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar o chuveiro;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Reinstalar (reaproveitar) e assentar ducha higiênica (Deca, similar), inclusive ligações;
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar bancada de mármore para a pia, conforme projeto;
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar uma pia;
- Reinstalar (reaproveitar) e assentar espelho novo nas dimensões indicadas em projeto;
- Fornecimento e instalação de metais, saboneteira, porta papel higiênico, porta papel toalha;
- Fornecimento e instalação de louças e metais que propiciem economia de consumo de água (vasos sanitários, torneiras de tempo de fechamento (Deca, similar);
- Fornecimento e instalação de toda a instalação elétrica com o aproveitamento dos pontos de alimentação existentes.
- Fornecer e instalar os apoios para PNE;
- Pintura com tinta esmalte do basculante;
- Pintura no teto.

A contratada deverá fazer a troca de fios, disjuntores, tomadas, calhas, lâmpadas, reatores, chaves, interruptores e espelhos, deixando-os em perfeitas condições de funcionamento.

As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as especificações técnicas fornecidas, observando todas as prescrições para materiais e execução, conforme normas específicas da ABNT.

2.8.1.5. Reforma do Plenário

Construção de piso elevado (cerca de 20 m²), conforme projeto, de modo que ocorra o nivelamento entre as bancadas existentes e a bancada principal do





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

plenário, tudo conforme projeto, remanejando o posicionamento das bancadas de modo a atender à acessibilidade universal.

Na área de piso elevado haverá substituição do piso, em carpete por piso vinílico. Remoção, fornecimento e instalação;

2.8.1.6. Reforma do Auditório

- Remover e realocar todas poltronas com pranchetas embutidas nos braços, de modo a atender à acessibilidade quanto à PNE pessoas obesas e com dificuldade de locomoção, reposicionando-as;
- Remover e reformar as poltronas indicadas em projeto para atender à acessibilidade PNE e obesos;
- Reformar o palco (tablado e púlpitos);
- Remover a escada de acesso ao palco, aonde chegará à rampa de acessibilidade para PNE;
- Construir a rampa de acessibilidade conforme projeto (1,35mx 11,5m);
- Reinstalar, fornecer as poltronas necessárias conforme projeto de acessibilidade (PNE/obesos) e no padrão das demais poltronas reformadas com pranchetas embutidas nos braços;
- Fornecer as poltronas indicadas em projeto, no mesmo padrão para atender à acessibilidade PNE e obesos;
- Reassentar o palco (tablado e púlpitos), após reformado;
- Construir em alvenaria a rampa de acessibilidade de acesso ao palco para PNE, com revestimento/tratamento acústico, de modo que o deslocamento do PNE, mantendo o mesmo padrão do revestimento vinílico, atentando todos os demais requisitos da NBR 9050, inclusive a inclinação da rampa e material metálico dos





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

apoios que deverão ser em aço inox perfeitamente polido e na espessura e altura indicadas pela NBR 9050 da ABNT;

- Remover toda a instalação elétrica, inclusive de rede lógica, com o aproveitamento dos pontos de alimentação existentes.

A contratada deverá remover sem reaproveitamento todo o sistema de sonorização, de cabeamento estruturado onde for necessário, fios, disjuntores, tomadas, calhas, lâmpadas, reatores, chaves, interruptores e espelhos, que irão alimentar os pontos de conexão, existentes na face dos degraus, no auditório, deixando-os em perfeitas condições de funcionamento.

As instalações elétricas/rede lógica deverão ser executadas de acordo com as especificações técnicas fornecidas de projeto, observando todas as prescrições para materiais e execução, conforme normas específicas da ABNT.

2.8.1.7. Vidros e Esquadrias

- Fazer revisão geral de portas e janelas (esquadrias), incluindo os trincos e substituição dos vidros danificados, assim como a pintura dos caixilhos e gradis. Limpar e lixar, internamente os caixilhos e gradis existentes e pintar nas mesmas cores e padrões;
- A superfície que não for alumínio, deverá ser lixada e estar cuidadosamente limpa com uma escova e depois com pano seco, para remover pó, antes de aplicar o fundo anti-corrosivo e tinta esmalte sintético.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.8.1.8. Portas em madeira de acesso ao auditório e porta de alumínio

- Revitalizar a porta de madeira e trilho, de acesso ao auditório, substituindo-a, por outra de boa qualidade (sucupira, ipê, freijó, cedro), incluindo batente e guarnição de mesma qualidade;
- A porta deverá ser fornecida completa;
- Revitalizar todas as esquadrias em alumínio;
- Realizar a manutenção e substituição de sistemas faltantes ou danificados de caixilhos das esquadrias existentes. Reforma de esquadrias, portas de acesso, dos vidros de vedação e do escritório de sonorização;
- Substituir peças de vidros danificados por equivalente.

2.8.1.9. Impermeabilizações de laje, piso e parede

- Utilizar sempre o material de impermeabilização adequado a cada uso;
- Execução de impermeabilização nas bases do piso e paredes, na periferia da edificação e na área onde há piso intercalado de grama e pedrisco;
- Aplicação de tinta imprimadora (Neutrol) ou similar e revestimento em argamassa com aditivo hidrofugante (Vedacit) ou similar;
- Execução de impermeabilização na laje do terraço (sobre o camarim) com aplicação de primer, tipo Ecoprimer e manta asfáltica, 2 camadas cruzadas soldadas a quente com maçarico;
- Execução de contrapiso fixado sobre tela galvanizada com impermeabilização, camada para nivelamento com cimento para sistema de esgotamento;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Execução de ralo e coletor pluvial para esgotamento da laje do terraço com colocação de grelha própria para evitar entupimento e acúmulo de folhas;
- A superfície deve estar limpa, não apresentar trincas, isenta de sujeiras, ponta de ferro, partículas soltas, pedaços de madeira, pinturas (tintas e vernizes), graxas, óleos, etc.;
- Corrigir eventuais trincas e falhas nas concretagem. A superfície deve estar áspera, se necessário deverá fazer apicoamento manual, raspagem com escova de aço e lavagem com jato de água;
- Preparar o piso e contra piso, para construção do piso elevado de alta resistência, sendo cerca de 20m² com h=15cm.

2.8.1.10. Vidros e Esquadrias

(ver projetos e planilhas)

- Fazer uma revisão geral de portas e janelas, incluindo os trincos e substituição dos vidros danificados, assim como pintura dos caixilhos e gradis. Limpar e lixar, internamente, os caixilhos e gradis existentes, pintar nas mesmas cores e padrões;
- A superfície que não for alumínio, deve ser lixada e estar cuidadosamente limpa com uma escova e depois com pano seco, para remover todo pó, antes de aplicar o fundo anti-corrosivo e a tinta esmalte.

2.8.1.11. Instalações Hidrossanitárias

(ver projetos e planilhas)





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- A Contratada deverá executar, conforme projeto e as normas técnicas, inclusive utilizando dimensões e diâmetros referenciados nos detalhes isométricos, tubulações existentes foram modificadas em função dos novos cálculos e da planilha orçamentária;
- O material utilizado será sempre de 1ª Linha (Tigre, Amanco ou similar)

2.8.1.12. Instalações Elétricas

- A Contratada deverá utilizar conforme adequação de projeto e normas técnicas, inclusive utilizando dimensões e diâmetros dos cabeamentos referenciados nos detalhes modificados em função dos novos cálculos e do que prevê a planilha orçamentária usada como referência;
- Todos os componentes a serem utilizados nas instalações deverão obedecer às prescrições das normas da ABNT. Os materiais para instalações de comunicações de voz e dados deverão obedecer também às normas UL e ou CSA;
- A reforma das instalações elétricas deverão ser executadas obedecendo ao projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições da Norma NBR 5410 e demais normas vinculadas. Para quaisquer divergências deverá ser observado o descrito no memorial descritivo;
- As instalações do sistema de prevenção contra descargas atmosféricas (SPDA) deverão ter medidas e eficácia, constatações para reforma e reconstituições necessárias, executadas obedecendo ao projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições da Norma NBR 5419;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- A Contratada deverá fazer a medição de segurança da eficiência e eficácia do sistema SPDA do prédio, que está garantida pela ferragem metálica da estrutura da edificação, conectada à malha nunca inferior 50mm com o sistema de aterramento, interligando todos os eletrodos das fundações dos pilares;
- A contratada deverá solicitar a configuração do sistema e verificar se necessita de manutenção. O pára raio de ponta instalado, tipo Franklin ou similar, comprimento de 25cm, diâmetro de 3/8"mm, maciços, fixados com suportes à estrutura, necessitam de manutenção, reparação ou substituição, com fornecimento e instalação dos itens necessários. Tudo de acordo com as normas técnicas vigentes;
- Verificar na cobertura se todas as ferragens, suportes de antenas, sinalização de obstáculos, trilhos, etc. estão corretamente ligados ao sistema através de conectores apropriados e reparar, manter, fornecer, instalar, e substituindo se necessários;
- Caso necessário a complementação, reparos na rede de aterramento esta deverá ser executada com cordoalha de cobre nu, bitola 50mm², formação de 19 fios, com têmpera meio dura, pois que circunda o perímetro da edificação, interligando os pilares (eletrodos de aterramento natural);
- A rede em terra terá uma profundidade mínima de 50cm abaixo do nível da superfície do terreno;
- Os serviços de reforma e reparo devem obedecer à melhor técnica vigente e os normativos da NBR-5419 da ABNT, bem como as normas internacionais CP – 236 da British Standard Code Practice e NFPA 78 do Lightning Protection Code;
- As instalações (remanejamentos, substituições e novas) de cabeamento estruturado deverão ser executadas obedecendo ao





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

projeto, normas técnicas, listas de materiais, em conformidade com as prescrições das normas EIA/TIA 568-A e a norma brasileira NBR 14.565;

- Para as verificações e constatações das instalações das entrada de energia deverão ser seguidas as normas da CEB;
- O material utilizado será sempre de 1ª Linha (Tigre, Amanco ou similar).

2.8.1.12.1. Quadros de Distribuição

a) **O Quadro de distribuição (QDC- Ar Condicionado), consta de:**

- Diagramas unifilares indicando quantidade de disjuntores, capacidades e nível de curto circuito dos projetos elétricos e se complementarão com as especificações; dimensões da caixa, desenhos de montagem; discriminação dos circuitos; relação completa e detalhada dos componentes e seus respectivos catálogos;
- Os quadros deverão estar de acordo com as prescrições normativas da ABNT; da IEC (International Electrotechnical Commission) e CEB.

b) **Alimentação do Quadro:**

Utilizar cabos com condutor de cobre, unipolares, isolamento EPR, cobertura PVC, sem chumbo, 0,6/1KV. Especificações aplicáveis NBR-7286 a referência comercial recomendada, Eprotenax Gsette da Pirelli ou equivalente;

c) **Demais Alimentadores:**

Serão utilizados cabos flexíveis com condutor tempera mole unipolares, isolamento PVC sem chumbo – Antiflam, cobertura em PVC sem chumbo Antiflam,





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

na cor preta, classe de isolamento 0,6/1KV. Especificações aplicáveis NBR – 7288. Referência comercial: Sintenax-Flex-Antiflam da Pirelli ou equivalente.

d) **Alimentação dos Circuitos Terminais:**

Serão utilizados condutores flexíveis de cobre têmpera com isolação em PVC sem chumbo, classe de isolamento 450/750V. (Pirelli ou equivalente). Em locais sujeitos à umidade Sintenax Flex ou equivalentes.

e) **Sistema de Aterramento:**

Serão empregados condutores de cobre têmpera meio-dura sem isolação quando enterrados e têmpera mole quando isolados, flexíveis, cor verde, dentro de dutos junto a outros condutores, exceto quando especificamente indicado.

f) **Condutores:**

As ligações dos cabos serão feitas sempre através dos conectores existentes nos próprios equipamentos, bornes de disjuntores ou pelo uso de conectores de metal próprio, e escala métrica correspondente às dos cabos respectivos.

g) **Generalidades:**

Tubulações, passagens, caixas, furos, canaletas, cortes, e tudo o mais necessário para apoio dos serviços de instalações serão executados e construídos pelo instalador.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.8.1.12.2. Especificações descritivas de equipamentos e materiais:

As especificações para eletrodutos, perfilados, dutos, eletrocalhas, obedecerão aos projetos;

2.8.1.12.2.1. Tubulações embutidas em alvenaria ou concreto

- Eletroduto de ferro zincado pesado, marca Apolo ou equivalente;
- Caixas de passagem: estampadas, zincadas, executadas em chapa 16 USG;
- Luva para eletroduto zincado, marca Apolo ou equivalente;
- Curvas serão pré- fabricadas de ferro zincado ou equivalente.

2.8.1.12.2.2. Tubulações aparentes

- Eletroduto de ferro galvanizado, ou zincado interna e externamente, pintados sobre base de galvit na cor cinza, marca Apolo ou equivalente;
- Caixas de passagem tipo conduit de alumínio e de chapa galvanizada 16 USG, dimensões indicadas, pintadas na cor cinza sobre base galvit;
- Luva de ferro galvanizado ou zincado;
- Curvas nas mudanças de direção utilizar sempre conduit de alumínio tipo “L” ou caixas de passagem, identificando antes da instalação a existência de possíveis rebarbas internas; e
- Braçadeira tipo união de aço galvanizado ou circular de aço galvanizado, marca SISA ou equivalente.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.8.1.12.2.3. Tubulações subterrâneas

- Eletrodutos de PVC Kanaflex ou equivalente, em envelope de concreto;
- As caixas serão executadas em alvenaria, conforme detalhes com tampões de ferro fundido, em áreas de tráfego usar tampões pesados T-100;

2.8.1.12.2.4. Trilho eletrificado

Serão do sistema de trilho eletrificado Atrac cor branca, fabricação Brasil ou similar. Englobando os acessórios de alimentação, conexão e suporte.

2.8.1.12.2.5. Eletrocalhas para cabo

Serão do tipo confeccionado em chapas galvanizadas, com tampa, sem furos de fabricação SISA, Tecnoduto, Mopa ou equivalente. Todos acessórios para fixações serão galvanizados tais como suporte e tirantes, serão de fabricação SISA, Tecnoduto, Mopa ou equivalente,.

2.8.1.12.2.6. Tomadas diversas

Serão do tipo universal com pino terra (645 30) – três pinos, em placa da linha Classic, Pial Legrand ou equivalente;.

2.8.1.12.2.7. Interruptores e “Dimmers”

- Os interruptores serão da linha Classic, Pial ou equivalente, 10A – 250V;
- Os “dimmers” serão da linha Classic, Pial ou equivalente, 10A – 250V.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.8.1.12.2.8. Especificação dos condutores elétricos

- Os cabos a serem instalados deverão obedecer às normas da ABNT e deverão estar dentro da série métrica;
- Os cabos deverão atender às exigências técnicas quanto ao número de filamentos de cobre padrão para cada tipo de cabo;
- Os cabos deverão obedecer às características especiais de não propagação de chamas e auto-extinção do fogo;
- Os cabos, de acordo com suas funções e tipos indicados nos projetos, obedecerão as especificações para a alimentação dos quadros gerais e terminais de distribuição, à alimentação dos circuitos terminais; ao sistema de aterramento e às ligações que deverão ser feitas por conectores existentes nos equipamentos ou pelo uso de conectores de metal próprio.

2.8.1.12.2.9. Rede Lógica

A rede lógica será executada em conformidade com a boa técnica e requisitos normativos, em especial quanto aos equipamentos de hardware desde o servidor, conexões, switches, cabeamento estruturado, de modo que a transmissão de dados, tanto de áudio e voz, quanto os de imagem tenham e se mantenham sem interferências ou interrupções. Para tal os equipamentos e acessórios a serem utilizados deverão ser da marca NEXANS ou equivalente, mantendo-se a garantia da certificação do cabeamento, por período determinado pelo fabricante.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.8.1.13. “AS BUILT”

Ao término da obra de Reforma e Ampliação a contratada deverá apresentar todos os projetos “as built” antes da entrega, recebimento definitivo da obra.

2.9. Obras de Ampliação

2.9.1. Execução

A execução das obras de Ampliação atenderá às especificações de projeto, que atendem às normas da ABNT atuais, em especial a NBR 9050/2004 (Norma de Acessibilidade); NBR 15575 (funcionalidade e desempenho das Edificações); e NBR 16280 (Reforma da Edificação), demais legislações, e estar em consonância com as prescrições e especificações fornecidas e contidas neste memorial.

2.9.2. Projetos

O presente memorial descritivo tomou como base os Projetos Executivos, que constituiu o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT, Lei 8.666/93 inciso X, projeto arquitetônico, de contenção, estrutural, de fundações, de instalações hidrossanitária, elétrica, telefônica e lógica, prevenção e combate a incêndio e outro(s) necessário(s) à execução completa da obra. A ampliação será parte integrante da licitação, modalidade Tomada de Preço.

A obra será executada de acordo com os projetos executivos elaborados, sendo que toda e qualquer ajuste na execução deverá ser tomada mediante justificativa técnica elaborada pela executora, com o aval da fiscalização.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.9.3. Obra de Ampliação

Constará de área construída assim distribuída:

- Subsolo: 289,12 m²
- Térreo: 303,47m²
- 1º Pavimento: 314,69 m²
- 2º Pavimento: 314,69 m²

2.9.3.1. Estruturas, infraestrutura e superestrutura

2.9.3.1.1. Obras de CONTENÇÃO

Na edificação em subsolo, além dos trabalhos de escavação, terraplanagem, serão executadas obras de contenção conforme projeto.

2.9.3.1.2. Fundações

As fundações serão profundas com blocos de coroamentos e cintas.

2.9.3.1.3. Lajes

As lajes serão protendidas, em função dos vãos a serem vencidos;

2.9.3.1.4. Vigas

Também em função dos grandes vãos as vigas terão dimensões (ver projetos).

2.9.3.1.5. Pilares

Os pilares, são no total de 08 (oito), terão 50 cm de diâmetro e construídos a partir das esperas das fundações.

2.9.3.1.6. Cimbramento

Deve atender às normas, para obras do tipo.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.9.3.2. Vedações

Serão executadas em alvenaria, vidros e esquadrias, conforme projeto.

2.9.3.3. Impermeabilizações de laje, piso e parede

- Utilizar sempre o material de impermeabilização adequado a cada uso;
- Execução de impermeabilização na laje com aplicação de primer Ecoprimer e manta asfáltica Viapol ou similar, em 2 camadas entrecruzadas soldadas a quente com maçarico.
- Execução de contrapiso será sobre tela de galinheiro galvanizada, e impermeabilização em camada, com caimento para sistema de esgotamento;
- A cobertura do subsolo no trecho exposto deverá ser impermeabilizado, de modo a impedir a infiltração de precipitações pluviais, bem como ser atendido por sistema de drenagem pluvial eficiente com a execução também de sistema de bombeamento de retirada para casos emergenciais com bomba de sucção apropriada;
- Execução de ralo e coletor pluvial para esgotamento da laje do terraço com colocação de grelha própria para evitar entupimento e acúmulo de folhas;
- A superfície deve estar limpa, não apresentar trincas, isenta de sujeiras, ponta de ferro, partículas soltas, pedaços de madeira, pinturas (tintas e vernizes), graxas, óleos, etc.;
- Corrigir eventuais trincas, ninhos de concretagem, sendo que a superfície deve estar áspera, se necessário deverá ser feito apicotamento manual, raspagem com escova de aço e se lavagem com jato de água;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Tanto o perímetro da cinta de coroamento quanto a superfície do térreo deverão ser impermeabilizados, conforme o previsto pelas normas técnicas, bem como as platibandas da laje de cobertura;
- Toda área molhada deverá ser impermeabilizada conforme as exigências normativas.

2.9.3.4. WC`s Pavimento Tipo

- Os banheiros do novo prédio devem ser construídos conforme as especificações de Projeto, atendendo à acessibilidade universal. Os revestimentos de piso e de parede devem seguir padrão único, que serão reformados com vistas à padronização e economia;
- O fornecimento e instalação das louças e metais serão das marcas Deca, Docol ou equivalente, tubos e conexões hidráulicas da marca Tigre, Amanco ou equivalente e devem atender aos preços SINAPI;
- Construir nova alvenaria de vedação, conforme projeto;
- Executar nova instalação de água e esgoto, com tubos e conexões em PVC (Tigre, Amanco, similar)
- Regularizar as paredes com emboço, com massa de cimento e areia;
- Contra piso com massa de cimento e areia, argamassa impermeabilizante para regularização e assentamento das cerâmicas PEI- IV;
- Fornecimento e assentamento das cerâmicas nas paredes, cerâmica PEI IV 30x40cm, até o teto, inclusive rejuntamento, conforme projeto;
- Fornecimento e assentamento de revestimento cerâmico de paredes em cerâmica 10x10cm PEI-IV, revestimento em pastilhas inclusive rejunte;





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

- Fornecimento e assentamento de pastilha cerâmica esmaltada nas paredes, marca Atlas ou similar, linha engenharia, aplicada com argamassa industrializada ac-ii e rejuntada, conforme projeto;
- Fornecimento e assentamento de soleira em granito cinza andorinha, L=15 cm, E=2 cm;
- Fornecimento e assentamento de piso cerâmico antiderrapante esmaltado PEI IV, 40x40cm, inclusive rejunte;
- Fornecimento e assentamento de soleira em granito cinza andorinha, L=15 cm, E=2 cm;
- Fornecimento e assentamento de novos vasos sanitário Deca, ou similar, descarga acoplada, inclusive ligações;
- Fornecimento e assentamento de mictório, linha Deca ou similar, inclusive ligações;
- Fornecer e assentar bancada de mármore branco para duas pias;
- Fornecimento e assentamento de pias Deca ou similar;
- Fornecimento e assentamento de espelhos novos nas dimensões indicadas em projeto;
- Fornecimento e instalação de metais, saboneteira, porta papel higiênico, porta papel toalha;
- Fornecimento e instalação de louças e metais que propiciem economia de consumo de água, vasos sanitários, torneiras de tempo de fechamento, Deca ou similar;
- Fornecimento e instalação de toda a instalação elétrica com o aproveitamento dos pontos de alimentação existentes.
- Fornecimento e instalação de exaustor de odor;
- Fornecer e instalar divisórias conforme projeto;
- Pintura com tinta esmalte do basculante.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

A contratada deverá fazer a troca de fios, disjuntores, tomadas, calhas, lâmpadas, reatores, chaves, interruptores e espelhos, deixando-os em perfeitas condições de funcionamento.

As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as especificações técnicas fornecidas de Projeto, observando todas as prescrições para materiais e execução, conforme normas específicas da ABNT.

2.9.3.5. Revestimento de Paredes

As paredes internas deverão ter emboço, reboco, traço adequado, massa “forte” o suficiente para impedir o surgimento de patologias prematuras como bolhas e decomposição do reboco, área externa será utilizado reboco com impermeabilizante adequado e posterior aplicação de FULGET.

2.9.3.6. Instalações Hidrossanitárias e Sistema de Combate a Incêndio

O sistema de combate a incêndio será atendido por hidrantes e extintores, além dos dispositivos de sinalização de emergência. Serão instaladas portas corta-fogo em escada de emergência.

2.9.3.7. Instalações Elétricas

- Serão adotados os procedimentos técnicos na execução da obra para atender uma demanda de até 100Kva (previsão de demanda de 145,78Kva para toda a 2ª Etapa), incluindo-se aí o suprimento para ar condicionado;
- Serão instaladas as conexões e acessórios, para futura utilização de Energia Solar proveniente da instalação de uma Usina fotovoltaica,





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

que gerara 12,5Kwp, os módulos fotovoltaicos a serem instalados na laje do novo prédio;

- Além do atendimento à NBR 5410 da ABNT para Instalações prediais em baixa tensão, deverão ser atendidos e cumpridos os normativos da concessionária local (CEB).

2.9.3.8. Rede Lógica Informatizada e Telefonia

Atenderá aos requisitos da norma, e será instalada em compatibilidade com os equipamentos e acessórios especificados;

2.9.3.9. Instalações de Climatização, Elevador

Serão adotados os procedimentos técnicos na execução da obra para atender uma demanda de carga:

- Pavimento Subsolo: 16,2KWt;
- Pavimento Térreo: 16,4KWt;
- 1º Pavimento: 16,4KWt;
- 2º Pavimento: 16,6KWt.

As especificações dos materiais seguirão o previsto no projeto executivo, conforme memorial técnico descritivo do Sistema de Ar Condicionado.

Todo o sistema de dutos, difusores, dampers de sobressão, caixas de volume de ar variável, conjunto de filtragem, controladores de vazão, painéis MPU ou em chapa galvanizada, perfis de conexão, cantos, colagem, barra de reforço, acabamento, colarinho para duto flexível serão fornecidos e instalados conforme projeto.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

2.9.3.10. “AS BUILT”

Ao término da obra de Reforma e Ampliação, a contratada deverá apresentar todos os projetos “**as built**” antes da entrega da obra. Tais projetos fazem parte da entrega e recebimento definitivo.

3. DISPOSIÇÕES FINAIS

A Contratada deverá realizar por sua conta, sem ônus adicionais para a CREA-DF, reparo, recomposição e ou a substituição das partes afetadas em função da realização do serviço, tais como paredes, forros, divisórias, pisos, esquadrias, painéis de vidro, luminárias, equipamentos e instalações de ar condicionado, cabeamento de qualquer espécie, dutos de água ou esgoto, dutos de rede lógica e telefônica, eletrodutos ou eletrocalhas, dentre outros, observando-se os seguintes aspectos:

- a) Os reparos ou as recomposições realizadas deverão seguir os padrões de qualidade e acabamento existentes anteriormente à execução das obras, e serviços de infraestrutura;
- b) As instalações ou os equipamentos que forem retirados ou reposicionados na realização do serviço, tais como luminárias, forros, móveis, dentre outros, deverão ser reinstalados ou recolocados;
- c) A contratada será responsável pelo conserto ou substituição de equipamentos e instalações danificados, durante a realização do serviço;
- d) Imediatamente após a conclusão das obras ou dos serviços de infraestrutura, a contratada deverá retirar todo o entulho, ou material remanescente, ou qualquer outro não utilizado, resultante do trabalho executado, transportando-o até os locais de “bota-fora” autorizados pelo GDF, sem quaisquer ônus para a CREA-DF. Os locais deverão ser





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

entregues em perfeitas condições de higiene e limpeza, para uso imediato.

Antonio Silvestre da Costa.

Assessor III – Engenheiro Civil.

CREA-5087/D-DF

