




RER.	DESCRIÇÃO	MODIFICADO POR	DATA
R04	Adaptações	Crystian Mendes	01/04/2026
R00	Emissão Inicial	Crystian Mendes	20/03/2025
 <p>OBJETO Elaboração dos projetos básico e executivo, bem como execução das adaptações e recuperação do sistema de impermeabilização da laje de cobertura, além da substituição dos revestimentos das fachadas do Edifício Sede da RFB - FNS.</p> <p>ENDEREÇO R. Claudino Bento da Silva (Mestre Claudino da Arataca), 11 - Centro, Florianópolis – SC.</p>			
DOCUMENTO SAENG 061/2024	CONTRATANTE: SUPERINTENDÊNCIA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL NA 9ª REGIÃO FISCAL		
COORDENADOR IVAN OLIVETE DO AMARAL	AUTOR CRYSTIAN CARLOS MENDES CREA 84.831/D PR	COAUTOR	
FISCAL TÉCNICO DE APOIO NÃO SE APLICA	FISCAL DO CONTRATO NÃO SE APLICA	GESTOR DO CONTRATO NÃO SE APLICA	
ETAPA ANTEPROJETO	PRODUTO CADERNO DE ENCARGOS	ESPECIALIDADE CIVIL	
DATA 07/04/2026	TIPO MEMORIAL DESCRITIVO	NOME DO ARQUIVO SAENG_2024_DRF_FNS_AP_061_CE_001_04.DOCX	



Sumário

1	DIRETRIZES GERAIS, HIERARQUIA DOCUMENTAL E CRITÉRIOS DE INTERPRETAÇÃO.....	6
1.1	FINALIDADE DO DOCUMENTO.....	6
1.2	NATUREZA DO DOCUMENTO.....	6
1.3	HIERARQUIA DOCUMENTAL	6
1.4	CARÁTER DOS CONTEÚDOS TÉCNICOS	7
1.5	CRITÉRIOS DE EQUIVALÊNCIA TÉCNICA	8
1.6	APÊNDICES.....	8
2	OBJETIVO.....	8
3	SIGLAS E DEFINIÇÕES	9
4	CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO DE ACORDO COM O PROJETO EXISTENTE.....	13
5	REQUISITOS TÉCNICOS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS.....	15
5.1	CONCEITO	15
5.2	DOCUMENTOS E DADOS FORNECIDOS PELA CONTRATADA	16
5.3	EAP - ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO – PROJETOS – PRODUTOS ESPERADOS.....	18
6	PROJETO DE RECUPERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE – DRF – FNS	20
6.1	ORDEN DE SERVIÇO FASE INICIAL	20
6.2	PLANO DE EXECUÇÃO DE PROJETOS.....	20
6.3	RECEBIMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO DO PROJETO (PEP)	27
6.4	RELATÓRIOS INICIAIS DE ANÁLISE E DIAGNÓSTICO	27
6.5	PROJETO BÁSICO.....	28
6.6	APROVAÇÃO DO PROJETO NOS ÓRGÃOS PÚBLICOS	44
6.7	RECEBIMENTO DO PROJETO BÁSICO – MARCO	44
6.8	PROJETO EXECUTIVO	45
7	REQUISITOS TÉCNICOS PARA EXECUÇÃO DA OBRA DE RECUPERAÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE – RFB – FNS	52
7.1	CONCEITO	52



7.2	PREMISSAS PARA INÍCIO DAS OBRAS	55
7.3	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	56
7.4	SEGURANÇA DO TRABALHO.....	56
7.5	PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	57
7.6	LOCALIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	58
7.7	DEMOLIÇÕES	58
7.8	LIGAÇÕES PROVISÓRIAS.....	58
7.9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	58
7.10	CONSERVAÇÃO, LIMPEZA E SEGURANÇA.....	64
7.11	SINALIZAÇÃO E ISOLAMENTO DAS ÁREAS.....	65
7.12	SANITÁRIOS, VESTIÁRIOS E REFEITÓRIOS.....	65
7.13	ENTRADA, SAÍDA E ESTOCAGEM DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	65
7.14	HORÁRIO DE TRABALHO	65
7.15	CREDENCIAMENTO	66
7.16	DANOS ÀS INSTALAÇÕES E AO PATRIMÔNIO.....	66
7.17	PROJETO “AS BUILT” OU “COMO CONSTRUÍDO”	66
7.18	EAP - ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO – EXECUÇÃO DE OBRA - ETAPAS E SUBETAPAS	67
8	OBRA DE RECUPERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE – DRF - FNS	70
8.1	SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	70
8.2	SERVIÇOS OPERACIONAIS	76
9	CONTROLE DE MODIFICAÇÕES E SUGESTÕES	152
10	RISCOS DO EMPREENDIMENTO.....	153
11	ANÁLISE DE DESEMPENHO DO EMPREENDIMENTO.....	154
12	DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA	157
12.1	NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES.....	157
12.2	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	158



Lista de Ilustrações

Imagem 1 – Situação do Edifício Sede – Fonte: RFB 2024	13
Imagem 2 – Blocos e Juntas de Dilatação	14
Imagem 3 - Visão Geral do Escopo de Projeto	15
Imagem 4 - EAP – Estrutura Analítica do Projeto de Execução dos Projetos	19
Imagem 5 - Visão Geral dos Produtos a serem entregues na Fase de Projeto Básico	28
Imagem 6 - Exemplo de apoios para o novo elevador	39
Imagem 7 - Área Técnica das Caixas de Água	40
Imagem 8 - Exemplo de novas vigas para fixação do elevador.	44
Imagem 9 - Visão Geral dos Produtos a serem entregues na fase de Projeto Executivo.....	45
Imagem 10 - Disjuntores termomagnéticos norma DIN. Protótipo Comercial: GE ou Siemens	61
Imagem 11 - Tomada tipo 2P+T universal. Protótipo Comercial: PIAL-LEGRAND.....	64
Imagem 12 – EAP – Estrutura Analítica do Projeto de Execução da Obra	69
Imagem 13 – Guincho de Coluna	71
Imagem 14 – Tela fachadeira	73
Imagem 15 – Tela Laranja para isolamento	73
Imagem 16 - Exemplo de Placa de Obra	76
Imagem 17 – Tapume com telha metálica trapezoidal.....	79
Imagem 18 – Divisão de Setores para Execução	83
Imagem 19 – Guarda corpo existente.....	84
Imagem 20 – Postes de Iluminação existentes	86
Imagem 21 - Exemplo de demolição.....	88
Imagem 22 – Laje a ser demolida	89
Imagem 23 – Lâmina de água constante na área técnica	90



Imagem 24 – Retirada de entulhos com duto coletor	91
Imagem 25 – Aplicação de manta asfáltica – Fonte: Quartzolit.....	94
Imagem 26 - Exemplo de camadas	94
Imagem 27 - Exemplo das camadas e aplicação de um sistema.....	95
Imagem 28 – Exemplo de teste de Estanqueidade por setor	106
Imagem 29 – Exemplo de laje inundada para teste	107
Imagem 30 – Execução de piso com tela anti-retração.	108
Imagem 31 - Ref. técnica - Portobelo Surfaces Glacier Matte	114
Imagem 32 - Ref. Técnica - Portobelo Surfaces Mint Matte	114
Imagem 33 – Caixa do Elevador se encontra a direita da porta da imagem.....	130
Imagem 34 – Local para adaptação e instalação de novo elevador.	130
Imagem 35 - Detalhe do Gancho	135
Imagem 36 - Exemplo de Viga I 4"	135
Imagem 37 - Medidas para Elevador	137
Imagem 38 – Tubo dreno.....	138
Imagem 39 – Geotêxtil composto.....	139
Imagem 40 – Comparativo de situação sem e com geocomposto	140
Imagem 41 - Exemplo de proteção e drenagem de jardim com geocomposto.....	140
Imagem 42 - Terra vegetal	141
Imagem 43 – Análise de valor agregado mostrando variação de custos e no cronograma. Fonte: PMBOK 7.a Edição.	155
Imagem 44 – Previsão de Estimativa no término e estimativa para terminar. Fonte: PMBOK 7ª. Edição.	156



1 DIRETRIZES GERAIS, HIERARQUIA DOCUMENTAL E CRITÉRIOS DE INTERPRETAÇÃO

1.1 FINALIDADE DO DOCUMENTO

O presente Caderno de Encargos estabelece as condições técnicas, administrativas e operacionais para a contratação integrada dos serviços de elaboração dos projetos básico e executivo, bem como da execução das adaptações e recuperação do sistema de impermeabilização da laje de cobertura e substituição dos revestimentos das fachadas do Edifício Sede da Receita Federal do Brasil – DRF/FNS.

Este documento define requisitos mínimos obrigatórios, critérios de desempenho, diretrizes técnicas, procedimentos de gestão, controle, medição e recebimento dos produtos e serviços, devendo ser integralmente observado pela CONTRATADA.

1.2 NATUREZA DO DOCUMENTO

O presente Caderno de Encargos possui **caráter normativo e vinculante**, sendo parte integrante do processo licitatório e do futuro contrato administrativo.

Integram este Caderno:

- o corpo principal do documento;
- as referências normativas indicadas;
- os documentos técnicos mencionados ao longo do texto.

1.3 HIERARQUIA DOCUMENTAL

Para fins de interpretação técnica, jurídica e contratual, fica estabelecida a seguinte **ordem de prevalência entre os documentos**, em caso de divergências, omissões ou conflitos de informação:

- **Contrato Administrativo** e seus Termos Aditivos;
- **Edital de Licitação** e seus Anexos;
- **Este Caderno de Encargos (MEMORIAL DESCRITIVO)**;
- **APÊNDICES A a E**, conforme indicados neste documento;
- **Projetos Fornecidos**;
- **Normas Técnicas Brasileiras (ABNT)**, **Normas Regulamentadoras (NR)** e demais legislações aplicáveis;
- **Demais documentos técnicos de referência**, desde que formalmente aceitos pela FISCALIZAÇÃO.



Em nenhuma hipótese documentos de menor hierarquia poderão suprimir, flexibilizar ou contradizer os requisitos definidos nos níveis superiores.

1.4 CARÁTER DOS CONTEÚDOS TÉCNICOS

Para fins de correta interpretação, os conteúdos apresentados neste Caderno de Encargos classificam-se da seguinte forma:

1.4.1 CONTEÚDOS DE CARÁTER OBRIGATÓRIO

São de atendimento **integral e compulsório**:

- Requisitos técnicos mínimos;
- Normas e legislações citadas;
- Critérios de desempenho;
- Procedimentos de controle, ensaio, teste e recebimento;
- Obrigações da CONTRATADA;
- Critérios de medição e pagamento.

O não atendimento a estes requisitos implicará na **rejeição dos serviços, não medição, não pagamento** e eventual aplicação de sanções contratuais.

1.4.2 CONTEÚDOS DE CARÁTER REFERENCIAL E ILUSTRATIVO

As seguintes informações possuem caráter **orientativo, não exaustivo e não restritivo**, servindo como referência técnica para melhor compreensão das soluções esperadas:

- Exemplos gráficos, esquemas e ilustrações;
- Figuras ilustrativas de sistemas, equipamentos ou métodos;
- Citações de protótipos comerciais;
- Descrições exemplificativas de metodologias.

A CONTRATADA permanece **integralmente responsável pela solução técnica definitiva**, devendo atender aos requisitos de desempenho, segurança, durabilidade e funcionalidade estabelecidos, ainda que adote soluções distintas das ilustradas, desde que tecnicamente justificadas e previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.



1.5 CRITÉRIOS DE EQUIVALÊNCIA TÉCNICA

Sempre que forem citados materiais, sistemas, equipamentos ou protótipos comerciais, deverá ser entendido como referência técnica, admitindo-se **materiais ou soluções equivalentes ou superiores**, desde que:

- atendam integralmente às normas técnicas aplicáveis;
- possuam desempenho comprovado;
- não comprometam a durabilidade do sistema;
- sejam previamente submetidos à análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A comprovação de equivalência técnica é de **inteira responsabilidade da CONTRATADA**, não gerando direito à revisão contratual.

A ausência de item específico não desobriga a CONTRATADA da execução de todos os serviços necessários para a plena funcionalidade do sistema.

1.6 APÊNDICES

Os **APÊNDICES B, C, D e E** do Termo de Referência integram este Caderno de Encargos para fins de complementação técnica e operacional, devendo ser utilizados em conjunto com o corpo principal do documento, respeitada a hierarquia documental estabelecida no item 1.3.

2 OBJETIVO

O presente **Caderno de Encargos** tem como objetivo estabelecer as diretrizes técnicas, os requisitos mínimos e as condições necessárias para a **contratação integrada dos serviços de elaboração dos projetos básico e executivo, bem como da execução das obras de adaptação e recuperação do sistema de impermeabilização da laje de cobertura e da substituição dos revestimentos das fachadas do Edifício Sede da Receita Federal do Brasil – DRF/FNS**.

A contratação visa solucionar de forma definitiva as patologias construtivas existentes, especialmente aquelas relacionadas a infiltrações, falhas de estanqueidade, degradação de revestimentos e incompatibilidades técnicas constatadas, assegurando a **plena funcionalidade da edificação**, a **segurança dos usuários**, a **durabilidade dos sistemas construtivos** e a **preservação do patrimônio público**.



Este documento consolida as premissas técnicas estabelecidas pela SAENG, com base nos estudos, relatórios e pareceres técnicos existentes, orientando o desenvolvimento dos projetos e a execução dos serviços de engenharia de forma integrada, coordenada e compatível com as normas técnicas vigentes e com os objetivos institucionais da Administração Pública.

3 SIGLAS E DEFINIÇÕES

Acessibilidade - possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

Acessível - espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa.

Adaptado - espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características originais foram alteradas posteriormente para serem acessíveis.

Adaptável - espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características possam ser alteradas para que se torne acessível.

Adequado - espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características foram originalmente planejadas para serem acessíveis.

Altura pluviométrica - Volume de água precipitada por unidade de área horizontal.

Ampliar: produzir aumento na área construída de uma edificação ou de quaisquer dimensões de uma obra que já exista.

Análise de valor agregado (AVA) / Earned Value Analysis (EVA): Um método de análise que usa um conjunto de medidas associadas ao escopo, cronograma e custo para determinar o desempenho de custo e cronograma de um projeto.

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

Ativo: item, coisa ou entidade que tem valor potencial ou valor real para uma organização;

Ator: pessoa, organização ou unidade organizacional envolvida no processo de projeto, construção, operação e/ou manutenção



BIM - modelagem da informação da construção BIM: uso de uma representação digital compartilhada de um ativo imobiliário, para facilitar os processos de projeto, construção, operação e manutenção para formar uma base confiável para decisões. Ativos construídos incluem, mas não se limitam as edificações, pontes, estradas, plantas industriais etc.

Camada drenante - estrato com a função de facilitar o escoamento de fluidos que atuam junto à camada impermeável

Capacidade: recursos disponíveis para desempenhar e funcionar. No contexto deste Documento, isto se relaciona aos meios, recursos e procedimentos para gerenciar a informação.

CDE - ambiente comum de dados: fonte de informação acordada para qualquer empreendimento ou ativo, cuja função seja coletar, gerenciar e disseminar cada contêiner de informação em um processo controlado. NOTA BRASILEIRA CDE – Common Data Environment. O fluxo de trabalho CDE descreve os processos a serem usados e uma solução CDE para prover a tecnologia para suportar estes processos.

Cliente: ator responsável por iniciar um empreendimento e aprovar o seu escopo código de estado metadados descrevendo a adequação de uso do conteúdo de um contêiner de informação.

Construir: consiste no ato de executar ou edificar uma obra nova. [...]

CONTRATADA - Pessoa jurídica, legalmente habilitada, responsável pela execução dos serviços descritos nesse Termo de Referência, mediante contrato com a RFB.

CONTRATANTE: Órgão ou entidade da Administração Pública responsável pela demanda, recebimento, análise e validação das informações, documentos e entregas relacionados à execução de obras, bens ou serviços prestados pela contratada. Cabe ao Contratante estabelecer requisitos, padrões e diretrizes para a produção, organização e disponibilização das informações vinculadas ao objeto contratual.

CONTRATO: Instrumento jurídico que estabelece as condições, requisitos, responsabilidades e obrigações das partes para a execução de obras, fornecimento de bens ou prestação de serviços, incluindo as diretrizes, padrões e procedimentos aplicáveis à produção, gestão, troca e entrega das informações necessárias ao cumprimento do objeto contratual.

Demolir: ato de pôr abaixo, desmanchar, destruir ou desfazer obra ou suas partes.

DIPOL - Divisão de Programação e Logística - RFB

Estanqueidade - propriedade de um elemento (ou de um conjunto de componentes) de impedir a penetração ou passagem de fluidos através de si. A sua determinação está associada



a uma pressão-limite de utilização (a que se relaciona com as condições de exposição do elemento ao fluido) Manta para impermeabilização

Estudo preliminar - conjunto de informações legais, técnicas e de custos, composto por dados analíticos que tem como objetivo determinar e quantificar as áreas a serem impermeabilizadas, de forma a atender às exigências de desempenho em relação à estanqueidade dos elementos construtivos e à durabilidade frente à ação de fluidos, vapores e umidade

Executor - Pessoa física ou jurídica, legalmente habilitada, contratada pelo lojista, responsável pela obra de implantação da Unidade Comercial.

Fiscal – Servidor, Empregado Público ou equipe designada através de ato administrativo de acordo com suas capacidade e competência.

Fiscalização Técnica: é o acompanhamento com o objetivo de avaliar a execução do objeto nos moldes contratados e, se for o caso, aferir se a quantidade, qualidade, tempo e modo da prestação dos serviços estão compatíveis com os indicadores de níveis mínimos de desempenho estipulados no ato convocatório, para efeito de pagamento conforme o resultado.

Gestão da Execução do Contrato: é a coordenação das atividades relacionadas à fiscalização técnica, administrativa, setorial e pelo público usuário, bem como dos atos preparatórios à instrução processual e ao encaminhamento da documentação pertinente ao setor de contratos para formalização dos procedimentos quanto aos aspectos que envolvam a prorrogação, alteração, reequilíbrio, pagamento, eventual aplicação de sanções, extinção dos contratos, dentre outros;

Gestor do Contrato – Servidor ou Empregado Público designado através de ato administrativo de acordo com sua capacidade e competência.

Informação: representação reinterpretabil de dados de maneira formal, adequada para comunicação, interpretação ou processamento

Instalar: atividade de colocar ou dispor convenientemente peças, equipamentos, acessórios ou sistemas, em determinada obra ou serviço.

Manta para impermeabilização - produto impermeável, pré-fabricado, obtido por processos industriais, tais como calandragem ou extensão.

NI: Normas Internas;

Período de retorno - Número médio de anos em que, para a mesma Duração;



Projetista - Pessoa física ou jurídica, legalmente habilitada, responsável pela elaboração dos projetos de Arquitetura, Urbanismo e Engenharia.

Projeto básico de impermeabilização - conjunto de informações gráficas e descritivas que definem as soluções de impermeabilização a serem adotadas numa dada construção, de forma a atender às exigências de desempenho em relação à estanqueidade dos elementos construtivos e durabilidade frente à ação de fluidos, vapores e umidade. Pela sua característica, deve ser feito durante a etapa da coordenação geral das atividades de projeto.

Projeto de impermeabilização: conjunto de informações gráficas e descritivas que definem integralmente as características de todos os sistemas de impermeabilização empregados em uma dada construção, de forma a orientar inequivocamente a produção deles. O projeto de impermeabilização é constituído de três etapas sucessivas: Estudo Preliminar, Projeto Básico e Projeto Executivo.

Projeto executivo de impermeabilização - conjunto de informações gráficas e descritivas que detalha e especifica, integralmente e de forma inequívoca, todos os sistemas de impermeabilização a serem empregados numa dada construção. Pela sua característica, é um projeto especializado e deve ser feito concomitantemente aos demais projetos executivos.

Ralo - Caixa dotada de grelha na parte superior, destinada a receber águas pluviais.

Ralo hemisférico - Ralo cuja grelha tem forma hemisférica.

Reformar: consiste em alterar as características de partes de uma obra ou de seu todo, desde que mantendo as características de volume ou área sem acréscimos e a função de sua utilização atual.

Responsável Técnico - Profissional, legalmente habilitado, responsável pela obra de implantação da Unidade Comercial.

RFB – Secretaria da Receita Federal do Brasil

RRT - Registro de Responsabilidade Técnica.

SAENG - Seção de Obras e Serviços de Engenharia

SDAI - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

SDTV - Sistema de Distribuição de sinais de TV e FM

Sistema de impermeabilização - conjunto de produtos e serviços (insumos) dispostos em camadas ordenadas, destinado a conferir estanqueidade a uma construção

STVV - Sistema de Televisão de Vigilância.



4 CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO DE ACORDO COM O PROJETO EXISTENTE

A Edificação está localizada na R. Claudino Bento da Silva (Mestre Claudino da Arataca), 11 - Centro, Florianópolis – SC



Imagem 1 – Situação do Edifício Sede – Fonte: RFB 2024

A edificação é composta de 3 pavimentos, com as seguintes dimensões:

- Subsolo – Garagem e áreas técnicas: 3.535,86 m².
- Pavimento Térreo: 3.778,04 m².
- Pavimento Superior: 3.713,04 m².

Revestimentos das Fachadas e Muretas:

- Pastilha cerâmica 7,5 cm x 7,5 cm – Ref. Eliane cor Volcano Bambu Mesh.
- Pastilha cerâmica 7,5 cm x 7,5 cm – Ref. Eliane cor Volcano Oxigênio Mesh.
- Pastilha cerâmica 7,5 cm x 7,5 cm – Ref. Eliane cor Volcano Turquesa Mesh.
- Elemento brise "H2" em aluzinc pintado estrutura em alumínio em tubos 40x80mm a cada 80cm.



Revestimento da laje de cobertura:

- Pedra Miracema 23 cm x 11,5 cm cor Jacarandá.
- Pedra Miracema 23 cm x 11,5 cm cor Olho de pombo.
- Pedra Miracema 23 cm x 11,5 cm cor Ouro Velho.
- Piso deck em madeira ipê.

Sistema de impermeabilização da laje de cobertura:

- Manta asfáltica 4 mm e 3 mm conforme detalhes de projeto. (observável em prancha de detalhamento)

A Estrutura da Edificação é dividida em 6 blocos pelas juntas de dilatação:

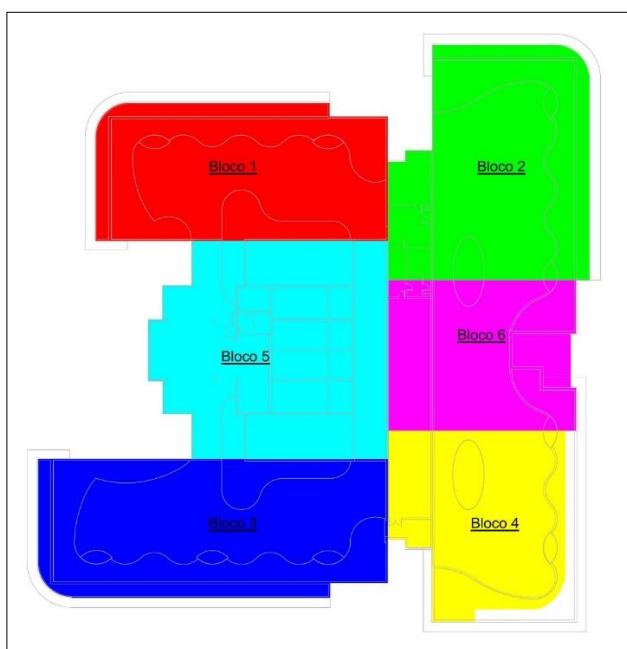


Imagem 2 – Blocos e Juntas de Dilatação

Ambiente:

- A classificação da agressividade ambiental na localização do Edifício Sede, situada na baía de Florianópolis-SC, conforme estabelecido pela NBR 6118, é categorizada como forte, apresentando um risco elevado de deterioração das armaduras. Esta



classificação sublinha a necessidade de uma atenção especial na execução e proteção das estruturas de concreto armado.

5 REQUISITOS TÉCNICOS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS

5.1 CONCEITO

O Escopo dos projetos compreende a solução dos problemas para a Cobertura e as Fachadas.

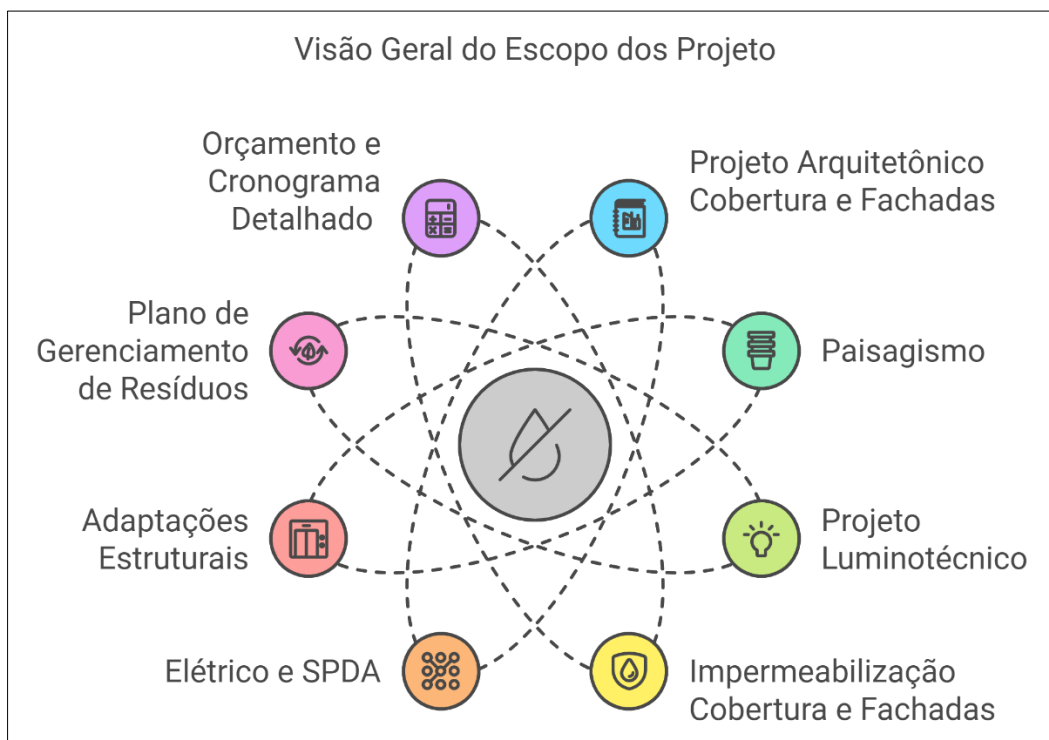


Imagem 3 - Visão Geral do Escopo de Projeto

- Projeto Básico e Executivo:
 - Arquitetura da cobertura e fachadas;
 - Projeto de Paisagismo;
 - Projeto Luminotécnico;



- Projeto de Impermeabilização da Cobertura;
- Projeto de Impermeabilização e Revestimento das Fachadas;
- Projeto Elétrico e SPDA;
- Projeto Estrutural de Adaptações para o Elevador e Área Técnica das Caixas de Água;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- Orçamento de Obra Detalhado;
- Cronograma de Obra Detalhado.

Não faz parte do escopo qualquer projeto ou serviço que não tenha a ver com os problemas da cobertura e das fachadas e adaptações normativas obrigatórias na cobertura.

Muitas das adaptações e projetos necessários são em virtude da atualização normativas e de regulamentos.

Para tanto as **PREMISSAS** e produtos do projeto são compostos pelos itens abaixo, de acordo com as fases:

5.2 DOCUMENTOS E DADOS FORNECIDOS PELA CONTRATADA

- Relatório contendo a qualificação das áreas e mapeamento de patologias no sistema de impermeabilização;
- Relatório de Mapeamento das patologias da fachada;
- Planilha contemplando os tipos de impermeabilização aplicáveis ao empreendimento; de acordo com os conceitos do projetista e incorporador contratante;
- Projetos existentes;
- Modelagem Preliminar da Edificação.



Considera-se a etapa de estudo preliminar já realizada, sendo disponibilizados ao projetista todos os elementos descritos anteriormente, além da documentação o projetista deverá realizar análise “in loco”, como forma de absorver e compreender os relatórios produzidos.

Para o levantamento de dados, foram selecionados pranchas e documentos da SEDE, para análise de possíveis pontos de vulnerabilidade em relação à impermeabilização da laje e das fachadas. Caso sejam necessárias outras informações, a RFB vai disponibilizar o conjunto completo dos projetos de cada disciplina.

Principais projetos:

- FLORL-04-Cobertura-R3.dwg – Estrutural de Lajes de Cobertura.
- HID05-Cobertura.dwg – Projeto Hidráulico de Cobertura.
- PA05 - COBERTURA.dwg – Projeto Arquitetônico de cobertura.
- PA07 - FACHADAS.dwg – Projeto Arquitetônico das Fachadas.
- PA08 - PA09 FORRO.dwg – Projeto Arquitetônico dos Forros.
- RFF_DA09 IMPERMEABILIZAÇÃO.dwg – Planta de Detalhes da Impermeabilização.
- RFF_PP03_V12_Vegetação_obra.dwg. – Projeto de Paisagismo – Pavimentação e vegetação.

Relatórios:

- Coletânea de fotos.pdf - 10/04/2017 14:58
- Parecer Técnico infiltração DRF.pdf - 07/08/2015 15:43
- SAENG_2016_010.pdf - 20/05/2016 15:19
- SAENG_2016_011_RT.pdf - 20/05/2016 15:27
- SAENG_2017_002_RF.pdf - 07/02/2017 15:59
- SAENG_2024_033_PT-Assinado_ANALISE_DRF_FNS_01.pdf – 15/04/2024 09:31
- SAENG_2024_034_RF_ANALISE_DRF_FNSassinado.pdf - 19/04/2024 11:17



Na revisão da documentação disponível, constatou-se a ausência de uma planta base ou de um projeto detalhado que integrasse os pontos de vulnerabilidade à água com as especificações adequadas para cada tipo de manta impermeabilizante, variando conforme o setor do Edifício Sede. A documentação inclui apenas uma prancha de detalhamento focada em aspectos pontuais da impermeabilização, sem apresentar uma visão geral da estrutura ou especificar os sistemas de drenagem externa, como os destinados ao jardim, incluindo o tipo de tubulação a ser utilizado.

5.3 EAP - ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO – PROJETOS – PRODUTOS ESPERADOS

A EAP (Estrutura analítica de projeto) ou WBS (Work Breakdown Structure) é o que vai nortear a forma de execução dos Projetos e a forma de administração dos pacotes de entrega durante a execução do Contrato. Cada pacote de entrega é formado por um conjunto de serviços com o objetivo de atingir resultados e por consequência agregar valor, além de monitorar os prazos de entrega e a qualidade dos serviços prestados. Na sequência é apresentada a Imagem 4 - EAP – Estrutura Analítica do Projeto de Execução dos Projetos, o detalhamento de cada produto também será abordado a seguir definindo as diretrizes e níveis de especificação para entrega.

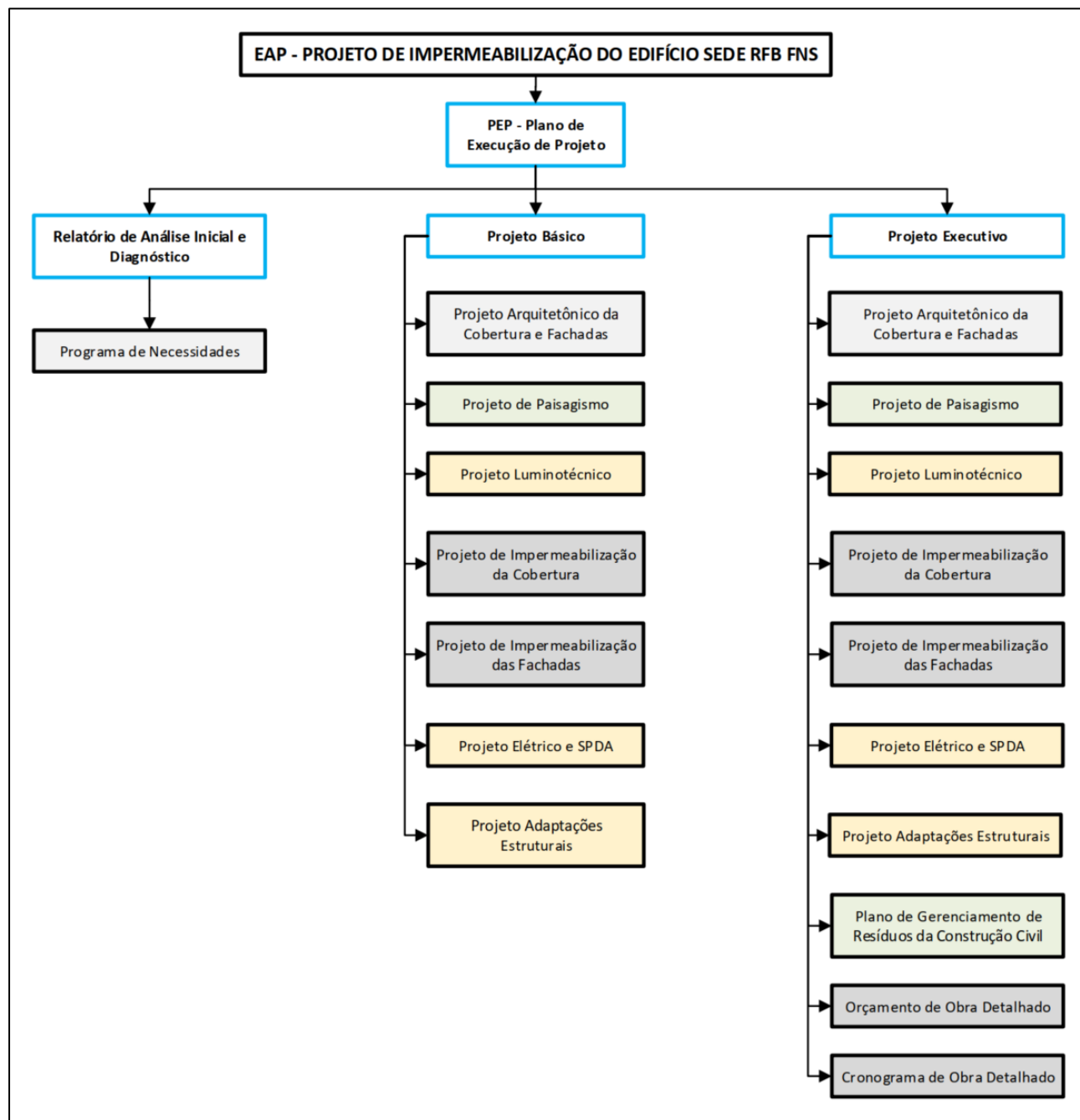


Imagem 4 - EAP – Estrutura Analítica do Projeto de Execução dos Projetos



A seguir segue as especificações e premissas para cada produto a ser executado, sendo que a numeração será reiniciada de acordo com os itens da planilha em anexo.

6 PROJETO DE RECUPERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE – DRF – FNS

6.1 ORDEM DE SERVIÇO FASE INICIAL

As ordens de serviço são os marcos de início de cada etapa, os marcos são necessários para se obter controle sobre o custo, tempo e qualidade dos serviços executados, ao longo das etapas de serviços serão enumeradas várias ordens de serviço em conformidade com o cronograma. Para os próximos itens.

6.2 PLANO DE EXECUÇÃO DE PROJETOS

Entende-se por **Plano de Execução do Projeto** o documento inicial que objetive descrever a elaboração de um projeto em todas suas etapas, possibilitando que as informações geradas pelas diferentes disciplinas de projeto sejam coordenadas e trabalhadas maneira eficiente e produtiva segundo processos de trabalho previamente definidos.

O Plano de Execução deverá ser o primeiro produto entregue e possuir, no mínimo, as seguintes partes constituintes:

- a. **Objetivos e características gerais do empreendimento:** localização; usos da edificação; informações prévias de desempenho atualizadas, prazo de execução do projeto, indicadores de sustentabilidade, padrão e público-alvo, áreas totais atualizadas e demais informações gerais relevantes;
- b. **Documentações e informações disponíveis:** documentos de consulta prévia aos órgãos públicos; relatórios técnicos que versem sobre o antigo projeto e/ou os elementos construtivos existentes no terreno;
- c. **Especificações:** programa de necessidades; cronograma e especificações técnicas de projeto (incluindo, para cada etapa de projeto, a descrição dos objetivos, a indicação do nível de desenvolvimento e a listagem dos produtos a serem entregues);
- d. **Organização dos recursos humanos:** organograma das equipes envolvidas; gerente de informação de cada equipe; matriz de responsabilidades;



- e. **Tecnologias envolvidas:** softwares e ferramentas utilizados; padrões de exportação de modelos; formatos de entrega; controle de versões e updates das ferramentas;
- f. **Solução para usos específicos:** descrição dos métodos de orçamentação e planejamento a serem implementados no modelo digital da edificação, inclusive da estrutura paramétrica própria para estes usos;
- g. **Definição dos processos de trabalho:** sequenciamento das atividades com definição das equipes envolvidas e sinalização dos pontos de tomada de decisão; entradas de informação nos modelos e as saídas esperadas em cada atividade;
- h. **Entregáveis :** entregas e informações que se deve produzir a partir dos modelos, em quais etapas do processo e em que nível de desenvolvimento;
- i. **Coordenadas compartilhadas:** Pontos de referência para vinculação dos modelos que compõem o projeto do empreendimento;
- j. **Manual do Ambiente Comum de Dados:** nomenclatura padrão; estruturação de pastas e arquivos; intercâmbio e interoperabilidade; controle de documentos e armazenamento; frequências de postagem; frequência de conferências e revisões; membros autorizados – visualização e/ou alteração de arquivos; processo de publicação, avaliação e disponibilização dos modelos publicamente aos envolvidos.

Requisitos da informação e planejamento da sua entrega:

Para fins de organização, controle e rastreabilidade documental, a CONTRATANTE estabelecerá previamente os requisitos de informação referentes aos documentos e projetos a serem entregues ao longo das etapas contratuais.

A CONTRATADA deverá observar padrão de nomenclatura previamente definido pela CONTRATANTE para todos os arquivos digitais (DWG e PDF), incluindo identificação mínima quanto a:

- disciplina;
- tipo de documento;
- etapa do projeto;
- número sequencial;



- revisão;
- data.

Recomenda-se que a classificação dos documentos e seus conteúdos observe, no que couber, os princípios da **ABNT NBR 15965 – Sistema de Classificação da Informação da Construção**, especialmente quanto à organização de elementos e sistemas construtivos, sem que tal exigência implique adoção de metodologia BIM.

A organização dos produtos deverá resultar na elaboração e manutenção de um documento denominado **Lista Mestra de Entregáveis**, no qual deverão constar, para cada etapa contratual:

- relação completa dos documentos;
- identificação do arquivo correspondente (DWG e PDF);
- número da revisão;
- data de emissão;
- status (em elaboração, para análise, aprovado, revisado etc.).

A CONTRATADA deverá prever esta atividade em seu planejamento de execução contratual, incluindo no cronograma a estrutura de controle documental, versionamento e atualização dos produtos, garantindo a integridade, rastreabilidade e consistência das informações entregues.

Formatos de Entrega

Os projetos da edificação (área externa) deverão ser elaborados e entregues em formato digital editável DWG (AutoCAD ou compatível), devidamente organizados por disciplina, contendo todas as plantas, cortes, fachadas, detalhes, quadros, legendas e demais elementos necessários à completa compreensão do projeto.

Os arquivos em DWG deverão estar completos, sem bloqueios que impeçam sua edição, com layers padronizados e identificados, contendo todas as referências externas incorporadas ou devidamente acompanhadas dos respectivos arquivos vinculados.

Além dos arquivos editáveis em DWG, deverão ser entregues também todas as pranchas em formato PDF, devidamente configuradas para impressão, conforme descrito nos requisitos de cada etapa do projeto.

Os autores deverão fornecer todos os arquivos necessários à composição completa dos projetos, incluindo arquivos de plotagem (.ctb ou .stb), fontes utilizadas, arquivos de referência (XREF), imagens vinculadas e quaisquer outros elementos indispensáveis à perfeita visualização, edição e impressão dos documentos técnicos.



Níveis de desenvolvimento mínimo em cada etapa do Projeto

Com o objetivo de atingir um produto coerente e exequível tecnicamente, as fases e etapas de projeto devem compreender a evolução e o detalhamento do projeto como um todo, permitindo a sua compreensão, verificação e a validação das soluções técnicas adotadas. Em relação ao nível de detalhamento, a tabela abaixo indica o mesmo de acordo com a fase do projeto.

Tabela 1

Aspecto	Projeto Básico	Projeto Executivo
Representação Gráfica	Plantas, cortes e fachadas com definição das dimensões principais, níveis, eixos, áreas e indicações técnicas suficientes à caracterização da solução adotada, conforme NBR 6492 e NBR 13532.	Plantas, cortes, fachadas e detalhes construtivos completos, contendo todas as cotas, níveis, espessuras, especificações e informações necessárias à execução integral da obra.
Detalhamento Construtivo	Indicação dos sistemas construtivos, materiais predominantes e soluções técnicas propostas, em nível compatível com orçamento e aprovação.	Detalhamento ampliado em escalas adequadas, incluindo fixações, conexões, juntas, arremates, tolerâncias e demais informações indispensáveis à fabricação, montagem e execução.
Compatibilização entre Disciplinas	Compatibilização básica entre arquitetura, estrutura e instalações, suficiente para identificação das interferências relevantes.	Compatibilização consolidada entre todas as disciplinas, com solução definitiva de interferências e indicação precisa de passagens, reservas e aberturas.
Informações Complementares	Notas técnicas, especificações resumidas e memoriais	Especificações técnicas completas, quadros, tabelas, listas



Aspecto	Projeto Básico	Projeto Executivo
	descritivos de soluções e dimensionamentos definitivos.	de materiais e referências normativas aplicáveis.
Organização e Entrega dos Arquivos	Entrega de arquivos digitais em formato DWG organizados por disciplina, com padronização de layers e nomenclatura definida, bem como pranchas correspondentes em formato PDF para impressão e análise.	Entrega de arquivos digitais finais em formato DWG, sem restrições de edição, com layers padronizados, XREFs devidamente vinculadas, arquivos de plotagem (.ctb ou .stb), fontes e demais elementos necessários à perfeita edição; adicionalmente, entrega de todas as pranchas em formato PDF, devidamente configuradas para impressão nas escalas indicadas.
Finalidade	Subsidiar aprovação legal, estimativa de custos e processos licitatórios.	Subsidiar a execução da obra, fabricação de componentes, montagem e fiscalização técnica.
Grau de Precisão	Compatível com a definição da solução técnica definitiva e elaboração de orçamento estimativo.	Compatível com execução direta em obra, não admitindo omissões que comprometam a correta implantação.

Sistema de Classificação da Informação

Os documentos e projetos deverão observar, sempre que possível, sistema de classificação padronizado para organização das informações técnicas, podendo ser adotados, no que couber, os princípios da **ABNT NBR 15965 – Sistema de Classificação da Informação da Construção**, especialmente para organização de elementos, sistemas e disciplinas.

Tal exigência não implica adoção de metodologia BIM, destinando-se exclusivamente à padronização documental e à organização das informações técnicas.



Ambiente Digital Compartilhado de Projetos

Para fins de organização, rastreabilidade e controle documental, será adotado um **Ambiente Digital Compartilhado de Projetos (ADCP)**, consistente em plataforma em nuvem destinada ao armazenamento, controle de versões, registro de revisões e disponibilização dos arquivos técnicos.

Na elaboração deste Projeto Básico e Executivo será adotado, como sistema padrão da RFB, o **Autodesk Docs**, devendo a CONTRATADA dispor das licenças necessárias para sua equipe técnica, cujos custos deverão estar incluídos na proposta.

Mediante solicitação formal e aprovação prévia da CONTRATANTE, poderá ser utilizado sistema alternativo, desde que:

- Permita controle de versões;
- Mantenha histórico de revisões;
- Registre responsáveis por inclusão e alteração;
- Permita definição de perfis de acesso;
- Disponibilize, no mínimo, 5 (cinco) acessos à CONTRATANTE e seus assessores.

A CONTRATADA deverá apresentar proposta de fluxo de trabalho digital, a ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, contemplando organização de pastas, nomenclatura, versionamento e procedimento de aprovação.

Fluxo de Entrega e Análise dos Documentos

Cada entrega prevista no cronograma físico-financeiro será considerada um **Pacote de Entrega**, composto pela lista Mestra de arquivos entregues, por arquivos DWG, pranchas em PDF e documentos complementares. Os documentos submetidos à FISCALIZAÇÃO serão classificados conforme os seguintes estados:

EM ANÁLISE

Documentos disponibilizados para verificação técnica.

APROVADO – PUBLICADO

Documento tecnicamente aprovado, apto para utilização nas etapas subsequentes do projeto ou execução da obra.

APROVADO – COM RESTRIÇÃO

Documento que atende tecnicamente aos requisitos essenciais, porém apresenta falhas formais ou gráficas que demandam ajustes. O saldo remanescente (30%) será pago após regularização



na entrega subsequente, não podendo ultrapassar o ciclo seguinte, sob pena de caracterização de atraso contratual.

REJEITADO

Documento que não atende aos requisitos técnicos mínimos, devendo ser revisado e reapresentado, sem geração de medição até sua adequação até a entrega subsequente, não podendo ultrapassar o ciclo seguinte, sob pena de caracterização de atraso contratual.

Critério de Medição e Pagamento

O atendimento aos requisitos técnicos e formais será condição para medição e pagamento dos serviços.

Classificação	Percentual de Medição
APROVADO – PUBLICADO	100%
APROVADO – COM RESTRIÇÃO	70%
REJEITADO	0%

Documentos rejeitados poderão impactar o cronograma geral, sujeitando a CONTRATADA às penalidades previstas contratualmente.

Planilha de Medição de Projetos

A CONTRATADA deverá fornecer planilha em formato **.xlsx**, com fórmulas protegidas, conforme padrão da RFB definido junto à equipe da SAENG.

A planilha deverá:

- Permitir cálculo automático do percentual executado;
- Estar vinculada aos pacotes de entrega;
- Refletir os estados de aprovação definidos;
- Possuir controle de revisões.

O controle técnico poderá ser semanal, porém o pagamento será realizado por conclusão integral dos pacotes definidos na Estrutura Analítica do Projeto (EAP).



Monitoramento e Gestão

Deverá ser entregue relatório, vinculado à planilha de medição, contendo:

- Indicadores baseados em Método de Valor Agregado;
- Curvas de progresso (burndown e burnup);
- Indicadores físicos e financeiros.

Para gestão operacional da equipe, poderá ser utilizado quadro Kanban digital (ex.: Trello, Planner ou similar), com acesso à FISCALIZAÇÃO.

Requisitos de Idiomas

Todos os documentos deverão ser redigidos em língua portuguesa brasileira. Eventualmente, poderá ser utilizada a língua inglesa ou espanhola. Nesse caso, o documento original deverá ser obrigatoriamente acompanhado de versão na língua portuguesa brasileira.

Qualquer erro linguístico cometido pela CONTRATADA, que venha a afetar a interpretação de algum documento, será de sua inteira responsabilidade, ficando sujeita às consequências resultantes de tais erros.

Nos serviços em que a CONTRATADA utilizar profissionais estrangeiros, estes deverão entender e se fazer entender na língua portuguesa brasileira, sendo que a CONTRATADA poderá fazer uso de intérpretes, às suas expensas, desde que aprovado pela RFB.

Termos em inglês que são consagrados e de uso corriqueiro no Brasil devem ser utilizados em sua forma comum. Ex. “software”, “mouse”, “hardware”, “download”, “bluetooth”.

6.3 RECEBIMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO DO PROJETO (PEP)

Assim como as ordens de serviço, os recebimentos constituem marcos de controle em conformidade com o cronograma. Todos os recebimentos serão realizados por meio do Ambiente Digital Compartilhado de Projetos (ADCP) estabelecido no PEP e formalizados em reuniões específicas. Nessas reuniões, será analisado o que foi entregue até o momento e em caso de atraso será definido um plano de recuperação para atender aos produtos estabelecidos antes da próxima fase.

6.4 RELATÓRIOS INICIAIS DE ANÁLISE E DIAGNÓSTICO

6.4.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES DENTRO DO ESCOPO ESTABELECIDO.



- Relatório de Visita Inicial na Edificação.
- Relatório do Programa de Necessidades de acordo com reuniões e limitações de escopo.
- Reunião Inicial com a equipe de Gestão e Fiscalização do Contrato.
- Reunião com a Unidade para apresentação dos responsáveis.

6.5 PROJETO BÁSICO



Imagem 5 - Visão Geral dos Produtos a serem entregues na Fase de Projeto Básico

Projeto Básico é o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à **precisa caracterização da obra a ser executado**, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento.



Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e de materiais, custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização das obras.

Todos os elementos que compõem o Projeto Básico devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro das **respectivas ART's - Anotação de Responsabilidade Técnica - para cada disciplina**, identificação dos autores e suas assinaturas em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos.

Devem ser levadas em consideração para as definições, as premissas estabelecidas neste documento e no detalhamento da EAP de obra, apesar dos itens serem relativos a obra, a execução do projeto deve levar em conta características mínimas de desempenho definidas no item supracitado, principalmente em relação aos materiais para impermeabilização e proteção da edificação, portanto, o conteúdo deste caderno deve ser levado e interpretado de forma integral.

6.5.1 ORDEM DE SERVIÇO - MARCO

Marco de Início dos Projetos Básicos.

6.5.2 PROJETO ARQUITETÔNICO DA COBERTURA E FACHADAS

- Sanar os problemas levantados preliminarmente pela unidade demandante, no programa de necessidades.
- Adequar o acesso ao terraço às condições de acessibilidade em concordância com a legislação e normas vigentes, especialmente o Decreto Federal 5296/2005 e as normas da ABNT NBR 9050/2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos; NBR 15599/2008 – Acessibilidade – Comunicação na prestação de serviços; NBR 16537/2016 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação; NBR 15655-1/2009 – Plataformas de elevação motorizada para pessoas com mobilidade reduzida e NBR NM 313/2008 – Elevadores de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação.
- Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência.



- Desenvolver layout de mobiliário, de forma a averiguar a viabilidade de ocupação, bem como direcionar os projetos complementares. Deverá ser apresentado em pranchas exclusivas, contendo a distribuição de todos os elementos, de forma a caracterizar a ocupação e utilização dos ambientes, a circulação de pessoas, bem como atender às exigências do projeto preventivo contra incêndio.
- Ser compatível com as demandas das disciplinas complementares e, em especial com as Normas de Projetos Preventivos Contra Incêndio e Pânico (PPCI).
- Apresentar estudo preliminar das instalações provisórias (canteiro de obras), indicando sua área e localização compatível com o planejamento das etapas de execução da obra. O canteiro de serviços a ser projetado deve ser implantado visando o menor impacto no entorno e o manuseio correto de materiais e produtos, garantindo a qualidade do ar, a acústica ambiental e a integridade do solo e corpos hídricos do entorno.
- Priorizar a utilização de materiais de primeira qualidade, com desempenhos técnicos comprovados e consagrados.
- Adotar soluções que facilitem a manutenção do local.
- Utilizar materiais e métodos construtivos adequados aos objetivos do empreendimento e às condições do local de implantação.
- Adotar soluções técnicas que considerem as disponibilidades econômicas e financeiras para a implantação do empreendimento.
- Adotar soluções técnicas que salvaguem o patrimônio histórico, conforme normativas vigentes e, simultaneamente, tragam funcionalidade, qualidade e conforto de acordo com a tecnologia atual.
- Definição dos materiais adequados para aplicação de rejantes e especificação dos materiais;
- Definição das proteções e pingadeiras acima das muretas e platibandas;
- Definição de revestimento para as áreas das muretas, platibandas e pisos.



- Especificação de todos os materiais aplicados ao sistema e seus projetos complementares;
- Protocolo e aprovação das definições nos órgãos de proteção ao patrimônio histórico.

6.5.3 PROJETO DE PAISAGISMO

Projeto de ajardinamento com finalidade estética de tratamento da paisagem e compatível com as redes de infraestrutura, drenagem e projetos estruturais, de segurança, circulação, acessibilidade e conforto ambiental dos usuários.

Como já citado, a edificação fica na área de entorno da Ponte Hercílio Luz, o entorno é a área necessária para complementar a proteção de um bem cultural imóvel tombado. Tem amparo legal no artigo 18 do Decreto-Lei nº 25, de 30/11/37 que restringe intervenções na vizinhança de monumentos tombados. É também uma intervenção ordenadora do Estado na propriedade privada e nos bens pertencentes à União, aos Estados-Membros e aos Municípios.

- Impõe limitações menos intensas que o tombamento, tendo como objetivo a ambiência do
- objeto referencial.
- A conservação de um bem exige a manutenção de um entorno visual apropriado, no que se
- refere a formas, volumes, escala, cores, textura, materiais e outros. No caso específico dos
- jardins, deve-se considerar as alterações que influem na iluminação, ventilação, nível das
- águas subterrâneas, microclima e outros, com restrições a novas construções, demolições ou
- modificação suscetíveis de causar prejuízo à ambiência do bem. A introdução de elementos
- estranhos, quando prejudicar a apreciação ou fruição do bem, não deve ser autorizada.



6.5.4 PROJETO LUMINOTÉCNICO

- O projeto Luminotécnico será elaborado exclusivamente para o pavimento de cobertura.
- Com o propósito de preservar os recursos naturais e atender ao contido no Artigo 6º da IN MPOG/SLTI nº 2/2014, o sistema de iluminação deverá passar por retrofit visando a obtenção da ENCE parcial classe “A” para o referido sistema ou, em caso de justificada inviabilidade técnica, a melhor classe de eficiência possível.
- Atender à NBR/ISO 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho que dispõe sobre os níveis de iluminância por classe de tarefa visual;
- Para a iluminação de emergência deverá atender aos critérios que dispõe sobre os níveis de iluminância definidos em PPCI;
- Prever divisão dos circuitos conforme estabelece a Portaria MDIC/INMETRO nº 372/2010;
- Reduzir a necessidade de luz artificial, aproveitando a contribuição da luz natural, conforme estabelece a Portaria MDIC/INMETRO nº 372/2010;
- Prever o desligamento automático do sistema de iluminação conforme opções constantes na Portaria MDIC/INMETRO nº 372/2010;
- Utilizar luminárias e lâmpadas de alto desempenho e baixo consumo que atendam à Densidade de Potência de Iluminação limite para a classe “A” da ENCE, conforme Portaria MDIC/INMETRO nº 372/2010, utilizar lâmpadas de LED;
- Definição dos elementos de iluminação visando o atendimento aos níveis mínimos de iluminância e a estética esperada definida pelo projeto de paisagismo.
- Memória de cálculos;
- Memorial descritivo da solução adotada e especificação dos materiais.
- O projeto deverá prever solução que não interfira no sistema de impermeabilização, de modo que a solução não deve prever pontos possíveis de passagem de água para o interior da laje, e se aparente a fixação não deverá danificar a impermeabilização. Deverá ser igualmente previstos métodos que evitem a entrada e permanência de água no interior das tubulações e caixas.



6.5.5 PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA COBERTURA

A elaboração de projeto básico e executivo deverá obrigatoriamente seguir a **ABNT - NBR 9575:2010 - Impermeabilização – Seleção e projeto e outras que estiverem relacionadas ao descritivo do escopo a seguir.**

A norma 9575/2010 estabelece:

“1 Escopo

1.1 Esta Norma estabelece as exigências e recomendações relativas à seleção e projeto de impermeabilização, para que sejam atendidos os requisitos mínimos de proteção da construção contra a passagem de fluidos, bem como os requisitos de salubridade, segurança e conforto do usuário, de forma a ser garantida a estanqueidade dos elementos construtivos que a requeiram.

1.2 Esta Norma se aplica às edificações e construções em geral, em execução ou sujeitas a acréscimo ou reconstrução, ou ainda àquelas submetidas a reformas.

1.3 À impermeabilização objeto desta Norma podem estar integrados, ou não, outros sistemas construtivos que garantam a estanqueidade dos elementos construtivos, devendo para tanto serem observadas normas específicas que atendam a esta finalidade.”

Requisito de Materiais:

- Manta asfáltica espessura de 4mm: impermeabilizante a base de asfalto modificado, classificada como tipo III, classe A e tem acabamento PP na execução dos pisos;
- Manta asfáltica espessura de 4mm Anti Raiz: impermeabilizante a base de asfalto modificado, classificada como tipo III, classe A, estruturada com poliéster pré-estabilizado e possui aditivo que inibe a penetração de raízes na execução dos jardins e canteiros verdes;

Detalhamento sobre a manta asfáltica requisitada:

Característica	Tipo III
Espessura	4 mm a 5 mm
Flexibilidade	Alta



Armadura	Poliéster não tecido
Resistência Mecânica	Alta
Aplicações	Lajes com grandes variações térmicas, coberturas com tráfego moderado a intenso
Durabilidade	Maior que a Tipo II

Característica	Classe A
Composição	Asfaltos modificados com polímeros (SBS, APP)
Resistência ao Calor	Alta
Elasticidade	Alta
Durabilidade	Alta
Aplicações Típicas	Lajes expostas, coberturas inclinadas, terraços, áreas com variação térmica intensa

Detalhamento do Projeto e seus Requisitos de produto:

- Prancha e Memorial descritivos de Análise da capacidade dos tubos de coleta de águas pluviais;
- Memorial com Estudo de desempenho com a justificativa do sistema e materiais escolhidos;
- Projeto e memorial descritivo da definição das áreas a serem impermeabilizadas e equacionamento das interferências; existentes entre todos os elementos e componentes construtivos;
- Definição dos sistemas de impermeabilização e seus materiais;



Conforme descrito anteriormente como item de requisito, considera-se também como parte deste produto apresentar a análise e verificação do cálculo relativo à coleta de águas pluviais através da **ABNT - NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais**. Este cálculo é importante tanto para os tubos de queda que em geral estão distribuídos em toda a laje como para os extravasores na extremidade das lajes, e assim verificar se eles são suficientes para coletar toda água em de acordo com o regime de chuvas da região.

Em relação as interferências o projetista deverá mapear e demonstrar no modelo todos os pontos de vulnerabilidade, sendo considerados:

- Execução da impermeabilização nas Juntas de Dilatação.
- Execução da impermeabilização nos ralos.
- Execução da impermeabilização nas gárgulas.
- Tubos de queda da coleta de águas pluviais.
- Subida de SPDA e fixação das barras chatas.
- Subida de tubulação das instalações elétricas e eletrônicas.
- Fixação dos postes de iluminação.
- Caixas de passagem da iluminação.
- Planta dos pontos de vulnerabilidade com indicação de legenda para cada detalhe,
- Planta e plano de demolição,
- Planta com Nivelamento do contrapiso e direção de queda,
- Aplicação da emulsão para aderência da manta,
- Aplicação da manta asfáltica com indicação de manta comum da manta anti raízes,
- Elementos de drenagem para os canteiros,



- Planta final levando em consideração as modificações e soluções para cada local (pisos, muretas, rufos, pingadeiras).
- Execução de Proteção Mecânica e direção de queda,
- Aplicação dos Revestimentos.

6.5.6 PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO DAS FACHADAS

O projeto de impermeabilização das Fachadas deve levar em consideração a retirada de todas as pastilhas existentes em função do Deslocamento e da falta de reposição para correção, o projeto também precisa resolver os problemas de movimentação pela dilatação dos materiais, seguindo a orientação abaixo:

- Projeto de juntas verticais e horizontais na fachada.
- Definição da técnica de intervenção na troca do revestimento das fachadas e indicação das tratativas das juntas verticais e horizontais;
- Memorial de cálculo da análise de dilatação dos revestimentos escolhidos.
- Memorial descritivo da solução adotada e especificação dos materiais.

A partir das definições acima os projetos de impermeabilização deverão compatibilizar e apresentar em planta todos os pontos de interferência e suas vulnerabilidades, e ser organizado demonstrando as fases da execução da impermeabilização, que podem ser divididas em:

6.5.7 PROJETO ELÉTRICO E SPDA

- Verificar necessidade de uma nova infraestrutura de dutos/tubulação para encaminhamento das fiações de rede elétrica comum e iluminação, que deverá partir dos quadros existentes até os pontos finais de iluminação e tomadas do terraço;
- Verificar a necessidade das adaptações ou de nova infraestrutura pra alimentação do novo elevador.



- Definição dos elementos de instalação elétrica para atendimento à iluminação e demais instalações de serviço, conforme necessidades, com atendimento das normas adequadas, vigentes, e com solução apresentada de modo que não sejam danificadas ou fragilizadas as impermeabilizações realizadas.
 - A solução deverá ser adequada e compatibilizada com o a implementação do sistema de impermeabilização;
 - Memória de cálculos;
 - Memorial descritivo da solução adotada e especificação dos materiais.
 - Deverá ser realizada a análise de riscos da atual situação do SPDA e de suas conexões com malha de aterramento, indicando eventuais adequações necessárias;
 - Verificar atual situação da malha de aterramento predial, prever ensaios de continuidade e resistência de terra, e indicar eventuais adequações, dando preferência a malha em anel, salvo situação impeditiva devidamente justificada, e interligando-a ao BEP da edificação;
 - Efetuar medição das malhas de aterramento e de SPDA, de forma que possam ser indicadas as eventuais adequações;
 - Confirmar esquema de ligação de aterramento predial (normalmente adotamos o TNC-S);
 - Prever a retirada das barras de equalização de potencial, para reinstalação posterior, caso não existam alterações significativas a serem realizadas no anel superior.
 - Prever que após a implantação da malha de aterramento, seja realizada medição ôhmica da malha, com equipamento apropriado e devidamente calibrado, de forma que se assegure que esta esteja em plena conformidade com o previsto em projeto;
 - A solução de SPDA prevista deverá contemplar métodos de instalação que não comprometam os sistemas de impermeabilização da edificação; Prever métodos de instalação que, preferencialmente, não incluam furos na superfície que comprometam ou fragilizem o sistema de impermeabilização;
 - Memória de cálculos;
 - Memorial descritivo da solução a ser implementada e especificação dos materiais.
- **Memorial dos Quantitativos e soluções (para todas as disciplinas).**



- Estudo de desempenho com a justificativa dos itens escolhidos;
- Estimativa dos quantitativos do sistema de impermeabilização;
- Estimativa preliminar do prazo de execução da obra;
- Áreas de muretas revestidas com pastilhas com rejunte comprometido.
- Áreas da fachada com descolamento ou estufamento das pastilhas
- Áreas da fachada revestidas com pastilhas com ausência de rejuntas.
- Áreas da fachada que já sofreram manutenção de forma equivocada.
- Acúmulo de vegetação entre placas e ralos.
- Outros quantitativos e memoriais de todos os projetos.

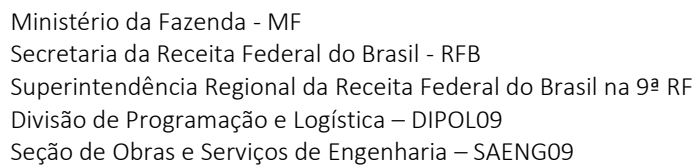
6.5.8 PROJETO DE ADAPTAÇÕES ESTRUTURAIS

Devido à necessidade de adaptar o acesso ao terraço para atender aos requisitos de acessibilidade, um dos elevadores da edificação será substituído. O projeto estrutural de adaptação para essa substituição **abrange todos os elementos necessários para a adaptação estrutural do novo elevador.**

Além da adaptação, deve ser dimensionada uma nova cobertura metálica para a área técnica da caixa d'água, local onde possui uma laje que será demolida.

Os elementos básicos desse escopo incluem:

- Dimensionamento de fundação e blocos de fundação para apoio da parada do elevador.



- Dimensionamento de vigas de reforço, pilares e lajes para casa de máquinas com fixação dos ganchos de suporte para o elevador.
- Dimensionamento de cobertura metálica na área técnica das caixas de água.



Imagem 7 - Área Técnica das Caixas de Água

Nesta fase deverão ser apresentados os seguintes documentos:

- **Memorial Descritivo**
 - Premissas e Metodologias: Descrição detalhada das premissas e metodologias adotadas no projeto estrutural, incluindo as bases de cálculo e as normas técnicas aplicáveis ao dimensionamento da estrutura metálica.
 - Materiais Especificados: Definição dos materiais para os elementos estruturais e de fundação, incluindo tipos de aço, concreto, aditivos e materiais de revestimento anticorrosivo para a estrutura metálica da cobertura.
 - Dimensionamento da Estrutura Metálica de Cobertura: Especificação das barras, perfis e componentes metálicos utilizados, com especial atenção às condições ambientais da edificação litorânea. O dimensionamento deverá considerar o uso de aço galvanizado ou com revestimento específico contra a corrosão.
 - Cargas Consideradas no Projeto: Identificação das cargas atuantes, incluindo cargas permanentes, acidentais, de vento (segundo NBR 6123), e, se aplicável, cargas sísmicas. Para a estrutura metálica, considerar cargas de vento específicas para áreas costeiras.



- Diretrizes para Execução: Instruções específicas para a execução das fundações e a montagem da estrutura metálica de cobertura, detalhando cuidados com a interface entre a estrutura metálica e a impermeabilização da edificação, como a aplicação de anéis de vedação em pontos de fixação.

Memorial de Cálculo

- Cálculos Estruturais: Apresentação detalhada dos cálculos para dimensionamento dos elementos estruturais principais (lajes, vigas, pilares) e fundações, além da estrutura metálica de cobertura.
- Normas Aplicadas: Listagem das normas técnicas de referência, como a NBR 8800 (Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios), a NBR 6118 (Estruturas de Concreto), a NBR 6122 (Fundações), e a NBR 6123 (Forças Devidas ao Vento em Edificações).
- Análise de Esforços e Combinações de Cargas: Dimensionamento dos elementos da estrutura metálica considerando esforços de tração, compressão, flexão e torção, conforme as combinações de carga, especialmente de vento, aplicáveis à edificação litorânea.
- Cálculos de Fundações e Estrutura Metálica: Dimensionamento das fundações, especificando tipo (sapatas, estacas, radier) e capacidade de carga, além do cálculo da estrutura metálica com base nas cargas atuantes e nas condições ambientais.

Plantas de Forma

- Desenhos das Formas: Detalhamento das formas de todos os elementos estruturais, incluindo vigas, pilares, lajes, fundações, e a estrutura metálica de cobertura.
- Indicação de Dimensões e Posicionamento: Indicação das dimensões e posicionamento de cada elemento, incluindo detalhes para a fixação da estrutura metálica na cobertura.
- Pontos de Apoio e Integração: Localização dos apoios da estrutura metálica e integração com outros elementos construtivos, como paredes e instalações.

Plantas de Armadura e Detalhamento da Estrutura Metálica



- Armaduras de Concreto: Detalhamento das armaduras para os elementos de concreto (lajes, vigas, pilares e fundações), incluindo quantidade, bitola e espaçamento das barras de aço.
- Detalhamento da Estrutura Metálica: Representação gráfica dos elementos da estrutura metálica de cobertura, incluindo barras, perfis e pontos de fixação.
- Ancoragem e Proteção: Especificação da ancoragem da estrutura metálica à cobertura e detalhes sobre o cobrimento mínimo de armaduras e proteção anticorrosiva para os elementos metálicos.

Cortes e Detalhes Construtivos

- Cortes Transversais e Longitudinais: Desenhos de cortes de todos os elementos estruturais, destacando as fundações e a estrutura metálica.
- Detalhes de Ligações e Interfaces: Representação das ligações entre os elementos estruturais de concreto e a estrutura metálica, incluindo apoio de vigas e pilares e interfaces com a cobertura.
- Reforço e Vedação em Pontos de Fixação: Detalhes de reforço em pontos onde a estrutura metálica está fixada, com aplicação de anéis de vedação para evitar infiltrações.

Planta de Localização das Fundações

- Disposição das Fundações: Representação da disposição das fundações no terreno, indicando a localização e dimensões de cada elemento de fundação.
- Localização dos Pontos de Fixação da Estrutura Metálica: Indicação dos pontos onde a estrutura metálica será fixada, garantindo alinhamento com as fundações e elementos de apoio.

Relatório Geotécnico

- Laudo de Sondagem: Relatório detalhado das condições do solo, incluindo capacidade de carga e profundidade de cada camada.
- Recomendações para Fundações: Orientações para o tipo de fundação mais adequado às condições do solo.
- Influência do Lençol Freático: Informações sobre o nível do lençol freático e suas implicações para a estrutura e impermeabilização da fundação.



- **8. Especificações Técnicas**

- Materiais e Proteção Anticorrosiva: Definição dos materiais, incluindo concreto, aço e revestimento anticorrosivo para a estrutura metálica. Especificar a aplicação de galvanização a quente ou pintura epóxi para proteger os elementos metálicos da exposição marinha.
- Procedimentos de Execução: Diretrizes para a execução, como os prazos de cura, proteção das armaduras e cuidados com a montagem da estrutura metálica em áreas impermeabilizadas.
- Normas e Controle de Qualidade: Referência às normas de segurança aplicáveis, além de procedimentos para controle de qualidade dos elementos estruturais e metálicos.

- **9. Lista de Materiais (Quantitativo)**

- Quantificação de Materiais: Estimativa de materiais necessários para a execução dos elementos de concreto e da estrutura metálica.
- Materiais da Estrutura Metálica: Quantidade de perfis, parafusos, conectores e itens de fixação em aço inoxidável, além de produtos de vedação para pontos de ancoragem.

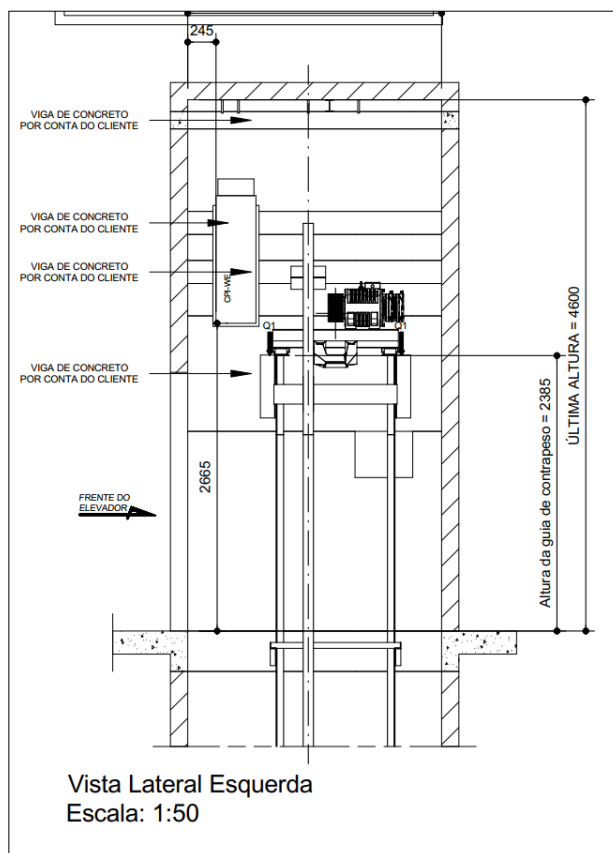


Imagem 8 - Exemplo de novas vigas para fixação do elevador.

6.6 APROVAÇÃO DO PROJETO NOS ÓRGÃOS PÚBLICOS

Apesar de o projeto não possuir aumento de área, é importante consultar todos os órgãos públicos em relação as possíveis alterações na requalificação do projeto e obter todas as aprovações necessárias, estas aprovações são obrigatórias e podem comprometer o recebimento do objeto e o início das próximas etapas.

6.7 RECEBIMENTO DO PROJETO BÁSICO – MARCO

Marco de Recebimento e aprovação dos projetos pela equipe de Fiscalização.

Cada projeto (disciplina) possui seu próprio tempo e análise específicos, e cada um deles demanda um recebimento independente com a devida análise dos técnicos responsáveis. Portanto, a contratada deve se organizar adequadamente, uma vez que o contrato abrange o pacote completo e não apenas um projeto isolado. Antes de cada fase de recebimento, realiza-se uma reunião de



"status report", na qual são apresentadas a situação atual do conjunto de projetos, as dificuldades encontradas e as soluções propostas para assegurar o cumprimento do cronograma.

6.8 PROJETO EXECUTIVO



Imagem 9 - Visão Geral dos Produtos a serem entregues na fase de Projeto Executivo

O Projeto Executivo constitui-se do Projeto Básico acrescido de todos os detalhamentos técnicos e construtivos necessários e suficientes para a perfeita execução dos serviços e obras, devendo ser elaborado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

Nesta etapa, não deverão ser alteradas as premissas fundamentais do Projeto Básico, tais como concepção técnica, quantitativos, orçamento e cronograma previamente estabelecidos, salvo mediante justificativa técnica e aprovação formal da CONTRATANTE.

Reforça-se que os memoriais de cálculo, premissas de projeto e dados de entrada já deverão ter sido apresentados e aprovados na fase de Projeto Básico, cabendo ao Projeto Executivo o aprofundamento e detalhamento das soluções construtivas.

Nesta fase, deverão estar concluídas e homologadas as aprovações junto aos órgãos competentes, quando aplicável, tais como prefeitura, órgãos de patrimônio histórico ou outras entidades reguladoras.



O Projeto Executivo deverá contemplar, no mínimo, os seguintes produtos técnicos:

- plantas de localização e identificação das áreas sujeitas à impermeabilização, bem como indicação dos pontos que demandem detalhamento construtivo;
- detalhamento gráfico das soluções de impermeabilização adotadas, especialmente nos pontos de maior vulnerabilidade;
- detalhes construtivos completos das soluções previstas em todos os projetos desenvolvidos;
- memorial descritivo dos materiais especificados e das camadas que compõem o sistema de impermeabilização;
- memorial descritivo dos procedimentos executivos relativos à impermeabilização e à recuperação das pastilhas e rejantes das fachadas;
- demais detalhamentos técnicos necessários à correta execução dos serviços.

Além dos detalhamentos técnicos, deverão ser apresentados nesta fase os seguintes documentos complementares:

- **Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC);**
- **planilha de quantitativos de materiais e serviços;**
- **planejamento executivo e orçamento detalhado da intervenção.**

Todos os documentos e desenhos deverão ser entregues em formato digital editável (DWG) e em pranchas fechadas em formato PDF, devidamente organizados e identificados conforme o padrão de nomenclatura e gestão documental definido neste documento.

6.8.1 ORDEM DE SERVIÇO DOS PROJETOS EXECUTIVOS

Marco de Início dos Projetos Executivos.

6.8.2 PROJETO EXECUTIVO ARQUITETÔNICO DA COBERTURA E FACHADAS

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 6.8.

6.8.3 PROJETO EXECUTIVO DE PAISAGISMO

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 6.8.

6.8.4 PROJETO EXECUTIVO LUMINOTÉCNICO

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 6.8.



6.8.5 PROJETO EXECUTIVO DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA COBERTURA

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 6.8.

6.8.6 PROJETO EXECUTIVO DE IMPERMEABILIZAÇÃO DAS FACHADAS

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 6.8.

6.8.7 PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO E SPDA

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 6.8.

6.8.8 PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL DE ADAPTAÇÃO

Detalhamento do Projeto Básico de acordo com o item 6.8.

6.8.9 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O Plano de Gerenciamento de resíduos da construção civil deverá conter e estabelecer no mínimo os itens e deverá ser entregue no final da execução dos demais projetos, sendo condicionante para o início das obras:

6.8.9.1 CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

- Identificar e classificar os tipos de resíduos gerados na obra, conforme a **Resolução CONAMA 307/2002**, que classifica os resíduos de construção civil em quatro classes:
 - **Classe A:** Resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como concreto, cerâmica, argamassa.
 - **Classe B:** Resíduos recicláveis, como plástico, papel, metal e vidro.
 - **Classe C:** Resíduos para os quais ainda não há tecnologia ou viabilidade econômica para reciclagem.
 - **Classe D:** Resíduos perigosos, como tintas, solventes e produtos químicos.

6.8.9.2 QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

- Estimar a quantidade de cada tipo de resíduo que será gerado ao longo do projeto, visando planejar adequadamente o transporte, armazenamento e destinação final.



6.8.9.3 ARMAZENAMENTO E MANUSEIO DE RESÍDUOS (LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS)

- Definir áreas de vivência e de armazenamento temporário de resíduos na obra, garantindo que estejam em conformidade com as normas de segurança e sem prejudicar o meio ambiente.
- Seguir a **NBR 12235** (Armazenagem de Resíduos Sólidos Perigosos) para o armazenamento de resíduos perigosos (Classe D).

6.8.9.4 TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

- Garantir que o transporte de resíduos seja realizado por empresas licenciadas e que a destinação final seja adequada e licenciada para cada tipo de resíduo.
- Obedecer ao disposto na **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)**, que exige a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a destinação adequada dos resíduos.

6.8.9.5 DESTINAÇÃO E TRATAMENTO DOS RESÍDUOS

- Priorizar a reutilização e reciclagem dos resíduos gerados, de acordo com o princípio da hierarquia de resíduos: **reduzir, reutilizar e reciclar**.
- Para resíduos de Classe A, implementar processos de reaproveitamento dentro da própria obra, sempre que possível.
- Certificar que a destinação final dos resíduos perigosos (Classe D) seja feita por empresas especializadas, conforme as normas ambientais estaduais e municipais.

6.8.9.6 DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO

- Manter o **manifesto de transporte de resíduos (MTR)**, comprovando a destinação final de todos os resíduos gerados.
- Registrar a quantidade de resíduos gerados, o destino final, o transporte e a data de descarte.
- Emitir um **relatório de gerenciamento de resíduos** ao final da obra, documentando todo o processo e destacando as práticas sustentáveis adotadas.

6.8.9.7 CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO

- Treinar a equipe sobre o manuseio, armazenamento e separação dos resíduos, com ênfase na segurança e na importância do gerenciamento sustentável.



- Promover a conscientização sobre a responsabilidade ambiental e a correta separação dos resíduos conforme as classes.

6.8.9.8 NORMAS E LEGISLAÇÕES RELACIONADAS

- **Resolução CONAMA 307/2002 e suas atualizações:** Regulamenta a gestão de resíduos de construção civil.
- **Lei nº 12.305/2010** - Política Nacional de Resíduos Sólidos: Estabelece diretrizes para a gestão de resíduos sólidos e a responsabilidade compartilhada.
- **ABNT NBR 15114/2004** - Resíduos Sólidos da Construção Civil: áreas de reciclagem e reutilização.
- **ABNT NBR 15112/2004** - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para o projeto, implantação e operação.
- **NBR 12235:** Armazenamento de resíduos perigosos.
- **Lei nº 9.605/1998** - Lei de Crimes Ambientais: Regula as sanções aplicáveis às condutas lesivas ao meio ambiente, incluindo o manejo inadequado de resíduos.

6.8.10 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DA OBRA

A Planilha Orçamentária deverá ser organizada a partir da **EAP (Estrutura Analítica de Projeto)** sugerida inicialmente no item 7.18. Deverá constar, junto à planilha, os memoriais de cálculo dos quantitativos de cada projeto elaborado. Estes memoriais deverão identificar cada item, e a prancha do projeto de onde foram extraídos os dados.

O orçamento deverá ser baseado nas especificações técnicas constantes em cada um dos projetos e seus memoriais descritivos e quantitativos já citados. Para a coleta de preços, deverá considerar as premissas do Decreto nº 7.983, de 08/04/2013, usando, como referência para os custos, SINAPI e outras referências oficiais. No caso de preços de mercado, deve ser apresentada a tabela com a mediana de 3 cotações de mercado e a cópia de cada uma das cotações.

O custo será estimado considerando os serviços previstos em todos os projetos (de arquitetura e complementares) e os custos de Administração Local da Obra, apresentando assim os respectivos quantitativos, unidades de medida e preços; planilha com a composição de preços unitários; planilha analítica com composição de BDI (Benefícios de Despesas Indiretas), a qual deverá ser elaborada de acordo com o Acórdão TCU nº 2.622/2013-Plenário e outros normativos vigentes; e, por fim, a planilha ou cópia da composição dos encargos sociais do SINAPI referente ao Estado no qual a obra será executada.



Ao final do orçamento, a empresa deverá aplicar o percentual de desconto a fim de se chegar no valor global da proposta apresentada na licitação. De forma alguma, o orçamento poderá ser utilizado como justificativa para termo aditivo.

6.8.11 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO:

O Cronograma deverá ser desenvolvido no software Microsoft Project ou equivalente, a partir da EAP da obra sugerida no item 7.18. Deverá ser representado graficamente o desenvolvimento das Etapas da Obra e Subetapas que a compõe, demonstrando, em cada período, o percentual de avanço físico a ser executado e o respectivo valor financeiro despendido, e os vínculos entre as etapas, tornando assim possível a verificação do caminho crítico para a obra.

Detalhamento

Para cada tipo de ponto de vulnerabilidade deverá ser elaborado um desenho de detalhe específico, que também deverá ser indicado através de legendas na planta de Localização.

Para cada setor, deverão ser apresentadas pranchas com no mínimo 2 cortes (transversal e longitudinal) demonstrando detalhes da solução nas Juntas de Dilatação ou outro elemento que a FISCALIZAÇÃO julgue ser importante para a execução do empreendimento.

O projeto também deverá detalhar como serão realizadas as proteções nas faces superiores das platibandas e muretas definidas em projeto básico, essa proteção poderá ser realizada com pedra específica ou rufos de alumínio pintados. O detalhamento fará parte do projeto executivo.

Após o detalhamento, a contratada deverá elaborar o planejamento e orçamento detalhado e executivo para a execução do empreendimento, lembrando que o orçamento deve se limitar ao valor do empreendimento homologado e contratado. Sendo o objetivo deste detalhamento possibilitar o controle da execução da obra.

Como parte desta etapa, o planejamento deverá conter toda a infraestrutura necessária para a conclusão do escopo principal, portanto deve-se pensar desde a demolição e descarte de todo material a ser retirado para que se consiga chegar na superfície da laje de cobertura, até a execução final composta pelo paisagismo do projeto arquitetônico existente,

Em relação ao descarte, deve-se considerar, além do entulho das demolições e retiradas, embalagens de materiais a serem aplicados, este descarte pode ser realizado com elevador de carga e a destinação deve ser legalizada atendendo aos critérios de sustentabilidade do empreendimento.

Planilha de Medição de Obra

A contratada deverá entregar uma planilha no formato .xlsx, com fórmulas pré-programadas, conforme o padrão estabelecido pela Receita Federal do Brasil (RFB), em alinhamento com a equipe



de projeto e fiscalização da SAENG. Essa planilha será utilizada para a medição dos serviços executados na obra atendendo as atividades definidas neste cronograma.

Os serviços executados deverão ser controlados semanalmente para análise de prazos e acompanhamento do progresso da obra. Entretanto, os pagamentos serão realizados conforme a conclusão integral (100%) dos pacotes previamente definidos, garantindo a geração de valor completo em alinhamento com a Estrutura Analítica de Projeto (EAP).

Serviços complementares ao projeto executivo:

- Metodologia para controle e inspeção dos serviços;
- Metodologia para controle e inspeção dos servi metodologia para controle dos ensaios tecnológicos de produtos especificados;
- Diretrizes para elaboração de manual de uso, operação e manutenção.
- Entrega do Plano de Gerenciamento de Resíduos para a obra.

Esta última etapa, define os métodos de controle e inspeção dos serviços a serem adotados na etapa de obra, conforme já descrito em documentos anteriores, a execução deverá ser setorizada, de forma que mantenha o edifício em funcionamento e aumente o controle de qualidade com os testes de estanqueidade.

6.8.12 RECEBIMENTO DO PROJETO EXECUTIVO - MARCO.

Marco de Recebimento e Aprovação dos Projetos Executivos pela equipe de Fiscalização.

Cada projeto (disciplina) possui seu próprio tempo e análise específicos, e cada um deles demanda um recebimento independente com a devida análise dos técnicos responsáveis. Portanto, a contratada deve se organizar adequadamente, uma vez que o contrato abrange o pacote completo e não apenas um projeto isolado. Antes de cada fase de recebimento, realiza-se uma reunião de "status report", na qual são apresentadas a situação atual do conjunto de projetos, as dificuldades encontradas e as soluções propostas para assegurar o cumprimento do cronograma.



7 REQUISITOS TÉCNICOS PARA EXECUÇÃO DA OBRA DE RECUPERAÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE – RFB – FNS

7.1 CONCEITO

A edificação enfrenta problemas severos de infiltração, impactando a segurança e bem-estar dos usuários e a preservação dos objetos internos. Este capítulo detalha a execução dos serviços necessários, que serão abordados em projeto executivo, e faz parte do escopo da contratação integrada.

Para a implantação do novo sistema de impermeabilização, a contratada deverá remover totalmente o sistema existente no terraço, que compreende camadas de contrapiso, revestimento, isolamento térmico, canteiros verdes e sistemas de iluminação externa. Todos esses elementos deverão ser retirados até chegar no nível da laje. Após a instalação do novo sistema, todos os elementos retirados serão reinstalados conforme as especificações.

Na recuperação das fachadas, será necessário retirar o revestimento e o reboco existentes. Uma nova camada de reboco será aplicada, seguida do assentamento do revestimento especificado (pastilhas, soleiras, calafetação, etc.), de acordo com o Projeto Executivo.

Outro objetivo importante é adaptar a edificação para garantir acessibilidade ao terraço verde, exigindo a substituição do elevador hidráulico atual, que atualmente atende apenas ao segundo pavimento.

Os serviços especificados compreendem **soluções completas**, uma vez que os preços referenciais são compostos por pacotes de entrega agregados. A contratada deverá analisar o projeto existente e estimar os valores e quantidades de serviços necessários, sempre com o objetivo de resolver o problema.

Cada item descrito neste caderno possui um subescopo detalhado, o que permite a compreensão e quantificação do item com base no projeto vigente. Em caso de dúvidas ou ausência de clareza na descrição do subescopo ou nos quantitativos adotados para o preço de referência, deve-se considerar o total de serviços necessários para resolver o problema e alcançar os resultados pretendidos.

As quantidades dos itens levantados pela contratada, vão embasar tanto a proposta inicial da licitação, quanto compor o orçamento detalhado que faz parte do projeto executivo.

A contratada será integralmente responsável por estimar corretamente os valores e as quantidades de serviços. Caso contrário, não será aceita qualquer justificativa para pleitear termos aditivos de valor ou prazo.



O planejamento da obra deverá considerar a complexidade da execução, observando rigorosamente as condições descritas pela Norma ABNT NBR 9574, referente à impermeabilização, cujos requisitos específicos não foram devidamente atendidos no sistema atual.

“5 Condições específicas

5.1 As trincas e fissuras devem ser tratadas de forma compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado.

5.2 Devem ser cuidadosamente executados os detalhes como, juntas, ralos, rodapés, passagem de tubulações, emendas, ancoragem etc.

5.3 Deve ser vedado o trânsito de pessoal, material e equipamento, estranhos ao processo de impermeabilização, durante a sua execução.

5.4 Devem ser observadas as normas de segurança quanto ao fogo no caso das impermeabilizações que utilizam materiais asfálticos a quente da mesma forma quando utilizados processos moldados no local, com solventes, cuidados especiais deverão ser tomados em ambientes fechados, no tocante ao fogo, explosão e intoxicação, a que o pessoal estiver sujeito, devendo ser prevista uma ventilação forçada.

5.5 Antes da execução da impermeabilização de estruturas de concreto ou alvenaria destinadas à contenção e ou armazenamento de água ou efluentes, deve ser efetuado teste de carga com água limpa para verificação da estabilidade estrutural.

5.6 Após a execução da impermeabilização, recomenda-se ser efetuado teste de estanqueidade com água limpa, com duração mínima de 72 h para verificação de falhas na execução do tipo de impermeabilização utilizado.

5.7 A inclinação do substrato das áreas horizontais deve ser no mínimo de 1% em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas é permitido o mínimo de 0,5%;

5.8 Os coletores devem ter diâmetro que garanta a manutenção da seção nominal dos tubos prevista no projeto hidráulico após a execução da impermeabilização, sendo o diâmetro nominal mínimo 75 mm. Os coletores devem ser rigidamente fixados à estrutura. Este procedimento também deve ser aplicado para coletores que atravessam vigas invertidas;

5.9 Deve ser previsto nos planos verticais encaixe para embutir a impermeabilização, para o sistema que assim o exigir, a uma altura mínima de 20 cm acima do nível do piso acabado ou 10 cm do nível máximo que a água pode atingir;

5.10 Nos locais limites entre áreas externas impermeabilizadas e internas, deve haver diferença de cota de no mínimo 6 cm e ser prevista a execução de barreira física no limite da linha interna dos contra marcos, caixilhos e batentes, para perfeita ancoragem da impermeabilização, com declividade para a área externa. Deve-se observar a execução de arremates adequados com o tipo de impermeabilização adotada e selamentos adicionais nos caixilhos, contra marcos, batentes e outros elementos de interferência;



5.11 Toda instalação que necessite ser fixada na estrutura, no nível da impermeabilização, deve possuir arremate específico.

5.12 Toda a tubulação que atravesse a impermeabilização deve ser fixada na estrutura e possuir arremate específico.

5.13 As tubulações de hidráulica, elétrica e gás e outras que passam paralelamente sobre a laje devem ser executadas sobre a impermeabilização e nunca sob ela. As tubulações aparentes devem ser executadas, no mínimo, 10 cm acima do nível do piso acabado, depois de terminada a impermeabilização e seus complementos;

5.14 Quando houver tubulações embutidas na alvenaria, deve ser prevista proteção adequada para a fixação da impermeabilização;

5.15 As tubulações externas às paredes devem ser afastadas entre elas ou dos planos verticais no mínimo 10 cm;

5.16 As tubulações que transpassam as lajes impermeabilizadas devem ser rigidamente fixadas à estrutura;

5.6 Após a execução da impermeabilização, recomenda-se ser efetuado teste de estanqueidade **com água limpa, com duração mínima de 72 h para verificação de falhas na execução do tipo de impermeabilização utilizado.**

5.7 A inclinação do substrato das áreas horizontais deve ser no mínimo de 1% em direção aos coletores de água. Para calhas e áreas internas é permitido o mínimo de 0,5%;

5.8 Os coletores devem ter diâmetro que garanta a manutenção da seção nominal dos tubos prevista no projeto hidráulico após a execução da impermeabilização, sendo o diâmetro nominal mínimo 75 mm. Os coletores devem ser rigidamente fixados à estrutura. Este procedimento também deve ser aplicado para coletores que atravessam vigas invertidas;

5.9 Deve ser previsto nos planos verticais encaixe para embutir a impermeabilização, para o sistema que assim o exigir, a uma altura mínima de 20 cm acima do nível do piso acabado ou 10 cm do nível máximo que a água pode atingir;

5.10 Nos locais limites entre áreas externas impermeabilizadas e internas, deve haver diferença de cota de no mínimo 6 cm e ser prevista a execução de barreira física no limite da linha interna dos contra marcos, caixilhos e batentes, para perfeita ancoragem da impermeabilização, com declividade para a área externa. Deve-se observar a execução de arremates adequados com o tipo de impermeabilização adotada e selamentos adicionais nos caixilhos, contra marcos, batentes e outros elementos de interferência;

5.11 Toda instalação que necessite ser fixada na estrutura, no nível da impermeabilização, deve possuir arremate específico.

5.12 Toda a tubulação que atravesse a impermeabilização deve ser fixada na estrutura e possuir arremate específico.



5.13 As tubulações de hidráulica, elétrica e gás e outras que passam paralelamente sobre a laje devem ser executadas sobre a impermeabilização e nunca sob ela. As tubulações aparentes devem ser executadas, no mínimo, 10 cm acima do nível do piso acabado, depois de terminada a impermeabilização e seus complementos;

5.14 Quando houver tubulações embutidas na alvenaria, deve ser prevista proteção adequada para a fixação da impermeabilização;

5.15 As tubulações externas às paredes devem ser afastadas entre elas ou dos planos verticais no mínimo 10 cm;

5.16 As tubulações que transpassam as lajes impermeabilizadas devem ser rigidamente fixadas à estrutura;

5.17 Quando houver tubulações de água quente embutidas, deve ser prevista proteção adequada destas, para execução da impermeabilização;

5.18 Todo encontro entre planos verticais e horizontais deve possuir arremate específico da impermeabilização;

5.19 Os planos verticais a serem impermeabilizados devem ser executados com elementos rigidamente solidarizados à estrutura, até a cota final de arremate da impermeabilização, prevendo-se os reforços necessários;

5.20 A impermeabilização deve ser executada em todas as áreas sob enchimento. Recomenda-se executá-la sobre o mesmo. Devem ser previstos, em ambos os níveis, pontos de escoamento de fluidos;

5.21 As arestas e os cantos vivos das áreas a serem impermeabilizadas devem ser arredondados, sempre que a impermeabilização a requerer;

5.22 As proteções mecânicas como piso acabado, bem como os pisos posteriores, devem possuir juntas de retração e trabalho térmico preenchidas com materiais deformáveis, incluindo o encontro de diferentes planos;

5.23 As juntas de dilatação devem ser divisoras de água, com cotas mais elevadas no nivelamento do caimento, bem como deve-se prever arremate específico, incluindo rebatimento de sua abertura na proteção mecânica e pisos posteriores;

5.24 Todas as áreas onde houver desvão devem receber impermeabilização na laje superior e recomenda-se na laje inferior.” (Grifo nosso).

7.2 PREMISSAS PARA INÍCIO DAS OBRAS

São condições essenciais para o início das obras e serviços:

- Aprovação do projeto executivo para a etapa em questão.



- Obter aprovação dos órgãos e concessionários públicos (caso necessário);
- Apresentar ART ou RRT emitida pelo conselho profissional local do responsável técnico pela execução dos serviços;
- Executar tapume conforme orientações da RFB bem como instalar as placas de obras de acordo com modelo oficial a ser fornecido pela RFB (Manual SECOM).
- Informar à RFB, por escrito, a relação de firmas contratadas para execução das obras e o nome, endereço e telefones (residencial/comercial e celular) do Responsável Técnico pela execução das obras.
- Quando da execução de obras em áreas externas, o canteiro de obras deverá atender ao disposto na NR – 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).
- Apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos e outros documentos relativos ao meio ambiente.

7.3 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.

A CONTRATADA deverá ter apresentado o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e no decorrer da obra apresentar relatórios mensais de controle ambiental durante os períodos de obras. A apresentação desse documento e sua aprovação são condições para o início das obras.

7.4 SEGURANÇA DO TRABALHO

Caberá à CONTRATADA fornecer aos seus empregados os EPI – Equipamentos de Proteção Individual - específicos e necessários, de uso obrigatório, para as atividades que irão desenvolver, conforme determina a NR-6 da Portaria 3.214/78 do MTE.

Antes do início das atividades, a empresa contratada deverá executar treinamento específico quanto ao uso dos EPIs e dos riscos inerentes à atividade a ser desempenhada.

Não será permitido aos empregados da empresa contratada o início das atividades ou o ingresso em áreas de risco sem o EPI apropriado.

Qualquer acidente do trabalho ocorrido com empregados da CONTRATADA e seus subcontratados deverá ser imediatamente comunicado à RFB, quando em horário administrativo, ou nas primeiras horas do primeiro dia útil seguinte ao ocorrido



A empresa deverá enviar uma cópia, cadastrada junto ao INSS - Instituto Nacional do Seguro Social, da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) à RFB em até 03 (três) dias úteis após o ocorrido.

O cumprimento das instruções contidas neste documento não exige a CONTRATADA de cumprir as demais NRs constantes da Portaria 3.214/78 do MTE – Ministério do Trabalho e Emprego, e outras normas técnicas vigentes.

A RFB terá autoridade para paralisar a execução do serviço, sempre que ficar caracterizada uma situação de grave e iminente risco à integridade dos trabalhadores.

7.5 PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras, de acordo com o disposto na NR-18 e NR-23 do MTE - Ministério do Trabalho e do Emprego.

É proibida a execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositadas, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas.

Os canteiros de obra devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.

Nos locais confinados e onde são executadas pinturas, aplicação de laminados, pisos, papéis de parede e similares, com emprego de cola, bem como nos locais de manipulação e emprego de tintas, solventes e outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas, devem ser tomadas as seguintes medidas de segurança:

- Proibir fumar ou portar cigarros ou assemelhados acesos, ou qualquer outro material que possa produzir faísca ou chama;
- Evitar, nas proximidades, a execução de operação com risco de centelhamento, inclusive por impacto entre peças;
- Utilizar obrigatoriamente lâmpadas e luminárias à prova de explosão;
- Instalar sistema de ventilação adequado para a retirada de mistura de gases, vapores inflamáveis ou explosivos do ambiente;
- Colocar nos locais de acesso placas com a inscrição "risco de incêndio" ou "risco de explosão";



- Manter cola e solventes em recipientes fechados e seguros;
- Quaisquer chamas, faíscas ou dispositivos de aquecimento devem ser mantidos afastados de fôrmas, restos de madeiras, tintas, vernizes ou outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas.

7.6 LOCALIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

A RFB disponibilizará área destinada à instalação do canteiro de obras. Caso seja necessário utilizar qualquer área além da disponibilizada, os custos serão de responsabilidade da CONTRATADA que deverá apresentar à RFB o local onde será construído o canteiro de obras.

As instalações das áreas de vivência deverão atender às condições estabelecidas na NR – 18 e outras normas pertinentes.

7.7 DEMOLIÇÕES

A CONTRATADA deverá apresentar Plano de Demolição e Desmonte (PDD), indicando a quantidade e destinação dos materiais inservíveis e o armazenamento dos materiais passíveis de reutilização.

A execução da demolição deverá utilizar-se de equipamentos e instalações adequados, sem improvisos e em perfeito funcionamento, compatíveis com o serviço a ser executado, operados por trabalhadores qualificados.

A execução dos serviços deverá ser planejada previamente, com definição do número de pessoas envolvidas no serviço e o plano de demolição, remoção de entulho e sinalização da área.

7.8 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

A CONTRATADA será responsável pelas ligações provisórias de energia elétrica, água, esgoto, telemática etc. junto as concessionárias de serviços públicos, arcando com todo ônus para instalação e manutenção das ligações.

7.9 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A CONTRATADA e seus prepostos deverão cumprir obrigatoriamente os procedimentos constantes na Norma Regulamentadora – NR 10 que estabelece os requisitos e condições mínimas para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, visando garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade, nas etapas de construção, montagem, operação e manutenção das



instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades. Para serviços de operação e manutenção dos sistemas elétricos é imprescindível atentar para as recomendações da área de Manutenção da RFB.

A CONTRATADA e seus prepostos deverão solicitar à Concessionária de Energia local qualquer instalação de ponto de fornecimento provisório de energia, inclusive de canteiro de obras. As tomadas, painéis elétricos, chaves protetoras, extensões elétricas a serem utilizadas deverão ser bem dimensionadas e providenciadas pela CONTRATADA e seus prepostos.

A CONTRATADA poderá solicitar a conexão em um quadro de distribuição existente para a alimentação de pequenas ferramentas, desde que o quadro suporte. Tal conexão deve ser avaliada e liberada pela fiscalização e/ou área de manutenção da Receita Federal.

A CONTRATADA e seus prepostos deverão executar a obra de acordo com a instrução emitida pela RFB, baseada nas normas, códigos, portarias e documentos.

Somente eletricitas qualificados e habilitados devem cuidar das instalações elétricas.

Caberá à CONTRATADA e seus prepostos fornecer à RFB ao término da obra:

- Certificação de Conformidade das Instalações Elétricas de Baixa Tensão com atendimento da Portaria 51 (Diretrizes e Critérios de Avaliação de Conformidade) do INMETRO por Organismo de Certificação do Produto (OCP) acreditado pelo INMETRO, compreendendo as instalações elétricas de baixa tensão e ponto de entrega de energia de média tensão (transição entre a média tensão e baixa tensão).
- O OCP deverá apresentar os Requisitos de Avaliação de Conformidade para instalações elétricas de baixa tensão (RAC) contendo Análise Documental, Inspeção Visual e Ensaio consoante NBR 5410 e normas complementares (NBR 14039 – Instalações MT, NBR 13570 – Instalações locais públicos, NBR 5419 – Sistemas de proteção de descargas atmosféricas, NBR/ISO 8995-1 - Iluminação de ambientes de trabalho, NBR 13534 – Instalações em serviços de saúde, NBR IEC 60079-14 – Instalações atmosferas explosivas, NR 10 – Segurança e serviços de eletricidade etc.), quando aplicáveis.
- Fornecimento de prontuário, atualizado das instalações sob intervenção, conforme item 10.2.4 da NR10 em vigência. Em versões impressas no local e digital entregue ao Gestor do contrato.

NORMAS ESPECÍFICA BÁSICAS

- ABNT NBR 5410:2004 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”.



- NR-10 do MTE “Norma de Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego”.
- Normas da Companhia Energética da localidade de execução da obra.
- Memorial Descritivo e Especificações de técnicas

ATERRAMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O aterramento das instalações elétricas, do sistema de iluminação e SPDA, deverá ser equipotencializado com a devida conexão entre os barramentos de cobre do BEP e aterramento da rede elétrica.

As partes metálicas não energizadas deverão ser todas aterradas.

DISJUNTORES DE PROTEÇÃO

Serão instaladas no quadro de distribuição, se necessário, nas capacidades nominais previstas no quadro de carga e diagrama unifilar, atendendo no mínimo aos seguintes requisitos:

- Disjuntor caixa moldada unipolar, bipolar ou tripolar;
- Corrente nominal a 30°C;
- Mecanismo de disparo: termomagnético, curva conforme projeto;
- Tensão nominal mínima: 250V para disjuntores mono e bipolares e 380V para disjuntores trifásicos;
- Frequência nominal 50/60Hz;
- Capacidade de interrupção nominal mínima de 4,5KA;
- Norma DIN (padrão europeu);
- Certificação INMETRO obrigatória.



Imagem 10 - Disjuntores termomagnéticos norma DIN. Protótipo Comercial: GE ou Siemens

CONDUTORES ELÉTRICOS COM ISOLAÇÃO DE 0,6/1KV

Como os circuitos em questão serão majoritariamente para iluminação e tomadas de serviços, instalados em eletrodutos enterrados todos os condutores deverão ser com isolação 0,6/1kV, não sendo especificados, nem utilizados os condutores de isolação 750V.

Os condutores deverão atender, no mínimo, as seguintes especificações:

- Compostos de fios de cobre nú com têmpera mole;
- Encordamento classe 5;
- Flexível;
- Isolação de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR;
- Cobertura em composto termoplástico, sem chumbo, resistente a chama;
- Temperatura de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C e, curto-circuito;
- Não propagação e auto extinção de fogo;
- Deve apresentar na parte externa de seu isolamento as seguintes informações: marca, seção nominal e norma da ABNT a que atendem
- Cor preto, devendo a CONTRATADA identificar as extremidades com fita isolante colorida, conforme padrão de cores;
- Em conformidade com a NBR NM 280 e NBR 7286;
- Protótipo comercial: EprotenaxGsette EPR 0,6/1KV, da PRYSMIAN.



PADRÃO DE CORES

Os condutores dos circuitos deverão possuir cores diversas, cujo emprego deverão obedecer as seguintes convenções:

- Azul claro neutro
- Verde/amarelo ou verde..... condutor de proteção (terra)
- Cinza retorno
- Vermelho, branco ou preto fase

EMENDAS EM CONDUTORES

- As emendas só poderão ser executadas em locais de fácil acesso e jamais dentro de eletrodutos e canaletas;
- Não é recomendada a realização de emendas de cabos dentro de caixas de passagem subterrâneas;
- As emendas para cabos até 10mm² deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita isolante de PVC, com no mínimo duas camadas sobrepostas;
- Nos cabos com isolamento de 0,6/1KV, a fita isolante de PVC deverá ser precedida por uma camada de fita auto-fusão;
- O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores usados;
- Não será permitida a realização de emendas nos cabos dos alimentadores.

LIGAÇÃO DOS CONDUTORES AOS BORNES DE EQUIPAMENTOS

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que: os fios de seção igual ou menor que 10 mm² poderão ser ligados diretamente aos bornes, sob pressão



de parafuso; e os condutores de seção maior do que as acima especificadas serão ligados por meio de terminais de pressão adequados.

PASSAGEM E INSTALAÇÃO DOS CONDUTORES

A instalação dos condutores só poderá ser procedida depois de executados os seguintes serviços:

- limpeza e secagem interna da tubulação, pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina;
- realização das pavimentações que levem argamassa (cimentados, ladrilhos, tacos, etc.);
- instalação dos telhados ou impermeabilizações de cobertura;
- realização dos revestimentos de argamassa ou que levem argamassa.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais (a critério da FISCALIZAÇÃO) deverão possuir proteções contra esforços longitudinais e transversais.

LUMINÁRIAS

As luminárias deverão atender, naquilo que lhes for aplicável, às normas da ABNT, sendo construídas de forma a apresentar resistência e desempenho adequados ao ambiente em que serão instaladas e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias e manutenção adequada.

TOMADAS DE USO GERAL (TUG)

As tomadas de uso geral deverão atender às seguintes características:

- Pinos tipo 2P+T, Padrão Brasileiro;
- Corrente/tensão nominal 10A ou 20A-250V;
- Material termo-plástico auto-extinguível;
- Partes condutoras em liga de cobre;
- Em conformidade com a NBR 14136.



Imagem 11 - Tomada tipo 2P+T universal. Protótipo Comercial: PIAL-LEGRAND

7.10 CONSERVAÇÃO, LIMPEZA E SEGURANÇA

É obrigação da CONTRATADA manter a limpeza e organização do canteiro de obras assim como nos ambientes de trabalho mesmo durante a execução dos serviços.

Em hipótese alguma será permitido à CONTRATADA manter alojamentos para funcionários na região de execução dos serviços.

Para facilitar o controle da RFB, a CONTRATADA manterá no local de execução dos serviços, um conjunto de todos os projetos, especificações técnicas e demais documentos relacionados com a mesma.

É proibido acender fogareiros e estufas (com exceção dos elétricos) ou manter botijões de gás no interior da área, durante a execução dos serviços.

É proibido o uso de fogueiras, em toda a área do edifício e restritas das obras.

Toda obra deverá ser executada dentro das áreas isoladas, sendo terminantemente proibido o uso de áreas comuns, pátios externos, galerias de serviço ou outros espaços eventualmente desocupados para esse fim sem prévia autorização.

É proibida a circulação de executantes dos serviços pelas áreas controladas do Edifício Sede e áreas vegetadas etc. sem devida autorização da RFB.

É proibido a entrada de crianças na área, mesmo que acompanhada pelos pais, até o término dos serviços.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implementação do Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho – PCMAT, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.



Os serviços deverão ser finalizados com a retirada de tapumes, limpeza da obra, inclusive fachadas, e remoção total de entulhos e equipamentos de obra.

7.11 SINALIZAÇÃO E ISOLAMENTO DAS ÁREAS

A CONTRATADA será responsável por confeccionar e usar placas e avisos indicativos de situação de perigo, interdição de áreas, alta tensão, advertência de educação ambiental ou outras indicações indispensáveis e compatíveis com o ambiente público da dependência, de modo que os serviços possam ser executados com maior segurança possível.

A colocação de sinais correntes atenderá a segurança de veículos, pedestres e dos recursos ambientais: fauna, flora, recursos hídricos, solos e os demais previstos nos planos e programas ambientais.

Utilizar às suas custas: fitas zebradas, cordas, telas tapume, telas de proteção, cones e placas de sinalização ou alerta sempre que a atividade o exigir, tanto na parte interna das áreas de carga e descarga como nas áreas externas.

7.12 SANITÁRIOS, VESTIÁRIOS E REFEITÓRIOS

Os sanitários, vestiários, refeitórios e cozinha deverão ser contemplados no canteiro de obras, conforme disposto na NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil.

Não será permitido o uso de sanitários do Edifício Sede que não os previamente disponibilizados.

7.13 ENTRADA, SAÍDA E ESTOCAGEM DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Antes do início das obras e serviços de engenharia, a CONTRATADA deverá apresentar plano de logística de materiais e insumos e equipamentos, detalhando os locais e horários de entrada e saída, bem como estocagem de materiais e equipamentos.

7.14 HORÁRIO DE TRABALHO

As restrições do horário de trabalho serão definidas pela RFB, conforme as exigências operacionais da unidade local; pode ser necessária a execução de trabalhos noturnos e em período de fim de semana.



7.15 CREDENCIAMENTO

Para fins de segurança, é obrigatório que a CONTRATADA providencie, junto à RFB, o credenciamento de pessoas e a autorização de trânsito interno de veículos quando for o caso.

Sendo assim, a CONTRATADA deverá fornecer Credenciais de Identificação (crachás) para todos os seus profissionais e para aqueles sob sua supervisão.

Importante: o credenciamento para funcionários da CONTRATADA deverá ser providenciado com a devida antecedência para não atrasar a execução do cronograma. O tempo necessário para o procedimento de emissão das credenciais não será aceito como motivo para justificativa de atraso dos serviços.

7.16 DANOS ÀS INSTALAÇÕES E AO PATRIMÔNIO

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA, a reconstituição de quaisquer danos e avarias causadas a serviços realizados, motivados pela execução dos serviços em epígrafe, inclusive danos de viação e urbanização, devendo, portanto tomar as precauções e cuidados necessários, no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda no que diz respeito à segurança dos operários e transeuntes, durante toda a execução de todas as etapas dos serviços, pois qualquer dano, avaria, trincadura, entre outros, causados a benfeitorias ali existentes serão de inteira e única responsabilidade da CONTRATADA, e que as despesas efetuadas na reconstituição de qualquer serviço, correrão por sua conta.

Sendo assim, a CONTRATADA será responsável por todos os danos e prejuízos causados por si, ou seus prepostos, a quaisquer partes do Edifício Sede ou da unidade local, correndo por sua conta o integral custeio das despesas necessárias aos consertos, reparações ou substituições.

7.17 PROJETO “AS BUILT” OU “COMO CONSTRUÍDO”

O projeto “As Built” ou “Como Construído” consiste no levantamento do que foi executado durante o período de obra, incorporando todas as adaptações dos projetos. Este origina cadastro fundamental para conservação, reforma e restauração, bem como futuras ampliações das edificações e suas interferências com as demais construções do sítio.

O projeto “Como Construído” será elaborado durante a supervisão e fiscalização das obras com o objetivo de registrar as condições físicas da execução da obra ao término de sua elaboração, ou seja, após a entrega da obra. Deverá representar fielmente o objeto construído, com registros das alterações verificadas durante a construção do objeto contratado.



O projeto “Como Construído” deverá ser elaborado a partir do projeto executivo aprovado, incluindo-se alterações processadas durante a execução do projeto na obra. Para tanto, a CONTRATADA deverá realizar procedimentos sistemáticos durante a execução da obra, para identificação das alterações ocorridas, com fiel e tempestivo registro nos projetos correspondentes.

Cabe observar que as alterações projetuais devem ser tratadas, exclusivamente, pelos respectivos projetistas, devendo o projeto “Como Construído” ser elaborado a partir destes projetos alterados, ratificados por seus respectivos responsáveis técnicos.

O Projeto “Como Construído” será constituído de especificações técnicas dos insumos utilizados (materiais, códigos de fabricante, cores etc.) e todos os elementos gráficos constantes do projeto executivo. Em caso de alterações no dimensionamento, deverão ser incluídos os memoriais de cálculo. Quando ocorrerem alterações, elas integrarão o Projeto “Como Construído”; quando não ocorrerem alterações, o Projeto “Como Construído” será constituída de nova emissão do Projeto Executivo, constando no selo a denominação de Projeto “Como Construído” e a data atualizada.

Deverão ser utilizadas como referência para a elaboração do projeto “Como Construído”, as normas e demais documentos necessários à perfeita execução dos trabalhos, em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A elaboração do projeto “Como Construído” é de responsabilidade da CONTRATADA, que o **entregará a RFB de acordo com a conclusão de cada etapa da EAP nos setores executados durante a execução da obra**. Por fim, a responsabilidade técnica da documentação deste projeto será do Responsável Técnico da empresa executora, detentor da ART ou RRT de execução da obra.

7.18 EAP - ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO – EXECUÇÃO DE OBRA - ETAPAS E SUBETAPAS

A EAP (Estrutura analítica de projeto) ou WBS (Work Breakdown Structure) é o que vai nortear a forma de levantamento de custos da obra e a forma de administração dos pacotes de entrega durante a execução de obra. Cada pacote de entrega é formado por um conjunto de serviços com o objetivo de agregar valor e monitorar o prazo de entrega e a qualidade dos serviços prestados como demonstrado na Imagem 14.

A numeração da EAP vai ser correspondente com a Planilha de Orçamento e seus pacotes de entrega do cronograma Físico Financeiro.

Os setores divididos por cor, foram definidos de acordo com os módulos da edificação que são separados por juntas de dilatação. Esta divisão é necessária tanto para controle tecnológico da execução dos serviços de impermeabilização quanto para organização da unidade local para que os serviços produzidos pela DRF na edificação continuem operacionais.



Ministério da Fazenda - MF
Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB
Superintendência Regional da Receita Federal do Brasil na 9ª RF
Divisão de Programação e Logística – DIPOL09
Seção de Obras e Serviços de Engenharia – SAENG09

Página 68 de 161



Qualquer atraso em uma etapa no caminho crítico pode impactar as subsequentes. Antes de cada recebimento, será realizada uma reunião de "status report", onde são apresentadas a situação atual da obra, as dificuldades encontradas e as soluções propostas para garantir o cumprimento do cronograma.

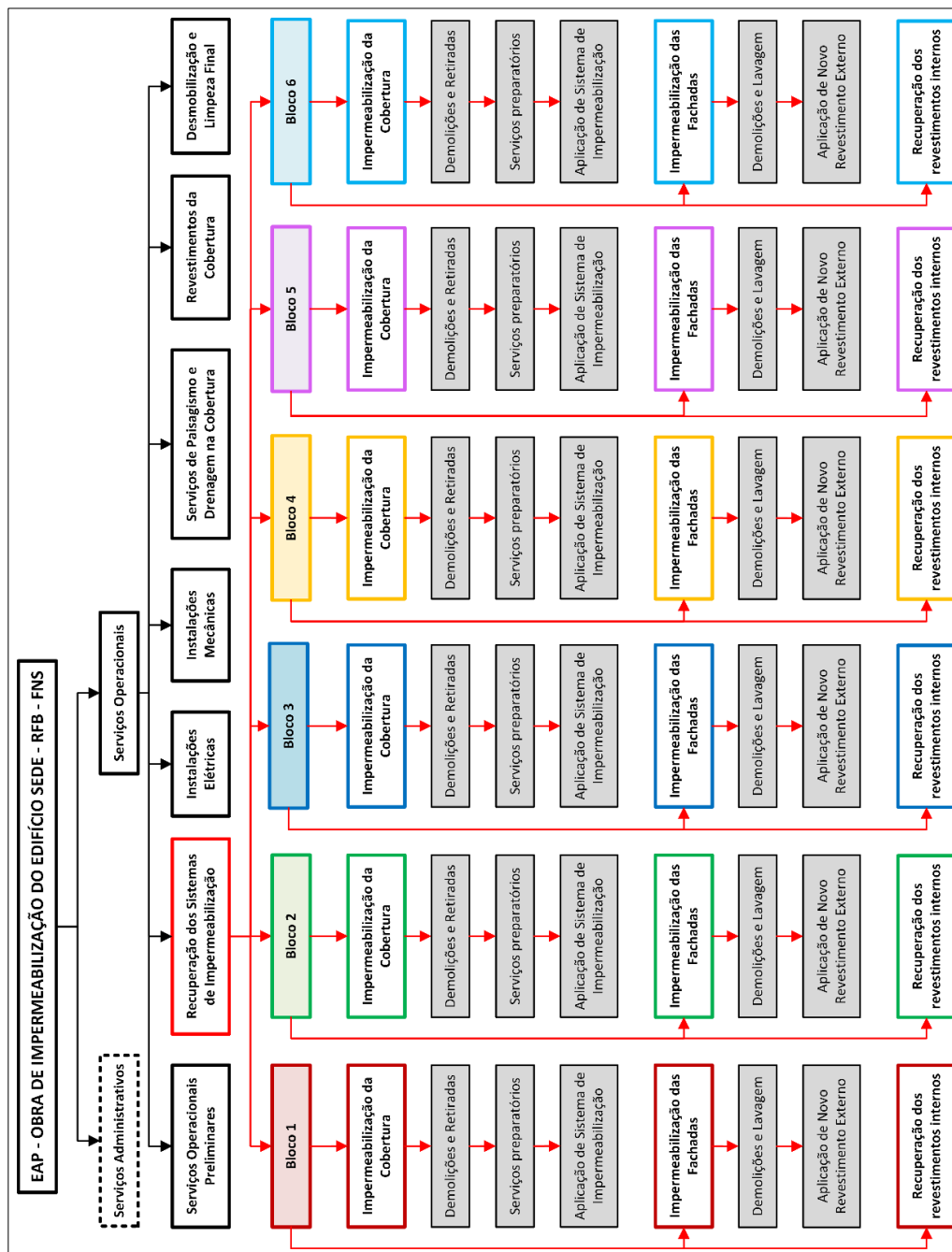


Imagem 12 – EAP – Estrutura Analítica do Projeto de Execução da Obra



8 OBRA DE RECUPERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO SEDE – DRF - FNS

8.1 SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS

8.1.1 EMISSÃO E RECOLHIMENTO DE ART DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Antes da emissão da ordem de serviço da obra, a empresa deverá apresentar as ART's definitivas de execução bem como seus comprovantes de pagamento.

8.1.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

A administração local também é um componente do custo direto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança (vigias, porteiros, seguranças etc.) bem como, materiais de consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização.

As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, quando forem obrigatórias, de acordo com a legislação em vigor, também devem ser consignadas na administração local da obra.

É importante também observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o construtor vier a montar para a condução de cada obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema Confea/Crea/Cau e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho. As peculiaridades inerentes a cada obra determinarão a estrutura organizacional necessária para bem administrá-la. A concepção dessa organização, bem como da lotação em termos de recursos humanos requeridos, é tarefa de planejamento, específica do executor da obra.

Para esta estrutura é previsto no mínimo:

- Engenheiro Civil/Arquiteto Pleno responsável pela obra.
- Encarregado Geral/Mestre de Obras.

Em relação à forma de remuneração, o item é medido em percentual (equipe mínima de administração local de obra, veículos, e locação de containers), as medições não são proporcionais ao tempo de forma direta, mas sim, devem ser calculadas de maneira proporcional a execução financeira da obra no período, sugere-se a fórmula abaixo como forma de acompanhamento. (Item 9.3.2 do Acórdão 2622/2013).



$$\%ADM = \frac{\sum SE}{VT - VADM} \times 100$$

- %ADM = Percentual da Administração Local;
- $\sum SE$ – Somatório dos Valores dos Serviços Executados no Período (Medidos no Período);
- VT – Valor Total Previsto do Contrato;
- VADM – Valor Total dos Serviços de Administração Local Previstos no Contrato.

8.1.3 LISTA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA A EXECUÇÃO DA OBRA.

8.1.3.1 GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV

Equipamento de transporte vertical de materiais composto por uma coluna metálica, motor para içamento (1,25 hp) e cabo com presilha para fixação de recipiente para transporte com capacidade de 400 kg.



Imagem 13 – Guincho de Coluna



8.1.3.2 ANDAIMES TIPO TORRE

A torre de andaime corresponde a um modo de se utilizar o andaime, sendo que ela pode ser criada com andaimes de alumínio, multidirecionais ou de aço. Ela quase sempre está situada de forma paralela a uma estrutura fixa, na qual está ancorada, para que assim haja mais segurança.

Com essa torre acaba sendo possível trabalhar em alturas elevadas com segurança e praticidade, garantindo assim mais proteção para os trabalhadores.

8.1.3.3 ANDAIMES FACHADEIROS

Os andaimes fachadeiros são utilizados em serviços de alvenaria e acabamentos em fachadas de edifícios. Além disso, podem servir para manutenção em fachadas de indústrias e em obras de infraestrutura como montagem de ferragens e fôrmas de concreto.

Uma das principais vantagens do sistema é permitir que várias frentes de trabalho atuem simultaneamente, uma vez que as plataformas podem atender a todo o perímetro da fachada.

A montagem do equipamento é simples e rápida. Contudo, é preciso ter atenção na hora de erguer a estrutura. O ideal é que seja feito por profissionais qualificados para isso.

Um dos pontos a se observar na montagem é se o apoio do andaime no solo está adequado e se o equipamento está fixado corretamente na edificação. Só é possível dar sequência à elevação da torre caso os módulos da primeira plataforma de trabalho estejam nivelados. Por isso, deve-se montar os quadros que servirão de base para que, então, o nível de todos os eixos do andaime seja medido.

8.1.3.4 SUPORTE METÁLICO REGULÁVEL PARA INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO DE TELA FACHADEIRA, COM ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO.

Confeccionado em estrutura metálica, é composto por um suporte fixo que é preso à laje da edificação, e uma haste ou braço móvel retrátil, que é mancalizada no interior do suporte fixo. Este produto apresenta como melhorias: a praticidade e segurança na montagem; a instalação das telas com total segurança e facilidade; a portabilidade sem alterar as características físicas originais, quantas vezes necessária; e uma haste longa altamente resistente, que permite a instalação da tela fachadeira, a uma distância apropriada do andaime móvel e do balancim, evitando assim o seu rasgo.

8.1.3.5 TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTEÇÃO DE OBRAS.

Tela tipo fachadeira produzida com monofilamentos de polietileno de alta densidade (malha tecida). Rolos de 100m de comprimento e largura de 3m. Podem ser produzidas em diversas cores,



neste caso sem a aplicação de logotipo (logomarca). Devido às normas técnicas de segurança do trabalho, as telas de proteção de fachadas são obrigatórias para obras de construção de edifícios. Protegem as áreas vizinhas contra queda de ferramentas, tijolos, rebocos e outros materiais que possam cair da construção.



Imagem 14 – Tela fachadeira

8.1.3.6 TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)

Tela plástica, tipo tapume para sinalização, fabricada em polietileno com alta pigmentação, cor laranja ou amarela, com malha retangular aberta, rolo de 50m de comprimento e largura de 1.20m. Usadas para delimitar canteiros de obras, fechamentos periféricos, sinalização e para proteção ou isolamento de áreas de risco.



Imagem 15 – Tela Laranja para isolamento



8.1.3.7 BALANCIM INDIVIDUAL (CADEIRINHA)

Balancim é uma estrutura provisória, suspensa por cabos de aço, utilizada para dar acesso a lugares mais altos. É através dele que os trabalhadores da construção civil chegam a alturas desejadas.

Também conhecido como “cadeirinha”, o balancim individual é geralmente em situações que exigem deslocamentos rápidos e simples manuseios.

Esse equipamento foi projetado e desenvolvido com este propósito, portanto, é extremamente seguro. Ele não prejudica a liberdade dos movimentos. Porém, é de suma importância que as regras de segurança sejam seguidas à risca.

Utilizado principalmente em locais de difícil acesso, o balancim individual tem capacidade de até 120 kg. Sua fixação é feita por meio de ganchos, vigas ou sistemas contrapeso.

8.1.3.8 CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS.


Container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,50m e comprimento de 6,0m. Contém caixa séptica para armazenamento de dejetos. O interior do container conta com um banheiro, com vaso sanitário, pia, chuveiro. O espaço que pode ser utilizado na função de escritório contém pelo menos 1 porta de abrir para acesso externo, no mínimo 1 janela para circulação de ar, piso em compensado naval ou similar. Está incluso instalação elétrica com quadro, pontos de iluminação, interruptor e abertura para ar-condicionado (não está incluso o aparelho) e tomadas elétricas. Os custos referentes à mobilização e desmobilização (carga/descarga) para esse insumo não apresentam natureza estável, pois são definidos em função de diversas variáveis (finalidade de uso, distância da obra à locadora, horas/dia que permanece em operação etc.), não sendo estes contemplados quando da definição do preço desse insumo durante a coleta de preços no mercado.

8.1.3.9 CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO.

Um Container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,30m e comprimento de 4,3m. Contém caixa séptica para armazenamento de dejetos. Interior utilizado na função de sanitário: possui 3 bacias, 1 mictório, 1 lavatório e 4 chuveiros, instalação hidráulica e elétrica dos chuveiros e pontos de luz. Contém pelo menos 1 porta de abrir para acesso externo, no mínimo 1 janela para circulação de ar, piso em compensado naval ou similar. Os custos referentes à mobilização e desmobilização (carga/descarga) para esse insumo não apresentam natureza estável, pois são definidos em função de diversas variáveis (finalidade de uso, distância da obra à locadora, horas/dia que permanece em operação etc.)



Tabela 2 – Medidas de Container

	
Standard Container - 20'	
Medida Externa	
Comprimento	6.058 mm
Largura	2.438 mm
Altura	2.591 mm
Medida Internas	
Comprimento	5.910 mm
Largura	2.340 mm
Altura	2.388 mm
Entradas	
Largura	2.346 mm
Altura	2.282 mm
Capacidade Cúbica	



Total	33.2 m ³
Peso	
Máximo	24.000 Kg
Tara	2.080 Kg
Carga	21.920 kg

8.2 SERVIÇOS OPERACIONAIS

8.2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

8.2.1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA.

O modelo da Placa de Obra detalhado será fornecido pela Contratante.

[INSERIR DESCRIÇÃO DO OBJETO]		
<small>Valor Total da Obra: R\$X.XXX.XXX.XX Comandante: [insere nome inteiro] Município: [insere nome/UF] Objeto: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</small>	<small>Agente Participante: SEDEC/MOR, Defesa Civil Municipal e Prefeitura Municipal de [Nome/UF] Data da Obra: XX/XX/XXXX Tamanho da Obra: XX/XX/XXXX</small>	<small>Destinatário: referências e dados: www.gov.br/mdf/pt-br/sanais_atendimento/conditor</small>
	<small>MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL</small>	

Imagem 16 - Exemplo de Placa de Obra

Itens para Execução do Serviço:

- Carpinteiro: Profissional responsável por executar o serviço de instalação das placas;
- Servente: profissional que auxilia o carpinteiro em suas tarefas;



- Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada nos padrões da Contratante;
- Prego de aço polido com cabeça 17 x 27 (2 1/2 x 11): para fixação do quadro na estrutura suporte;
- Sarrafo *2,5 x 10* cm em pinus; utilizado para compor o quadro que dará maior rigidez à placa;
- Prego telheiro 18 x 36 polido, para fixação na estrutura suporte;
- Pintura imunizante para madeira: tratamento da madeira do quadro.

Especificações para Execução:

- Fabricação de moldura de madeira composta por sarrafos em todo perímetro da placa, incluindo um sarrafo fixado no meio dela, a fim de se obter maior rigidez do conjunto;
- Posteriormente este quadro de madeira é tratado com pintura imunizante para madeira, e pregado na placa com pregos;
- Em seguida, a placa é fixada na estrutura suporte da obra com pregos.

8.2.1.2 MOBILIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PRÓPRIOS E ALUGADOS;

Itens para Execução do Serviço:

- Servente: profissional que executa a carga e descarga dos materiais e equipamentos levados até a obra.
- motorista de caminhão (horista): profissional apto a dirigir caminhão em trajetos pré-estabelecidos, para transporte de mercadorias e documentos entre filiais ou realizar entregas aos clientes.
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 3300 kg, momento máximo de carga 5,8 tm, alcance máximo horizontal 7,60 m, para montagem sobre chassi de caminhão pbt mínimo 8.000 kg.
- caminhão toco, peso bruto total 16000 kg, carga útil máxima 11030 kg, distância entre eixos 5,41 m, potência 185 cv.



- Picape cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas - Veículo tipo picape leve para transporte de cargas leves/pequenas (caminhonete pequena). Possui motor flex 1.6, 101(G)/104(A) cv, capacidade para duas pessoas (motorista + passageiro), direção mecânica, travamento manual das portas - Vidros com acionamento manual e transmissão manual de 5 velocidades.

8.2.1.3 ISOLAMENTO COM TAPUME COM TELHA METÁLICA.

Itens para Execução do Serviço:

- Carpinteiro: operário responsável pela marcação e corte das peças de madeira, escavação e fixação dos pontaletes e montagem do tapume;
- Ajudante de carpinteiro: operário que auxilia na fabricação e na montagem do tapume e faz a distribuição dos materiais;
- Telha de aço zincado trapezoidal na cor branca: utilizada no fechamento do tapume;
- Peça de madeira 7,5 x 7,5 cm (pontaleta) em pinus, mista ou equivalente da região: utilizada como elemento vertical da estrutura do tapume;
- Tábua de madeira de 2,5 x 15 cm em pinus, mista ou equivalente da região: utilizada como elemento horizontal da estrutura do tapume;
- Prego polido com cabeça 18 x 27;
- Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) com preparo manual: utilizado no chumbamento dos pontaletes no terreno;
- Serra circular de bancada com motor elétrico: equipamento utilizado para corte das peças de madeira.



Imagem 17 – Tapume com telha metálica trapezoidal

Especificações para Execução:

- Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados;
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
- O pontalete é inserido no solo, sendo verificado o nível durante este procedimento;
- No solo, faz-se o chumbamento dos pontaletes com concreto, certificando-se quanto a este estar no prumo;
- Pregam-se três linhas de travessão (inferior, intermediária e superior) para travar o sistema;
- Em seguida, são fixadas as telhas de aço para o fechamento;
- Sobre a estrutura, fixa-se sarrafo na horizontal de forma a dar acabamento e proteger as chapas.



8.2.1.4 ESTRUTURA DE MADEIRA PROVISÓRIA PARA SUPORTE DE CAIXA D'ÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS.

Itens para Execução do Serviço:

- Carpinteiro: operário responsável pela marcação e corte das peças de madeira, escavação e fixação dos pilares e montagem da estrutura da caixa d'água;
- Ajudante de carpinteiro: operário que auxilia na fabricação e montagem da estrutura da caixa d'água e faz a distribuição dos materiais;
- Madeira roliça tratada, eucalipto ou equivalente da região, diâmetro de 16 a 20 cm: utilizada como pilares da estrutura;
- Tábua de madeira de 2,5 x 30 cm em pinus, mista ou equivalente da região: utilizada como travamentos, contraventamentos, vigas do piso e travessão de guarda-corpo;
- Tábua de madeira de 2,5 x 15 cm em pinus, mista ou equivalente da região: utilizada no travamento da estrutura;
- Chapa de madeira compensada plastificada para forma de concreto, 2,2 x 1,1 m, e=12 mm: utilizada como assoalho do piso;
- Peça de madeira 7,5 x 7,5 cm (pontaletes) em pinus, mista ou equivalente da região: utilizada no suporte do piso e montantes do guarda-corpo;
- Pregos polidos com cabeça 18 x 27;
- Concreto usinado bombeável com classe de resistência C20;
- Serra circular de bancada com motor elétrico: equipamento utilizado para corte das peças de madeira.
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10"

Especificações para Execução:

- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;



- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde serão inseridos os pilares (peça de madeira roliça);
- No solo, faz-se o chumbamento dos pilares com concreto;
- Fixam-se as tábuas de madeira;
- É feito o suporte do piso com as peças de madeira;
- Em seguida as chapas são fixadas no piso;
- Instalam-se os pontaletes e as tábuas para formar o guarda-corpo.

8.2.1.5 INSTALAÇÃO DE CAIXA D'ÁGUA ELEVADA DE 1000 LITROS EM PEAD.

Itens para Execução do Serviço:

- Furo em caixa d'água com espessura de 2 até 5 mm e diâmetro de 25 mm;
- Furo em caixa d'água com espessura de 2 até 5 mm e diâmetro de 40 mm;
- Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, DN 25 mm x 3/4, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, DN 40 mm x 1 1/4, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Torneira de boia, roscável, 3/4", fornecida e instalada em reservação de água;
- Tubo, pvc, soldável, DN 25 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Tubo, pvc, soldável, DN 40 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Joelho 90 graus, pvc, soldável, DN 25 mm, x 3/4" instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;



- Joelho 90 graus, pvc, soldável, DN 40 mm instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Registro de esfera, pvc, soldável, DN 25 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Registro de esfera, pvc, soldável, DN 40 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Tê, pvc, soldável, DN 25 mm instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Tê, pvc, soldável, DN 40 mm instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Caixa d'água em polietileno, 1000 litros - fornecimento e instalação.

Especificações para Execução:

- Verificar o local da instalação;
- Marcar os pontos da furação e furar caixa d'água com serra copo;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor e rosquear a boia no local final até a completa vedação;
- Encaixar adaptadores flange na caixa d'água;
- Cortar tubos PVC;
- Lixar e limpar com solução limpadora, as superfícies a serem soldadas;
- Para garantir melhor vedação, aplicar o adesivo conforme a recomendação do fornecedor e encaixar as peças;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivo, pois este ataca o PVC. Não movimentar as conexões por aproximadamente 5 minutos;
- Encaixar e pressionar a tampa na caixa d'água;



- Posicionar caixa d'água sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

8.2.2 RECUPERAÇÃO DOS SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

A recuperação dos sistemas de Impermeabilização será realizada em Blocos, como a edificação está ocupada e alguns setores são essenciais e devem manter a operação durante a obra, foi optado por um planejamento prévio, este planejamento dividiu a edificação de acordo com as juntas de dilatação do projeto estrutural. Portanto, a execução será em 6 partes, mas com a mesma sequência de serviços para cada parte.

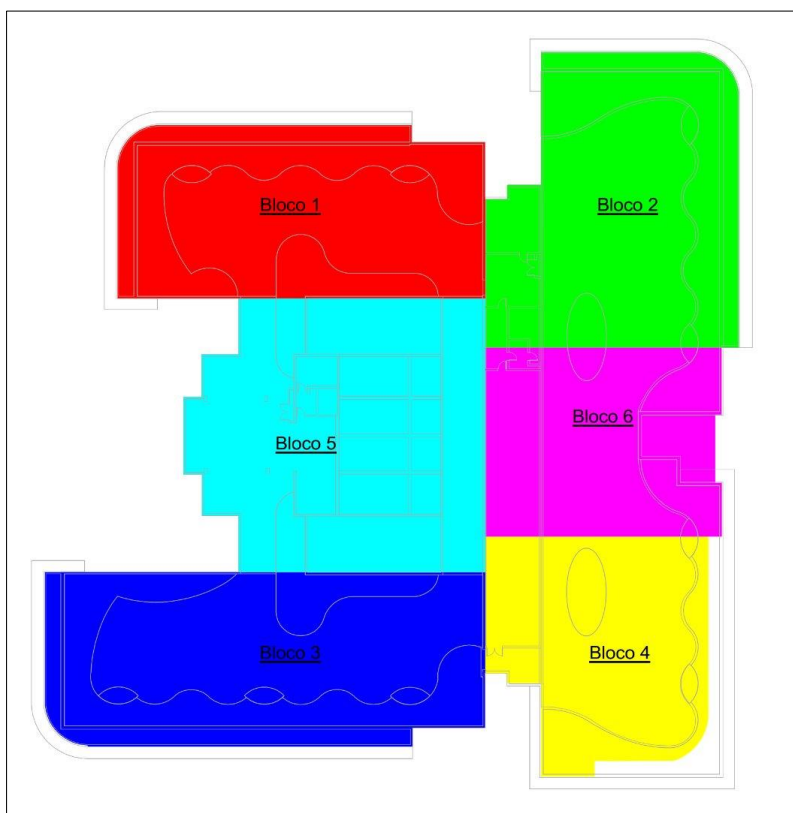


Imagem 18 – Divisão de Setores para Execução



8.2.2.1 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

8.2.2.1.1 DESMONTAGEM DOS DECKS DE MADEIRA SEM APROVEITAMENTO;

Itens para Execução do Serviço:

- Servente: profissional que executa a remoção dos decks com o uso de equipamentos manuais.

Especificações para Execução:

- Desmontar os decks e transportar até o coletor de entulhos.

8.2.2.1.2 DESMONTAGEM CUIDADOSA DOS GUARDA CORPOS;

Itens para Execução do Serviço:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;



Imagem 19 – Guarda corpo existente.

Especificações para Execução:



- Desmontar as barras de corrimão, se for necessário, poderá ser cortado de forma a facilitar o transporte e o armazenamento.

8.2.2.1.3 DESMONTAGEM DOS POSTES DE ILUMINAÇÃO DA COBERTURA SEM APROVEITAMENTO;

- Para os serviços de instalações elétricas, proceder e apresentar previamente APR (análise preliminar de riscos) visando resguardar a segurança dos trabalhadores envolvidos;
- Desmontar cuidadosamente os postes de iluminação, separando os diversos equipamentos (reatores, lâmpadas, fiação e postes), mantendo as bases, caso as posições sejam mantidas;
- Retirada dos cabos dos circuitos de iluminação, não haverá reaproveitamento desse material nesta obra, no entanto o material retirado deverá ser entregue para a equipe de manutenção local;
- Acomodação e destinação dos postes, reatores, fiação e lâmpadas;

Itens para Execução do Serviço:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do poste. Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação de poste.
- Chumbador de aço, diâmetro 5/8", comprimento 6", com porca: utilizado para fixação do poste.



Imagem 20 – Postes de iluminação existentes

Especificações para Execução:

- Faz-se a instalação das bases, tubulações, caixas e o lançamento dos cabos;
- Faz-se a passagem de cabo de cobre dentro do poste para posterior aterramento;
- Com a caixa de elétrica já instalada no piso, executam-se os furos;
- Prossegue-se com a colocação manual do poste no local definido;
- Em seguida, fixa-se o poste à caixa através de chumbadores e/ou outro método.

8.2.2.1.4 REMOÇÃO DA VEGETAÇÃO

Itens para Execução do Serviço:

- Servente: profissional que executa a remoção dos canteiros com vegetação com o uso de equipamentos manuais.

Especificações para Execução:



- Remover a vegetação de acordo com o projeto de engenharia;
- A remoção deve atender às exigências da NR 18.

8.2.2.1.5 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.

Itens para Execução do Serviço:

- Servente: profissional que executa a escavação da vala com o uso de equipamentos manuais.

Especificações para Execução:

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

8.2.2.1.6 DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO

Itens para Execução do Serviço:

- Azulejista: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição;
- Martelo demolidor elétrico, 2000 W, 30 kg: equipamento utilizado para demolição do revestimento cerâmico.

Especificações para Execução:

- Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Remover o revestimento cerâmico com uso de martelo demolidor.

8.2.2.1.7 DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, INCLUINDO A REMOÇÃO DA MANTA EXISTENTE SEM REAPROVEITAMENTO

Itens para Execução do Serviço:



- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição;
- Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg: equipamento utilizado para demolição do concreto;
- Compressor de ar rebocável, 89 PCM, 102 PSI, motor diesel, 20 CV: equipamento utilizado para demolição do concreto.

Especificações para Execução:

- Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Realizar a demolição do piso com o uso de martelete manual.

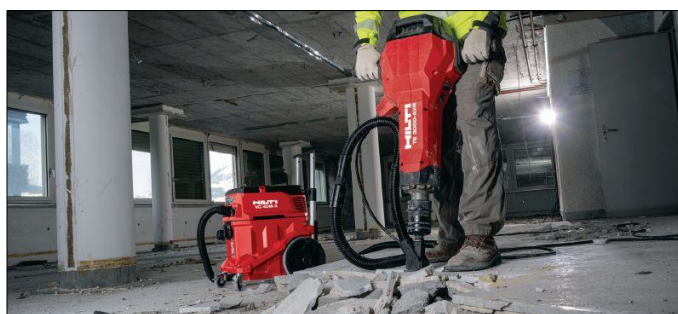


Imagem 21 - Exemplo de demolição

8.2.2.1.8 PROTEÇÃO PROVISÓRIA DA LAJE COM LONA DE ALTA RESISTÊNCIA NO SETOR ATÉ A EXECUÇÃO DA NOVA IMPERMEABILIZAÇÃO.

8.2.2.1.9 DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO.

Um dos pontos críticos da impermeabilização é a área técnica das caixas de água. Atualmente, essa área possui uma laje que impede a movimentação das caixas, tornando inviável a execução da impermeabilização sem a retirada das mesmas.



Observa-se, pelas imagens, a presença constante de uma lâmina de água na região, o que provavelmente está afetando o pavimento superior. A solução proposta envolve a demolição da laje existente, seguida pela instalação de uma cobertura metálica com telhas metálicas, projetada para ser facilmente removível durante períodos de manutenção.



Imagem 22 – Laje a ser demolida

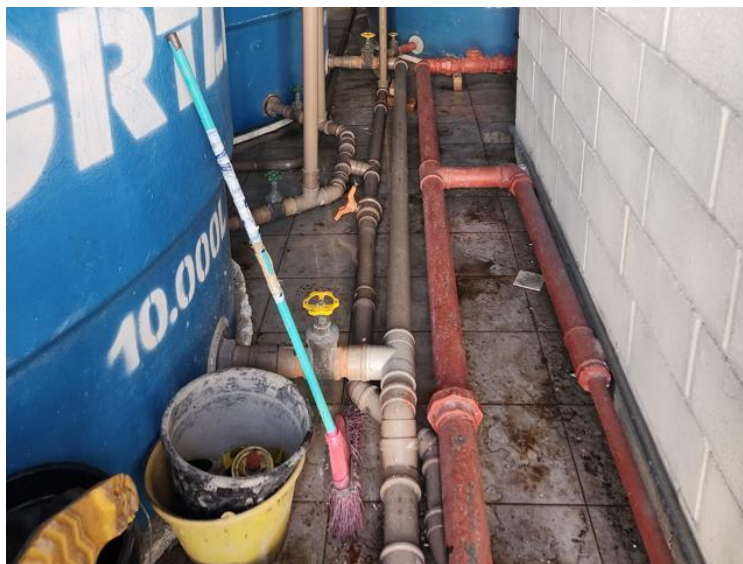


Imagem 23 – Lâmina de água constante na área técnica

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição;
- Martelo demolidor elétrico, 2000 W, 30 kg: equipamento utilizado para demolição do concreto armado.

Especificações para Execução:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Retirar todas as cargas que estiverem sobre a laje a ser demolida;
- A laje de concreto deve ser demolida gradualmente com o cuidado de não instabilizar eventual parte que esteja dando suporte aos operários;
- A demolição da laje é feita com o uso de martelo demolidor, nas partes de concreto, e de tesoura, nas armaduras.

8.2.2.1.10 RETIRADA DOS ENTULHOS.

Itens para Execução do Serviço:



- Servente: Profissional que faz a carga e descarga dos entulhos.
- Duto coletor de entulho.
- Caçamba de Aço para lixo/entulho 5,0m3/locação 3 dias ida e volta.

Especificações para Execução:

- Coleta do entulho, transporte e lançamento em duto de descida até a caçamba para descarte legalizado.
- Verificar com a fornecedora das caçambas metálicas e garantir o destino legalizado do descarte de acordo com o **Plano de Gestão de Resíduos da Obra**.



Imagem 24 – Retirada de entulhos com duto coletor



8.2.2.2 SERVIÇOS PREPARATÓRIOS PARA IMPERMEABILIZAÇÃO

8.2.2.2.1 NIVELAMENTO DE CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR 300 KG, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOB IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM.

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;
- Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;
- Argamassa pronta para contrapiso e preparo mecânico com misturador de eixo horizontal de 300 kg;
- Cimento Portland CP II-32 – polvilhado durante o preparo da base com uso de cimento e água para ponte de aderência entre laje e contrapiso.

Especificações para Execução:

- Definir os níveis do contrapiso e os sentidos das quedas do projeto;
- Assentar taliscas sobre a camada impermeabilização;
- Ponte de aderência: molhar a base e polvilhar o cimento;
- Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente. Essa etapa exige cuidado para não danificar a camada de impermeabilização;
- Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

8.2.2.2.2 SUBSTITUIÇÃO DOS TUBOS DE CONEXÃO E RALOS DA LAJE

Itens para Execução do Serviço:

- Tubo PVC serie normal, DN 100 mm, para esgoto predial;
- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;



- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Adesivo plástico PVC 850 gr: utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões;
- Solução preparadora PVC 1000 cm³: utilizado para limpar a área de atuação do adesivo;
- Lixa d'água 100: utilizada para preparar a área de atuação do adesivo;
- Pasta lubrificante PVC 400 gr: utilizado para facilitar o encaixe entre tubos e conexões.
- Porta Grelha 100 mm;
- Grelha Hemisférica Galvanizada a fogo e pintada com tinta epóxi – 100 mm;

Especificações para Execução:

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Para instalar a grelha é preciso cortar o comprimento necessário do tubo anteriormente instalado para tampar o ralo;
- Em seguida, retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Por fim, posicionar a base e a grelha no local;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

8.2.2.3 FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE NOVO SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO.

A impermeabilização e demais serviços integrantes do sistema serão realizados em toda área da cobertura, inclusive dentro de áreas técnicas como de caixas de água, sistema de ar-condicionado e outros.



8.2.2.3.1 EXECUÇÃO DA MANTA NAS ÁREAS DE PISO E CANTEIROS.



Imagem 25 – Aplicação de manta asfáltica – Fonte: Quartzolit

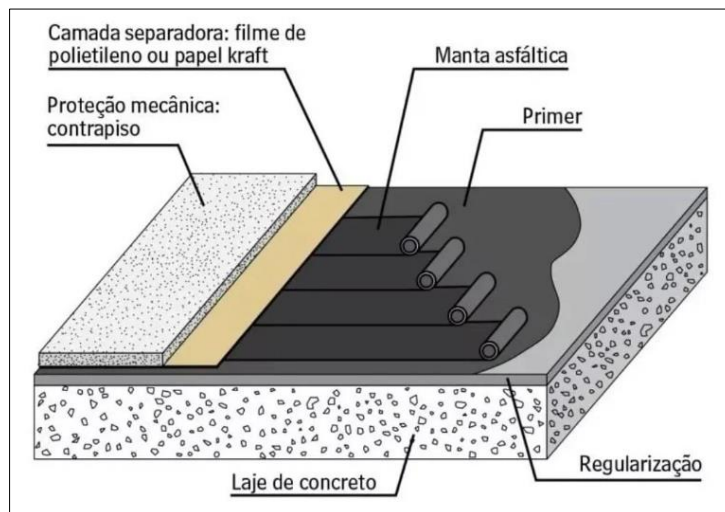


Imagem 26 - Exemplo de camadas



Imagem 27 - Exemplo das camadas e aplicação de um sistema

Itens para Execução do Serviço e REQUISITOS DE MATERIAIS:

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Manta asfáltica espessura de 4mm: impermeabilizante a base de asfalto modificado, classificada como tipo III, classe A e tem acabamento PP na execução dos pisos;
- Manta asfáltica espessura de 4mm Anti Raiz: impermeabilizante a base de asfalto modificado, classificada como tipo III, classe A, estruturada com poliéster pré-estabilizado e possui aditivo que inibe a penetração de raízes na execução dos jardins e canteiros verdes;
- Primer: produto utilizado para preparar a superfície antes da aplicação da manta asfáltica;
- Asfalto modificado tipo II: asfalto oxidado aplicado a quente para a colagem das mantas asfálticas;



- Caldeira a gás com termostato para o derretimento do asfalto.

Detalhamento sobre a manta asfáltica:

Característica	Tipo III
Espessura	4 mm a 5 mm
Flexibilidade	Alta
Armadura	Poliéster não tecido
Resistência Mecânica	Alta
Aplicações	Lajes com grandes variações térmicas, coberturas com tráfego moderado a intenso
Durabilidade	Maior que a Tipo II

Característica	Classe A
Composição	Asfaltos modificados com polímeros (SBS, APP)
Resistência ao Calor	Alta
Elasticidade	Alta
Durabilidade	Alta
Aplicações Típicas	Lajes expostas, coberturas inclinadas, terraços, áreas com variação térmica intensa

Especificações para Execução:



- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Realizar a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem;
- Abrir totalmente a primeira manta asfáltica, deixando-a alinhada e, em seguida, enrolá-la novamente;
- Aplicar o asfalto a quente com vassourão de juta ou de algodão, à medida em que se vai desenrolando a manta, aos poucos, tomando-se cuidado de deixar um excesso de asfalto na frente do rolo;
- A manta deverá ser bem apertada contra a superfície em que está sendo aplicada, para garantir sua total aderência e evitar bolhas ou enrugamentos;
- Repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas, colando as emendas com asfalto quente;
- Avançar ao menos 10 cm na junção com as superfícies verticais;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

8.2.2.3.2 EXECUÇÃO DA MANTA NAS PLATIBANDAS E RODAPÉS.

Itens para Execução do Serviço E REQUISITOS DE MATERIAIS:

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Manta asfáltica espessura de 4mm: impermeabilizante a base de asfalto modificado, classificada como tipo III, classe A e tem acabamento PP na execução dos pisos;
- Manta asfáltica espessura de 4mm Anti Raiz: impermeabilizante a base de asfalto modificado, classificada como tipo III, classe A, estruturada com poliéster pré-estabilizado e possui aditivo que inibe a penetração de raízes na execução dos jardins e canteiros verdes;



- Asfalto modificado tipo II: asfalto oxidado aplicado a quente para a colagem das mantas asfálticas;
- Caldeira a gás com termostato para o derretimento do asfalto.

Detalhamento sobre a manta asfáltica:

Característica	Tipo III
Espessura	4 mm a 5 mm
Flexibilidade	Alta
Armadura	Poliéster não tecido
Resistência Mecânica	Alta
Aplicações	Lajes com grandes variações térmicas, coberturas com tráfego moderado a intenso
Durabilidade	Maior que a Tipo II

Característica	Classe A
Composição	Asfaltos modificados com polímeros (SBS, APP)
Resistência ao Calor	Alta
Elasticidade	Alta
Durabilidade	Alta
Aplicações Típicas	Lajes expostas, coberturas inclinadas, terraços, áreas com variação térmica intensa



Especificações para Execução:

- O rodapé deverá apresentar canto arredondado;
- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- A imprimação do local deverá ter sido realizada e a manta do piso avançado 10 cm no rodapé;
- Recortar a faixa de manta correspondente ao rodapé;
- Aplicar o asfalto derretido quente com vassourão de juta ou de algodão e desenrolar aos poucos a manta, tomando-se cuidado de deixar um excesso de asfalto na frente do rolo, apertando bem para garantir sua total aderência e evitar bolhas ou enrugamentos;
- Caso necessário, deve ser previsto sobreposição das mantas de 10 cm;
- Fixar a parte superior na parede do elemento emergente com asfalto derretido e em seguida fixar as tiras da parte inferior sobre a base colando com asfalto derretido.

8.2.2.3.3 EXECUÇÃO DE DETALHES NOS RALOS, TUBULAÇÕES QUE ATRAVESSAM E CAIXAS DE PASSAGEM DOS SISTEMAS.

Itens para Execução do Serviço E REQUISITOS DE MATERIAIS:

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Manta asfáltica espessura de 4mm: impermeabilizante a base de asfalto modificado, classificada como tipo III, classe A e tem acabamento PP na execução dos pisos;
- Manta asfáltica espessura de 4mm Anti Raiz: impermeabilizante a base de asfalto modificado, classificada como tipo III, classe A, estruturada com poliéster pré-estabilizado e possui aditivo que inibe a penetração de raízes na execução dos jardins e canteiros verdes;



- Asfalto modificado tipo II: asfalto oxidado aplicado a quente para a colagem das mantas asfálticas;
- Caldeira a gás com termostato para o derretimento do asfalto.

Detalhamento sobre a manta asfáltica:

Característica	Tipo III
Espessura	4 mm a 5 mm
Flexibilidade	Alta
Armadura	Poliéster não tecido
Resistência Mecânica	Alta
Aplicações	Lajes com grandes variações térmicas, coberturas com tráfego moderado a intenso
Durabilidade	Maior que a Tipo II

Característica	Classe A
Composição	Asfaltos modificados com polímeros (SBS, APP)
Resistência ao Calor	Alta
Elasticidade	Alta
Durabilidade	Alta
Aplicações Típicas	Lajes expostas, coberturas inclinadas, terraços, áreas com variação térmica intensa



Especificações para Execução:

- Na região dos ralos e pontos emergentes, deverá ter sido criado na camada de regularização um rebaixo de 1 cm de profundidade e área de 40x40 cm com bordas chanfradas para que haja o nivelamento de toda a impermeabilização após a colocação dos reforços no local;
- A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Para os ralos, recortar um retângulo de manta com 20 cm de largura e comprimento 5 cm maior que a dimensão da circunferência do tubo, para sobreposição;
- Enrolar o retângulo de manta em forma de tubo e aplique-o na face interna do ralo, colando-o com asfalto a quente, deixando para fora cerca de 10 cm;
- Cortar em tiras com 2 cm de largura a parte da manta que estiver para fora do ralo, dobrá-las e fixá-las na borda do ralo aderindo no rebaixo do ralo com asfalto derretido;
- Recortar um quadrado de manta no tamanho do rebaixo e fixá-lo sobre o ralo, colando-o com asfalto derretido. Cortar em tiras, com formato raiado a parte que estiver sobre a abertura, dobrá-las para dentro do ralo e fixá-las com asfalto derretido;
- Para os pontos emergentes, recortar um quadrado de manta de 40x40 cm e fatiar o centro em forma raiada;
- Dividir o quadrado ao meio e fixar cada metade ao redor do tubo, fazendo a colagem com asfalto derretido;
- Recortar um retângulo de 40 cm de largura e comprimento 5 cm maior que a dimensão da circunferência do tubo;
- Cortar em tiras os 20 cm inferiores, com largura de 2 cm;
- Fixar a parte superior na parede do elemento emergente com asfalto derretido e em seguida fixar as tiras da parte inferior sobre a base, colando com asfalto derretido.



- Existem opções pré-moldadas para os ralos, o seu uso pode ser avaliado no momento da execução.

8.2.2.3.4 LIMPEZA DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO.

Itens para Execução do Serviço:

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Soprador a Gasolina.

Requisitos para Execução dos Trabalhos:

- Realizar uma inspeção geral do elemento em que serão executados os trabalhos, identificando os serviços necessários e os quantitativos deles.
- Estabelecer um plano de ação e tarefas com responsabilidades para todo o pessoal.
- Remover o sistema de junta existente.
- Limpar com jato de ar as juntas para retirar poeira, areia ou material estranho.
- Realizar limpeza manual, se precisar, para o retiro de materiais não eliminados com o jato de ar.
- O material retirado deverá ser disposto em local autorizado e adequado para esse fim.
- Nos processos de lavagem com jato, ter precaução com partículas ou elementos que possam se soltar. Elas devem ser coletadas e descartadas corretamente. Além disso, prevenir que os sedimentos e materiais produzidos na limpeza descarreguem diretamente em rios ou outros corpos de água.

8.2.2.3.5 TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE TIPO FUGENBAND, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA.

As juntas são aberturas previstas nas estruturas, que tem por finalidade permitir movimentos de origem térmica, deformação lenta, retração, frenagem, movimentos mecânicos e outros. Portanto, a escolha da junta deve estar sempre condicionada à expectativa de abertura máxima e mínima da junta.



A penetração de líquidos pode causar o mau funcionamento da junta e deteriorar elementos da estrutura, o acúmulo de sólidos pode comprometer o comportamento estrutural da obra por transmitir esforços não previstos. A junta deve ser selada com materiais adequados, que permitam seu perfeito funcionamento e ao mesmo tempo a torne impermeável e evite o acúmulo de materiais sólidos no seu interior.

Requisitos para o funcionamento adequado das juntas:

- compatibilidade com as variações de abertura;
- não oferecer resistência à livre movimentação;
- ser estanque à percolação das águas pluviais;
- não provocar perda de uniformidade superficial do pavimento, saliências ou ressaltos;
- oferecer suficiente resistência à ação abrasiva do tráfego e, portanto, ter vida útil compatível com a vida útil da obra. A expectativa de aberturas máximas e mínimas deve ser, necessariamente, uma referência de projeto. Os equipamentos auxiliares necessários para a execução são inerentes ao material aplicado, e normalmente são indicados pelo fornecedor da junta.
- As juntas podem ser agrupadas em três categorias: mastique elástico, junta elástica pré-moldada, perfil elastomérico.
- O fornecedor ou fabricante das juntas, seja mastique, perfil de PVC de alta densidade ou elastômero, é o responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas estabelecidas na NBR 12624(1).
- Todo lote de material recebido na obra deve vir acompanhados de certificados que atestem a sua qualidade.

Requisitos para Execução dos Trabalhos:

- O tipo de sistema para tratamento das juntas deverá ser definido em projeto, fase anterior a esta etapa de execução.
- A linearidade da junta deve ser observada com exatidão.



- No caso de elastômero colado, o adesivo tixotrópico de natureza epoxídica deve ser aplicado em conformidade com as recomendações do fabricante.
- Os elastômeros colados, que normalmente são celulares, devem ser pressurizados de modo que, com o aumento da seção transversal, comprima o elastômero contra as bordas da junta proporcionando aderência comprovadamente contínua.
- Os elastômeros celulares permitem nucleação posterior, que consiste na injeção de materiais flexíveis ou rígidos no interior das células do elastômero. Esta condição, aplicável em casos especiais, deve estar indicada no projeto.
- A sede da junta deverá estar seca, isenta de produtos graxos, livres de elementos sólidos no seu interior.
- A abertura da junta deverá ser reparada se apresentar esborcinamento.
- Realizar corte com serra e desbastar o concreto próximo da junta (se necessário).
- Preparar os elementos da nova junta, elementos de nivelção, perfuração, ancoragem.
- Ângulo de proteção, segundo o tipo de junta a ser instalada.
- Preparar a caixa para instalação do novo sistema, limpando com jato de ar todas as superfícies antes da instalação.
- Instalar todos os elementos da junta, sem incluir o material selante, com ajuda de fôrma, guias e apoios necessários.
- Aplicar o concreto ou elastômeros e permitir a cura.
- Instalar o material selante dentro da junta.
- Atender os procedimentos específicos que sejam indicados, segundo o fabricante do elemento.
- Limpar a área do reparo, retirando todo o material em excesso.



- No processo de substituição das juntas deverão ter preferência na colocação aqueles sistemas que tenham comprovada garantia de manter a estanqueidade da junta e a maior vida útil da mesma.
- O material residual produzido durante o processo construtivo deverá ser coletado e disposto no local autorizado e adequado para esse fim.

8.2.2.3.6 TESTE DE ESTANQUEIDADE DE CADA SETOR;

Em atendimento à Norma NBR 9574, “Após a execução da impermeabilização, recomenda-se ser efetuado teste de estanqueidade com água limpa, com duração mínima de 72 h para verificação de falhas na execução do tipo de impermeabilização utilizado.”

O teste de estanqueidade em uma laje impermeabilizada é fundamental para garantir que não há vazamentos e que a impermeabilização foi realizada corretamente. **Aqui estão os passos geralmente seguidos para realizar esse teste:**

- Preparação da Superfície: Antes de iniciar o teste, é essencial que a superfície da laje esteja limpa e seca. Qualquer sujeira, detritos ou água acumulada deve ser removida.
- Os setores escolhidos para o teste devem ser mapeados para o rastreamento de qualquer problema caso o sistema apresente falhas.
- Checagem Visual: Realize uma inspeção visual detalhada de toda a área impermeabilizada. Procure por falhas, rachaduras, bolhas ou descolamentos na membrana de impermeabilização.
- Bloqueio de Drenos: Para o teste de inundação, é necessário bloquear os drenos da laje para evitar o escoamento da água. Isso pode ser feito usando tampões ou outros materiais impermeáveis.
- Inundação da Laje: Encha a laje com água e corante até uma altura determinada, geralmente cerca de 5 cm acima da superfície impermeabilizada. A água deve ser mantida por um período de 72 horas.
- Observação: Durante o período de teste, observe regularmente a superfície para verificar se há sinais de vazamento. Isso pode incluir umidade passando para áreas adjacentes, bolhas de ar sob a membrana ou água escorrendo por baixo da laje.



- Drenagem: Após o período de teste, remova os bloqueios e permita que a água seja drenada. Observe se há qualquer comportamento anormal da água durante a drenagem.
- Inspeção Final: Após a drenagem, realize uma inspeção final da superfície e das áreas adjacentes para quaisquer sinais de vazamento que possam ter ocorrido durante o teste.
- Relatório: Documente todos os resultados e observações em um relatório, incluindo fotos e descrições detalhadas de quaisquer problemas identificados. Este relatório será útil para a equipe de construção e pode ser necessário para a certificação do edifício.

É importante que esses testes sejam conduzidos por profissionais experientes em impermeabilização, pois eles têm o conhecimento técnico necessário para interpretar os resultados de forma eficaz e sugerir as correções apropriadas caso seja detectado algum problema.

É recomendado no momento da execução sempre que concluída a execução em um bloco, já realizar o tratamento das juntas subjacentes para que no momento de cada teste já seja feito o teste do tratamento e da impermeabilização sobre as juntas.



Imagem 28 – Exemplo de teste de Estanqueidade por setor



Imagem 29 – Exemplo de laje inundada para teste

8.2.2.3.7 EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO MECÂNICA COM ESPESSURA DE 4 CM COM TELA ANTI RETRAÇÃO Q138 COM ISOLANTE DE POLIESTIRENO EXPANDIDO E=5CM.

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro: profissional responsável por lançar e instalar a manta geotêxtil;
- Servente: profissional responsável por auxiliar o pedreiro na instalação;
- Placas de Poliestireno Expandido;
- Manta Geotêxtil simples não tecido;
- Tela Q138 – em aço CA60 - Malha com espaçamento 10 x 10 (cm) e barras de 4,2 mm.



Imagem 30 – Execução de piso com tela anti-retração.

Requisitos para Execução dos Trabalhos:

- Certifique-se de que a manta de impermeabilização esteja completamente seca, limpa e sem danos antes de aplicar o EPS.
- Coloque as placas de EPS sobre a manta de impermeabilização. As placas devem ser encaixadas firmemente umas nas outras para evitar pontes térmicas.
- Utilize EPS de alta densidade (geralmente acima de 30 kg/m³) para garantir a resistência e estabilidade necessárias.
- Em algumas situações, pode ser recomendável colocar uma camada de separação, como um geotêxtil, entre o EPS e o contrapiso para proteger o EPS durante a aplicação do contrapiso e melhorar a aderência.
- Aplique o contrapiso armado diretamente sobre o EPS.
- Reforçar com malha de aço do tipo Q138.
- Certifique-se de que o contrapiso esteja bem nivelado e aderido para evitar fissuras e desníveis.

Juntas de Dilatação:

- Inclua juntas de dilatação no contrapiso armado para acomodar a expansão e contração térmica, especialmente em áreas grandes.



- Compatibilidade dos Materiais: Certifique-se de que todos os materiais utilizados (manta de impermeabilização, EPS, contrapiso) sejam compatíveis entre si.
- Execução Profissional: É altamente recomendável que a instalação seja feita por profissionais qualificados para garantir que todas as camadas sejam aplicadas corretamente e que o sistema funcione como esperado.

8.2.2.4 IMPERMEABILIZAÇÃO DAS FACHADAS

8.2.2.4.1 DESMONTAGEM DAS BARRAS CHATAS DO SPDA

Itens para Execução do Serviço:

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;

Especificações para Execução:

- Solta-se os parafusos do trecho, se necessário, corta-se o comprimento necessário para a remoção aos pedaços;
- remoção das barras (em cobre), acomodando para destinação futura;
- Usar os EPI necessários para a atividade (além dos básicos, trabalho em altura);

8.2.2.4.2 REMOÇÃO DOS BRISES DE FORMA CUIDADOSA

Itens para Execução do Serviço:

- Oficial: profissional que executa a remoção;
- Servente: profissional que auxilia na remoção.

Especificações para Execução:

- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Remover o revestimento cerâmico com auxílio de parafusadeira e ferramentas que se julgarem necessárias.



8.2.2.4.3 PROTEÇÃO DAS ESQUADRIAS COM CHAPAS DE MADEIRA RESINADA RECORTADAS

Itens para Execução do Serviço:

- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1m; e = 6 mm;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma; - Pregos polidos com cabeça 15x15 (comprimento 33,9 mm, diâmetro 2,4 mm);
- Pregos polidos com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3mm);
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250mm);
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Carpinteiro de formas com encargos complementares.

Especificações para Execução:

- A partir do projeto de fabricação das fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor, compasso, etc;
- Justapor e pregar os sarrafos nas semi-gravatas de compensado de 6 mm; em seguida, pregar o compensado nos sarrafos.
- Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

8.2.2.4.4 DEMOLIÇÃO E RETIRADA DAS PASTILHAS E DO EMBOÇO/REBOCO DA FACHADA SEM APROVEITAMENTO

Itens para Execução do Serviço:

- Azulejista: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição.

Especificações para Execução:

- Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;



- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Remover o revestimento cerâmico com auxílio de marreta e talhadeira.

8.2.2.4.5 RETIRADA DOS ENTULHOS GERADOS PELA DEMOLIÇÃO DAS PASTILHAS E DO EMBOÇO/REBOCO.

Especificação correspondente ao item 8.2.2.1.8.

8.2.2.4.6 LAVAGEM DAS FACHADAS DO EDIFÍCIO COM SOLUÇÃO DE ÁGUA E HIPOCLORITO UTILIZANDO JATO DE ALTA PRESSÃO

Itens para Execução do Serviço:

- Servente com encargos complementares.
- Lavadora de alta pressão (lava-jato) para água fria, pressão de operação entre 1400 e 1900 lib/pol², vazão máxima entre 400 e 700 l/h.
- Hipoclorito de sódio.

Especificações para Execução:

- Jatear a água na superfície, empurrando as sujeiras para o ponto de escoamento;

Sobre o Hipoclorito de sódio.

Uso Doméstico Geral (Desinfecção Leve):

- Proporção: 1 parte de hipoclorito de sódio (com concentração de 2-6%) para 100 partes de água.
- Exemplo: Para 1 litro de solução, use aproximadamente 10 ml de hipoclorito de sódio.

Desinfecção Mais Forte (Uso Comercial ou Ambientes Muito Contaminados):

- Proporção: 1 parte de hipoclorito de sódio (com concentração de 2-6%) para 10 partes de água.
- Exemplo: Para 1 litro de solução, use aproximadamente 100 ml de hipoclorito de sódio.



Preparação da Solução:

- Dilua a quantidade correta de hipoclorito de sódio na água. É importante usar luvas e proteção para os olhos durante a preparação e aplicação da solução.
- Aplicação: Aplique a solução diluída nas superfícies utilizando um pano, esponja, mop ou pulverizador.

Tempo de Contato:

- Deixe a solução agir por pelo menos 10 minutos para garantir uma desinfecção eficaz.
- Enxágue: Após o tempo de contato, enxágue bem as superfícies com água limpa para remover qualquer resíduo de hipoclorito.

Nota de Segurança:

O hipoclorito de sódio é um agente químico forte. Utilize sempre em áreas bem ventiladas e evite misturá-lo com outros produtos de limpeza, especialmente aqueles que contenham amônia ou ácidos, para evitar a liberação de gases tóxicos.

Armazene o hipoclorito de sódio em um local fresco e escuro, pois a luz e o calor podem diminuir sua eficácia ao longo do tempo.

8.2.2.4.7 EXECUÇÃO DE SOLEIRAS NO PEITORIL DAS JANELAS COM GRANITO

Itens para Execução do Serviço:

- Marmorista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da soleira;
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da soleira;
- Soleira em granito polido, tipo andorinha/quartzo/castelo/corumba ou equivalentes, largura de 15cm, espessura da pedra de 2cm e comprimento conforme situação: material que compõe a soleira;
- Argamassa colante tipo AC III: para a fixação da soleira na base de aplicação.



Itens para Execução do Serviço:

- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito;
- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

8.2.2.4.8 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICA E APLICAÇÃO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M³/H DE ARGAMASSA EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM, ACESSO POR ANDAIME. AF_08/2022

8.2.2.4.9 EXECUÇÃO DE NOVO REVESTIMENTO CERÂMICO

Itens para Execução do Serviço:

- Azulejista - responsável por assentar e rejuntar o revestimento cerâmico;
- Servente - responsável pelo preparo e distribuição da argamassa e corte das placas, quando necessário;
- Pastilhas, alinhadas a prumo, unidas por pontos de PVC;
- Pastilhas Matte Surfaces Matte Mint Ft “A”, 7,5x7,5 cm, placa 30 x 30 cm, alinhadas a prumo; ou equivalente técnica decidida em projeto.
- Pastilhas Matte Surfaces Matte Glacier Ft “A”, 7,5 x 7,5cm, placa 30 x 30 cm, alinhadas a prumo; ou equivalente técnica decidida em projeto.
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III-E, preparada conforme indicação do fabricante.

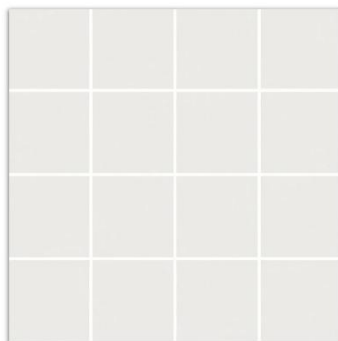


Imagem 31 - Ref. técnica - Portobelo Surfaces Glacier Matte

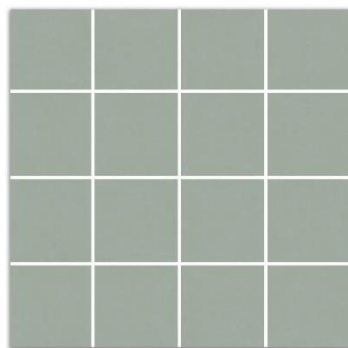


Imagem 32 - Ref. Técnica - Portobelo Surfaces Mint Matte

Especificações para Execução:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que permita ser possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos e cordões;
- Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças;



- Assentar as placas de pastilhas, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados;

8.2.2.4.10 REJUNTAMENTO DAS FACHADAS

Itens para Execução do Serviço:

- Azulejista - responsável por assentar e rejuntar o revestimento cerâmico;
- Servente - responsável pelo preparo e distribuição da argamassa e corte das placas, quando necessário;
- Desempenadeira;
- Esponja;
- Rejunte epóxi, nas cores específicas para cada cor de pastilha.

Especificações para Execução:

- Remova o excesso de argamassa colante das juntas.
- Misture o componente A (pote) com o componente B (frasco). Continue misturando até obter uma massa homogênea.
- Aplique o rejunte epóxi superficial nas juntas com a espátula plástica, fazendo o produto preencher toda a profundidade das juntas. Em seguida, passe a espátula plástica no sentido contrário, removendo o excesso sobre o revestimento.
- Aplique o produto nas juntas em até 1 hora.
- Passe suavemente uma esponja limpa e umedecida com água, em movimentos circulares até atingir o perfeito acabamento e total limpeza dos resíduos sobre o revestimento. Essa etapa não deve ultrapassar 30 minutos após a aplicação do rejunte.
- De 1 a 2 horas após a aplicação, faça a limpeza final das peças com removedor de rejunte polimérico acrílico e epóxi.



- Nunca utilize produtos à base de ácidos para a limpeza.

ATENÇÃO

- Esse tempo poderá ser reduzido em temperaturas elevadas. Remisture o rejunte se ficar em repouso por mais de 10 minutos. **Não adicione água ou qualquer outro material.**
- Liberação para contato com água em piscinas e áreas molhadas: 7 dias;

8.2.2.4.11 EXECUÇÃO DE VEDAÇÃO INTERNA E EXTERNA NAS ESQUADRIAS COM SILICONE INCOLOR.

Itens para Execução do Serviço:

- Vidraceiro: responsável pela aplicação do silicone;
- Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial na tarefa;
- Silicone acético de uso geral, para vedação;

Especificações para Execução:

- Aplicar silicone neutro em todo o perímetro, para impedir a entrada de água.

8.2.2.5 RECUPERAÇÃO DAS PINTURAS INTERNAS

8.2.2.5.1 DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO.

A remoção dos rebocos está prevista nas áreas onde devido a infiltração severa, sofrem com Desplacamento, deverá ser feita uma análise e identificando que o mesmo está descolado, deverá ser retirado para reposição.

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição;
- Martelo demolidor elétrico, 2000 W, 30 kg: equipamento utilizado para demolição da argamassa.

Especificações para Execução:



- Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Remover a argamassa com uso de martelo demolidor.

8.2.2.5.2 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM.

O emboço ou massa única está previsto para as áreas onde foi danificado pelas infiltrações, a sua quantidade é estimada e deve ser avaliada no local em visita técnica para toda a área interna do edifício.

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro: responsável pelo lançamento da argamassa, sarrafeamento, acabamento e realização de detalhes na fachada;
- Servente: responsável pela distribuição de argamassa;
- Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média para emboço/massa única com preparo em betoneira 400 litros;
- Tela de aço soldada galvanizada/zincada pra alvenaria, fio D = *1,24 mm, malha 25 x 25 mm

Especificações para Execução:

- Para fins de produtividade, consideraram-se os oficiais presentes nos balancins e os ajudantes que distribuem a argamassa no andar;
- Considerou-se o esforço de acesso à fachada através de balancim de tração manual;
- Consideraram-se os detalhes construtivos existentes como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços;



- Para o consumo de argamassa, considera-se a espessura média real de 25 mm, incluindo as perdas (incorporadas e por resíduos).

8.2.2.5.3 TRATAMENTO DAS JUNTAS INTERNAS

Especificação correspondente ao item 8.2.2.3.5.

Todas as juntas deverão passar por tratamento.

8.2.2.5.4 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MECANIZADO.

O emassamento está previsto para todos os pavimentos e setores da área interna do edifício.

Itens para Execução do Serviço:

- Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares - auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Massa corrida acrílica para paredes internas - massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;
- Lixadeira elétrica de potência de 750 w;
- Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Especificações para Execução:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;



- Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final com lixadeira elétrica e remoção do pó.

8.2.2.5.5 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

A aplicação da pintura interna está prevista para todos os pavimentos e área interna do edifício.

Itens para Execução do Serviço:

- Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
- Servente com encargos complementares - auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Tinta acrílica Premium, cor branco fosco - tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

Especificações para Execução:

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha.
- Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

8.2.2.5.6 REMOÇÃO E ARMAZENAMENTO CUIDADOSO DO FORRO DE FIBRA MINERAL DE PLACAS DO PAVIMENTO SUPERIOR, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, REF. ARMSTRONG OU EQUIVALENTE TÉCNICO. (COLOCAÇÃO DOS FORROS EXISTENTES E REPOSIÇÃO E COLOCAÇÃO DE 10%)

Todo o forro do pavimento superior deverá ser removido de forma cuidadosa.

Itens para Execução do Serviço:

- Montador: oficial responsável pela execução do forro;



- Servente: auxilia o montador na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Chapa de forro de fibra mineral 625x625 mm;
- Rebite de repuxo pop 4,8cm x 22cm;
- Arame galvanizado 10bwg, 3,40 mm (0,0713 kg/m);
- Suporte nivelador;
- Parafuso LB-13

Especificações para Execução:

- Para instalação das placas incline ligeiramente a placa até que ela fique acima dos perfis e desça apoiando-a sobre as bordas;
- Deixar as placas que necessitam de ajuste para o final;
- Para cortes circulares utilizar serra copo.

8.2.2.5.7 KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (PESADA OU SUPERPESADA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Foram consideradas as reposições de 4 (quatro) portas na linha de uma junta de dilatação onde as portas existentes estão muito danificadas no pavimento superior. Após visita técnica e análise dos relatórios e projetos é possível identificar facilmente os itens e os danos.

Itens para Execução do Serviço:

- Serviço de instalação de folha de portas nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos;
- Aduela / marco / batente de madeira, com mão de obra e demais materiais inclusos (fornecimento e instalação), padrão médio;
- Alizar / guarnição de madeira maciça, com mão de obra e demais materiais inclusos, padrão médio;



- Fechadura de embutir, completa, nas características descritas na composição, com mão de obra e demais materiais inclusos, instalada em portas de madeira e com padrão de acabamento do tipo médio

Especificações para Execução:

- Posicionar a folha de porta no marco/batente para marcar / riscar os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão; - Marcar as posições das dobradiças;
- Marcar, com auxílio do traçador de altura / graminho, a profundidade do corte para a instalação das dobradiças; - Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado; - Parafusar as dobradiças na folha de porta;
- Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente

8.2.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

8.2.3.1 DUTOS CORRUGADOS EMBUTIDOS NO CONTRAPISO

Todos os dutos e caixas de passagem serão refeitos no pavimento da cobertura. E também a infraestrutura para a ligação do novo elevador.

Itens para Execução do Serviço:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado ¾" embutido no piso de concreto.

Especificações para Execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;



- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8.2.3.2 CAIXAS DE PASSAGEM EM ALUMÍNIO (CONDULETES)

A quantidade de itens depende do projeto elétrico elaborado pela contratada.

Itens para Execução do Serviço:

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Caixa retangular em alumínio, 4" x 2";
- Argamassa traço 1:3.

Especificações para Execução:

- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local;
- Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto;
- Conecta-se o eletroduto à caixa;
- Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa ou concretada fixada para concretagem direta junto com o contrapiso.

8.2.3.3 CABOS DE ALIMENTAÇÃO

- Devem ser compostos de fios de cobre nú com têmpera mole; encordoamento classe 5, flexível;
- Isolação de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR, para os cabos de isolamento 06/1kV;
- Isolação dupla com a camada interna e externa em PVC anti-chama e sem chumbo,



para cabos com isolamento de 450/750V

- Temperatura de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C e, curto-circuito, para os cabos de isolamento 06/1kV;
- Temperatura de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C e, curto-circuito, para os cabos de isolamento 450/750V;
- Cobertura em composto termoplástico de PVC Flexível, sem chumbo, resistente a chama;
- Não propagação e auto extinção de fogo;
- Deve apresentar na parte externa de seu isolamento as seguintes informações: marca, seção nominal e norma da ABNT a que atendem;
- Cor preto, devendo a CONTRATADA identificar as extremidades com fita isolante colorida, conforme padrão de cores, quando a isolamento for 0,6/1kV, e bitola acima de 10mm²;
- Conforme padrão de cores, quando a isolamento for 450/750V, e bitola até 10mm², e na cor preta, devendo a CONTRATADA identificar as extremidades com fita isolante colorida, conforme padrão de cores, quando a bitola for acima de 10mm²;
- Em conformidade com a NBR NM 280 e NBR 7286;
- Protótipo comercial: EprotenaxGsette EPR 0,6/1KV, da PRYSMIAN
- Protótipo comercial: Superastic Flex Dupla Camada 750V, da PRYSMIAN

8.2.3.3.1 PADRÃO DE CORES

Os condutores dos circuitos deverão possuir cores diversas, cujo emprego deverão obedecer às seguintes convenções:

- Azul claro neutro
- Verde/amarelo ou verde.....condutor de proteção (terra)
- Cinza retorno



- Vermelho, branco ou pretofase

8.2.3.3.2 EMENDAS EM CONDUTORES

- As emendas só poderão ser executadas em locais de fácil acesso e jamais dentro de eletrodutos e canaletas;
- Não é recomendada a realização de emendas de cabos dentro de caixas de passagem subterrâneas, se houver tal necessidade deverá ser realizada a cobertura dupla, com fita isolante de auto-fusão;
- As emendas para cabos até 10mm² deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita isolante de PVC, com no mínimo duas camadas sobrepostas;
- Nos cabos com isolação de 0,6/1KV, a fita isolante de PVC deverá ser substituída por fita alta-fusão;
- O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores usados;
- Não será permitida a realização de emendas nos cabos dos alimentadores.

8.2.3.3.3 LIGAÇÃO DOS CONDUTORES AOS BORNES DE EQUIPAMENTOS

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que: os fios de seção igual ou menor que 10 mm² poderão ser ligados diretamente aos bornes, sob pressão de parafuso; e os condutores de seção maior do que as acima especificadas serão ligados por meio de terminais adequados.

8.2.3.3.4 PASSAGEM E INSTALAÇÃO DOS CONDUTORES

A instalação dos condutores só poderá ser procedida depois de executados os seguintes serviços:

- limpeza e secagem interna da tubulação, pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina;
- realização das pavimentações que levem argamassa (cimentados, ladrilhos, tacos, etc.);



- instalação dos telhados ou impermeabilizações de cobertura;
- assentamento de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuva; e realização dos revestimentos de argamassa ou que levem argamassa.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais (a critério da FISCALIZAÇÃO) deverão possuir proteções contra esforços longitudinais e transversais.

8.2.3.4 INSTALAÇÃO DOS POSTES DE ILUMINAÇÃO.

Serão instalados novos postes de iluminação de acordo com a especificação dos projetos luminotécnicos e paisagístico sendo aplicado o procedimento descrito abaixo para fixá-los na base existente ou nas novas com a reinstalação do sistema elétrico:

Itens para Execução do Serviço:

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do poste.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação de poste.
- Chumbador de aço INOX, diâmetro 5/8", comprimento 6", com porca em aço INOX: utilizado para fixação do poste.
- Poste de iluminação, conforme especificação do Projeto Executivo.

Especificações para Execução:

- Inicia-se com a passagem dos cabos de cobre dentro do poste para posterior ligação e aterramento;
- Com a caixa de elétrica já instalada no piso, executam-se os furos;
- Prossegue-se com a colocação manual do poste no local definido;
- Em seguida, fixa-se o poste à caixa através de chumbadores.



8.2.3.5 SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSTÉRICAS

O sistema de SPDA é composto atualmente por mini capttores, anel de equipotencialização, descidas estruturais e malha de aterramento. Com exceção dos mini capttores o material que compõe o sistema é inteiramente de cobre, e para a possível adequação ou recomposição deste, tal material deve ser utilizado.

As barras chatas de cobre, existentes deverão ser removidas cuidadosamente para reaproveitamento, no entanto é possível que o projeto verificado traga previsão de complementação, na qual deverão ser utilizados, preferencialmente os seguintes materiais:

Itens para Execução do Serviço:

- Capttores: Dispositivo de haste arredondada, maciça, com sistema de montagem apropriado à superfície, preferencialmente de modo que não prejudique o sistema de impermeabilização. Preferencialmente capttores tipo Franklin ou capttores de formato dissipativo. Devem ser instalados em áreas elevadas para garantir ampla cobertura de proteção contra descargas atmosféricas.
- Condutores: Barra chata condutor em cobre sem furos, na dimensão recomendada em projeto; Condutores de cobre seção circular, nú, na seção especificada em projeto; ou Cabo de aço cobreado, conforme NBR 8121;
- Conexões deverão ser apropriada Barras chatas de cobre, que são adequadas para ambientes costeiros devido à sua resistência à corrosão.
- Conectores e Terminais: Conectores em aço inoxidável 304 ou 316, para garantir resistência à corrosão devido à maresia. Estes conectores serão usados para unir as barras chatas de alumínio entre si e para conectá-las ao sistema de aterramento.
- Fixadores:
 - Barras chatas ou condutores cilíndricos: Utilizar, preferencialmente, suporte fixado termoplástico colável com base plana, para condutor retangular, ref. Fixatel (Termotécnica);
 - Fixador para colagem de diversos elementos, tipo disco perfurado para fixação dos diferentes elementos do SPDA, ref.: Aderidisco/Adericone/Aderibloco (Termotécnica);
 - Adesivo de fixação específico para o tipo de superfície (porosa ou lisa);



- Parafusos, arruelas e suportes de fixação em aço inoxidável, preferencialmente da série 316, devido à alta resistência à corrosão em ambientes marinhos. O aço inoxidável evita a oxidação e garante a durabilidade do sistema.
- Isoladores: Usados para fixação das barras chatas em superfícies não condutivas, minimizando o contato direto com a estrutura metálica da edificação e evitando possíveis reações de corrosão galvânica.
- Sistema de Aterramento: Eletrodos de aterramento (haste de cobre ou aço-cobreado) com diâmetro e profundidade adequados para o tipo de solo, conforme as especificações normativas, como a NBR 5419.

Especificações para Execução:

- Planejamento e Marcação dos Pontos de Fixação:
 - Realizar um levantamento das áreas mais elevadas da edificação para definir os locais de instalação dos captosres e condutores de descida.
 - Marcar os pontos de instalação das barras chatas e dos suportes de fixação, garantindo que os pontos de fixação evitem, sempre que possível, a área impermeabilizada com manta.
 - Caso seja inevitável furar a área impermeabilizada, identificar onde a manta está dobrada para fora da platibanda e marcar esses pontos com atenção redobrada.
- Instalação dos Captosres:
 - Fixar os captosres tipo Franklin ou dissipativo nas áreas elevadas da edificação, evitando ao máximo as áreas com manta impermeabilizante.
 - Certificar-se de que os captosres estão bem fixados para resistir a ventos e outras condições climáticas adversas, comuns em regiões litorâneas.
- Instalação das Barras Chatas Existentes:
 - Posicionar as barras chatas de cobre nos locais previamente marcados em projeto, assegurando o alinhamento com o sistema de captosres.
 - Utilizar suportes e isoladores de aço inoxidável para a fixação das barras chatas, com espaçamentos regulares. Onde houver manta impermeabilizante, evitar pontos de fixação diretamente sobre a manta.
- Perfuração em Áreas com Impermeabilização:
 - Nos casos em que for necessário furar a manta onde ela está dobrada para fora da platibanda:
 - Realizar a perfuração com ferramentas que não causem danos excessivos à área ao redor.



- Aplicar uma camada de primer para vedação nas bordas da perfuração, garantindo que a área ao redor permaneça selada.
 - Inserir um anel de vedação ou uma arruela de borracha entre a manta e o fixador, evitando que a água penetre pelo furo.
 - Após fixar o parafuso ou elemento de fixação, aplicar uma camada de selante ou adesivo de poliuretano em torno do ponto de penetração para reforçar a estanqueidade.
- Verificar se a manta mantém sua integridade e se o sistema de impermeabilização não apresenta folgas ou fissuras.
- Conexões entre Barras Chatas e Sistema de Aterramento:
 - Conectar as barras chatas de alumínio ao sistema de aterramento usando conectores em aço inoxidável, assegurando que a condução para o aterramento seja contínua e com baixa resistência.
 - Realizar as conexões nos terminais de aterramento e verificar a integridade dos contatos, evitando folgas que possam comprometer a eficiência do sistema.
- Verificação e Teste de Continuidade:
 - Inspecionar todo o sistema de SPDA após a montagem, incluindo os pontos onde houve contato com a manta impermeabilizante.
 - Testar a continuidade elétrica para garantir que não haja interrupções no caminho de condução até o aterramento.
- Aterramento e Medição de Resistência:
 - Realizar a medição da resistência de aterramento conforme a norma NBR 5419, com valor recomendado abaixo de 10 ohms.
 - Documentar o valor da resistência e realizar ajustes, se necessário, para garantir que o sistema atenda aos padrões de segurança.

8.2.3.6 OBSERVAÇÕES ADICIONAIS PARA CUIDADOS COM A IMPERMEABILIZAÇÃO

- **Reparo de Impermeabilização:** Em áreas onde a manta possa ter sido danificada acidentalmente durante a instalação, aplicar novamente o primer, selante e adesivos para garantir a estanqueidade.
- **Inspeções Periódicas:** A impermeabilização em regiões litorâneas deve ser inspecionada semestralmente, especialmente nos pontos onde houve perfurações, para verificar possíveis infiltrações e realizar reparos preventivos.



- **Normas de Referência:** Além da NBR 5419 para o SPDA, deve-se seguir a **NBR 9575** e a **NBR 9574** para garantir a correta aplicação e manutenção do sistema de impermeabilização.

8.2.4 INSTALAÇÕES MECÂNICAS

Para a instalação do elevador, se faz necessário vários serviços de adaptação, a caixa existente do elevador chega até o pavimento superior, mas ela precisa ser reforçada de acordo com os fabricantes, para tanto, será necessário instalar novas vigas e novos acessórios para a fixação do novo elevador.

Além disso deverá ser feita a nova abertura na caixa para o acesso ao elevador.

8.2.4.1 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO PARA ABERTURA DE PORTA PARA O TERRAÇO NA CAIXA DO ELEVADOR. (IMAGEM 33 – CAIXA DO ELEVADOR SE ENCONTRA A DIREITA DA PORTA DA IMAGEM.)

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição

Especificações para Execução:

- Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- A demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, da parte superior para a parte inferior da parede



Imagem 33 – Caixa do Elevador se encontra a direita da porta da imagem.



Imagem 34 – Local para adaptação e instalação de novo elevador.



8.2.4.2 REQUADRO DA PORTA DO ELEVADOR COM ARGAMASA

As portas do Elevador deverão ser reenquadradas onde houver demolição e onde for necessário a instalação de chumbadores para as novas portas dos demais andares.

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de esquadrias; -
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Argamassa traço 1:3 (cimento: areia média em volume), preparo manual;

Especificações para Execução:

- Manter folga em torno de 3 cm entre todo o contorno do quadro da janela e o vão presente na alvenaria;
- Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas, observando a posição e o tamanho adequados;
- Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas nos montantes laterais do quadro da janela, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos escarificados na alvenaria; -
- Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos mencionados; -
- Preencher previamente com argamassa os perfis “U” das travessas inferior e superior do quadro da janela, aguardando o endurecimento da massa;
- Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais do quadro, posicionar as novas portas, mantendo nivelamento com esquadrias laterais do mesmo pavimento e alinhamento com janelas da respectiva prumada do prédio (alinhamento com arames de fachada);
- Facear o quadro da esquadria com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-la com as cunhas de madeira, após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento da esquadria;
- Preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas (“chumbamento com argamassa”);
- Após secagem do chumbamento, retirar as cunhas de madeira e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do quadro;



- Após cura e secagem da argamassa de revestimento, limpar bem a parede no contorno da janela, retirar as chapas de aglomerado que protegem a esquadria e verificar seu perfeito funcionamento.

8.2.4.3 DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO.

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição;
- Martelo demolidor elétrico, 2000 W, 30 kg: equipamento utilizado para demolição do concreto armado.

Especificações para Execução:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Retirar todas as cargas que estiverem sobre a laje a ser demolida;
- A laje de concreto deve ser demolida gradualmente com o cuidado de não instabilizar eventual parte que esteja dando suporte aos operários;
- A demolição da laje é feita com o uso de martelo demolidor, nas partes de concreto, e de tesoura, nas armaduras.

8.2.4.4 DESCASCAMENTO / DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO ATÉ A ARMADURA PARA ACONCORAGEM DE NOVAS ESTRUTURAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição

Especificações para Execução:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido;



- Quebrar o concreto com talhadeira de forma cuidadosa no elemento, expondo as armaduras;

8.2.4.5 FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE FÔRMA PARA ESTRUTURA DE CONCRETO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA

Itens para Execução do Serviço:

- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1m; e = 6 mm;
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5cm e largura de 15,0cm, fornecida em peças de 4m;
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1m; e = 17 mm;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma; - Pregos polidos com cabeça 15x15 (comprimento 33,9 mm, diâmetro 2,4 mm);
- Pregos polidos com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3mm);
- Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10" (250mm);
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Carpinteiro de formas com encargos complementares.

Especificações para Execução:

- A partir do projeto de fabricação das fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor, compasso, etc;
- Justapor e pregar os sarrafos nas semi-gravatas de compensado de 17mm; em seguida, pregar o compensado nos sarrafos.
- Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

8.2.4.6 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 OU CA-50 DE QUALQUER DIMENSÃO - MONTAGEM

Itens para Execução do Serviço:



- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);
- Peças metálicas indicadas no projeto do elevador;
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
- Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
- Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

Especificações para Execução:

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- Fixação das peças metálicas e ganchos indicados no projeto do elevador;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem;

8.2.4.7 CONCRETAGEM DE ESTRUTURA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Itens para Execução do Serviço:

- Concreto usinado bombeável, com brita 0 e 1, slump = 160 e 200 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento.
- Pedreiro: responsável pelo lançamento, adensamento e acabamento do concreto;
- Carpinteiro: responsável por verificar a integridade das fôrmas durante a concretagem;
- Servente: auxilia os pedreiros em todas as etapas da concretagem;
- Vibrador de imersão com motor elétrico trifásico de potência 2 cv.

Especificações para Execução:

- Lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;



- Conferir o prumo dos pilares ao final da execução.

8.2.4.8 VIGA METÁLICA I 4" X 2000 E GANCHOS PARA FIXAÇÃO

Itens para Execução do Serviço:

- Viga Metálica Seção I de 4"
- Ganchos de Fixação com Capacidade para 4000 kgf.
- Pedreiro: responsável pelo lançamento, adensamento e acabamento do concreto;
- Carpinteiro: responsável por verificar a integridade das fôrmas durante a concretagem;
- Servente: auxilia os pedreiros em todas as etapas da concretagem;

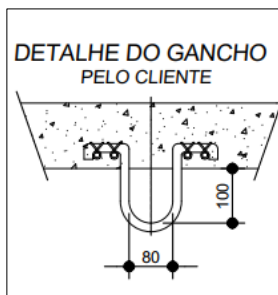


Imagem 35 - Detalhe do Gancho

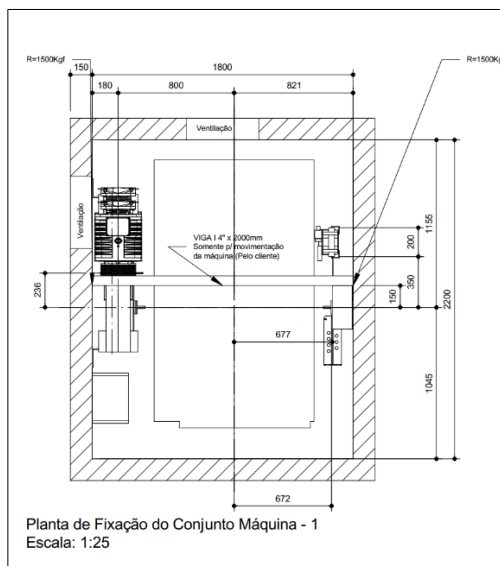


Imagem 36 - Exemplo de Viga I 4"



Especificações para Execução:

- Os componentes metálicos deverão ser chumbados e concretados juntos com as demais estruturas de suporte ou parafusados.
- Antes da execução deverá ser consultado o projeto estrutural onde será definida a forma de fixação.

8.2.4.9 SUBSTITUIÇÃO DO ELEVADOR

O elevador hidráulico existente deverá ser substituído por um do modelo com as especificações técnicas equivalentes abaixo:

CARACTERÍSTICAS DO ELEVADOR:

- CABINA: S-200 Inox Litorâneo
- TIPO DE ELEVADOR: Deficiente Físico
- VELOCIDADE: 60 m/min 1 m/s
- CAPACIDADE: 11 Pessoas
- PORTA: Abertura Lateral Esquerda
- LINHA: Synergy 200
- COMANDO: ACS
- MÁQUINA: Gearless
- Nº DE PARADAS: 4 (quatro)
- MARCO: Largo

A instalação do elevador deverá ser acompanhada por responsável técnico profissional e habilitado em engenharia mecânica.

O serviço de descarte legalizado do elevador antigo deve estar incluso neste item.

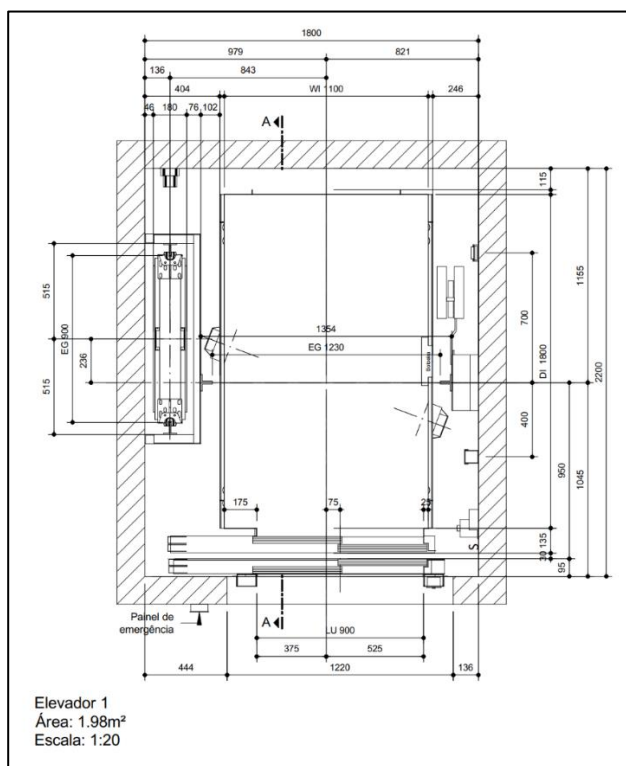


Imagem 37 - Medidas para Elevador

8.2.5 SERVIÇOS DE PAISAGISMO NA COBERTURA

8.2.5.1 INSTALAÇÃO DE TUBO DRENO 75 CM PARA INSPEÇÃO ENVOLVIDO EM GEOTÊXTIL NÃO TECIDO – MACTEX OU EQUIVALENTE TÉCNICO.

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro: profissional responsável por lançar instalar a manta geotêxtil;
- Servente: profissional responsável por auxiliar o pedreiro na instalação;
- Tubo Dreno 75 cm;
- Manta Geotêxtil simples não tecido.

Requisitos para Execução dos Trabalhos:



- O tubo dreno deverá ser instalado na vertical no alinhamento dos ralos e deverá ser envolvido no geotêxtil não tecido composto com a finalidade de filtrar os finos.



Imagem 38 – Tubo dreno

8.2.5.2 INSTALAÇÃO DE CAMADA DE PEDRA BRITA N. 2 COM 15 CM DE ESPESSURA.

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro: profissional responsável por lançar instalar a manta geotêxtil;
- Servente: profissional responsável por auxiliar o pedreiro na instalação;
- Pedra britada n. 2: material drenante de enchimento que compõe o dreno;

8.2.5.3 INSTALAÇÃO DE GEOCOMPOSTO DRENANTE, TRIDIMENSIONAL DE FILAMENTOS DE POLIPROPILENO, COM NÚCLEO DRENANTE, ENTRE DOIS GEOTÊXTEIS NÃO TECIDO AGULHADO DE POLIÉSTER.

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro: profissional responsável por lançar instalar a manta geotêxtil;
- Servente: profissional responsável por auxiliar o pedreiro na instalação;
- Pedra britada n. 2: material drenante de enchimento que compõe o dreno;



- Geocomposto leve e flexível para drenagem, cujo núcleo é constituído por uma geomanta tridimensional composta por filamentos de polipropileno distribuídos aleatoriamente com índice de vazios em torno de 90%.



Imagem 39 – Geotêxtil composto

Requisitos para Execução dos Trabalhos:

A finalidade da geocomposto é de separar e filtrar os materiais evitando o carreamento de material fino para a camada drenante.

- Instalar a manta geotêxtil sobre toda a superfície interna dos canteiros incluindo suas paredes laterais ou floreira seguindo as orientações do projeto executivo.

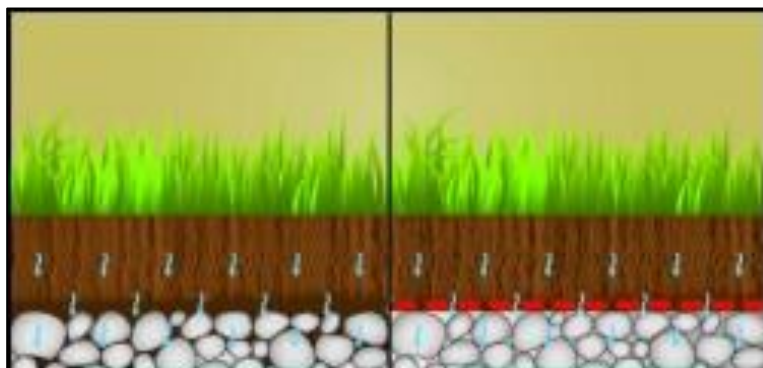


Imagem 40 – Comparativo de situação sem e com geocomposto

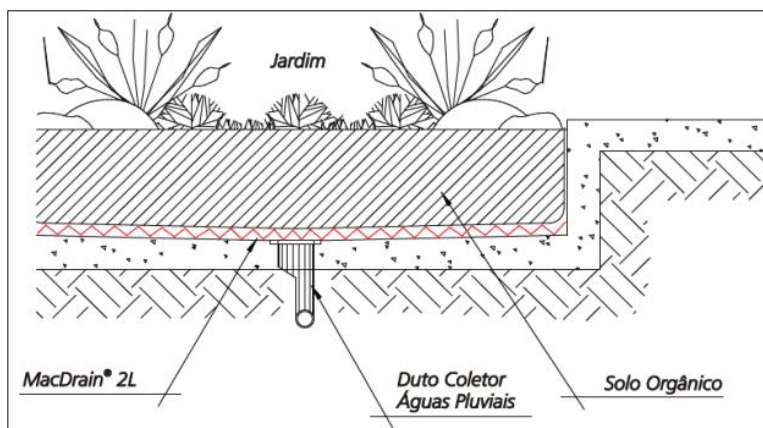


Imagem 41 - Exemplo de proteção e drenagem de jardim com geocomposto

8.2.5.4 COLOCAÇÃO DE TERRA VEGETAL (PRETA) COM HUMUS.

Itens para Execução do Serviço:

- Pedreiro: profissional responsável por lançar e instalar a manta geotêxtil;
- Servente: profissional responsável por auxiliar o pedreiro na instalação;



Imagem 42 - Terra vegetal

8.2.5.5 PLANTIO DAS MUDAS RASTEIRAS

Itens para Execução do Serviço:



- Terra vegetal;
- Jardineiro, responsável pela execução do trabalho;
- Servente, auxilia o jardineiro na execução das tarefas.

Requisitos para Execução dos Trabalhos:

Com o solo previamente preparado, espalham-se as mudas pelo terreno de acordo com a paginação indicada no projeto de paisagismo, o **projeto também faz a indicação de 25 mudas por m2 (metro quadrado)**, os tipos de mudas especificadas em projeto são:



Tabela 3 - Mudas do projeto de paisagismo

Nome Comum	Nome Científico	Imagem
Mini Lantana Amarela	Lantana camara	
Biri	Canna indica	



Nome Comum	Nome Científico	Imagem
Roxinha	Setcreasea purpurea	
Brilhantina	Pilea microphylla	
Capim Chorão	Eragrostis curvula	



Nome Comum	Nome Científico	Imagem
Onze Horas	Portulaca grandiflora	
Wedelia	Wedelia trilobata	
Pingo D'Ouro	Duranta Repens Aurea	



8.2.6 REVESTIMENTOS E PROTEÇÕES NA COBERTURA

8.2.6.1 INSTALAÇÃO DOS DECKS DE MADEIRA;

Itens para Execução do Serviço:

- carpinteiro de esquadria.
- ajudante de carpinteiro.
- viga 7,5x15cm em pinus, mista ou equivalente da região – bruta.
- prego ferro galvanizado 17x21 com cabeça.
- deck de madeira ipê extra 100x20cm.

Especificações para Execução:

- Marcar o nível do piso de madeira;
- Posicionar as vigotas de madeira sobre as vigas principais da edificação;
- Realizar o pré-furo das vigotas de madeira;
- Fixar as vigotas de madeira com pregos;
- Ajustar o comprimento das vigotas de madeira cortando eventuais excessos;
- Encaixar o piso de madeira;
- Realizar o pré-furo do piso de madeira;
- Fixar o piso de madeira com pregos.

8.2.6.2 INSTALAÇÃO DOS NOVOS CORRIMÕES E GUARDA COPOS;

Os novos guarda corpos deverão ser fabricados e instalados atendendo às normas específicas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, as especificações abaixo se referem para o caso de necessitar emendas e soldas para as peças que tenham sido cortadas para facilitar o transporte e armazenamento.



Itens para Execução do Serviço:

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
- Rebite de alumínio vazado de repuxo, 3,2 x 8 mm (1 kg = 1025 unidades);
- Tubo redondo de aço inox 316, E = 1,50 mm, diâmetro 1 1/2";
- Eletrodo revestido para solda de aço inox AWS E316, (Diâmetro 2,50 mm = 90-100 amp);
- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço inox 316 com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips.

Especificações para Execução:

- Conferir medidas na obra;
- Fazer as marcações nas paredes e fixar os suportes utilizando os parafusos com bucha de nylon;
- Cortar e perfurar o corrimão, conforme projeto;
- Lixar as linhas de corte e perfuração, eliminando as rebarbas;
- Soldar o corrimão sobre os suportes;
- Soldar as emendas entre os trechos de corrimão;
- Lixar perfeitamente as soldas, retirando o excesso;

Aço Inoxidável 316: É um aço inox austenítico composto por cromo, níquel e molibdênio, oferecendo excelente resistência à corrosão, especialmente em ambientes com presença de cloretos e ambientes marinhos. É amplamente utilizado nas indústrias alimentícia, farmacêutica e naval, onde são necessários alta durabilidade e resistência à corrosão.



Eletrodo AWS E316: Eletrodo revestido para solda de aço inox 316, ideal para aplicações que exigem resistência à corrosão em ambientes agressivos. Operando geralmente entre 90-100 ampères (para diâmetro de 2,5 mm), ele proporciona soldas de alta qualidade e resistência química.

8.2.6.3 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M²

Itens para Execução do Serviço:

- Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares - oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
- Servente com encargos complementares - auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Placa cerâmica tipo porcelanato, modelo a definir no projeto Arquitetônico;
- Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante;
- Rejunte epoxi, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
- Espaçador nivelador slim, plástico, para placas pequenas e médias, espaçamento de 1 a 3 mm, utilizada nas juntas de piso para espaçamento e nivelamento das placas assentadas
- Cunha slim niveladora, reutilizável, de plástico, para espaçadores de 1 a 3 mm, uso em placas pequenas e médias, utilizada para nivelamento das placas assentadas

Especificações para Execução:

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;



- Colocar os espaçadores niveladores com 5 cm de distância, aproximadamente, das extremidades das placas;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
- Aplicar as cunhas niveladoras nas aberturas dos espaçadores niveladores, se necessário com o auxílio de um alicate nivelador;
- Romper lateralmente com um martelo de borracha os espaçadores niveladores após a secagem da argamassa e retirar as cunhas niveladoras para reutilização;
- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

8.2.6.4 SOLEIRA EM GRANITO APLICADO EM PISOS EXTERNOS – PROTEÇÃO DAS PLATIBANDAS E PINGADEIRAS.

Itens para Execução do Serviço:

- Marmorista/graniteiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do piso;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do piso;
- Granito cinza polido para piso, com espessura de 2 cm;
- Argamassa colante tipo AC-III;
- Rejunte epoxi.

Especificações para Execução:



- Sobre base ou contrapiso limpo e perfeitamente nivelado, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;
- Iniciar o assentamento de pedras inteiras, para definir o alinhamento, e finalizar com as peças cortadas;
- Após finalização do assentamento, realizar o rejuntamento com argamassa adequada, aplicando-a com rodo pequeno, para não agredir as pedras, e, logo após, limpar os resíduos de argamassa para que estes não adiram à superfície da pedra.

8.2.6.5 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Itens para Execução do Serviço:

- Montador de estrutura metálica;
- Servente;
- Perfil em aço e suas fixações especificados conforme o projeto estrutural

Especificações para Execução:

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças;
- Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos.

8.2.6.6 TELHAMENTO COM TELHA DE ALUMÍNIO PINTADA (2 FACES) E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.

Itens para Execução do Serviço:

- Telhadista com encargos complementares;



- Servente com encargos complementares;
- Telha de Alumínio, trapezoidal, e = 0,5 mm, pintada nas 2 faces;
- Haste reta com gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação;
- Guincho elétrico de coluna

Especificações para Execução:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando parafuso autoperfurante (terça em perfil metálico) ou haste reta com gancho em ferro galvanizado (terça em madeira);
- Na fixação com parafusos ou hastes com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica

8.2.6.7 FORNECIMENTO E MONTAGEM DE BRISES EM CHAPA DE ALUMÍNIO PERFURADA

Itens para Execução do Serviço:



- Os brises de alumínio - serão compostos por painéis de chapa de alumínio perfurada, as quais terão furação reta quadrada, com furos de dimensão aproximada de 12,7x12,7mm e espaçamento a eixo aproximado de 21mm, e espessura de 2,0mm. Terão as bordas dobradas para melhor estruturação e serão fixadas às esquadrias componentes do sistema externo de vedação. Terão acabamento idem esquadrias externas em alumínio. Ver detalhamento específico;
- Os brises retirados em bom estado deverão ser reutilizados, e onde estiverem ausentes deverão ser repostos;
- Montador de Esquadrias;
- Ajudante de Montador de Esquadrias;

Especificações para Execução:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Fixar os brises utilizando parafuso autoperfurante.
- Na fixação com parafusos ou hastes com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar o brises.

8.2.7 DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA FINAL

8.2.7.1 DESMOBILIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DA OBRA

Itens para Execução do Serviço:

- Servente: profissional que executa a carga e descarga dos materiais e equipamentos levados até a obra.
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 3.300 kg, momento máximo de carga 5,8 tm, alcance máximo horizontal 7,60 m, para montagem sobre chassi de caminhão pbt mínimo 8.000 kg.
- Picape cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência 101/104 cv, 2 portas - Veículo tipo picape leve para transporte de cargas leves/pequenas



(caminhonete pequena). Possui motor flex 1.6, 101(G)/104(A) cv, capacidade para duas pessoas (motorista + passageiro), direção mecânica, travamento manual das portas - Vidros com acionamento manual e transmissão manual de 5 velocidades.

Especificações para Execução:

- A desmobilização deverá ser realizada ao final da obra, da mesma forma que a mobilização os serventes deverão realizar a carga dos equipamentos e ferramentas da contratada, bem como ela deverá programar a retirada dos containers e outros equipamentos da área de vivência.

8.2.7.2 LIMPEZA GERAL DAS FACHADAS E DA LAJE

Itens para Execução do Serviço:

- Servente: profissional que executa limpeza geral, e retirada de resíduos finais com carga e descarga dos materiais em caçamba ou lixeira adequada.

Especificações para Execução:

- Após a desmobilização a contratada deverá deixar as áreas da obra limpas e livres de qualquer resíduo.

8.2.8 RECEBIMENTO DA OBRA - MARCO

Após a finalização dos serviços e etapas, o recebimento da obra será efetuado de acordo com as orientações do Termo de Referência.

9 CONTROLE DE MODIFICAÇÕES E SUGESTÕES

A CONTRATADA possui autonomia para sugerir soluções e requisitos alternativos aos estabelecidos neste documento, incluindo a seleção de materiais e revestimentos, desde que sejam tecnicamente equivalentes, estejam em conformidade com as regulamentações dos órgãos públicos e de proteção ao patrimônio histórico, e preservem a integridade do objeto contratado.

Todas as propostas de alteração e sugestões devem ser submetidas à avaliação da equipe de fiscalização da RFB, observando rigorosamente os requisitos de equivalência técnica especificados neste volume, além das normas técnicas, regulamentos internos e demais referências aplicáveis.

Qualquer alteração ou modificação sugerida deverá ser formalmente comunicada, passando por uma avaliação detalhada e aprovação da equipe multidisciplinar de Engenharia e Arquitetura da SAENG.



Modificações só serão elegíveis para aditivos de valor ou prazo caso sejam caracterizadas como inovações ou melhorias técnicas de extrema necessidade, e tenham sido devidamente apresentadas com estudo de viabilidade, avaliadas e aprovadas pela equipe responsável.

10 RISCOS DO EMPREENDIMENTO

Este item estabelece as diretrizes gerais para a gestão de riscos ao longo do projeto de recuperação da cobertura e fachadas do Edifício Sede, promovendo a mitigação de riscos em um ambiente costeiro.

Abrange os riscos estruturais, ambientais, operacionais e de proteção de componentes existentes, visando assegurar a integridade, durabilidade e conformidade do empreendimento.

A identificação e a caracterização detalhada dos riscos podem ser consultadas na matriz de risco anexa.

Os principais riscos abrangem:

- Seleção de Materiais: Uso de materiais apropriados para ambientes litorâneos e resistentes a condições de alta umidade e salinidade.
- Proteção de Componentes: Instalação de proteções físicas para esquadrias e outras partes não substituídas.
- Capacitação Técnica: Treinamento da equipe para correta aplicação dos materiais e manuseio de equipamentos específicos.

Monitoramento e Controle dos Riscos

- Inspeções Periódicas: Estabelecimento de cronogramas de inspeção em intervalos regulares para monitorar o desempenho e as condições dos materiais.
- Documentação: Manutenção de relatórios que registrem os riscos monitorados e as ações corretivas realizadas.
- Revisão Contínua das Medidas de Controle: Atualização do plano de riscos com base nas condições e necessidades observadas durante a execução.

O que se apresenta aqui é um framework de gestão de riscos para guiar a execução segura e eficiente do projeto. As equipes envolvidas são responsáveis por cumprir as ações preventivas e de contingência conforme estabelecido, com acompanhamento contínuo para adequação do plano às necessidades da obra.



Ao longo do projeto, a matriz de risco será atualizada, indicando mudanças na análise dos riscos, possíveis novos riscos e identificação dos responsáveis da contratada pelo controle dos riscos específicos.

11 ANÁLISE DE DESEMPENHO DO EMPREENDIMENTO

O projeto vai ser acompanhado através da Análise do Valor Agregado.

A Análise de Valor Agregado (Earned Value Management - EVM) é um método de análise que utiliza um conjunto de medidas associadas ao escopo, cronograma e custo para avaliar o desempenho de um projeto em termos financeiros e de tempo. Segundo o Project Management Institute (PMI), essa metodologia integra essas três variáveis fundamentais para fornecer uma visão abrangente do progresso e desempenho do projeto em relação ao plano inicial. Por meio de métricas como **Valor Agregado (EV)**, **Custo Planejado (PV)** e **Custo Real (AC)**, o EVM possibilita identificar desvios no orçamento e cronograma de forma precoce, permitindo ajustes no andamento das atividades para garantir que os objetivos sejam atingidos conforme planejado. A técnica é especialmente recomendada para projetos complexos que exigem um alto nível de controle e monitoramento contínuo para garantir a conformidade com os custos e prazos estabelecidos.

Para este projeto, a análise se concentrará exclusivamente na linha de base do cronograma, uma vez que o valor das entregas é fixo e os pagamentos já pactuados serão conduzidos conforme essas entregas e o contrato.

Os índices serão utilizados para análise e aplicação de possíveis sanções contratuais. A dosimetria definida em contrato. A contratada deverá manter dashboards compartilhados com a equipe de fiscalização e gestão da situação do projeto de forma compartilhada e em tempo real. Podem ser utilizadas ferramentas como Power BI ou equivalente.

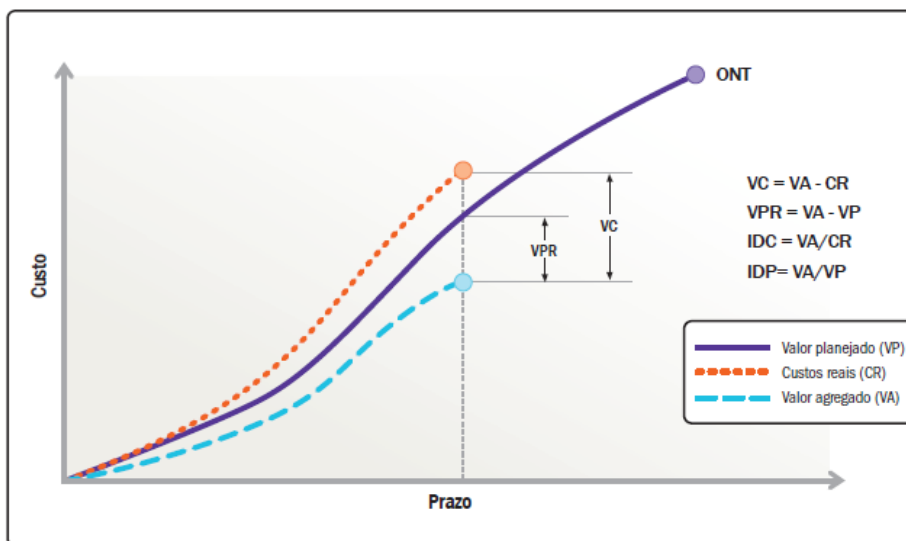


Imagem 43 – Análise de valor agregado mostrando variação de custos e no cronograma. Fonte: PMBOK 7.a Edição.

Datas de início e término: Comparar as datas de início reais com as datas de início planejadas e as datas de término reais com as datas de término planejadas pode indicar até que ponto o trabalho está sendo realizado conforme planejado. Mesmo que o trabalho não esteja no caminho mais longo do projeto (o caminho crítico), datas de início e término atrasadas indicam que o projeto não está tendo o desempenho conforme o planejado.

Esforço e duração: O esforço e a duração reais em comparação com o esforço e a duração planejados indicam se as estimativas da quantidade de trabalho e de tempo que o trabalho consome são válidas.

Variação de prazos (VPR): Uma variação de prazos simples é determinada observando-se o desempenho no caminho crítico. Quando usado com gerenciamento do valor agregado, é a diferença entre o valor agregado e o valor planejado.

Índice de desempenho de prazos (IDP): O índice de desempenho de prazos é uma medida de gerenciamento do valor agregado que indica a eficiência com que o trabalho programado está sendo executado.

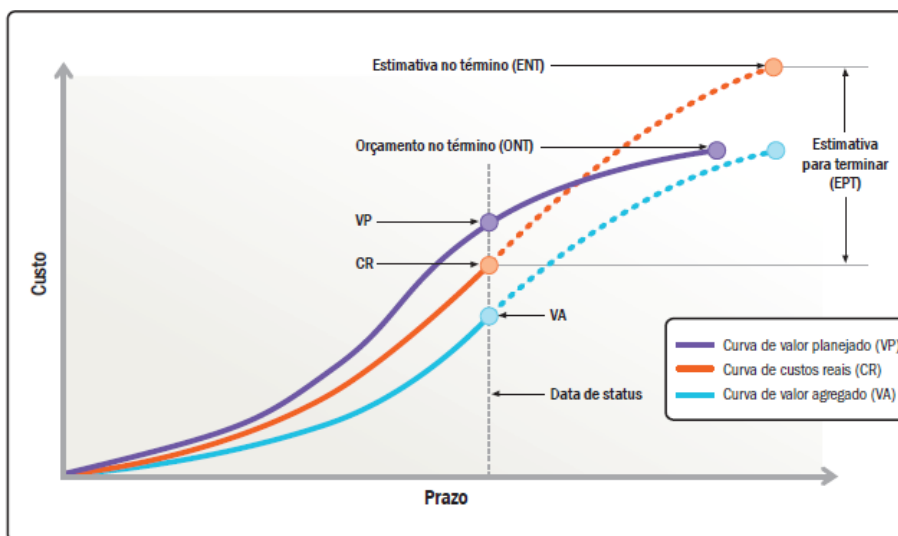


Imagem 44 – Previsão de Estimativa no término e estimativa para terminar. Fonte: PMBOK 7ª. Edição.

Estimativa para terminar (EPT): Uma medida de gerenciamento do valor agregado que prevê o custo esperado para concluir todo o trabalho restante do projeto. Existem muitas maneiras diferentes de calcular a estimativa para terminar. Assumindo que o desempenho passado é indicativo de desempenho futuro, uma medida comum é o cálculo do orçamento à conclusão menos o valor agregado e, em seguida, dividido pelo índice de desempenho de custo. Para mais cálculos para determinar a EPT, consulte O Padrão do Gerenciamento do Valor Agregado.

Estimativa no término (ENT): Essa medida de gerenciamento do valor agregado prevê o custo total esperado da conclusão de todo o trabalho. Existem muitas maneiras diferentes de calcular a estimativa no término. Assumindo que o desempenho passado é indicativo de desempenho futuro, uma medição comum é o orçamento no término dividido pelo índice de desempenho de custos. Para mais cálculos para determinar a ENT, consulte O Padrão do Gerenciamento do Valor Agregado.

Variação no término (VNT): Uma medida de gerenciamento do valor agregado que prevê o valor do déficit ou superávit orçamentário. É expressa como a diferença entre o orçamento no término (ONT) e a estimativa no término (ENT).

Índice de desempenho para término (IDPT): Uma medida de gerenciamento do valor agregado que estima o desempenho de custo necessário para atender uma meta de gerenciamento especificada. O IDPT é expresso como a proporção do custo para terminar o trabalho pendente em relação ao orçamento restante.



12 DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

12.1 NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

ABNT NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;

ABNT NBR 12006-2:2018 – Construção de edificação – Organização de informação da construção;

ABNT NBR 12170:1992 - Potabilidade de água aplicável em sistema de impermeabilização;

ABNT NBR 13281-1:2023 - Argamassas inorgânicas — Requisitos e métodos de ensaios Parte 1: Argamassas para revestimento de paredes e tetos;

ABNT NBR 13531:1995 – Elaboração de projetos de edificações – atividades técnicas: procedimento;

ABNT NBR 13532:1995 – Elaboração de projetos de edificações – arquitetura: procedimento;

ABNT NBR 13755:2017 - Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante - Projeto, execução, inspeção e aceitação – Procedimento;

ABNT NBR 14643:2001 - Corrosão atmosférica - Classificação da corrosividade de atmosferas;

ABNT NBR 14799: Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável de volume nominal até 3 000 L (inclusive) - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2018;

ABNT NBR 14800: Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável de volume nominal até 3 000 L (inclusive) - Transporte, manuseio, instalação, operação, manutenção e limpeza. Rio de Janeiro, 2018;

ABNT NBR 15575:2021 - Edificações habitacionais — Desempenho;

ABNT NBR 15844:2015 - Rochas para revestimento - Requisitos para granitos;

ABNT NBR 15873:2010 – Coordenação modular para edificações;

ABNT NBR 15965 – Sistema de classificação da informação da construção;

ABNT NBR 16354:2018 – Diretrizes para as bibliotecas de conhecimento e bibliotecas de objetos;



ABNT NBR 16687:2019 - Elementos de vedação de elastômero termoplástico para tubos, conexões, equipamentos, componentes e acessórios para esgotos, drenagem e águas pluviais — Requisitos;

ABNT NBR 16757-1:2018 – Estruturas de dados para catálogos eletrônicos de produtos para sistemas prediais;

ABNT NBR 16757-2:2018 – Estruturas de dados para catálogos eletrônicos de produtos para sistemas prediais;

ABNT NBR 5410:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;

ABNT NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas;

ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;

ABNT NBR 6492:1994 – Representação de projetos de arquitetura;

ABNT NBR 9574:2008 - Execução de impermeabilização;

ABNT NBR 9575:2010 - Impermeabilização – Seleção e projeto;

ABNT NBR 9686:2006 - Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização;

ABNT NBR 9952:2024 - Manta asfáltica para impermeabilização;

ABNT NBR ISO 19650-1 - Organização da informação acerca de trabalhos da construção — Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção Parte 1: Conceitos e princípios;

American Institute of Architects (AIA): A AIA tem publicado documentos que definem os LODs como parte dos seus padrões de contrato para projetos BIM. O documento AIA G202-2013, por exemplo, é uma fonte importante para entender os LODs;

BuildingSMART: Esta organização promove padrões abertos para a indústria de construção e infraestrutura e discute níveis de desenvolvimento e maturidade dos modelos BIM;

National BIM Standard - United States (NBIMS-US): Este padrão inclui diretrizes sobre o uso de BIM, incluindo definições para LODs.

12.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Decreto nº 7.983/2013 Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências;



Decreto nº 11.888/2024 - Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling no Brasil - Estratégia BIM BR e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modelling - BIM BR.

DER/SP - Especificação Técnica – Juntas de dilatação para obras de artes especiais;

IBRAOP - Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas - ORIENTAÇÃO TÉCNICA OT - IBR 001/2006 - PROJETO BÁSICO;

IBRAOP - Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas - ORIENTAÇÃO TÉCNICA OT - IBR 008/2020 - PROJETO EXECUTIVO;

Lei Federal n. 14.133/2021 Lei de Licitações e Contratos Administrativos;

LITTLEFIELD, D. Manual do Arquiteto – planejamento, dimensionamento e projeto. 3ª ed. Porto Alegre : Bookman, 2011;

PMI, 2019, O Padrão de Gerenciamento de Riscos em Portfólios, Programas e Projetos. - Project Management Institute;

PMI, 2021 - Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (guia PMBOK) – sétima edição e padrão de gerenciamento de projetos publicado por: Project Management Institute;

PMI, 2023, Grupos de Processo: Um Guia de Prática, Project Management Institute.

SRRF04, ANEXO II - EDITAL SRRF04 N° 11/2022 PROJETO BÁSICO DA LICITAÇÃO – Apêndice F – Especificações da modelagem da informação BIM;

Strada Engenharia - Manual Técnico de Recuperação de Estruturas de Obras de Arte Especiais;

TCU, 2014, Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas / Tribunal de Contas da União, Coordenação-Geral de Controle Externo da Área de Infraestrutura e da Região Sudeste;

Catálogos

FORTLEV - Catálogos de caixas d'água em polietileno;

GERDAU – Catálogo de Produtos – Construção Civil;

MACCAFERRI – Catálogo de Produtos – MacTex;

SIKASHIELD – Ficha Técnica de Produto – Mantas Asfálticas;

SINAPI - Caderno Técnico do Serviço - Caixas de Água para Edificações;



TIGRE - Catálogos de caixas d'água em polietileno;

WEBER/QUARTZOLIT – Especificação Técnica de Produtos;

Cadernos Técnicos Composições SINAPI

- Fichas de Especificações Técnicas - Insumos SINAPI.
- Serviços Preliminares, Canteiros de Obras, Segurança e Saúde;
- Infraestrutura;
- Superestrutura;
- Alvenaria, Vedações e Divisórias;
- Cobertura e Impermeabilização;
- Esquadrias;
- Sistemas e Instalações Hidrossanitárias;
- Sistemas e Instalações Elétricas;
- Automação, Gás Canalizado, Lógica e Telecomunicação;
- SPDA, Ar-condicionado, Ventilação e Exaustão;
- Revestimentos para paredes, pisos e forros;
- Forros, Pinturas e Texturas;
- Ligações Prediais;
- Carga, Transporte e Descarga de Materiais;
- Serviços Auxiliares e Complementares;
- Equipamentos;
- Movimentação de Terra;



Ministério da Fazenda - MF
Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB
Superintendência Regional da Receita Federal do Brasil na 9ª RF
Divisão de Programação e Logística – DIPOL09
Seção de Obras e Serviços de Engenharia – SAENG09

Página 161 de
161



- Contenções e Arrimos;
- Drenagem Pluvial;
- Distribuição de Água e Esgotamento Sanitário;
- Pavimentação e Arruamento;
- Urbanização, Paisagismo e Equipamentos Urbanos;