ANEXO 11 - MEMORIAL DE REQUISITOS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS

SUMÁRIO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS **3**

1 PROJETOS **4**

1.1 PROJETO DE CADASTRO COMO CONSTRUÍDO (AS BUILT) EM METODOLOGIA BIM 4

1.2 PROJETO ESTRUTURAL - ESTRUTURAS METÁLICAS 9

1.3 SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE VISTORIAS, LAUDOS TÉCNICOS, ANTEPROJETOS DE INTERVENÇÕES LOCALIZADAS, QUANTITATIVOS E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO PARA EXECUÇÃO DE RECUPERAÇÃO EM PRÉDIOS PÚBLICOS, COM ÁREA DE PROJEÇÃO HORIZONTAL DE ATÉ 1000M2 OU PARA PRIMEIROS 1000M2 DE ÁREAS SUPERIORES. 12

2 SERVIÇOS PRELIMINARES/TÉCNICOS **14**

2.1 PLACA DA OBRA 14

2.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA ALMOXARIFADO 14

2.3 LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA BANHEIRO 14

2.4 CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO 15

2.5 BANCO EM MADEIRA PARA REFEITÓRIO 16

2.6 MESA EM MADEIRA PARA REFEITÓRIO 16

2.7 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO) 17

2.8 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" 17

2.9 LOCAÇÃO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATÉ 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M 17

2.10 TAPUMES 18

2.11 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO 19

3 COBERTURA **20**

3.1 DEMOLIÇÕES/REMOÇÕES 20

3.1.1 REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO 20

3.1.2 REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA 20

3.1.3 REMOÇÃO DE TELHAS DE POLICARBONATO 20

3.1.4 REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO 21

3.1.5 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIAS 21

3.1.6 TRANSPORTE HORIZONTAL DE TELHAS 21

3.2 INSTALAÇÃO/CONSTRUÇÃO 22

3.2.1 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 8 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO, EXCLUSIVE PINTURA 22

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

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

TRANSPORTE VERTICAL, EXCLUSIVE PINTURA 23
3.2.3 TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA 24
3.2.4 TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBRA DE VIDRO 25
3.2.5 CUMEEIRA TERMOACÚSTCA 26
3.2.6 CUMEEIRA FIBROCIMENTO 26
3.2.7 CUMEEIRA PARA TELHA ONDULADA DE FIBRA DE VIDRO 26
3.2.8 TELHAMENTO COM TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO 26
3.2.9 TRAMA DE MADEIRA 27
3.2.10 CHAPIM/RUFO 28
3.2.11 FORNECIMENTO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMAS DE PILARES RETANGULARES 29
3.2.12 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM – FORNECIMENTO E MONTAGEM 30
3.2.13 CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO 32
3.2.14 PONTALETES EM MADEIRA 32
4 PINTURA 33
4.1 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO 33
4.2 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM CLORO ATIVO PARA REMOÇÃO DE LIMO OU BOLOR 34
4.3 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL 34
4.4 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO 34
4.5 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS 34
4.6 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO) 35
4.7 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS) 35
4.8 PINTURA DE ACABAMENTO COM APLICAÇÃO DE 01 DEMÃO DE VERNIZ ACRÍLICO PARA PROTEÇÃO DE SUPERFÍCIES EM CONCRETO APARENTE 36
4.9 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO 37
4.10 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS 37
5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 37
5.1 REMOÇÃO DE LUMINÁRIA 39
5.2 LUMINÁRIA DE SOBREPOR 39
6 GERENCIAMENTO DE OBRA/FISCALIZAÇÃO 39
6.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA 39
7 SERVIÇOS COMPLEMENTARES 40
7.1 LOCAÇÃO DE CAIXA COLETORA DE ENTULHO 40
7.2 LIMPEZA GERAL 40

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Estas especificações visam orientar a contratação de empresa de engenharia para a realização de **reforma da coberta, recuperação e pintura do prédio de Caprinos, campus Sede, localizado em Dois Irmãos, Recife/PE**. Os serviços serão contratados pela UFRPE, definidora das Normas Gerais de caráter técnico, descrição do serviço, critérios de medição para pagamento, materiais a serem utilizados e normas específicas a serem obedecidas.

O presente material é parte integrante do processo licitatório.

A Contratada deverá manter à disposição da fiscalização todos os documentos referentes ao empreendimento, tais como: Diário de Obras, planilhas, plantas baixas, amostras de materiais, correspondências, fotos etc. Os serviços especificados neste caderno deverão ser executados com segurança, obedecendo todos os requisitos da NR-18, bem como das demais normas regulamentadoras pertinentes aos tipos de serviço apresentados.

Os serviços deverão ser executados de acordo com as recomendações contidas nas Especificações Técnicas, deste Termo de Referência, no Manual de Obras Públicas – Edificações – Práticas da SEAP/GF e nas Normas Técnicas Brasileiras e Internacionais aplicáveis, nas recomendações dos fabricantes e em manuais técnicos aplicáveis, bem como nas recomendações das concessionárias de energia, água e gás.

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem a cada caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

EX SEMINE SEGES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

1 PROJETOS

1.1 PROJETO DE CADASTRO COMO CONSTRUÍDO (AS BUILT) EM METODOLOGIA BIM

O Projeto de Cadastro Como Construído (As Built), conforme definido na ABNT NBR 16636, consiste na “etapa destinada a documentar tecnicamente e de forma fiel os resultados da obra executada a partir dos projetos e eventuais alterações realizadas” (p.3). O modelo As-Built consolida informações geométricas e atributos não geométricos relevantes, garantindo a rastreabilidade total entre o projeto, a execução e a solução final adotada. Esta documentação constitui uma base confiável para a gestão, operação e manutenção preventiva, servindo como registro histórico e técnico para futuras intervenções.

Deverão ser apresentadas as respectivas RRTs e/ou ARTs de elaboração.

1.1.1 METODOLOGIA E LEVANTAMENTO CADASTRAL

O modelo deverá ser desenvolvido obrigatoriamente utilizando a metodologia BIM (Building Information Modeling), caracterizando-se pela modelagem tridimensional baseada em objetos paramétricos, integração entre disciplinas, associação de atributos aos elementos e estruturação de dados que permita a extração automatizada de quantitativos.

O modelo final deve refletir fielmente o estado construído. A CONTRATADA não deve se basear exclusivamente no Projeto Básico, sendo exigida a validação em campo. Quanto à acurácia, eventuais divergências entre o Projeto Básico e a execução deverão ser aprovadas pela fiscalização e obrigatoriamente incorporadas ao modelo. Como técnica de levantamento, recomenda-se o uso de trena eletrônica ou Laser Scanning, de modo a garantir a precisão das medidas.

O modelo deverá seguir padrões que permitam a interoperabilidade e o uso futuro nas fases de operação e manutenção.

1.1.2 ESCOPO MÍNIMO DE MODELAGEM

O modelo As-Built deverá contemplar, no mínimo:

- Arquitetura: Elementos construtivos (paredes, pisos, cobertas, esquadrias) e acabamentos relevantes.
- Estrutura (Especialmente da Coberta): Todos os elementos estruturais executados, incluindo perfis, dimensões, conexões e posicionamentos reais.
- Instalações: Restrito aos elementos visíveis ou acessíveis, tais como calhas, condutores aparentes, equipamentos e infraestruturas exposta

1.1.3 FORMATOS DE ENTREGA

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

A entrega será realizada em ambiente digital (nuvem), compreendendo o modelo BIM e a documentação gráfica dele extraída, detalhados a seguir.

Modelo BIM

Os autores deverão fornecer os arquivos em formato IFC e no formato nativo dos softwares de modelagem utilizados (por exemplo: PLA e PLN do Archicad, DGN do AECOsim, RVT do Revit, VWX do Vectorworks, entre outros), incluindo todas as bibliotecas de objetos utilizadas nos modelos, bem como texturas, parâmetros e vínculos necessários ao pleno funcionamento do modelo.

Cada elemento modelado deverá conter, quando aplicável:

- identificação do elemento;
- material;
- dimensões reais;
- especificação técnica;
- data de execução (quando relevante);
- informações para manutenção (quando aplicável);
- código ou vínculo com planilhas/orçamentos (quando houver).

O modelo deverá ser configurado no atributo IFCProject (UnitsInContext) com:

- comprimento: metro (m);
- área: metro quadrado (m^2);
- volume: metro cúbico (m^3);
- inclinação: percentual (%);
- ângulo: graus decimais (°).

Qualquer alteração deverá ser previamente justificada e aprovada pela fiscalização.

Deverá ser adotada a mesma origem de coordenadas (ponto 0,0,0) para os modelos de arquitetura e estrutura, de modo a garantir sua perfeita sobreposição.

O modelo deverá permitir a extração de quantitativos, listas de componentes e informações voltadas à operação e manutenção.

Para garantir a padronização, os objetos deverão ser classificados conforme a ABNT NBR 15965, em todas as partes aplicáveis.

Documentação Gráfica

EM SEMINE SEGES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

A documentação gráfica do Projeto de Cadastro Como Construído (As Built) deverá ser integralmente extraída do modelo BIM, sendo vedada a produção de desenhos desconectados do modelo.

As representações deverão estar organizadas em pranchas, preferencialmente no formato A, e devem atender às disposições da ABNT NBR 6492, bem como refletir fielmente as condições executadas.

A documentação deverá ser entregue nos seguintes formatos: PDF (para consulta) e DWG (para edição e compatibilização).

Deverá ser apresentado, no mínimo, o seguinte conjunto:

a) Planta Geral de Implantação

Escala adequada (preferencialmente 1:200 ou 1:500), contendo:

- Norte verdadeiro;
- Limites do terreno;
- Implantação da edificação com cotas de amarração;
- Acessos;
- Vias adjacentes;
- Platôs, taludes e níveis relevantes;
- Cotas de nível principais;
- Recuos e afastamentos;
- Indicação de áreas cobertas;
- Elementos externos relevantes (muros, cercas, etc.);
- Redes aparentes (quando visíveis);
- Áreas permeáveis e ajardinadas (quando identificáveis);
- Identificação das edificações.

b) Planta de Cobertura

Escala preferencial 1:50, contendo:

- Configuração real da cobertura executada;
- Tipologia de telhas;
- Inclinações (%);
- Sentido de escoamento das águas pluviais;

EX SEMINE SEGES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

- Elementos de drenagem, como calhas, rufos, condutores aparentes; etc.
- Acessos à cobertura (quando existentes);
- Equipamentos visíveis;
- Cotas principais.

c) Plantas Baixas (todos os pavimentos)

Escala preferencial 1:50, contendo:

- Norte;
- Paredes e vedações (internas e externas);
- Esquadrias (portas e janelas), com identificação;
- Elementos estruturais (pilares, vigas aparentes);
- Identificação dos ambientes;
- Circulações;
- Cotas gerais e parciais;
- Cotas de nível de piso acabado;
- Áreas dos ambientes;
- Projeções de elementos superiores (cobertura, marquises, etc.);
- Indicação de escadas e rampas (com sentido de subida e inclinação, quando aplicável);
- Chamadas para cortes e detalhes;
- Quadros de esquadrias e acabamentos

d) Cortes (longitudinais e transversais)

Mínimo de 04 cortes, sendo recomendável ao menos um em cada direção principal, na escala preferencial de 1:50, contendo:

- Indicação de escala;
- Elementos estruturais;
- Pé-direito;
- Altura de forros (quando existentes);
- Níveis de piso;
- Inclinação da cobertura;

EX SEMINE SEGES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

- Relação com o terreno (linha do terreno natural, quando identificável);
- Indicação de materiais principais (quando possível);
- Passagem por áreas representativas (escadas, sanitários, etc., quando existentes).

e) Fachadas (elevações)

Deverão ser apresentadas todas as fachadas da edificação, contendo:

- Representação fiel dos elementos construídos;
- Aberturas e esquadrias;
- Elementos de acabamento;
- Volumetria e composição;
- Indicação de materiais;
- Níveis principais.

f) Detalhes construtivos

Deverão ser apresentados os detalhes necessários à compreensão das soluções executadas, em escala deverá ser compatível com o nível de detalhamento necessário, tais como:

- Detalhes da coberta;
- Encontros relevantes entre elementos;
- Soluções específicas executadas durante a obra;
- Elementos que não possam ser plenamente compreendidos nas escalas gerais.

Referências Normativas

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

ABNT NBR 6492 – Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos - requisitos;

ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

ABNT NBR 14645-1 - Elaboração do "como construído" (as built) para edificações Parte 1: Levantamento planialtimétrico e cadastral de imóvel urbanizado com área até 25 000 m², para fins de estudos, projetos e edificação - Procedimento

ABNT NBR 15965 - Sistema de Classificação da Informação da Construção (todas as partes)

ABNT NBR 16280 – Reformas em edificações

ABNT NBR 16636-1 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Parte 1: Diretrizes e terminologia.

ABNT NBR 16636-2 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Parte 2: Projeto arquitetônico.

ABNT NBR 17006 – Desenho técnico — Requisitos para representação dos métodos de projeção.

Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos

Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais.

1.2 PROJETO ESTRUTURAL - ESTRUTURAS METÁLICAS

Deverão ser obedecidas as seguintes condições gerais:

- As obras executadas total ou parcialmente em estrutura de aço devem obedecer a projeto elaborado de acordo com a norma NBR 8800 ou outra de uso consagrado, previamente aprovada pelo Contratante, baseada nos Estados Limites ou nas Tensões Admissíveis;
- O projeto deverá ser desenvolvido por profissional legalmente habilitado, com experiência em projeto e construção de estruturas metálicas, que serão fabricadas e montadas por empresas capacitadas, sob a supervisão do autor do projeto. Todos os projetos devem estar assinados e com suas respectivas ART's de elaboração;
- Será da competência do projetista conhecer o projeto de arquitetura com os seguintes objetivos:
    - Fornecer os subsídios necessários para que as alternativas de partido arquitetônico sejam adequadas e não venham a ser inviabilizadas, quer técnica, quer econômica, quer legalmente por fatores estruturais ou por fatores de segurança, estes últimos em obediência às leis nacionais, estaduais e municipais vigentes;
    - Fornecer o posicionamento e dimensões das peças estruturais que vierem a servir de condicionantes na definição do projeto básico de arquitetura;
    - Inteirar-se do projeto como um todo, estendendo a análise aos desenhos e especificações, obtendo os subsídios necessários ao cálculo definitivo das ações atuantes na edificação;
    - Observar para que o projeto estabeleça condições que possibilitem o acesso à estrutura para efeito de inspeção e manutenção;
    - Na etapa de projeto executivo, alertar o autor do projeto de arquitetura sobre eventuais acabamentos ou arremates incompatíveis com o tipo de estrutura utilizada, notadamente no que se refere aos deslocamentos;
    - Conhecer as características do local da obra no tocante às:
        - tipo e custo da mão-de-obra disponível;

EX SEMINE SEGES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

        - agressividade do meio ambiente;
        - posturas legais relativas a critérios de segurança e à aprovação da documentação em geral;
        - condições relativas às vias de acesso, dimensões do canteiro de serviço, topografia e subsolo.
    - Conhecer todas as instalações a serem implantadas na edificação que sejam condicionantes na escolha e dimensionamento do esquema estrutural, bem como a flexibilidade de utilização desejada no projeto arquitetônico para que eventuais alterações de distribuição interna não venham a ser inviabilizadas por questões estruturais;
    - Conhecer o prazo fixado para a execução da obra, bem como as sugestões do Contratante para utilização de materiais ou esquemas executivos.

Nos projetos executivos estruturais devem constar, quando cabível:

- Memória de cálculo com todos os esquemas estruturais, numerados em absoluta coincidência com os desenhos de forma, com as demonstrações de dimensionamento das seções, da resistência e das deformações;
- Relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto, descrevendo e apresentando: as ações e coações consideradas no cálculo de cada peça estrutural; o esquema de cálculo que originou o carregamento mais desfavorável de cada peça ou conjunto de peças estruturais; o esquema para cálculo dos esforços em cada peça ou conjunto de peças estruturais; os valores dos esforços de serviço, determinados através dos esquemas de cálculo adotados; os critérios de dimensionamento de cada peça estrutural e nos casos específicos, a justificativa da necessidade de obediência à determinada seqüência de montagem;
- Planta, em escala apropriada, de todas as estruturas do sistema;
- Cortes e detalhes necessários ao correto entendimento da estrutura;
- Especificação dos materiais utilizados, características e limites;
- Lista completa de materiais;
- Indicação do esquema executivo obrigatório, se for requerido pelo esquema estrutural.

Referências Normativas

ABNT NBR 5000 — Bobinas e chapas grossas de aço de baixa liga e alta resistência mecânica — Requisitos e ensaios.

ABNT NBR 5008 — Bobinas e chapas grossas laminadas a quente, de aço de baixa liga e alta resistência, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural — Requisitos.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

ABNT NBR 5920 — Bobinas e chapas finas laminadas a frio, de aços de baixa liga e alta resistência, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural — Requisitos e ensaios.

ABNT NBR 5921 — Bobinas e chapas finas laminadas a quente, de aços de baixa liga e alta resistência, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural - Requisitos e ensaios.

ABNT NBR 6120 — Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações — Procedimento.

ABNT NBR 6123 — Forças devidas ao Vento em Edificações — Procedimento.

ABNT NBR 6355 — Perfis estruturais de aço formados a frio — Padronização.

ABNT NBR 6648 — Bobinas e chapas grossas de aço-carbono para uso estrutural — Especificação.

ABNT NBR 6649 — Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural — Especificação.

ABNT NBR 6650 — Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural — Especificação.

ABNT NBR 7007 — Aços-carbono e aços microligados para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural — Requisitos.

ABNT NBR 7242 — Peça fundida de aço de alta resistência para fins estruturais.

ABNT NBR 8681 — Ações e segurança nas estruturas.

ABNT NBR 8800 — Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

ABNT NBR 11888 — Bobinas e chapas finas a frio e a quente de aço carbono e de aço de alta resistência e baixa liga — Requisitos gerais.

ABNT NBR 14323 — Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio.

ABNT NBR 14432 — Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento.

ABNT NBR 14762 — Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.

ABNT NBR 15980 — Perfis laminados de aço para uso estrutural — Dimensões e tolerâncias.

ABNT NBR 16580 — Bobinas e chapas finas de aço de baixa liga e alta resistência mecânica para uso estrutural — Requisitos.

ABNT NBR 17006 – Desenho técnico — Requisitos para representação dos métodos de projeção.

ANSI — American National Standards Institute

ASTM — American Society for Testing and Materials

AWS — American Welding Society

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos

Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços contemplados nos subitens 1.1 e 1.2 serão pagos pelo preço unitário constante na planilha orçamentária contratual (área elaborada), em m² (metros quadrados), já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todas as ferramentas, os materiais, mão de obra e tudo o que for necessário para a perfeita execução do serviço.

1.3 SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE VISTORIAS, LAUDOS TÉCNICOS, ANTEPROJETOS DE INTERVENÇÕES LOCALIZADAS, QUANTITATIVOS E RELATÓRIO FOTOGRÁFICO PARA EXECUÇÃO DE RECUPERAÇÃO EM PRÉDIOS PÚBLICOS, COM ÁREA DE PROJEÇÃO HORIZONTAL DE ATÉ 1000M2 OU PARA PRIMEIROS 1000M2 DE ÁREAS SUPERIORES.

Trata-se de um um documento produzido a partir da análise técnica de uma construção. Seu principal objetivo é identificar, diagnosticar e avaliar as anomalias e falhas construtivas que podem colocar a segurança da obra, próprio público ou edificação em risco.

O laudo técnico será solicitado nas situações antes da elaboração dos projetos de estrutura metálica e do início das intervenções.

Etapas do laudo técnico estrutural:

1. Visita ao local para realização da perícia técnica;
2. Avaliação e solicitação de ensaios;
3. Elaboração de laudo a partir da vistoria;
4. Relatório Fotográfico;
5. Conclusão;
6. Emissão de ART.

O Laudo Técnico deve contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

- Histórico;
- Objetivo/ Finalidade;
- Descrições Gerais, ilustradas com projetos (se existentes) e fotos;
- Indicação dos instrumentos, equipamentos e procedimentos utilizados na vistoria;

EX SEMINE SEGES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

- Normas técnicas utilizadas;
- Descrição das manifestações patológicas investigadas, ilustrada com fotos e indicação clara da localização e da causa da falha ou anomalia;
- Análise estrutural;
- Apresentação das soluções propostas para a recuperação da estrutura analisada;
- Conclusão e observações finais com apresentação de soluções para o tratamento de manifestações patológicas, apontando a urgência de intervenção de acordo com os problemas/ manifestações patológicas encontradas.

Os itens definidos acima são orientativos e serão discutidos com a Fiscalização quando da solicitação de execução do laudo, a depender da necessidade e complexidade do serviço.

Referências Normativas

ABNT NBR 16747 — Inspeção predial - Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento.

ABNT NBR 16230 — Inspeção de estruturas de concreto — Qualificação e certificação de pessoal — Requisitos

ABNT NBR 17242 — Inspeção de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto — Qualificação e certificação de pessoas — Requisitos

Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos e institutos especializados.

Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais.

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de laudo/vistoria serão pagos pelo preço unitário constante na planilha orçamentária contratual (área elaborada), em m² (metros quadrados), já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todas as ferramentas, os materiais, mão de obra e tudo o que for necessário para a perfeita execução do serviço.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

2 SERVIÇOS PRELIMINARES/TÉCNICOS

2.1 PLACA DA OBRA

As Placas de Identificação da Obra deverão ser executadas dentro dos padrões estabelecidos pela UFRPE e instaladas nos locais indicados pela fiscalização. Deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada adesivada, com suporte em estrutura de madeira.

Será de responsabilidade da contratada manter, durante todo o período de obras, as placas com as características estabelecidas pela UFRPE.

Critérios de Medição e Pagamento

O item referente aos serviços de fornecimento e instalação de Placas será medido, após atestada a sua execução pela Fiscalização, pela sua área efetivamente confeccionada e instalada (m²), conforme consta na Planilha de Serviços. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

2.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA ALMOXARIFADO

A empresa Contratada deverá locar um container com dimensões mínimas de 6,00m x 2,40m, piso em compensado naval, obedecendo-se às normas específicas da NR-18, sobre as condições e meio ambiente de trabalho na construção, a fim de que se atenda a finalidade abrigar um almoxarifado. Será de responsabilidade da contratada manter as áreas de vivência em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

2.3 LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA BANHEIRO

A empresa Contratada deverá locar um container com dimensões mínimas de 4,30m x 2,30m, piso em compensado naval, obedecendo-se às normas específicas da NR-18, sobre as condições e meio ambiente de trabalho na construção, a fim de que se atenda a finalidade abrigar um banheiro com chuveiros e vasos. Será de responsabilidade da contratada manter as áreas de vivência em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

Referências Normativas

ABNT NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento

NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Os serviços de locação de containers serão medidos de acordo com a quantidade de meses dos itens efetivamente locados, conforme disposto na planilha de serviços, considerando-se o período de cada medição efetuada. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, mediante aprovação da fiscalização.

2.4 CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Nas instalações provisórias, será instalado um reservatório fabricado em polietileno e com tampa no mesmo material, para volume de 1000 litros. Ainda foi contemplada a instalação dos seguintes itens:

- 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, ¾", 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 ¾" 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;

Procedimento Executivo

- 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.

Critérios de Medição e Pagamento

Por unidade efetivamente executada, conforme disposto na planilha de serviços, já estando incluso todos os furos, tubos, conexões e registros. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

2.5 BANCO EM MADEIRA PARA REFEITÓRIO

2.6 MESA EM MADEIRA PARA REFEITÓRIO

Na área do refeitório, foi prevista a confecção e uso de bancos em madeira l=2,20m, em tábua não aparelhada 2,5x30cm pintado com 02 (duas) demãos de tinta esmalte, precedida de uma de mão de primer.

Também serão confeccionadas e usadas mesas em compensado resinado 14mm, com barrotes 6x6cm e tábuas 2,2x14cm.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de confecção de banco e mesa em madeira serão medidos por unidade efetivamente confeccionada e entregue, conforme planilha. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

Serão medidos separadamente:

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

- Banco em madeira l= 2.20m para refeitório de obra;
- Mesa em chapa compensado 14mm para refeitório de obra.

2.7 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO)

Considera mão-de-obra e material para execução dos elementos de infraestrutura mínimos de instalações elétricas necessárias para atender a demanda do canteiro de obras na execução dos serviços.

Caberá à contratada fazer a ligação dos pontos elétricos do canteiro seguindo fielmente as recomendações da Norma NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, inclusive com a colocação de Disjuntor com proteção DR, aterramento dos motores elétricos, além de observar as recomendações da concessionária local.

Para cada ponto de ligação provisória de energia elétrica instalado na rede da UFRPE, diante da impossibilidade de ligação na rede da concessionária (CELPE), deverá ser instalado un medidor de energia trifásico 2402V 15A com neutro, que deverá ser incorporado ao patrimônio da UFRPE após a conclusão dos serviços.

Referências Normativas

ABNT NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento

NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

Por unidade efetivamente executada, conforme disposto na planilha de serviços. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

2.8 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE"

2.9 LOCAÇÃO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATÉ 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M

Foi prevista a instalação de andaimes modulares com largura entre 1,00 e 1,50 m e altura de 1,00 m.

Devem ser apoiados sobre base sólida e nivelada, capazes de suportar os esforços solicitantes e as cargas transmitidas. Deve haver travamento na superfície de trabalho de modo a não permitir seu

deslocamento ou desencaixe. A fixação deve ser feita por meio de amarração e estroncamento, de modo a resistir aos esforços a que estará sujeito. As torres de andaime não podem exceder quatro vezes a menor dimensão da base de apoio, quando não estaiadas.

Sua montagem, utilização e manutenção devem seguir todas as recomendações da NR-18, bem como da NBR 6494.

Referências Normativas

ABNT NBR 6494 – Segurança nos andaimes

NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de locação e montagem de andaime tubular tipo torre serão mensurados pelas unidades dispostas na planilha de serviços. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

Serão medidos separadamente:

- Montagem e desmontagem de andaime tubular tipo torre (exclusive andaime e limpeza);
- Locação de andaime metalico tubular de encaixe, tipo de torre, cada painel com largura de 1 até 1,5 m e altura de *1,00* m, incluindo diagonal, barras de ligação, sapatas ou rodízios e demais itens necessários a montagem (não inclui instalação).

2.10 TAPUMES

O canteiro de obra deverá ser isolado por tapumes com telhas metálicas. O isolamento deverá ter a altura mínima de 2,20 m, conforme NR-18. Devem possuir abertura e colocação de portão para acesso de pessoas e entrada de materiais.

Os tapumes serão executados, obedecendo, rigorosamente, além da NR-18, as exigências da municipalidade e as recomendações a seguir descritas:

1. Deverão ser utilizadas telhas trapezoidais de aço zincado, com espessura de 0,50 mm.
2. Os montantes principais, serão em barrotes de madeira, tipo maçaranduba, com 7,5 x 7,5 cm de seção, espaçados, umas das outras, de eixo a eixo, de 220 cm. Os montantes intermediários e as travessas serão em tábuas de madeira, também de maçaranduba com seção transversal de 2,5 x 30 cm;

3. O chumbamento do pontalete deverá ser realizado com concreto magro no traço 1:4,5:4,5 (cimento : areia média : brita 1), em um buraco escavado com dimensões mínimas 15 cm de diâmetro e 60 cm de profundidade;

4. Os portões serão executados com o mesmo material especificado para os tapumes.

Referências Normativas

ABNT NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiros de obras – Procedimento

NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

Para fins de medição, será considerada a área de tapume efetivamente executada (m²), conforme as recomendações supracitadas. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

2.11 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO

Trata-se da interligação dos sistemas de água potável e de esgoto, instalados no Canteiro de Obra. Para cada ponto de ligação provisória de água instalado na rede da UFRPE, diante da impossibilidade de ligação na rede da concessionária (COMPESA), deverá ser instalado um hidrômetro unijato DN ½" com vazão máxima de 3m³/h, que deverá ser incorporado ao patrimônio da UFRPE após a conclusão dos serviços. Deverão ser seguidas as recomendações da Norma NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Referências Normativas

ABNT NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento

NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

Por unidade efetivamente executada, conforme disposto na planilha de serviços. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

3 COBERTURA

3.1 DEMOLIÇÕES/REMOÇÕES

3.1.1 REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO

Remoção das telhas danificadas com uso de corda.

Deve-se utilizar ferramentas adequadas de modo a não danificar instalações e equipamentos existentes no local e, além disso, tomar medidas para proteção contra danos aos operários e observar as prescrições da NR-18.

Critérios de Medição e Pagamento

Para fins de medição, será considerada a área telhada efetivamente removida (m²), conforme as recomendações supracitadas. O pagamento será realizado pelo preço unitário constante na planilha orçamentária contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de materiais, perdas, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução do serviço.

3.1.2 REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA

Retirada manual das tramas em madeira que se encontrarem danificadas.

Deve-se utilizar ferramentas adequadas de modo a não danificar instalações e equipamentos existentes no local e, além disso, tomar medidas para proteção contra danos aos operários e observar as prescrições da NR-18.

Critérios de Medição e Pagamento

Para fins de medição, será aferida a área efetivamente removida (m²), considerando a área da trama abrangida, conforme as recomendações supracitadas. O pagamento será realizado pelo preço unitário constante na planilha orçamentária contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de materiais, perdas, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução do serviço.

3.1.3 REMOÇÃO DE TELHAS DE POLICARBONATO

Conforme item 3.1.1.

Critérios de Medição e Pagamento

Conforme item 3.1.1.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

3.1.4 REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Consiste na remoção da trama e estrutura metálica da coberta existente com o uso de equipamentos de corte e solda.

Deve-se utilizar ferramentas adequadas de modo a não danificar instalações e equipamentos existentes no local e, além disso, tomar medidas para proteção contra danos aos operários e observar as prescrições da NR-18.

Critérios de Medição e Pagamento

Para fins de medição, será aferida a área efetivamente removida (m²), considerando a área da estrutura/trama abrangida, conforme as recomendações supracitadas. O pagamento será realizado pelo preço unitário constante na planilha orçamentária contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de materiais, perdas, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução do serviço.

3.1.5 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIAS

Serão demolidas alvenarias para a instalação de pilaretes no hall.

Deverá ser executada da parte superior para a parte inferior da parede.

Deve-se utilizar ferramentas adequadas de modo a não danificar instalações e equipamentos existentes no local e, além disso, tomar medidas para proteção contra danos aos operários e observar as prescrições da NR-18.

Critérios de Medição e Pagamento

Para fins de medição, será considerado volume efetivamente demolido de alvenaria (m³), conforme as recomendações supracitadas. O pagamento será realizado pelo preço unitário constante na planilha orçamentária contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de materiais, perdas, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução do serviço.

3.1.6 TRANSPORTE HORIZONTAL DE TELHAS

Foi prevista a sua realização de forma manual, sem a utilização de equipamentos auxiliares. Considerou-se uma distância máxima de 30 metros.

Referências Normativas

NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

NR 17 - Ergonomia.

NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

O transporte horizontal de telhas será medido pelo momento de transporte (m² x km), que consiste na área de projeção do telhado a ser coberto com telha termoacústica ou telha de aço zincada, em metros quadrados (m²), a ser transportado, multiplicado pela distância média de transporte (DMT), dentro do canteiro, em quilômetros (Km). O pagamento será efetuado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando inclusos todos os custos referentes ao fornecimento dos materiais, mão de obra com encargos sociais e complementares, equipamentos e ferramentas, necessários à perfeita execução dos serviços.

3.2 INSTALAÇÃO/CONSTRUÇÃO

3.2.1 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 8 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO, EXCLUSIVE PINTURA

Materiais

Estrutura metálica para apoio das terças da cobertura na área do hall, em perfil de aço comum ASTM A36 tipo "U", a ser instalada conforme projeto.

Procedimento Executivo

- Verificar as dimensões das peças que compõem a tesoura;

- Realizar os cortes das peças;

- Apoiado sobre gabarito, posicionar e fixar primeiramente os banzos da tesoura e posteriormente os montantes e as diagonais. As ligações entre as peças deverão ser executadas por meio de soldas com eletrodo E7018;

- Fixar perfis tipo cantoneira ao banzo inferior nas extremidades e meio da tesoura, conforme projeto. Estes perfis serão soldados nas abas do banzo inferior (uma cantoneira de cada lado);

- Posicionar as tesouras nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas;

- Fixar a tesoura com o auxílio de cantoneiras de aço já previstas na tesoura (uma em cada lado da linha da tesoura, na parte central e nas extremidades) e chumbadores Parabolt dispostos no apoio central e em cada apoio das extremidades, conforme projeto;

- Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço.

EX SEMINE SEGES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Obs.: 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, às terças ou ganchos vinculados à estrutura.

Critérios de Medição e Pagamento

As tesouras de aço serão medidas pela unidade efetivamente instalada, conforme descrito em planilha. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

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

Materiais

Foi prevista a colocação de uma nova estrutura metálica para suporte das telhas na área do hall, em perfil em aço conformado a frio tipo "UE". Os perfis e as chapas, barras, chumbadores, parafusos e soldas, e demais elementos, deverão atender às diretrizes do projeto.

Procedimento Executivo

- Após o corte das peças, apoiado sobre gabarito, posicionar e fixar primeiramente os banzos e, posteriormente, os montantes e as diagonais. As ligações entre as peças deverão ser executadas por meio de soldas com eletrodo indicado no projeto.

- Posicionar as treliças nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas.

- Após verificação da estrutura de apoio, posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre 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 chapas e parafusos indicados em projeto.

Obs.: 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, às terças ou ganchos vinculados à estrutura.

Critérios de Medição e Pagamento

A trama metálica será medida pela área de projeção da coberta onde será instalada, em metros quadrados (m²), conforme descrito em planilha. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

3.2.3 TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA

Materiais

Telha de alumínio com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (PU) injetado entre duas telhas metálicas trapezoidais convencionais, constituindo um "sanduíche", e=30 mm, densidade 35kg/m³, com duas faces trapezoidais.

Procedimento Executivo

- 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 gancho em ferro galvanizado Ø ¼" ou haste de alumínio Ø 5/16";

- Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;

- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.

Obs.: 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, às terças ou ganchos vinculados à estrutura.

Referências Normativas

ABNT NBR 14513 - Telhas de aço de seção ondulada e trapezoidal - Requisitos

ABNT NBR 16373 - Telhas e painéis termoacústicos - Requisitos de desempenho

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

A cobertura em telhas termoacústicas será medida pela área de projeção da coberta onde será instalada, em metros quadrados (m²), conforme descrito em planilha. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

3.2.4 TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBRA DE VIDRO

Materiais

Telha de fibra de vidro ondulada translúcida incolor, largura total de aproximadamente 0,50 metros, e=0,60 mm.

Procedimento Executivo

- 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 aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

- Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado;

- Na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas (1/4 ou 1 1/4 de onda) e o recobrimento transversal especificado (14cm, 20cm etc), conforme recomendado pelo fabricante;

- Perfurar as telhas com brocas apropriadas, a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha;

- Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8mm) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas. Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento;

- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

EX SEMINE SEGES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Critérios de Medição e Pagamento

A cobertura em telhas de fibra de vidro será medida pela área de projeção da coberta onde será instalada, em metros quadrados (m²), conforme descrito em planilha. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

3.2.5 CUMEEIRA TERMOACÚSTCA

Conforme item 3.2.3.

Critérios de Medição e Pagamento

Conforme item 3.2.3.

3.2.6 CUMEEIRA FIBROCIMENTO

Conforme item 3.2.8.

Critérios de Medição e Pagamento

Conforme item 3.2.8.

3.2.7 CUMEEIRA PARA TELHA ONDULADA DE FIBRA DE VIDRO

Conforme item 3.2.8.

Critérios de Medição e Pagamento

Conforme item 3.2.8.

3.2.8 TELHAMENTO COM TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO

Materiais

Deverão ser colocadas telhas de fibrocimento sem amianto e=8mm, com recobrimento lateral de 1 ¼ de onda.

Procedimento Executivo

- 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;

EX SEMINE SEGES
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

- 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 aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

- Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado;

- Na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas (1/4 ou 1 1/4 de onda) e o recobrimento transversal especificado (14cm, 20cm etc);

- Perfurar as telhas com brocas apropriadas, a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha;

- Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8mm) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas. Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento;

- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

Referências Normativas

ABNT NBR 7196 - Telhas de fibrocimento sem amianto - execução de coberturas e fechamentos laterais - Procedimento.

ABNT NBR 15210/1 - Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios. Parte 1: Classificação e requisitos.

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

O serviço de cobertura com telhas de fibrocimento será medido pela área de projeção da coberta onde será instalada, em metros quadrados (m²), conforme descrito em planilha. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

3.2.9 TRAMA DE MADEIRA

Consiste em uma estrutura a ser instalada na cobertura, em substituição à estrutura danificada, formada por terças de madeira de, no mínimo, 6x16cm, com distância máxima entre eixos de 1,60m.

Procedimento Executivo

- 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, cravando os pregos 22 X 48 aproximadamente a 45° em relação à face lateral da terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio;

- Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

Referências Normativas

ABNT NBR 7190 - Projeto de estrutura de madeira

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

A trama de madeira será medida pela área de projeção da coberta onde será instalada, em metros quadrados (m²), conforme descrito em planilha. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

3.2.10 CHAPIM/RUFO

Serão instalados chapim ou rufo em chapa de aço galvanizado num 26, corte 33 cm.

Procedimento Executivo

- Com uso de trena, conferir se as medidas do muro do chapim são compatíveis;

- Apoiar o primeiro no local da instalação;

- No chapim que será sobreposto, cortar, com uso de alicate, 5cm das abas, destacando a parte interna;

- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza/aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;

- Fixar as peças no substrato (alvenaria ou concreto) por meio de parafusos e buchas regularmente espaçados;

- Aplicar selante a base de poliuretano nas emendas, cantos e sobre a cabeça dos parafusos.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Referências Normativas

ABNT NBR 7013 - Chapas e bobinas de aço revestidas pelo processo contínuo de imersão a quente - Requisitos gerais

ABNT NBR 7008/1 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga de zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Parte 1: Requisitos

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

O serviço de fornecimento e instalação de chapim/rufo será medido pelo comprimento total efetivamente realizado, em metros lineares, conforme descrito em planilha. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

3.2.11 FORNECIMENTO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMAS DE PILARES RETANGULARES

A fôrma utilizada na superestrutura deverá ser em chapa de madeira compensada resinada de 1,10m x 2,20m, com espessura de 17 mm.

A contratada será responsável pelo dimensionamento e eficiência das formas, de modo a serem evitadas deformações que venham a prejudicar a perfeita aparência das peças. As dimensões do projeto deverão ser rigorosamente observadas, bem como a locação e o travamento, por meio de elementos resistentes e em quantidades adequadas. Na execução das estruturas, deverão ser previstos os cuidados especiais com a fôrma, armaduras e escoramento.

A madeira utilizada para a confecção das fôrmas deverá seguir os padrões determinados pelas normas NBR 11700 e NBR 7203. O sistema de fôrmas deve ser concebido e executado respeitando-se as prescrições da norma NBR 14931, ficando sob responsabilidade da contratada o dimensionamento do sistema de fôrmas, escoramentos e demais componentes necessários a suportar o peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da mesma, não permitindo deformações prejudiciais a forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas da pasta. As mesmas devem ser molhadas até a saturação a fim de se evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da Contratada por sua resistência e estabilidade.

A fiscalização não receberá os serviços com aparência insatisfatória e, menos ainda, com defeitos técnicos, ficando as demolições e reconstruções por conta da Contratada.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Procedimento Executivo

Pilares

a) A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gastalhos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nivel laser e outros dispositivos; fixar os gastalhos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;

b) Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gastalho;

c) Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;

d) Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;

e) Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;

f) Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos;

g) Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931;

h) Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Referências Normativas

ABNT NBR 11700 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral;

ABNT NBR 7203 – Madeira serrada e beneficiada.

ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de confecção, montagem e desmontagem de fôrmas serão medidos em metro quadrado, considerando a área da peça estrutural efetivamente executada, obtida em apenas uma das faces da forma, mediante aprovação da fiscalização. O pagamento será efetuado pelo preço unitário contratual, já estando incluídos os custos referentes à execução do escoramento, bem como dos demais materiais, mão de obra, com encargos sociais e complementares, inclusive ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução do serviço.

3.2.12 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM – FORNECIMENTO E MONTAGEM

As armaduras deverão atender a NBR 7480 da ABNT. A camada de recobrimento da armadura deverá obedecer rigorosamente às recomendações de projeto e será obtida com o uso de espaçadores

aprovados pela Fiscalização. As barras no momento do seu emprego deverão estar convenientemente limpas, retirando-se as crostas de barro, manchas de óleo e qualquer outro material nocivo. A descrição detalhada de cada armação de aço encontra-se especificada no projeto de estrutura. A execução das armaduras deverá atender aos requisitos exigidos na NBR 14931.

Procedimento Executivo

Corte e dobra do aço:

a) Com uma máquina de corte posicionada sobre uma bancada de trabalho, realizar o corte das barras obedecendo às medidas indicadas no projeto da estrutura;

b) Após a liberação das barras cortadas, sobre uma bancada de trabalho com pinos fixados, marcar o posicionamento das dobras;

c) Executar o dobramento das barras, utilizando chave de dobra compatível com a bitola do vergalhão correspondente.

Montagem:

d) Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

e) Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

f) Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Observações:

Armação: A fixação entre as barras será feita utilizando-se arame recozido nº 18. Os ferros deverão ser bem amarrados, mantendo-se os espaçamentos e as posições previstas no projeto estrutural.

Deve-se obedecer rigorosamente ao projeto;

Deve-se limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as costas da ferragem e ferrugem.

Referências Normativas

ABNT NBR 7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado;

ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços serão medidos em quilograma (kg), considerando as peças estruturais executadas, mediante aprovação da fiscalização. O pagamento será efetuado pelo preço unitário contratual, já estando inclusos os custos referentes ao fornecimento de todos os materiais, dobragem e aplicação, toda mão de obra, com encargos sociais e complementares, tributos e taxas, além dos custos

referentes à utilização de todos os equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução do serviço.

3.2.13 CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

O concreto deverá ser uma mistura trabalhável com conteúdo mínimo de água, de modo a satisfazer as exigências de resistência mecânica e durabilidade previstas no projeto. A água utilizada no amassamento do concreto deve ser potável, isenta de impurezas como óleo, ácido, álcalis ou matérias orgânicas, etc. Foi prevista a utilização de concreto usinado com resistência aos 28 dias que atenda ao Fck de 25 MPa do projeto, pelo laboratório a critério da executante e aprovado pela UFRPE.

Mediante o fornecimento do concreto por empresa especializada, qualquer entrega na obra deverá ser acompanhada da Nota Fiscal atestando a dosagem do Fck, hora de saída da central, quantidade de concreto, informa o abatimento previsto da mistura. Cabendo a Contratada realizar o teste de abatimento do tronco de cone, “slump test”, conforme norma NBR 16889, da mistura antes do início da descarga para comparar com o informado na Nota Fiscal.

Mesmo sendo o concreto fornecido por empresa especializada, a executante será a única responsável, perante a Fiscalização, pelo concreto lançado na obra.

Todo o processo de recebimento de materiais, armazenamento, execução do serviço, controle tecnológico, e demais etapas pertinentes, deverão respeitar as normas NBR 14931, 12655, 8953, cumprindo-se todos os requisitos de segurança exigidos na NR-18.

Referências Normativas

ABNT NBR 8953 – Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência;

ABNT NBR 12655 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento;

ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

ABNT NBR 16889 – Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;

NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Critérios de Medição e Pagamento

O concreto será medido pelo seu volume efetivamente executado, em metros cúbicos (m^3), conforme descrito em planilha, mediante aprovação da fiscalização. O pagamento será efetuado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todos os materiais e mão de obra com encargos sociais e complementares, inclusive ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução do serviço.

3.2.14 PONTALETES EM MADEIRA

Consiste no apoio para trama de madeira, com pontaletes com seção 6x16cm, com berços de seção 6x12cm e mão francesa 5x6cm. Deverão ser confeccionados em madeira de lei não aparelhada.

Procedimento Executivo

- Içar as peças para a cobertura por meio de guincho elétrico de coluna;

- Cortar a madeira de acordo com os comprimentos de pontaletes descritos em projeto;

- Prever berço de no mínimo 40 cm sob cada pontalete e mãos-francesas nas duas direções, para dar estabilidade ao conjunto;

- Prever recortes para fixação da terça de modo a garantir inclinação e perfeito encaixe das peças;

- Fixar os contraventamentos / mãos-francesas nas duas direções.

Referências Normativas

ABNT NBR 7190 - Projeto de estrutura de madeira

Obs.: Deverão ser consideradas as normas/manuais referentes aos requisitos de projetos/materiais/desempenho das edificações que couberem ao caso, mesmo que essas não tenham sido citadas neste documento.

Critérios de Medição e Pagamento

O serviço de fabricação e instalação de pontaletes de madeira serão medidos pela área de projeção da coberta onde será instalada, em metros quadrados (m²), conforme descrito em planilha. O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento de todo material, mão de obra com encargos sociais e complementares, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

4 PINTURA

4.1 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO

Limpeza com 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.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de limpeza de superfície com jato de alta pressão serão medidos em metros quadrados (m²), considerando a área efetivamente executada, conforme descrito em planilha, mediante aprovação da fiscalização. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todos os materiais e mão de obra com encargos sociais e complementares.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

4.2 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM CLORO ATIVO PARA REMOÇÃO DE LIMO OU BOLOR

Foi prevista a remoção de limo e bolor com uso de escova de aço e cloro líquido.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de remoção de limo e bolor de superfície serão medidos em metros quadrados (m²), considerando a área efetivamente executada, conforme descrito em planilha, mediante aprovação da fiscalização. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todos os materiais e mão de obra com encargos sociais e complementares.

4.3 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL

4.4 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO

4.5 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS

Antes de ser iniciada a operação deve-se ter a garantia de que a superfície está limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. Deverá ser executada a remoção das partículas soltas nas paredes e tetos por meio de raspagem ou escovamento. Deve-se, também, proceder ao lixamento, com lixa nº 120, das paredes a fim de eliminar as partes soltas ou mal aderidas do revestimento.

Foi previsto o emprego da tinta látex acrílica econômica na cor especificada em projeto.

Procedimento Executivo

Proceder à aplicação de uma demão de selador acrílico, com rolo ou trincha;

Aplicar, em camadas finas, massa corrida acrílica, de modo que sejam eliminadas todas as imperfeições, até se obter uma superfície perfeitamente lisa. Serão utilizadas lixas de madeira para o lixamento da camada;

Concluir o acabamento com a aplicação, como rolo, de uma demão de textura acrílica.

Por fim, deverão ser respeitadas todas as recomendações do fabricante, bem como as diretrizes da norma NBR 13245.

Referências Normativas

ABNT NBR 11702 – Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais;

ABNT NBR 13245 – Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície.

ABNT NBR 15079 – Tintas para construção civil - Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tinta látex nas cores claras

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de aplicação de selador, emassamento e pintura de paredes serão medidos em metro quadrado (m²), considerando a área realmente executada, conforme planilha, mediante aprovação da fiscalização, inclusive com requadramentos, quinas, e demais acabamentos, descontando-se todos os vãos livres tais como, portas, janelas, aberturas, quaisquer que sejam as suas áreas. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todos os materiais e mão de obra com encargos sociais e complementares.

Serão medidos separadamente:

- Emassamento com massa látex, aplicação em teto, uma demão, lixamento manual;
- Fundo selador acrílico, aplicação manual em teto, uma demão;
- Pintura látex acrílica econômica, aplicação manual em teto, duas demãos.

4.6 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO)

4.7 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS)

Serão realizadas na trama e tesouras metálicas da cobertura.

Procedimento Executivo

Em todas as superfícies de ferro ou aço, internas ou externas, exceto as galvanizadas, serão removidas as ferrugens, rebarbas e escórias de solda, com escova, palha de aço, lixa ou outros meios. Deverão também ser removidas graxas e óleos com ácido clorídrico diluído e removentes especificados.

Depois de limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, será aplicada uma demão de “primer” anticorrosivo, tipo zarcão, devendo-se ter perfeita aderência à superfície que vai cobrir e compatibilidade com o material desta e com a tinta de revestimento. Não é recomendável aplicar o primer em peças expostas em dias de chuva. Deverão ser respeitadas todas as recomendações do fabricante.

A tinta utilizada deverá ter perfeita aderência ao primer, devendo ser aplicada em um período entre 10 e 24 horas após a aplicação do primer, salvo recomendação do fabricante. Caso o tempo

determinado seja ultrapassado, a superfície deverá ser lixada para receber a pintura definitiva. Foi prevista a utilização de tinta formulada à base de resina epóxi.

A pintura deverá ser executada, em duas demãos, com rolo ou pincel. Cada demão deverá criar uma película com espessura de 100 micrômetros, quando seca. Deve-se respeitar o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

Referências Normativas

ABNT NBR 11702 –Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais;

ABNT NBR 13245 – Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície.

ABNT NBR 14847 - Inspeção de serviços de pintura em superfícies metálicas – Procedimento

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de pintura em superfície metálica serão medidos por metro quadrado (m²), considerando as áreas das superfícies metálicas efetivamente pintadas, conforme planilha de serviço, mediante aprovação da fiscalização. O pagamento será efetuado pelo preço unitário contratual, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento dos materiais, mão de obra com encargos sociais e complementares, transporte e ferramentas, necessários à perfeita execução dos serviços.

Serão medidos separadamente:

- Pintura com tinta alquídica de fundo (tipo zarcão) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra (por demão);
- Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético brilhante) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra (02 demãos).

4.8 PINTURA DE ACABAMENTO COM APLICAÇÃO DE 01 DEMÃO DE VERNIZ ACRÍLICO PARA PROTEÇÃO DE SUPERFÍCIES EM CONCRETO APARENTE

Foi prevista a aplicação do verniz acrílico Dekguard FS da Fosroc (ou similar de qualidade igual ou superior), precedido da aplicação de primer acrílico Nitroprimer AW da Fosroc (ou similar de qualidade igual ou superior). As etapas de preparo de superfície, e aplicação dos produtos deverão seguir as recomendações do fabricante e das normas técnicas aplicáveis.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de pintura em verniz serão medidos por metro quadrado (m²), considerando as áreas efetivamente pintadas, conforme planilha de serviço, mediante aprovação da fiscalização. O pagamento será efetuado pelo preço unitário contratual, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento dos materiais, mão de obra com encargos sociais e complementares, transporte e ferramentas, necessários à perfeita execução dos serviços.

4.9 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO

4.10 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS

Foi previsto o emprego de tinta látex acrílica premium nas paredes externas, nos locais e na cor especificada em projeto, conforme especificado nos itens 4.3 a 4.5.

Critérios de Medição e Pagamento

Conforme itens 4.3 a 4.5.

Serão medidos separadamente:

- Fundo selador acrílico, aplicação manual em parede, uma demão;
- Pintura látex acrílica premium, aplicação manual em paredes, duas demãos.

5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da contratada, de acordo com as especificações e indicações do projeto.

Devem ser observadas as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, além dos requisitos ambientais que definem os produtos como sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares.

Os bens utilizados pela Contratada não poderão conter substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como Mercúrio (Hg), Chumbo (Pb), Cromo hexavalente (Cr(VI)), Cádmio (Cd), Bifenil-polibromados (PBBs), éteres Difenil-polibromados (PBDEs).

Devem ser atendidos os requisitos e condições mínimas de segurança estabelecidos pela Norma Regulamentadora N°10 (NR-10), em relação a equipamentos, dispositivos, ferramentas, materiais, mão-de-obra e serviços compatíveis com as instalações elétricas relacionadas a esse Projeto. Em caso de serviços de construções, devem ser atendidos os requisitos e condições mínimas de segurança estabelecidos pela Norma Regulamentadora N°18 (NR-18). Para a execução dos serviços, deve-se checar se os equipamentos de proteção coletiva (EPC) necessários estão devidamente instalados, e deve-se utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) exigidos para a atividade.

Deve ser priorizado o emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local para execução. Serão de inteira responsabilidade da contratada o transporte de materiais e equipamentos, seu manuseio e instalação.

Caberá também à contratada assegurar a total integridade das instalações até a sua entrega e recebimento final por parte da UFRPE. A contratada terá plena responsabilidade no levantamento dos materiais necessários para o serviço em escopo conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

Condições gerais

De um modo geral, toda a instalação será convenientemente verificada pela fiscalização quanto à conformidade com o projeto e especificações, quanto à integridade e quanto à funcionalidade.

As instalações serão executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT e normas internacionais aplicáveis, observando-se, também, as normas e procedimentos da Concessionária de energia e da UFRPE.

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

Todo equipamento será preso firmemente no local em que deve ser instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

Todo o sistema de energia deverá estar rigidamente aterrado, a fim de garantir a proteção necessária. As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal das pessoas não qualificadas.

As partes dos equipamentos elétricos que, em operação normal, possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora ou ser efetivamente separada de todo material facilmente combustível.

As informações a seguir são dadas para cada item da Planilha Orçamentária, sendo informados, quando aplicáveis, os requisitos técnicos, referências comerciais, critérios de medição e pagamento, e a(s) referência(s) normativa. Ressalta-se que as referências comerciais servem apenas para basear tecnicamente a escolha do material, podendo, portanto, ser utilizado material de marca similar, desde que possua igual ou superior qualidade.

Referências normativas gerais

ABNT NBR 5354 – Requisitos gerais para materiais de instalações elétricas prediais

ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 5456 – Eletricidade geral

ABNT NBR 5473 – Instalação elétrica predial

NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade

NR 18 – Condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção

5.1 REMOÇÃO DE LUMINÁRIA

Após os EPC serem devidamente instalados, e de posse dos EPI exigidos, inicia-se a retirada dos parafusos e cabos elétricos que prendem a luminária. Posteriormente conclui-se a remoção da luminária, com sua destinação ao almoxarifado da UFRPE.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços referentes a remoção de luminárias serão medidos por unidade efetivamente instalada, conforme Planilha de Serviço, mediante aprovação da fiscalização. O pagamento será efetuado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de mão de obra e materiais necessários para perfeita execução dos serviços.

5.2 LUMINÁRIA DE SOBREPOR

Será utilizada luminária luminária (calha) para lâmpada fluorescente 2x40w/tubular led 18w. Serão utilizadas 2 lâmpadas LED tubulares T8, base G13, potência de 18/20W, bivolt. A luminária deverá estar aterrada.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços referentes ao fornecimento e instalação de luminárias serão medidos por unidade efetivamente instalada, conforme Planilha de Serviço, mediante aprovação da fiscalização. O pagamento será efetuado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de mão de obra e materiais necessários para a perfeita execução dos serviços.

6 GERENCIAMENTO DE OBRA/FISCALIZAÇÃO

6.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

A obra será localmente administrada por um profissional devidamente habilitado do executante; que deverá atender à carga horária mínima especificada em planilha; e representará a contratada junto à contratante. Devido à natureza dos serviços previstos neste objeto, o profissional designado pela contratada deverá ser, pelo menos, um Engenheiro Civil de Obra Júnior, conforme contemplado na planilha.

A função destes profissionais deverá constar da ART respectiva, referente à execução da obra.

O cumprimento da carga horária mensal deverá ser realizado mediante acordo com a equipe de fiscalização através de reunião antes do início das obras, devendo a mesma ser registrada em ata.

Critérios de Medição e Pagamento

A administração local será medida proporcionalmente ao percentual físico executado da obra, e não da forma mensal, conforme determinado pelo Tribunal de Contas da União (TCU), considerando-se o percentual realizado dos serviços no período de aferição. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos os custos referentes aos encargos sociais e complementares.

7 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

7.1 LOCAÇÃO DE CAIXA COLETORA DE ENTULHO

Deverá ser disposto no local dos serviços, caixas coletoras com capacidade de 5m³, para armazenar os resíduos oriundos dos serviços executados, deixando o canteiro limpo e organizado.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de locação de caixa coletora serão medidos em unidade efetivamente preenchida, de acordo com o volume solto do material armazenado e sua capacidade máxima, conforme disposto em planilha.

O pagamento será realizado pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos o fornecimento da mão de obra, encargos sociais e complementares, tributos e taxas, além de todos os custos referentes a utilização de equipamentos e ferramentas necessárias à perfeita execução do serviço. Para a aprovação da medição do item supracitado, a contratada deverá comprovar o volume de resíduo gerado mediante apresentação, para a fiscalização, da guia de recolhimento ou documento equivalente.

7.2 LIMPEZA GERAL

Após a conclusão dos serviços, foi prevista a limpeza das áreas com sabão, e varrição com vassoura de piaçava.

Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços de limpeza geral serão medidos em metro quadrado (m²), considerando a área de revestimento realmente executada, conforme planilha, mediante aprovação da fiscalização. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, já estando incluídos os custos referentes ao fornecimento de todos os materiais e mão de obra com encargos sociais e complementares.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO