

ANEXO XIV - ELEMENTOS TÉCNICOS INSTRUTORES

ANEXO C - DO MEMORIAL DESCRITIVO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A REALIZAÇÃO DO CENTRO DE TREINAMENTO FÍSICO

Obra: Centro de Treinamento Físico

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade definir as diretrizes técnicas e critérios para a execução da obra de construção do CENTRO DE TREINAMENTO FÍSICO, descrever os serviços a serem executados, bem como a qualidade dos materiais a serem utilizados, de modo que a CONTRATADA possa ter conhecimento do conjunto da obra, definindo ainda, neste documento as normativas pertinentes à execução do objeto, bem como legislações e normas a serem seguidas.

A leitura deste documento deverá ser acompanhada dos desenhos técnicos, laudo técnico, memoriais apresentados e demais documentos constantes no Edital.

As anotações de responsabilidade técnica referentes aos projetos que descrevem a obra em questão estão resumidas na tabela a seguir:

ATIVIDADE TÉCNICA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	ART	QTD.	UNID.
Projeto de prevenção e combate a incêndio e pânico	Grazielle Campos Kviatcovski	1720224295954	330,60	m²
Projeto de instalação de sistema de esgoto sanitário	Rafael Fernando Braz	1720224320916	330,60	m²
Projeto de sistema de água potável				
Projeto arquitetônico	Kemily Lopes	1720261052610	330,60	m²
Projeto de instalações elétricas em baixa tensão	Carlos Eduardo Spinassi Elias	1720201699340	330,60	m²
Projeto de infraestrutura para de rede de dados lógicos				
Elaboração de orçamento	Flávio Pacholok	1720246778338	330,60	m²
Projeto de estrutura metálica	Kemily Lopes	1720250769453	330,60	m²
Projeto de instalações elétricas para ar condicionado e entrada de energia	Edemilson Marchinski	1720252481252	18,215	kW
			225,00	kVA

A obra de construção do Centro de Treinamento Físico compreenderá, em linhas gerais, aos seguintes itens, propostos nos Projetos apresentados no Anexo XIV - B:

- a) Emissão de ART/RRT de execução;
- b) Relatórios de acompanhamento de obra elaborado por engenheiro ou arquiteto coordenador;
- c) Administração local;
- d) Serviços preliminares;
- e) Infraestrutura;
- f) Superestrutura;
- g) Vedação;
- h) Cobertura;
- i) Esquadrias;
- j) Revestimentos;
- k) Pisos;
- l) Instalações hidráulicas;
- m) Instalações elétricas;
- n) Pintura;

- o) Serviços complementares;
- p) Prevenção de incêndio.

1.1 Requisitos básicos do bem/serviço

A execução da obra exigirá profissionais capacitados para o emprego das técnicas de construção civil e o adequado manejo dos equipamentos e materiais especificados nos documentos de referência elaborados, das quais constarão indicações sobre os tipos mais adequados de equipamentos e materiais a serem utilizados nos diferentes processos e etapas da construção, quais os produtos são os mais recomendados e os procedimentos necessários para que a construção aconteça de forma segura, tanto para o trabalhador que está executando as atividades, quanto para usuário de seu produto final. A execução da obra de engenharia não gera vínculo empregatício entre os empregados da CONTRATADA e a Administração Pública, vedando-se qualquer relação entre eles que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

Todos os resíduos gerados durante a execução da obra devem ter destinação adequada conforme legislação vigente e quando possível devem ser reciclados.

Deverá ainda:

- a) Ser apresentado Atestado de Capacidade Técnica que comprove que a empresa executou obra semelhante em momentos anteriores à contratação;
- b) A obra deverá ser entregue em perfeito estado, sem danificar outros elementos da edificação existente e deverá ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO;
- c) O prazo de execução será de: **270 (duzentos e setenta) dias**, contados a partir da data estabelecida na Ordem de Serviço;
- d) Deverão ser respeitadas as NBR's que tratam do tema, como a NBR 14037, NBR 13437, NBR 6118, NBR 9050, NBR 13133, NBR 5626, NBR 7229, NBR 13530, NBR 5410, NBR 5413, NBR 15575, NBR 15301, NBR 5419, NBR 13818 e demais normas que se façam necessárias, bem como as suas atualizações;
- e) Deverão ser fornecidas amostras dos elementos antes da sua execução, como por exemplo das telhas metálicas termoacústicas, piso emborrachado, luminárias e placas de sinalização fotoluminescente, ou outros itens que possam ser especificados pela Administração.

1.2 Especificações técnicas

- Local da obra: Universidade Estadual de Ponta Grossa - Endereço: Av. General Carlos Cavalcanti - Uvaranas, Ponta Grossa - PR, 84030-900
- A definição da metodologia executiva será obrigatoriamente conforme as normas técnicas vigentes. Cada item terá uma metodologia específica, detalhada nos Projetos e seus anexos.
- Trata-se de contrato por escopo, com prazos de execução previamente estabelecidos, conforme o cronograma físico-financeiro compatível com a complexidade da obra. Estima-se que o prazo de execução seja de **270 (duzentos e setenta) dias corridos**, contados da assinatura da Ordem de Serviço, podendo ser prorrogado de acordo com o artigo 107 da Lei Federal n.º 14.133/2021 e Art. 191 do Decreto 10.086/2022.
- A definição das unidades de medida para quantificação dos elementos da obra e delimitação dos preços unitários estará explicitada na planilha orçamentária, cujos quantitativos foram obtidos por meio de levantamento de dados considerando as necessidades da obra a ser executada.
- Faculta-se à contratada a possibilidade de visita técnica para conhecimento do local onde será executada a obra, dos acessos disponíveis, da logística de transporte e de todas as dificuldades que possam interferir na execução da obra.
- Além dos equipamentos, maquinário e ferramentas necessários à execução da obra, a contratada deverá fornecer todos os materiais previstos nos projetos executivos anexos ao instrumento convocatório, observando as descrições e critérios qualitativos e quantitativos detalhados pela equipe técnica na planilha orçamentária, nas memórias de cálculos e no memorial descritivo de cada etapa do projeto. A contratada se responsabilizará também pela gestão dos insumos, não sendo admitidos atrasos na execução da obra por alegada ausência de materiais.
- A execução da obra exigirá profissionais capacitados para o emprego das técnicas de construção civil e o adequado manejo dos equipamentos e materiais especificados nas peças técnicas elaboradas, que incluirão indicações sobre os tipos mais adequados de equipamentos e materiais

a serem utilizados nos diferentes processos e etapas da construção, quais produtos são os mais recomendados e os procedimentos necessários para que a construção aconteça de forma segura, tanto para o trabalhador quanto para o usuário do produto final.

1.3 Prazo e condições de entrega ou execução

Entrega parcelada. Para efeito de medição e de faturamento, relativo ao serviço executado, deverá ser considerado o cumprimento do avanço das etapas construtivas definidas no cronograma físico-financeiro, peça integrante do Contrato.

A sistemática de medição e pagamento será a de remuneração orientada por preços unitários ou referenciada pela execução de quantidades de itens unitários, de modo que seja realizada em função das unidades dos itens efetivamente executadas, mediante cálculo aritmético de multiplicação das quantidades executadas pelos seus respectivos preços unitários, previamente definidos na planilha.

Nos contratos por regime de preços unitários prevalecerão as quantidades reais, devendo as quantidades dos itens serem suprimidas ou acrescidas conforme tenham sido estimadas a maior ou a menor na planilha.

O cronograma físico-financeiro prevê parcelas a cada 30 (trinta) dias, mantendo coerência técnica a com a real execução dos itens relativos a cada parcela.

O cronograma físico-financeiro referencial do planejamento adequado da obra será estabelecido pela CONTRATANTE, podendo a CONTRATADA adequá-lo, sujeito à aprovação da CONTRATANTE.

A CONTRATANTE poderá determinar alterações, de forma motivada, no cronograma físico-financeiro mediante autorização expressa de sua autoridade competente.

A revisão do cronograma físico-financeiro, quando necessária, constitui responsabilidade da CONTRATADA, cabendo ao CONTRATANTE autorizar a sua readequação, desde que motivada e justificada por fatos supervenientes não imputáveis a CONTRATADA.

Em caso de alterações na ordem de execução dos itens constantes da planilha, de forma que o valor da etapa objeto da medição não ultrapasse aquele já estabelecido no cronograma físico-financeiro vigente para a referida etapa, mediante parecer favorável do fiscal da obra, o cronograma físico-financeiro poderá ser readequado, por meio de simples apostila a ser anexada a este Contrato.

1.4 Garantia de execução

O adjudicatário, no prazo de 5 dias após a assinatura do Termo de Contrato ou aceite do instrumento equivalente, prestará garantia no valor correspondente a 5% do valor do Contrato, que será liberada de acordo com as condições previstas no Edital, conforme disposto no art. 96 da Lei Federal n.º 14.133, de 2021, desde que cumpridas as obrigações contratuais. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, o Contratado obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 5 dias úteis, contados da data em que for notificada.

1.5 Critérios de aceitação

O objeto será recebido provisoriamente no prazo de 15 dias, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes no memorial descritivo e na proposta.

O objeto poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes no Memorial Descritivo e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 90 dias, a contar da notificação do contratado, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades. O objeto será recebido definitivamente no prazo de 90 dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade e consequente aceitação mediante termo circunstanciado.

1.6 Providências a serem adotadas pela Administração

O serviço deverá ser iniciado na data estabelecida na Ordem de Serviço referente ao Contrato, sob pena da CONTRATADA ser penalizada com base no Contrato firmado. O Administrador da Prefeitura do Campus (PRECAM/UEPG) convocará a CONTRATADA para a assinatura da Ordem de Serviço e das 02 (duas) vias do Contrato. O prazo de execução da obra terá início a partir da data determinada na Ordem de Serviço referente ao Contrato e será igual ao número de dias estipulados no cronograma físico-financeiro.

A contratante fiscalizará por seus agentes, com a possibilidade de auxílio de terceiros, a execução das obras e serviços, a fim de garantir integral cumprimento e observância das normas técnico-administrativo-legais regentes dos contratos firmados.

A responsabilidade pela gestão deste contrato caberá à Prof.^a Andrea Tedesco, Pró-reitora de Planejamento da UEPG, conforme o Contrato, o(a) qual será responsável pelas atribuições definidas no art. 10 do Decreto Estadual n.º 10.086/22.

A responsabilidade pela fiscalização deste Contrato caberá equipe de fiscalização, conforme o contrato, o(a) qual será responsável pelas atribuições definidas nos arts. 11 e 12 do Decreto Estadual n.º 10.086/22.

Os responsáveis pela gestão e fiscalização do Contrato foram designados pela Portaria R. N.º 2023.143.

A gestão e a fiscalização do Contrato serão exercidas pela CONTRATANTE, que realizará a fiscalização, o controle e a avaliação dos bens fornecidos, bem como aplicará as penalidades, após o devido processo legal, caso haja descumprimento das obrigações contratadas.

1.7 Possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras a serem adotadas

Práticas de sustentabilidade aplicáveis ao objeto, conforme o art. 363 do Decreto n.º 10.086, de 2022

Observar a Resolução CONAMA n.º 20, de 7 de dezembro de 1994, ou outra que venha sucedê-la, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;

Fornecimento aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;

Separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Estadual direta, autárquica e fundacional, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos do Decreto n.º 4.167, de 20 de janeiro de 2009;

Respeito as Normas Brasileiras - NBR publicadas pela ABNT sobre resíduos sólidos;

Prever a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Lei n.º 16.075, de 1º de abril de 2009.

Exigências previstas na Lei Estadual 20132 de 20 de janeiro de 2020, no que se refere à logística reversa:

I. A documentação relativa à Logística Reversa – Compra Inteligente Sustentável consistirá de declaração da empresa atestando o atendimento à Política Pública Ambiental de licitação sustentável, em especial, que se responsabiliza integralmente com a logística reversa dos produtos, embalagens e serviços pós-consumo no limite da proporção que fornecerem ao Poder Público, assumindo a responsabilidade pela destinação final ambientalmente adequada;

II. Entende-se por logística reversa o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a

restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

III. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida, da geração até a destinação final ambientalmente adequada, dos produtos, embalagens e serviços, é dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes;

IV. O dever imposto aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de implementar e operacionalizar o Sistema de Logística Reversa independente das normas estabelecidas em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o Poder Público e o setor empresarial, este deve decorrer diretamente da Lei.

Ainda:

- Art. 363, inciso III: para a limpeza das possíveis sujidades causadas pela execução de algumas etapas específicas da obra, como concretagens e escavações, poderão ser empregados aparelhos que geram ruído e, dessa forma, deverão estar conforme a Resolução CONAMA n.º 20, de 7 de dezembro de 1994.

- Art. 363, inciso IV: todas as obras de engenharia requerem seus respectivos equipamentos de segurança conforme normas regulamentadoras aplicáveis, emitidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

- Art. 363, inciso VI: de acordo com o Decreto n.º 8.426, de 07 de dezembro de 2017, que revoga e substitui o Decreto n.º 4.167, de 20 de janeiro de 2009, os resíduos recicláveis, que podem ser oriundos das atividades realizadas para a execução do objeto desta licitação, como embalagens de peças, plásticos e papeis, por exemplo, devem ser destinados por ordem de preferência respectivamente a: a) associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis; b) entidades sem finalidade lucrativa; c) sociedade empresária ou empresa unipessoal cuja finalidade social esteja diretamente relacionada com a industrialização ou comércio de material reciclado, desde que tais entidades atendam aos requisitos estabelecidos no mesmo decreto.

- Art. 363, inciso VII: Todas as etapas de manejo dos resíduos gerados na execução da obra devem ser realizadas observando as normas da ABNT: NBR 10004:2004 Caracterização e Classificação dos Resíduos Sólidos; NBR 12235:1992 Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos; NBR 15113:2004 Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

- Art. 363, inciso VIII: tendo em vista a possibilidade da utilização de equipamentos que demandem o uso de pilhas ou baterias, seu descarte após o uso deverá ser adequado conforme o disposto na Lei n.º 16.075, de 1º de abril de 2009.

- Logística Reversa: devido à presença de diversos insumos utilizados para a realização da obra, as diretrizes a respeito da logística reversa se aplicam aos produtos e embalagens conforme a Lei n.º 15.608, de 16 de agosto de 2007.

2. NORMAS TÉCNICAS CITADAS NO PRESENTE DOCUMENTO

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

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

- a) Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;
- b) Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes;
- c) Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho;
- d) Normas do Estado do Paraná e suas concessionárias de Serviços Públicos;
- e) Normas Municipais.

Em caso de divergência, será adotada a seguinte prevalência:

- a) as normas da ABNT e das concessionárias de serviços públicos prevalecem sobre este memorial descritivo, que prevalece sobre os projetos;
- b) as cotas prevalecem sobre as medidas tomadas em escala;
- c) os desenhos de maior escala (que oferecem mais detalhes) prevalecem sobre os de menor escala (que oferecem menos detalhes).

Todos os serviços constantes dos desenhos e não mencionados neste memorial descritivo e vice-versa serão interpretados como parte dos projetos.

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

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

3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Faz parte do orçamento o fornecimento de todo material, acessórios de fixação, terminações, identificações, certificações, mão de obra, EPI, ferramentas, andaimes, plataformas elevatórias, escadas e encargos sociais para os serviços acima descritos.

A CONTRATADA deverá substituir, por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação. Todo serviço considerado mal-acabado deverá ser refeito à custa do proponente, a critério da Fiscalização do serviço. A fiscalização dos serviços em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas.

Os serviços não aprovados pela Fiscalização da Prefeitura do Campus Universitário - PRECAM e pela Diretoria de Planejamento Físico - PROPLAN da Universidade Estadual de Ponta Grossa, ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, ou em desacordo com este Memorial Descritivo devem ser demolidos e reconstruídos por conta exclusiva da CONTRATADA, nos prazos determinados pela CONTRATANTE e sem qualquer ônus adicional para a UEPG.

Todo material a ser empregado na obra, inclusive os das instalações hidráulicas e elétricas e dos serviços especiais devem ser fornecidos pela CONTRATADA, e previamente submetidos e aprovados pela fiscalização da (PRECAM/UEPG).

Caberá à CONTRATADA o fornecimento e manutenção de um "DIÁRIO DE OBRAS", devidamente numerado e rubricado pela fiscalização e pela CONTRATADA, que permanecerá disponível para escrituração no local do serviço, no padrão fornecido pela UEPG.

Serão registrados no "DIÁRIO DE OBRAS", pela CONTRATADA:

Condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;

- Falhas nos serviços de terceiros não sujeitos à sua ingerência;
- Consultas à fiscalização;
- Acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- Respostas às interpelações da fiscalização;
- Outros fatos que, a juízo da contratada, devam ser objeto de registro.

Serão registrados no "DIÁRIO DE OBRAS", pela fiscalização:

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

A Empresa CONTRATADA fica cientificada de que deverá entregar em conjunto com cada medição de obra solicitada (referente ao período medido), o "diário de obra", no qual deverá constar e estar

descrito e quantificado, todos os serviços executados e medidos pela fiscalização de obras da PRECAM/UEPG.

Deverá ainda a Empresa CONTRATADA, entregar junto a cada solicitação de medição, 10 (dez) fotos da obra em formato "JPG", as quais deverão ilustrar os serviços que foram medidos e pagos na medição em questão.

É recomendada pela PROPLAN a realização de visita técnica ao local da obra para identificação dos pontos de água e energia existentes, tomar conhecimento do acesso a ser usado para entrada de materiais, máquinas, caminhões, e entregadores diversos.

A empresa executora deverá providenciar a Anotação Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) da execução dos serviços contratados.

A CONTRATADA ao apresentar o preço para execução desta obra de construção fica cientificada de que:

A PROPLAN realizou visita técnica ao local da obra, antes de finalizado o processo para envio das propostas. A CONTRATADA atestará ciência das particularidades técnicas da obra em questão através da assinatura da Declaração de Ciência (modelo anexo a este edital);

Ao apresentar a proposta, a CONTRATADA declara que não há dúvidas na interpretação do Projeto de Arquitetura apresentado;

A CONTRATADA fica ciente que a escolha de alguns materiais que necessitam um julgamento de estética para o conjunto como a qualidade dos produtos (ladrilhos hidráulicos) depende da aprovação da CONTRATANTE.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1 Engenheiro Civil Pleno e Encarregado Geral

Compreende serviços prestados por Engenheiro Civil, com carga horária de 20 horas semanais, que deve gerenciar o canteiro de obras, controlar o cronograma físico-financeiro e acompanhar o bom andamento dos serviços descritos nesta especificação. Caberá ao responsável técnico ainda, responder os questionamentos da FISCALIZAÇÃO a respeito de suas atividades e resolver possíveis inconformidades, empregar uso de ponto digital e fornecer o recibo de horas prestadas.

A CONTRATADA deverá fornecer com antecedência o nome do profissional responsável e a comprovação do vínculo entre o profissional e a empresa, bem como a comprovação de quitação de suas obrigações no respectivo conselho profissional.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a troca do profissional durante qualquer etapa da obra, caso este demonstre falta de perícia na realização dos serviços para os quais está contratado ou se indisponha a executar os pedidos feitos pela FISCALIZAÇÃO para o bom andamento da obra.

Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR):

Nesse item inclui-se também o trabalho de engenheiro para elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), caso seja necessário de acordo com as Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho, além de projetos de instalações provisórias e canteiro.

As-built em BIM:

Neste item também inclui-se a elaboração As-built ao final da obra, pelo engenheiro contratado: ao término dos serviços deverão ser providenciados pela CONTRATADA, os projetos "As Built" (como construído), refletindo a realidade da obra, conforme executada. O As Built é elaborado durante o período da execução da obra e seu objetivo é registrar as condições físicas e econômicas da execução do empreendimento, fornecendo elementos considerados relevantes para subsidiarem futuras intervenções na obra, como: reformas, ampliação e/ou restauração, devendo ser elaborado de acordo com a NBR 14645-1. Ao término da execução e após a entrega da obra, o Projeto As Built deve representar fielmente o objeto construído, com registros das alterações verificadas durante a

execução, sendo constituído de todos os elementos gráficos constantes do Projeto Básico e/ou Executivo com as alterações que venham a ocorrer durante a execução da obra. Deve haver As built de todos os projetos em BIM (Building Information Modeling) ND500. Todos os projetos deverão possuir As built em BIM, mesmo aqueles que não sofreram nenhuma modificação durante a execução da obra. Os projetos deverão ser entregues à CONTRATANTE em: formato do software de origem; formato em PDF assinado digitalmente e em DWG. O Termo de Recebimento Definitivo da Obra será lavrado mediante o recebimento do projeto As Built.

Encarregado Geral

Se compreende serviços prestados por mestre de obras/encarregado geral, em meio período durante toda a obra, que deve gerenciar a equipe que está trabalhando em todas as frentes do canteiro de obras, prezar pela perfeita execução dos serviços contidos nesta especificação, conferir locação de serviços e prestar esclarecimentos à FISCALIZAÇÃO quando solicitado. A CONTRATADA deverá fornecer com antecedência o nome do profissional responsável e a comprovação do vínculo entre o profissional e a empresa. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a troca do profissional durante qualquer etapa da obra, caso este demonstre falta de perícia na realização dos serviços para os quais está contratado ou se indisponha a executar os pedidos feitos pela FISCALIZAÇÃO para o bom andamento da obra.

O profissional deverá estar integralmente na obra na carga horária mencionada, não podendo se ausentar, salvo substituição de profissional técnico.

A fiscalização irá solicitar o demonstrativo de ponto de chegada e saída do profissional, para considerar o pagamento, de forma que nos atos de fiscalização irá verificar a permanência do mesmo na obra. Caso haja qualquer indício de fraude ou adulteração dos recibos, serão tomadas as medidas administrativas cabíveis.

O valor adotado na quantidade dos insumos de administração da obra está atrelado ao cronograma, entretanto não terá suas quantidades aditadas caso haja aditivo de prazo, uma vez que a medição será feita de forma proporcional à execução financeira dos demais serviços da obra. O serviço de Engenheiro Civil e Encarregado Geral em obra deverá continuar sendo praticado mesmo em caso de atraso no cronograma de obra, sob pena das sanções administrativas cabíveis caso tal serviço não seja executado.

Critério de medição: O item será medido e pago por hora, proporcionalmente à execução financeira dos demais serviços da obra e mediante a apresentação do recibo relativo ao ponto digital que deverá ser submetido quinzenalmente à FISCALIZAÇÃO, todo último dia útil de cada período, a fim de comprovar a medição dos serviços realizados. Caso haja qualquer indício de fraude ou adulteração dos recibos, serão tomadas as medidas administrativas cabíveis. Deverá ser apresentado o holerite do profissional, de forma que fique comprovado o pagamento de acordo com as leis trabalhistas e piso salarial mínimo exigido em Lei.

1.2 Taxas e emolumentos

Este item inclui as taxas para a emissão de ART junto ao CREA, englobando ART de execução de obra, verba para cópias dos projetos durante a fase de construção e demais taxas e emolumentos de natureza fiscal que possam ocorrer no período.

Critério de medição: Será medido e pago os documentos solicitados desde que corretamente entregues pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

1.3 Elaboração de PGRCC e RGRCC

Nesse item inclui-se o valor correspondente ao trabalho de engenheiro para elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) e Relatório de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (RGRCC). Os documentos deverão atender a todas as normativas do município, de modo a constar:

1. Identificação do gerador (nome/razão social, endereço completo, pessoa responsável

- para contato e respectivo telefone);
2. Caracterização completa das atividades e dos resíduos/rejeitos (nome, quantidade, classificação);
 3. Dados sobre o acondicionamento e transporte dos resíduos/rejeitos (identificação e endereço completo do transportador);
 4. Dados sobre local(is) de estocagem/tratamento/destino dos resíduos/rejeitos;
 5. Identificação do responsável pelo preenchimento e informações dos responsáveis técnico;
 6. Implantação e transporte interno de resíduos dentro do canteiro de obras;
 7. Cronograma de implementação do plano;
 8. Plano de treinamento dos funcionários;
 9. Demais características solicitadas pelo município.

Os documentos deverão ser submetidos aos órgãos competentes, a fim de serem aprovados (Prefeitura Municipal de Ponta Grossa e SMMA) anterior ao início da obra, podendo ser submetido juntamente com o pedido de alvará de obra. É responsabilidade da CONTRATADA protocolar os documentos, acompanhar o processo de aprovação e quitar as taxas pertinentes/solicitar isenção de taxas, se possível enquadramento de isenção. Será verificada a permanência dos mesmos na obra.

Critério de medição: Será medido e pago os documentos solicitados desde que corretamente entregues pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 Placa de Obra

A placa de obra será de chapa de aço galvanizada #18, com fundo pintado em tinta automotiva branca. Faixas de cor e textos produzidos com vinil adesivo de recorte ou pintados, conforme necessidade, podendo ter iluminação Front Light. Brasão do Estado e logomarcas produzidos em impressão digital em jato de tinta sobre vinil adesivo. Vinil: espessura 0,10 mm -para uso externo, resistente a água e a raios ultra-violetas. A manutenção das placas deverá ser periódica. Esta sobre ripamento de pinho e pontalotes de eucalipto, no tamanho Padrão C do Manual de placas de obra do Estado do Paraná, com desenho padrão, adesivado, fornecido pela Diretoria de Planejamento Físico da PROPLAN/UEPG e Coordenadoria de Comunicação (CCOM-UEPG). As placas de obra deverão ser instaladas em local predefinido pela FISCALIZAÇÃO, de forma a não interromper o fluxo de pedestres, automóveis e serviços.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de placa corretamente instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

2.2 Execução e posterior remoção de depósito de materiais, escritório, abrigos

Deverá ser executado almoxarifado/depósito em canteiro de obra para guarda de equipamentos e materiais pela equipe, em chapas de madeira compensada, sendo destinado ao almoxarifado e aos materiais que necessitam ser armazenados em local coberto. As instalações provisórias devem respeitar as medidas mínimas estabelecidas por norma, definidas na NR 18, e serem dimensionadas de acordo com o tamanho da equipe. O local do almoxarifado deverá ser enviado para a aprovação da FISCALIZAÇÃO, através de croquis de implantação do canteiro, que devem obedecer à NR 18. De forma que em anexo encontra-se croqui sugestivo de implantação do canteiro. O item já inclui remoção das instalações provisórias antes do término da obra. É responsabilidade da CONTRATADA fazer o registro de materiais, ferramentas e equipamentos que deixam o local, através de seu almoxarife e também é inteira responsabilidade da CONTRATADA manter o local seguro e com acesso restrito.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade completa de almoxarifado provisório executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

2.3 Locação de ponto para referência topográfica

Deverão ser demarcados alguns pontos definidos em projeto estrutural, de acordo com a Planta de Locação do projeto estrutural da obra, para que a mesma possa ser executada exatamente no local planejado, de acordo com os pontos centrais dos pilares, definidos em projeto. Para a locação deverá ser usado equipamento de topografia, bem como ser executado por profissional habilitado para tal serviço, o item inclui os equipamentos, materiais e mão de obra para a execução da locação e deverá ser fornecida a ART específica do serviço para a fiscalização. O topógrafo deve transferir os eixos X e Y para as divisas do terreno, preferencialmente no muro de divisa, ou em locais livres de movimentação e demarcá-los com tinta vermelha e/ou branca e pino de aço ou madeira. Ao fazer a locação da obra deve-se observar se há a inserção de junta de dilatação em projeto estrutural. Deve ser feita a conferência da locação, através de trena, pelo engenheiro civil responsável pela obra. A locação da obra deverá ser programada com a fiscalização.

Critério de medição: Será medida e paga por ponto locado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua realização, inclusive a ART de serviço. Os pontos locados deverão ser conferidos com trena pelo engenheiro civil responsável pela obra.

2.4 Locação de Obra

Corresponde à locação convencional da obra, utilizando gabarito de tabuas corridas pontaletadas, com distância máxima de 2 metros entre os pontaletes, madeiras de duas utilizações. A obra será marcada pelos seus eixos, compensando, assim, eventuais diferenças de espessura nas paredes. Deve ser feita a conferência da locação pelo engenheiro civil responsável pela obra, através de trena.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de locação realizada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

2.5 Limpeza mecanizada de camada vegetal

Todo o terreno de implantação da obra deverá passar por limpeza e raspagem mecanizada, com trator de esteiras, patrola ou retroescavadeira. Após o serviço, o terreno deverá estar sem vegetação, tocos, sujeira ou grama, pronto para receber as operações seguintes da obra.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de terreno limpo, incluindo todos os itens necessários para a realização do serviço, que deverá ser atestado pela FISCALIZAÇÃO.

2.6 e 2.7 Tapume e portão de acesso à obra

Corresponde à instalação de tapume de telhas metálicas no entorno da obra, com altura de 2,00 m, cercando todo o canteiro de obra. Além disso, para o fechamento da obra, deve ser confeccionado portão de telha metálica pintada, conforme o padrão de pintura dos tapumes, com estrutura portante em madeira, com dimensões de 5,00 x 2,10m, para ser utilizado como acesso de materiais, pessoal e máquinas para o canteiro de obras. Ao final da obra, os materiais deverão ser retirados e entregues à PRECAM, ou conforme alinhado com a fiscalização, destinados conforme indicado no PGRCC.

Critério de medição: Será medido e pago o metro quadrado de tapume executado e pintado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para seu perfeito funcionamento e fixação.

2.7 Demolição de piso sextavado de concreto

Execução de demolição manual de pavimentação em blocos sextavados de concreto, inclusive retirada das peças, desencaixe, remoção do colchão de assentamento em areia, carga manual, empilhamento e/ou acondicionamento do material no local da obra.

Critério de medição: será medido e paga, em metros quadrados, a área de piso sextavado de concreto efetivamente demolida pela CONTRATADA, devidamente executada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

3. INFRAESTRUTURA

3.1 TERRAPLENAGEM

3.1.1 Escavação horizontal

Compreende a escavação mecânica de solo em 1ª categoria, para conformação do terreno conforme necessidades da obra. O serviço inclui o empolamento de 25%, além da carga, manobra e transporte do material escavado para o local indicado pela fiscalização.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico (m³) de escavação efetivamente realizada pela CONTRATADA e atestada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os insumos, equipamentos e serviços necessários para sua execução.

3.1.2 Execução e compactação de aterro

Deve ser entregue à fiscalização laudo de controle de qualidade de aterro, conforme critérios estabelecidos na NBR 5681 e NBR 7182, antes de se iniciar a etapa de fundação da obra.

A camada sob a qual será executado o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, regularizada e sem excesso de umidade. O solo, deve atender aos parâmetros de qualidade previstos em norma, sendo compactado com 95% de energia normal, em camadas de 15 cm. A motoniveladora deverá percorrer todo o trecho, espalhando e nivelando o material até atingir a espessura necessária. Com o material dentro do teor de umidade adequado, a compactação será realizada utilizando-se rolo compactador pé de carneiro, de forma a garantir a densidade exigida.

A quantidade de solo utilizado deverá ser comprovada documentalmente, e caso o volume de solo se comprove inferior ao calculado, o item será glosado proporcionalmente ao volume executado.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico (m³) de aterro efetivamente realizada pela CONTRATADA e atestada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os insumos, equipamentos e serviços necessários para sua execução.

3.1.3 Carga, manobra e descarga de solos

Inclui a carga dos solos da obra de terraplenagem, exceto referente ao item 3.1.1, por já estar incluído na composição do item. Nesse item inclui-se a carga de solo a ser transportada e descarga até o canteiro. A carga e manobra do solo das estacas está contemplado no próprio item. Deverá ser comprovado através de documentos a quantidade de solo carregado, caso o volume de solo se comprove menor que o valor calculado, o item será glosado proporcional ao volume.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de solo solto (verificar fator de empolamento considerado em projeto) a ser carregado pela CONTRATADA e atestado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

3.2 ESTACAS

3.2.1 Estaca escavada mecanicamente escavada

A perfuração para o início da atividade deverá ser realizada a partir do nível natural do terreno, após regularização. As estacas serão concretadas até o nível correto para posterior ligação com os respectivos blocos de coroamento. As mesmas serão escavadas a trado, com diâmetro previsto de 25 centímetros e profundidade de 4 e 6 metros até o nível da base dos blocos de coroamento e serão armadas conforme especificado em projeto estrutural. O concreto deverá ser lançado e bombeado mecanicamente, com resistência mínima de 25 MPa.

Critério de medição: Será medido e pago, por metro de estaca, o serviço efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua execução.

3.2.2 Arrasamento mecânico

Após a concretagem das estacas, deverá ser realizado seu correto arrasamento de forma mecânica, na cota indicada em projeto para que o bloco de coroamento seja executado sobre as estacas.

Critério de medição: Será medido e pago, por unidade de estaca arrasada, o serviço efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua execução.

3.3 BLOCOS DE COROAMENTO

3.3.1 Escavação manual

A escavação para o início da atividade deverá ser feita manualmente, na largura especificada no projeto estrutural, deixando-se uma sobra lateral de 5 centímetros de todos os lados para a execução das formas.

Critério de medição: Será medido e pago, por metro cúbico escavado, o serviço efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

3.3.2 Preparo de fundo de vala

Compreende o serviço de compactação e o nivelamento do solo no fundo da escavação dos blocos, utilizando um compactador de solos a percussão (tipo soquete vibratório). Esse processo é conduzido por um profissional devidamente capacitado, seguindo todas as diretrizes técnicas estabelecidas para garantir a estabilidade do solo. O nivelamento é feito com precisão para assegurar que a base dos blocos tenha uma superfície uniforme, essencial para suportar as cargas estruturais de forma eficiente. O serviço deve atender às normas de saúde e segurança no trabalho, como o uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), sinalização adequada da área de trabalho e manutenção regular dos equipamentos. Além disso, antes da compactação, o solo deve ser umedecido conforme necessário, para atingir a densidade ideal, garantindo a resistência e integridade da estrutura a ser erguida.

Critério de medição: Será medido e pago o metro quadrado de regularização/compactação realizada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

3.3.3 Lastro de brita

Deverá ser lançado lastro de brita na base dos blocos de coroamento, com espessura de 5 centímetros.

Critério de medição: Será medido e pago, por metro cúbico, o serviço efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

3.3.4 Formas - fabricação, montagem e desmontagem

As formas deverão ser executadas em madeira serrada com 25 milímetros de espessura, incluindo montagem, desmontagem e todos os elementos necessários para garantir a estabilidade da forma durante e após a concretagem, como gravatas, travas, etc. Deve ser utilizado o desmoldante necessário para que a peça não seja danificada após a concretagem e secagem do concreto. As

dimensões dos blocos estão detalhadas no projeto estrutural.

Critério de medição: Será medido e pago, por metro quadrado de formas, o serviço efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

3.3.5 a 3.3.8 Armaduras de blocos

As armaduras a serem empregadas na obra serão de aço CA-60 de diâmetro de 5 mm e CA-50 de diâmetro 8mm, 10 mm e 12,5 mm, estes deverão ser de procedência reconhecida, sem falhas que comprometam qualquer aspecto técnico para o qual serão utilizadas. As barras poderão chegar em feixes, rolos, ou já preparadas para a colocação na estrutura.

Em caso de necessidade de transpasse, deverão ser respeitadas as convenções adotadas na NBR 6118, NBR 7480 e no projeto estrutural. Os dados de projeto prevalecem sobre esta especificação. Deve haver a conferência das armaduras antes da concretagem por parte do engenheiro responsável pela execução.

As armaduras dos blocos estão detalhadas na prancha 03/08 do Projeto Estrutural fornecido pela CONTRATANTE. Devem ser respeitados o número de barras, a disposição, espaçamento e cobertura especificado no projeto.

Deve ser observado que devem-se inserir corretamente os espaçadores específicos para cada elemento durante a colocação das armaduras.

Critério de medição: Será medido e pago o quilograma de armadura executada pela CONTRATADA, segundo projeto estrutural fornecido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

3.3.9 Concretagem de blocos

Compreende o serviço da concretagem dos blocos conforme locação e detalhes definidos em projeto estrutural. A concretagem deve obedecer aos padrões especificados em projeto para resistência. Deverá ser realizada cura úmida dos elementos, com tempo mínimo conforme estabelecido em norma. Deverá ser realizado lançamento mecanizado com uso de bomba sempre que possível, e vibrado de forma que a peça fique com um concreto adensado e uniforme, evitando possíveis patologias. A vibração deve evitar encostar a agulha na armadura, para que não haja perda de aderência entre concreto e aço. O engenheiro civil responsável pela obra deve acompanhar a concretagem a todo momento e conferir a armadura antes da concretagem.

A desforma do concreto não ocorrerá até a obtenção dos resultados dos ensaios realizados com os corpos de prova.

Todos os elementos a serem concretados deverão ter plano de concretagem (agendado com a fiscalização), especificação de traço e cura realizada pela CONTRATADA e vista pela FISCALIZAÇÃO.

Critério de medição: Será medido e pago o metro cúbico concretado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, após o fornecimento de laudo de rompimento de corpos de prova de carga com comprovação de fck mínimo exigido, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

3.3.10 Impermeabilização com emulsão asfáltica

Impermeabilização dos blocos com emulsão asfáltica, em duas demãos. Para a aplicação a superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxas, óleo ou desmoldantes. A emulsão deve ser aplicada com brocha ou trincha e deve-se aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão. Toda a superfície deverá ser uniformemente coberta. O material utilizado para impermeabilização com emulsão asfáltica deverá ser apreciado para aprovação da fiscalização, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis anterior ao processo de aplicação.

Critério de medição: Serão medidos e pagos por metro quadrado de superfície impermeabilizada

com emulsão asfáltica pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os itens necessários para sua execução.

3.3.11 Ponteiras de proteção

Deve-se posicionar e prender as ponteiras em todos os vergalhões e pontas expostas de barras na etapa de fundação, a fim de promover a segurança de quem circula pela obra. As ponteiras deverão ser consideradas em todas as etapas da obra que tiverem pontas expostas, e não somente na etapa de fundação. As ponteiras devem ter cor vermelha.

Critério de medição: Será medido e pago uma vez concluída a colocação dos protetores de vergalhão em toda obra pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução. Sendo que, o critério de quantificação de protetores corresponde à área de projeção da edificação.

3.4 VIGAS BALDRAME

3.4.1 Escavação manual

A escavação para o início da atividade deverá ser feita manualmente, na largura especificada no projeto estrutural, deixando-se uma sobra lateral de 5 centímetros de todos os lados para a execução das formas.

Critério de medição: Será medido e pago, por metro cúbico escavado, o serviço efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

3.4.2 Preparo de fundo de vala

Compreende o serviço de compactação e o nivelamento do solo no fundo da escavação das vigas baldrame, utilizando um compactador de solos a percussão (tipo soquete vibratório). Esse processo é conduzido por um profissional devidamente capacitado, seguindo todas as diretrizes técnicas estabelecidas para garantir a estabilidade do solo. O nivelamento é feito com precisão para assegurar que a base das vigas tenha uma superfície uniforme, essencial para suportar as cargas estruturais de forma eficiente. O serviço deve atender às normas de saúde e segurança no trabalho, como o uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), sinalização adequada da área de trabalho e manutenção regular dos equipamentos. Além disso, antes da compactação, o solo deve ser umedecido conforme necessário, para atingir a densidade ideal, garantindo a resistência e integridade da estrutura a ser erguida.

Critério de medição: Será medido e pago o metro quadrado de regularização/compactação realizada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

3.4.2 Lastro de brita

Deverá ser lançado lastro de brita na base dos blocos de coroamento, com espessura de 5 centímetros.

Critério de medição: Será medido e pago, por metro cúbico, o serviço efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

3.3.4 Formas - fabricação, montagem e desmontagem

As formas deverão ser executadas em madeira serrada com 25 milímetros de espessura, incluindo montagem, desmontagem e todos os elementos necessários para garantir a estabilidade da forma durante e após a concretagem, como gravatas, travas, etc. Deve ser utilizado o desmoldante

necessário para que a peça não seja danificada após a concretagem e secagem do concreto. As dimensões das vigas estão detalhadas no projeto estrutural.

Critério de medição: Será medido e pago, por metro quadrado de formas, o serviço efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

3.3.5 a 3.4.6 Armaduras de vigas baldrame

As armaduras a serem empregadas na obra serão de aço CA-60 de diâmetro de 5 mm e CA-50 de diâmetro 10 mm, e deverão ser de procedência reconhecida, sem falhas que comprometam qualquer aspecto técnico para o qual serão utilizadas. As barras poderão chegar em feixes, rolos, ou já preparadas para a colocação na estrutura.

Em caso de necessidade de transpasse, deverão ser respeitadas as convenções adotadas na NBR 6118, NBR 7480 e no projeto estrutural. Os dados de projeto prevalecem sobre esta especificação. Deve haver a conferência das armaduras antes da concretagem por parte do engenheiro responsável pela execução.

As armaduras das vigas baldrame estão detalhadas na prancha 4/8 do Projeto Estrutural fornecido pela CONTRATANTE. Devem ser respeitados o número de barras, a disposição, espaçamento e cobertura especificado no projeto.

Deve ser observado que devem-se inserir corretamente os espaçadores específicos para cada elemento durante a colocação das armaduras.

Critério de medição: Será medido e pago o quilograma de armadura executada pela CONTRATADA, segundo projeto estrutural fornecido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

3.4.7 Concretagem de vigas baldrame

Compreende o serviço da concretagem das vigas baldrame conforme locação e detalhes definidos em projeto estrutural. A concretagem deve obedecer aos padrões especificados em projeto para resistência. Deverá ser realizada cura úmida dos elementos, com tempo mínimo conforme estabelecido em norma. Deverá ser realizado lançamento mecanizado com uso de bomba sempre que possível, e vibrado de forma que a peça fique com um concreto adensado e uniforme, evitando possíveis patologias. A vibração deve evitar encostar a agulha na armadura, para que não haja perda de aderência entre concreto e aço. O engenheiro civil responsável pela obra deve acompanhar a concretagem a todo momento e conferir a armadura antes da concretagem.

A desforma do concreto não ocorrerá até a obtenção dos resultados dos ensaios realizados com os corpos de prova.

Todos os elementos a serem concretados deverão ter plano de concretagem (agendado com a fiscalização), especificação de traço e cura realizada pela CONTRATADA e vista pela FISCALIZAÇÃO.

Critério de medição: Será medido e pago o metro cúbico concretado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, após o fornecimento de laudo de rompimento de corpos de prova de carga com comprovação de fck mínimo exigido, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

3.4.8 Reaterro manual de vala

Após a remoção de formas das vigas baldrame, as valas deverão ser aterradas com o material resultante da escavação, compactando-se as camadas com compactador de solos a percussão. Deverá ser realizada a umidificação do solo, se necessário, para a execução adequada da compactação.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de reaterro realizado pela CONTRATADA e atestado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita

execução.

3.4.9 Impermeabilização com emulsão asfáltica

Impermeabilização dos blocos com emulsão asfáltica, em duas demãos. Para a aplicação a superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxas, óleo ou desmoldantes. A emulsão deve ser aplicada com brocha ou trincha e deve-se aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão. Toda a superfície deverá ser uniformemente coberta. O material utilizado para impermeabilização com emulsão asfáltica deverá ser apreciado para aprovação da fiscalização, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis anterior ao processo de aplicação.

Critério de medição: Serão medidos e pagos por metro quadrado de superfície impermeabilizada com emulsão asfáltica pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os itens necessários para sua execução.

4. SUPERESTRUTURA

4.1 PILARES E PILARETES

4.1.1 Formas - Montagem e desmontagem

As formas deverão ser executadas em chapa de madeira compensada resinada, incluindo montagem, desmontagem e todos os elementos necessários para garantir a estabilidade da forma durante e após a concretagem, como gravatas, travas, etc. Deve ser utilizado o desmoldante necessário para que a peça não seja danificada após a concretagem e secagem do concreto. As dimensões dos blocos estão detalhadas no projeto estrutural.

Critério de medição: Será medido e pago, por metro quadrado de formas, o serviço efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

4.1.2 a 4.1.4 Armações

As armaduras a serem empregadas na obra serão de aço CA-60 de diâmetro de 5 mm e CA-50 de diâmetro 10 mm e 12,5 mm, estes deverão ser de procedência reconhecida, sem falhas que comprometam qualquer aspecto técnico para o qual serão utilizadas. As barras poderão chegar em feixes, rolos, ou já preparadas para a colocação na estrutura.

Em caso de necessidade de transpasse, deverão ser respeitadas as convenções adotadas na NBR 6118, NBR 7480 e no projeto estrutural. Os dados de projeto prevalecem sobre esta especificação. Deve haver a conferência das armaduras antes da concretagem por parte do engenheiro responsável pela execução.

As armaduras dos blocos estão detalhadas na prancha 03/08 do Projeto Estrutural fornecido pela CONTRATANTE. Devem ser respeitados o número de barras, a disposição, espaçamento e cobertura especificado no projeto.

Deve ser observado que devem-se inserir corretamente os espaçadores específicos para cada elemento durante a colocação das armaduras.

Critério de medição: Será medido e pago o quilograma de armadura executada pela CONTRATADA, segundo projeto estrutural fornecido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

4.1.5 Concretagem de Pilares

Compreende o serviço da concretagem dos pilares conforme locação e detalhes definidos em projeto estrutural. A concretagem deve obedecer aos padrões especificados em projeto para resistência. Deverá ser realizada cura úmida dos elementos, com tempo mínimo conforme estabelecido em norma. Deverá ser realizado lançamento mecanizado com uso de bomba sempre que possível, e

vibrado de forma que a peça fique com um concreto adensado e uniforme, evitando possíveis patologias. A vibração deve evitar encostar a agulha na armadura, para que não haja perda de aderência entre concreto e aço. O engenheiro civil responsável pela obra deve acompanhar a concretagem a todo momento e conferir a armadura antes da concretagem.

A desforma do concreto não ocorrerá até a obtenção dos resultados dos ensaios realizados com os corpos de prova.

Todos os elementos a serem concretados deverão ter plano de concretagem (agendado com a fiscalização), especificação de traço e cura realizada pela CONTRATADA e vista pela FISCALIZAÇÃO.

Critério de medição: Será medido e pago o metro cúbico concretado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, após o fornecimento de laudo de rompimento de corpos de prova de carga com comprovação de fck mínimo exigido, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

4.2 VIGAS DE COBERTURA

4.2.1 Formas - Montagem e desmontagem

As formas deverão ser executadas em chapa de madeira compensada resinada, incluindo montagem, desmontagem e todos os elementos necessários para garantir a estabilidade da forma durante e após a concretagem, como gravatas, travas, etc. Deve ser utilizado o desmoldante necessário para que a peça não seja danificada após a concretagem e secagem do concreto. As dimensões dos blocos estão detalhadas no projeto estrutural.

Critério de medição: Será medido e pago, por metro quadrado de formas, o serviço efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

4.2.2 a 4.2.4 Armações

As armaduras a serem empregadas na obra serão de aço CA-60 de diâmetro de 5 mm e CA-50 de diâmetro 10 mm e 12,5 mm, estes deverão ser de procedência reconhecida, sem falhas que comprometam qualquer aspecto técnico para o qual serão utilizadas. As barras poderão chegar em feixes, rolos, ou já preparadas para a colocação na estrutura.

Em caso de necessidade de transpasse, deverão ser respeitadas as convenções adotadas na NBR 6118, NBR 7480 e no projeto estrutural. Os dados de projeto prevalecem sobre esta especificação. Deve haver a conferência das armaduras antes da concretagem por parte do engenheiro responsável pela execução.

As armaduras dos blocos estão detalhadas na prancha 06/08 do Projeto Estrutural fornecido pela CONTRATANTE. Devem ser respeitados o número de barras, a disposição, espaçamento e cobertura especificado no projeto.

Deve ser observado que devem-se inserir corretamente os espaçadores específicos para cada elemento durante a colocação das armaduras.

Critério de medição: Será medido e pago o quilograma de armadura executada pela CONTRATADA, segundo projeto estrutural fornecido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

4.2.5 Concretagem das vigas de cobertura

Compreende o serviço da concretagem das vigas de cobertura conforme locação e detalhes definidos em projeto estrutural. A concretagem deve obedecer aos padrões especificados em projeto para resistência. Deverá ser realizada cura úmida dos elementos, com tempo mínimo conforme estabelecido em norma. Deverá ser realizado lançamento mecanizado com uso de bomba sempre que possível, e vibrado de forma que a peça fique com um concreto adensado e uniforme, evitando possíveis patologias. A vibração deve evitar encostar a agulha na armadura, para que não haja perda

de aderência entre concreto e aço. O engenheiro civil responsável pela obra deve acompanhar a concretagem a todo momento e conferir a armadura antes da concretagem.

A desforma do concreto não ocorrerá até a obtenção dos resultados dos ensaios realizados com os corpos de prova.

Todos os elementos a serem concretados deverão ter plano de concretagem (agendado com a fiscalização), especificação de traço e cura realizada pela CONTRATADA e vista pela FISCALIZAÇÃO.

Critério de medição: Será medido e pago o metro cúbico concretado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, após o fornecimento de laudo de rompimento de corpos de prova de carga com comprovação de fck mínimo exigido, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

4.3 VERGAS E CONTRAVERGAS

4.3.1 Contraverga moldada in loco

Esse item compreende vergas e contra-vergas moldadas in loco para esquadrias. Devem ser utilizadas formas de madeira serrada e sarrafos de pinus ou equivalente, utilizando o desmoldante necessário para que não a peça não seja danificada após a concretagem e secagem do concreto. As vergas e contravergas terão espessura de 20 cm, comprimento com transpasse de no mínimo 20 cm para cada lado do vão e armadura mínima de 2 barras de 8 mm, para vãos de até 2 m. As formas deverão ser fixadas nas laterais da alvenaria já elevada e após isso deve-se conferir o posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da forma e posicionar a armadura com espaçadores condizentes para garantir o cobrimento mínimo. As vergas e contravergas devem ser concretadas com o concreto especificado em projeto, de forma que o item inclua lançamento com baldes, adensamento e acabamento, de modo que o concreto deve ser vibrado e fique adensado e uniforme, evitando possíveis patologias. A vibração deve evitar encostar a agulha na armadura, para que não haja perda de aderência entre concreto e aço. Deve-se promover a retirada das formas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para desformar.

Critério de medição: Será medido e pago o metro linear executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua realização.

4.4 LAJE

4.4.1 Laje pré-moldada

Compreende o fornecimento e montagem de laje pré-moldada unidirecional com enchimento cerâmico e vigotas convencionais de concreto armado. As vigotas devem ser posicionadas conforme espaçamento definido em projeto e apoiadas sobre vigas e o enchimento cerâmico devem ser assentados sobre as vigotas respeitando alinhamento e encaixes, o detalhamento e cortes da laje estão na prancha 5/8 do Projeto Estrutural. A concretagem da capa deve ser executada na espessura de 5cm, deve obedecer aos padrões especificados em projeto para resistência.

Todo concreto utilizado na obra deverá sofrer controle tecnológico feito atendendo as normas brasileiras, notadamente a NBR 12655 (Concreto – Preparo, Controle e Recebimento). O concreto que não for usinado, cuja preparação seja feita no canteiro de obras, deverá ter seu traço determinado por laboratório especializado. A concretagem deve obedecer aos padrões especificados em projeto para resistência. Deverá ser realizada cura úmida dos elementos, com tempo mínimo conforme estabelecido em norma. Deverá ser realizado lançamento mecanizado com uso de bomba sempre que possível, e vibrado de forma que a peça fique com um concreto adensado e uniforme, evitando possíveis patologias. A vibração deve evitar encostar a agulha na armadura, para que não haja perda de aderência entre concreto e aço.

Critério de medição: Será medida e paga por metro quadrado de laje pré-moldada realizada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

5. VEDAÇÃO

5.1 Alvenaria de vedação

Todas as paredes externas e internas da obra deverão apresentar espessura final de 15 centímetros e utilizar tijolos de barro cozido de seis furos, assentados a espelho. A argamassa de ligação deverá ser composta de cimento, cal e areia e estar no traço adequado. Amostras do tijolo a ser empregado devem ser entregues à fiscalização pelo menos cinco dias antes do início de qualquer alvenaria, para sua apreciação e aprovação.

O assentamento deverá verificar o prumo e o nível perfeito, verificando a cada 3 fiadas com nível de bolha e fio de prumo. Prezar pela amarração da alvenaria realizando juntas desencontradas e saliências. Espaços maiores do que 4 centímetros deverão ser fechadas com bloco, sendo proibido o fechamento com argamassa. Devem ser incluídas também telas de aço soldadas de malha 15x15 centímetros, a fim de promover a amarração, através de pino de aço, com os pilares de concreto e encontro seco de alvenaria, aplicando-se a cada duas fiadas.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado das paredes de alvenaria efetivamente executadas pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

5.2 Encunhamento de alvenaria

Deverá ser realizado encunhamento em todos os encontros de faces superiores de alvenaria com as faces inferiores de estruturas horizontais: vigas ou lajes. A argamassa para encunhamento deverá ser de cimento, cal e areia no traço adequado. Deve ser realizado o preenchimento completo do vão entre a alvenaria e a estrutura de concreto armado com auxílio de uma bisnaga.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de encunhamento realizado pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

5.3 Divisória sanitária

Inclui divisórias dos sanitários, estas devem ter afastamento do chão conforme detalhe do projeto arquitetônico. Essas devem ter acabamento em granito cinza, acabamento polido e possuir espessura de 30 mm. Deve-se realizar a correta fixação e vedação das divisórias, de forma que o local deve ser marcado previamente, a fim de que seja feita a correta instalação. O assentamento deve ser realizado com argamassa colante AC III-E e deverá compreender toda a estrutura necessária para a instalação.

Critério de medição: Será medido e pago o metro quadrado de divisória executada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua realização.

6. COBERTURA

6.1 Fabricação e içamento de tesoura metálica, com trama de terças

Compreende o fornecimento, içamento e instalação da estrutura treliçada de cobertura, incluindo elementos de fixação, seguindo todas as normas de segurança e especificações técnicas vigentes. O perfil deverá ser em aço dobrado, do tipo perfil U 6 polegadas 2ª alma, cantoneira de aço abas iguais, espessura de 3/16", chapas de aço grossa, ASTM A36, espessura de 1/4" e 3/8". As soldas necessárias serão com eletrodo E7018, com diâmetro de 4 mm, utilizado para execução das ligações

entre as peças. O item inclui jateamento abrasivo com granalha de aço em perfil metálico e pintura com tinta alquídica de fundo (tipo Zarcão) pulverizada sobre o perfil metálico, realizada em demãos. Está embutido na composição o fornecimento, içamento e instalação das terças metálicas da estrutura do telhado, incluindo elementos de fixação, seguindo todas as normas de segurança e especificações técnicas vigentes. O perfil das terças deverá ser em aço galvanizado, dobrado, do tipo perfil "U Enrijecido", com dimensões de UE 200x75x25 mm e espessura (E) de 2,65 mm, conforme especificações do projeto estrutural. O item inclui jateamento abrasivo com granalha de aço, sobre perfil metálico em fábrica, e pintura com tinta alquídica de fundo (tipo Zarcão) pulverizada sobre o perfil metálico, realizada em demãos.

Também está embutido na composição fornecimento, içamento e instalação de barras redondas, para contraventamento da estrutura do telhado, incluindo elementos de fixação, seguindo todas as normas de segurança e especificações técnicas vigentes, conforme detalhamento do projeto estrutural. As soldas necessárias serão com eletrodo E7018, com diâmetro de 4 mm. O item inclui jateamento abrasivo com granalha de aço em perfil metálico e pintura com tinta alquídica de fundo (tipo Zarcão) pulverizada sobre o perfil metálico, realizada em de mãos.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de tesoura efetivamente instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os elementos necessários para a realização de todas as etapas da instalação.

6.2 Telhamento com telhas metálicas, termoacústicas

Compreende o fornecimento, içamento e instalação de telhas metálicas termoacústicas na estrutura metálica de cobertura. A telha, do tipo "sanduíche", será composta por duas telhas do modelo trapezoidal 40, de aço galvanizado com 0,50mm espessura, com pré-pintura na cor branca nas duas faces, preenchidas por um núcleo interno de espuma rígida de poliuretano (PU) injetado de 30mm. O serviço inclui todos os componentes de fixação e outros acessórios necessários à instalação, em material com tratamento anticorrosivo.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de telha metálica termoacústica efetivamente instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os elementos necessários para a realização de todas as etapas da instalação.

6.3 Forro em placas de gesso

Compreende serviço de instalação de acabamentos em placas de gesso acartonado, conforme projeto arquitetônico fornecido pela CONTRATANTE. O serviço corresponde a correta fixação das placas à laje, quando necessário, com arame galvanizado e todo o material necessário para o forro. Deve ser determinado o nível em que será instalado o forro na estrutura periférica (paredes) do ambiente, com o auxílio da mangueira de nível ou nível a laser e se marcar nas paredes a posição exata para o forro, com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, e instalar alguns pregos para suportar, temporariamente, os acabamentos em gesso e passar as linhas-guia. Deve-se considerar todos os itens necessários para a instalação do forro: como rebites, placas, estopa de sisal em fibra, pasta de gesso, arame para sustentação das placas.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de forro instalado e devidamente fixado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

6.4 Rufos em chapa de aço galvanizado

Compreende o fornecimento, içamento e instalação de rufo liso externo em chapa de aço galvanizado número 26, com desenvolvimento de 33 cm. O rufo liso externo é instalado no mesmo sentido da inclinação das telhas, em contato com a alvenaria da platibanda ou da estrutura das claraboias. A união das peças deverá ser por rebites de alumínio vazado, de repuxo, e soldagem de estanho com filete contínuo, após limpeza e aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas. A superfície de contato entre o rufo e a alvenaria deverá ser vedada adequadamente para assegurar a estanqueidade do

sistema, com selante a base poliuretano. O rufo deverá ser fixado na alvenaria da platibanda utilizando parafusos e buchas regularmente espaçados, com tratamento anticorrosivo e vedados com selante a base poliuretano.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de rufo liso externo efetivamente instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os elementos necessários para a realização de todas as etapas da instalação.

6.5 Rufo chapa (chapim)

Este item compreende o fornecimento, içamento e instalação de rufo capa em chapa de aço galvanizado número 26, com desenvolvimento de 33 cm. O rufo capa é instalado sobre a borda superior das platibandas, com formato de pingadeira nas extremidades, de modo a prevenir a infiltração na alvenaria. A união das peças deverá ser por rebites de alumínio vazado, de repuxo, e soldagem de estanho com filete contínuo, após limpeza e aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas. O rufo capa deverá ser fixado na alvenaria da platibanda utilizando parafusos e buchas, regularmente espaçados, com tratamento anticorrosivo e vedados com selante a base poliuretano.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de rufo capa efetivamente instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os elementos necessários para a realização de todas as etapas da instalação.

6.6 Cumeeira

Este item compreende o fornecimento, içamento e instalação de cumeeiras para o telhado de telhas metálicas termoacústicas. A cumeeira será em aço galvanizado ou galvanizado, com 0,43mm espessura, modelo trapezoidal 40, pré-pintada na cor branca. As cumeeiras deverão ser posicionadas sobre as telhas trapezoidais de aço de acordo com as especificações do projeto, garantindo o alinhamento correto e o posicionamento adequado. A fixação das cumeeiras será realizada utilizando os acessórios de fixação adequados, como parafusos e arruelas, todos com tratamento anticorrosivo.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de cumeeira efetivamente instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os elementos necessários para a realização de todas as etapas da instalação.

7. ESQUADRIAS

7.1 PORTAS

7.1.1 Porta em alumínio

Deve ser fornecida e instalada porta em alumínio de abrir tipo veneziana, em uma folha, conforme dimensões especificadas em projeto arquitetônico. Estão inclusos também dobradiças e parafusos de fixação. O modelo escolhido deverá ser submetido à fiscalização para aprovação.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de porta efetivamente instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os elementos necessários à sua aplicação.

7.1.2 Fechadura tarjeta tipo livre/ocupado

Deverão ser fornecidas e instaladas tarjetas do tipo ocupado/livre, de 1ª linha em acabamento cromado. Deve-se conferir o sentido de abertura da porta e se conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta, com a previsão de folga de 3 cm nas laterais do vão. As fechaduras deverão ser submetidas à apreciação da FISCALIZAÇÃO para aprovação do modelo.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de fechadura instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

7.1.3 Kit porta de madeira, para verniz

Deverá ser fornecida e instalada porta de madeira, padrão médio, 90x210cm, para verniz. A

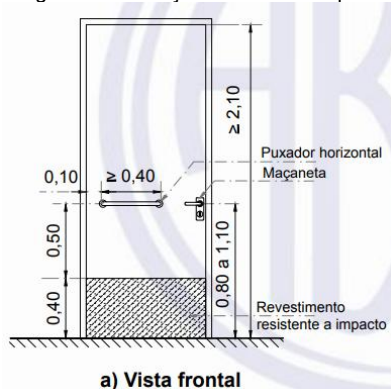
composição contempla dobradiças, montagem e instalação de batente e fechadura. O modelo escolhido deverá ser submetido à FISCALIZAÇÃO para aprovação antes da instalação.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de esquadria instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

7.1.4 Barras de apoio

Deverão ser fornecidas e instaladas barras de apoio retas, em inox polido com 40cm de comprimento nas portas indicadas em projeto arquitetônico. Deverão seguir minuciosamente todas as especificações apresentadas pela NBR 9050:2020 (Figura 1). Este item inclui material, mão de obra e todos os itens necessários para a total e completa execução do serviço.

Figura 1: Instalação da barra de apoio.



Fonte: NBR9050.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de esquadria instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

7.1.5 e 7.1.6 Chapas de impacto

Deverão ser fornecidas e instaladas chapas de impacto, no lado oposto ao lado da abertura da porta. Deverão ter 40 cm de altura, em material aço inox 304 ou superior, serem resistentes à impacto e fixados com 4 parafusos, um em cada extremidade. As placas devem passar por aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO antes de serem devidamente instaladas.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de chapa instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

7.1.7 Kit porta-pronta de madeira

Deverá ser fornecida e instalada porta de madeira, com revestimento PVC, medindo 160x210. A composição contempla dobradiças, montagem e instalação de batente e fechadura. O modelo escolhido deverá ser submetido à FISCALIZAÇÃO para aprovação antes da instalação.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de esquadria instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

7.1.8 Fechadura de embutir com cilindro

O serviço consiste no fornecimento e instalação, inclusive a execução do furo, de fechaduras para portas internas de madeira, incluindo cilindro e chave, adequadas para uso em ambientes internos e com acabamento compatível com o padrão das portas especificadas em projeto. As fechaduras devem ser de primeira qualidade, com resistência e durabilidade para alto tráfego, com tambor de primeira linha. As fechaduras deverão ser submetidas à apreciação da fiscalização da PRECAM/UEPG para aprovação do modelo.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de fechadura instalada pela CONTRATADA e

aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

7.2 JANELAS

7.2.1 Contramarco de alumínio

Deverão ser chumbados, com argamassa de traço 1:3, contramarcos de perfis correspondentes às esquadrias a serem instaladas nos vãos das janelas e esquadrias conjugadas, anterior ao processo de instalação das mesmas. Deverá ser mantido o nivelamento com contramarcos laterais do mesmo pavimento e alinhamento com contramarcos da respectiva prumada, além de considerar a posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro e prumo. O contramarco finalizado deverá estar ausente de vazios e folgas de argamassa no seu contorno, além de estar limpo, para posterior recebimento da janela.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de contramarco corretamente instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

7.2.2 Janela de alumínio

O serviço compreende o fornecimento e instalação das janelas J03 e J04 compostas por uma folha maxim-ar. Inclui a estrutura de alumínio com acabamento acetinado e vidro incolor de 4mm de espessura para cada janela. Deverão ser parafusadas no contramarco, ter batentes instalados e ser corretamente e rigorosamente vedadas com selante de silicone neutro monocomponente, de forma que fiquem completamente estanques e não permitam infiltrações de águas externas, conforme NBR 10.821.

Os materiais empregados nas esquadrias deverão ser de primeira qualidade, isentos de defeitos de fabricação e com bom acabamento. As esquadrias deverão estar perfeitamente apuradas e niveladas e deverão ser entregues em pleno funcionamento. Todas as peças componentes das esquadrias metálicas deverão estar livres de rebarbas e saliências, com soldas adequadas e esmerilhadas; os furos para rebites ou parafusos deverão ser escariados, e as superfícies ásperas deverão ser devidamente limadas.

Todas as esquadrias têm detalhes próprios em planta e vistas no projeto arquitetônico fornecido pela CONTRATANTE, sendo que os detalhes nas pranchas de esquadrias prevalecem sobre as representações nas demais pranchas.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de esquadria instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

7.2.3 Janela de alumínio, 4 folhas

O serviço compreende o fornecimento e instalação da janela J02, composta por duas folhas fixas e duas folhas de correr. Inclui a estrutura de alumínio com acabamento acetinado e vidro incolor de 4mm de espessura para cada janela. Deverão ser parafusadas no contramarco, ter batentes instalados e ser corretamente e rigorosamente vedadas com selante de silicone neutro monocomponente, de forma que fiquem completamente estanques e não permitam infiltrações de águas externas, conforme NBR 10.821.

Os materiais empregados nas esquadrias deverão ser de primeira qualidade, isentos de defeitos de fabricação e com bom acabamento. As esquadrias deverão estar perfeitamente apuradas e niveladas e deverão ser entregues em pleno funcionamento. Todas as peças componentes das esquadrias metálicas deverão estar livres de rebarbas e saliências, com soldas adequadas e esmerilhadas; os furos para rebites ou parafusos deverão ser escariados, e as superfícies ásperas deverão ser devidamente limadas.

Todas as esquadrias têm detalhes próprios em planta e vistas no projeto arquitetônico fornecido pela CONTRATANTE, sendo que os detalhes nas pranchas de esquadrias prevalecem sobre as representações nas demais pranchas.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de esquadria instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

7.2.4 Janela de alumínio, basculante, 2 seções

O serviço compreende o fornecimento e instalação da janela J01, do tipo basculante de seção 150x120 cm. Inclui a estrutura de alumínio com acabamento acetinado e vidro incolor de 4mm de espessura para cada janela. Deverão ser parafusadas no contramarco, ter batentes instalados e ser corretamente e rigorosamente vedadas com selante de silicone neutro monocomponente, de forma que fiquem completamente estanques e não permitam infiltrações de águas externas, conforme NBR 10.821.

Os materiais empregados nas esquadrias deverão ser de primeira qualidade, isentos de defeitos de fabricação e com bom acabamento. As esquadrias deverão estar perfeitamente apumadas e niveladas e deverão ser entregues em pleno funcionamento. Todas as peças componentes das esquadrias metálicas deverão estar livres de rebarbas e saliências, com soldas adequadas e esmerilhadas; os furos para rebites ou parafusos deverão ser escariados, e as superfícies ásperas deverão ser devidamente limadas.

Todas as esquadrias têm detalhes próprios em planta e vistas no projeto arquitetônico fornecido pela CONTRATANTE, sendo que os detalhes nas pranchas de esquadrias prevalecem sobre as representações nas demais pranchas.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de esquadria instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

7.2.5 Soleira em granito

Deverão ser executadas soleiras de granito com largura de 15cm e espessura de 2 cm. A base deve estar totalmente limpa. Deve-se colar as peças com argamassa colante AC III e fazer dupla colagem. A base onde será instalado deve estar completamente nivelada e sem falhas. Irregularidades podem comprometer a aderência do granito. Deve-se certificar que o piso que receberá o tento esteja bem seca e impermeabilizada, evitando umidade que possa danificar o granito ou o rejunte com o tempo. Importante medir corretamente o comprimento e posicionamento do local de instalação. O corte do granito deve ser feito por profissionais, utilizando equipamentos adequados para evitar trincas. Se necessário, os acabamentos devem ser arredondados ou chanfrados nas bordas do granito para evitar acidentes. Deve ser utilizada vedação em silicone apropriado e selante na pedra para aumentar sua resistência a manchas e à penetração de água.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de tento executado pela CONTRATADA e aprovado pela fiscalização, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

7.2.6 Peitoril em granito

Deverão ser instalados peitoris de granito, na largura mínima de 15 cm e 2 cm de espessura, em todas as janelas. Para critério de levantamento foi considerado o comprimento total do peitoril, inclusive avanços de 2 cm nas laterais e lado externo. O assentamento deverá ser feito de forma que a peça e base estejam totalmente limpas. A peça de granito deverá ser molhada anteriormente à aplicação de argamassa, essa em traço apropriado, sendo a que deverá ser aplicada argamassa no substrato e na peça de granito e logo após deve-se passar a desempenadeira dentada. Deve-se assentar, primeiramente, as peças das extremidades e conferir nível e prumo, de forma que o peitoril tenha inclinação de 2% no sentido para fora da edificação. Os avanços dos peitoris devem possuir friso tipo pingadeira na sua parte inferior, de forma a se fazer o acabamento da parte inferior do peitoril. Deve-se proteger o peitoril com madeirite ou similar para não ser danificado durante a execução da fachada.

Critério de medição: Será medida e paga por metro linear de peitoris corretamente instalados pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para

sua instalação.

8. REVESTIMENTOS

8.1 Chapisco aplicado em parede

As paredes internas da edificação, incluindo estruturas de concreto, serão revestidas primeiramente com revestimento de chapisco de argamassa de cimento no traço adequado para tal finalidade, cuja espessura será de ordem de 3 a 5 mm, lançado com colher, após a argamassa de assentamento de a alvenaria estar totalmente seca e a tubulação hidráulica e elétrica estarem instaladas. Atentar-se em aplicar o chapisco na base limpa para evitar a perda de aderência e umedecê-la antes da aplicação. O preparo da massa deverá ser realizado em betoneira.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de parede efetivamente chapiscada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

8.2 Emboço nas paredes internas

O serviço consiste na aplicação de emboço em paredes internas utilizando argamassa industrializada, com preparo mecânico e aplicação por meio de equipamento de mistura e projeção. A argamassa será fornecida de forma pronta e especificada, garantindo aderência e resistência adequadas ao sistema.

O preparo da argamassa será realizado de forma mecânica, utilizando equipamentos apropriados para garantir uma mistura homogênea. A aplicação será feita por projeção, permitindo uma cobertura uniforme e eficiente das superfícies. Durante o processo, serão aplicadas taliscas para garantir o nivelamento e o acabamento regular da superfície, de acordo com as exigências do projeto. Após a aplicação, o emboço será deixado para secagem e, caso necessário, ajustes serão feitos para garantir a perfeição da superfície antes das etapas subsequentes de acabamento.

Critério de Medição: A medição será realizada por metro quadrado efetivamente aplicado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os insumos, equipamentos e procedimentos necessários para a execução do serviço.

8.3 Emboço nas paredes externas

O emboço externo para recebimento de pintura será aplicado manualmente e será constituído de argamassa de cimento, cal e areia no traço adequado, preparo manual, na espessura na ordem de 25 mm e supervisionado pela fiscalização da obra. O esforço para realização de requadros foi contemplado no item. Para execução do emboço deve-se realizar taliscamento e mestras, de forma que a argamassa seja lançada com a colher de pedreiro. O emboço deve ser apropriadamente sarrafeado com régua metálica seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso. A argamassa deve ser desempenada para ser dado o acabamento superficial. Além disso, deve-se reforçar os encontros da estrutura de concreto com a alvenaria com tela metálica eletrosoldada (tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio de 1,24 mm, malha 25 x 25 mm), fixando-a com pinos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado efetivamente emboçado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

8.4 Revestimento cerâmico

Conforme projeto arquitetônico, deverá ser executado revestimento cerâmico do tipo pastilhas 10x10cm na cor cinza, com uma faixa de pastilhas azuis a altura de 1,20m. Deve-se aplicar e estender a argamassa de assentamento (argamassa colante AC III), sobre a base totalmente limpa, seca e curada, formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a

colocação das placas cerâmicas. Deve ser feita dupla colagem, de forma seja aplicada a argamassa no tardo das peças cerâmicas também (em toda superfície). Devem ser feitos sulcos na argamassa com a desempenadeira, de forma que cada peça cerâmica deve ser assentada, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificadas para o tipo de cerâmica deverá ser observada, podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados. Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento (de cor similar ao piso) com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem. Ao final deve-se limpar a cerâmica com pano umedecido.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de pastilhas instalado pela CONTRATADA e aprovado pela fiscalização, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

8.5 Impermeabilização de superfície

Deverá ser aplicada argamassa polimérica, a fins de impermeabilização, em três demãos nos banheiros, a altura de 30 centímetros. Antes da aplicação a superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxas, óleo ou desmoldantes. Antes da primeira demão a superfície deve ser umedecida. Aplicar a argamassa polimérica com vassoura de pelos macios, trincha, ou brocha. Aguardar de 3 a 6 horas, de acordo com as condições do ambiente, até a primeira demão ter endurecido ou secado ao toque e aplicar a segunda demão no sentido cruzado da demão anterior. Fazer o mesmo procedimento para a terceira demão. Toda a superfície deverá ser uniformemente coberta. A fiscalização irá solicitar comprovação de utilização de argamassas poliméricas, com apresentação de notas fiscais de insumos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de argamassa polimérica aplicada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

8.6 Espelhos

Compreende o serviço de fornecimento e instalação de espelhos da área de musculação, nas dimensões e posição especificadas em projeto. Os locais para realização dos furos devem ser marcados na parede, de forma que devem ser utilizados para acabamento botões com rosca interna, cabeça chata maciça em metal, diâmetro 19 mm. Deve-se incluir todos os elementos necessários, como buchas, botões, parafusos, arruelas, etc.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de espelho instalado pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

9. PISOS

9.1 Compactação mecânica de solo

Deverá ser compactado o solo anterior ao processo de aplicação de brita para a execução do contrapiso. Deverá ser utilizado compactador de solos com placa vibratória reversível. Antes do início da compactação, é essencial garantir que a área a ser compactada esteja livre de detritos, pedras grandes ou materiais soltos que possam prejudicar o processo. O solo pode precisar de umidade adequada (próxima ao teor de umidade ótimo) para melhorar a eficiência da compactação. O solo deve ser compactado em camadas, com espessura de 15 a 30 cm. Cada camada é compactada individualmente antes de se avançar para a próxima.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de solo compactado pela CONTRATANTE e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

9.2 Lastro de brita

Deverá ser aplicado um lastro de brita anterior à execução do piso/contrapiso. Deve-se lançar e espalhar a camada de brita uniformemente sobre solo previamente compactado e nivelado. Após o lançamento, deve-se compactar com placa vibratória e nivelar a superfície de lastro. Como o lastro de brita tem alta permeabilidade, manter o material úmido, porém não encharcado (com água livre) de forma que o concreto a ser lançado na execução do piso não tenha água subtraída pelo lastro.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de lastro de brita executado pela CONTRATANTE e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

9.2 Contrapiso

O contrapiso será executado em argamassa no traço 1:4 (cimento e areia), preparado manualmente, para aplicação em áreas secas sobre laje. A espessura do contrapiso será de 6 cm, aplicado de forma aderida, garantindo boa fixação à superfície. O serviço será realizado de acordo com as normas técnicas vigentes e a execução do contrapiso visa proporcionar uma base uniforme e estável, pronta para a aplicação de revestimentos subsequentes.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de contrapiso efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

9.4 Revestimento emborrachado

O serviço consiste no fornecimento e instalação de revestimento emborrachado modular para piso, ideal para absorção de impacto e redução de ruído, conforme especificações do projeto. O material deverá ser de borracha de alta resistência, antiderrapante e de fácil manutenção, adequado para ambientes de alto tráfego e impacto.

A instalação será realizada sobre superfície regularizada e limpa, garantindo aderência e nivelamento adequado. As placas ou mantas de borracha serão assentadas conforme orientação do fabricante, com encaixe preciso e, se necessário, colagem ou fixação mecânica para maior estabilidade. O acabamento deverá ser uniforme, sem frestas excessivas ou desníveis, garantindo segurança e conforto no uso.

Critério de medição: A medição será realizada por metro quadrado efetivamente fornecido e instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais, insumos e procedimentos necessários para a execução do serviço.

9.5 a 9.7 Porcelanato 60x60

Nos locais indicados no projeto arquitetônico, deverá ser executado piso em porcelanato com dimensões de 60 x 60 cm. Deve-se aplicar e estender a argamassa de assentamento (argamassa colante AC III), sobre a base totalmente limpa, seca e curada, formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas. Deve ser feita dupla colagem, de forma seja aplicada a argamassa no tardo das peças cerâmicas também (em toda superfície). Devem ser feitos sulcos na argamassa com a desempenadeira, de forma que cada peça cerâmica deve ser assentada, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificadas para o tipo de cerâmica deverá ser observada, podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados. Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento (de cor similar ao piso) com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem. Ao final deve-se limpar a cerâmica com pano umedecido.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de porcelanato instalado pela CONTRATADA e aprovado pela fiscalização, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

9.8 Rodapé cerâmico

Em todos os ambientes onde existem encontros entre o piso cerâmico e as paredes deverão ser executados rodapé de 7 cm de altura. O rodapé deve ser feito das mesmas peças do piso de porcelanato e as juntas devem ser alinhadas conforme a paginação do piso, deve ser instalado de forma que fique nivelado com a parede, sem saliência. Ao se colar as peças (com argamassa colante AC I), a base deve estar totalmente limpa e deve ser feita dupla colagem, da mesma forma que as peças do piso cerâmico.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de rodapé executado pela CONTRATADA e aprovado pela fiscalização, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

9.9 e 9.10 Piso tátil direcional e alerta, em inox

Deverá ser fornecido e instalado piso tátil inox autocolante. Deve ser fixado pela fita dupla face que acompanha o produto e de acordo com gabarito fornecido pelo fabricante. Sua aplicação segue a norma de acessibilidade NBR 9050, que estabelece diretrizes para garantir a segurança e orientação de pessoas com deficiência.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de piso tátil instalado pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

9.11 Calçadas

Execução de passeio ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, com acabamento convencional e espessura de 6 cm, devidamente armado. O concreto utilizado deverá ser de alta qualidade e atender aos requisitos normativos, garantindo a durabilidade e resistência da estrutura. A superfície deve ser acabada de forma homogênea, proporcionando um nível antiderrapante adequado e estética uniforme. A execução será realizada de acordo com as técnicas recomendadas, assegurando-se a correta aderência do concreto ao substrato e o nivelamento adequado da superfície.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de calçada executada pela CONTRATANTE e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

9.12 Juntas de dilatação

Deverão ser executadas juntas plásticas de dilatação na execução do piso de concreto. As juntas deverão ser instaladas distanciando 1,5 m entre cada junta. As juntas deverão ser na cor cinza e ter 17 mm de altura com 3 mm de espessura.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de junta executada pela CONTRATANTE e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

9.13 Piso podotátil externo, alerta ou direcional, de concreto

Deverão ser instalados pisos podotáteis de alerta e direcional nas calçadas externas. Deverão ser assentadas no espaço reservado durante a execução da calçada, conforme projeto. O assentamento deverá ser sobre argamassa AC III e ficar nivelado com a calçada pré-existente. As instalações devem seguir o projeto e as NBRs ABNT 9050/2020 e ABNT 16537/2016.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de peça podotátil de concreto instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

9.14 Corte no piso de concreto para instalação do piso podotátil externo

Nos locais onde não serão executados novas calçadas, deverão ser executados cortes no piso de

concreto para que se possa assentar de maneira correta o piso podotátil e de modo que permita o nivelamento com a calçada pré-existente.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de calçada demolida pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

10. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

10.1 Interligação da tubulação de água fria da rede existente no campus com a tubulação da edificação

10.1.1 Locação de rede de água e esgoto

O item corresponde à locação topográfica de rede de água fria e esgoto que servirão para uso das instalações provisórias da obra e posteriormente serão utilizadas como ramais de alimentação da edificação.

Critério de medição: Será medida e paga a locação completa de água e esgoto realizada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

10.1.2 Escavação manual de vala

Compreende a escavação das valas para assentamento das tubulações subterrâneas para a infraestrutura de água fria, água pluvial e esgoto. A infraestrutura de água fria e esgoto será aproveitada para a utilização nas instalações provisórias do canteiro de obras. A escavação deverá ser feita manualmente, na largura e altura necessárias, conforme locação realizada por topógrafo. A escavação deverá prever o caimento necessário para a tubulação.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de escavação realizada pela CONTRATADA e atestada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

10.1.3 Reaterro manual de vala

Após o assentamento das tubulações, as valas deverão ser aterradas com o material resultante da escavação, compactando-se as camadas com compactador de solos a percussão. Deverá ser realizada a umidificação do solo, se necessário, para a execução adequada da compactação. O trecho diretamente acima do tubo não deverá ser compactado, a fim de evitar deformações ou quebras.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de reaterro realizado pela CONTRATADA e atestado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

10.1.4 Tubo PVC soldável

Compreende o serviço de fornecimento e execução de tubo de PVC para ramal ou prumada de água fria, conforme projeto hidrossanitário fornecido pela CONTRATANTE. Os tubos instalados devem respeitar o disposto na NBR 5626, que estabelece os procedimentos de execução correta para sistemas de instalações de água fria e a conexão deverá seguir as recomendações do fabricante.

Critério de medição: Deverá ser medido e pago por metro linear de tubulação corretamente executada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução. Deve ser realizado testes de estanqueidade das tubulações.

10.1.5 Joelho 90 graus com bucha de latão

Fornecimento e instalação de acessório, seguindo o projeto hidrossanitário fornecido pela

CONTRATANTE. Todas as conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos e após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Critério de medição: Os itens serão medidos por unidade fornecida e executada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e perfeito funcionamento do sistema.

10.1.6 CAP PVC soldável

O item refere-se ao fornecimento e instalação de cap PVC soldável, utilizado para vedação e proteção de tubos de PVC em sistemas hidráulicos, elétricos ou de esgoto. O cap será instalado nas extremidades dos tubos, garantindo o fechamento adequado e evitando a entrada de sujeira, detritos ou líquidos indesejados, conforme as especificações do projeto.

O cap PVC será fabricado em material resistente, com características de durabilidade e alta resistência mecânica, sendo de fácil instalação por meio de soldagem, garantindo a vedação perfeita e segura. A instalação deverá ser realizada conforme as normas técnicas vigentes, assegurando a funcionalidade e a integridade do sistema.

Critério de medição: A medição será realizada por unidade efetivamente fornecida e instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais e acessórios necessários para a correta instalação.

10.1.7 Caixa d'água de 1000 litros

Compreende a instalação de caixa d'água e acessórios. A caixa deve ser instalada em base nivelada e resistente, deverá ser posicionada na base e conectada a rede hidráulica por meio de tubos e conexões que garantam a estanqueidade. A tampa deverá ser firmemente encaixada para evitar a entrada de sujeiras, atendendo às normas de segurança e potabilidade. A torneira de boia será fixada na entrada, utilizando-se fita veda-rosca para assegurar a vedação completa e evitar vazamentos. Em seguida, a boia será ajustada para controlar o nível máximo de água, garantindo o fechamento automático da torneira ao atingir a capacidade desejada.

Critério de medição: Os itens serão medidos por unidade fornecida e executada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e perfeito funcionamento do sistema.

10.2 INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

10.2.1 Chumbamento na alvenaria

Compreende o serviço de chumbamento linear em alvenaria é realizado para a instalação de ramais de distribuição hidráulica, especificamente para tubos com diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Este processo consiste na aplicação de argamassa sobre os rasgos feitos na alvenaria, garantindo sua total cobertura ao longo de toda a extensão dos trechos de rasgo. É essencial que as superfícies afetadas pelo chumbamento sejam desempenadas, assegurando um acabamento adequado e uma base sólida para as instalações.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de chumbamento executado pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

10.2.2 e 10.2.3 Tubo PVC soldável

Compreende o serviço de fornecimento e execução de tubo de PVC para ramal ou prumada de água fria, conforme projeto hidrossanitário fornecido pela CONTRATANTE. Os tubos instalados devem respeitar o disposto na NBR 5626, que estabelece os procedimentos de execução correta para sistemas de instalações de água fria e a conexão deverá seguir as recomendações do fabricante.

Critério de medição: Deverá ser medido e pago por metro linear de tubulação corretamente executada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução. Deve ser realizado testes de estanqueidade das tubulações.

10.2.4 a 10.2.27 Peças e conexões hidráulicas

Compreendem os serviços de fornecimento e instalação dos registros e acessórios necessários para o perfeito funcionamento do sistema hidrossanitário de água fria projetado para a edificação. As instalações devem respeitar o projeto fornecido pela CONTRATANTE e também a NBR 5626, que estabelece os procedimentos de execução correta. Os serviços compreendem instalações de luvas, joelhos, tês, tampões, junções, adaptadores, reduções, válvulas e registros, de diferentes materiais e diâmetros que são detalhados em projeto e na planilha orçamentária. Qualquer dúvida na execução deve ser sanada em projeto, e caso ainda persista, ser comunicada à FISCALIZAÇÃO para que se tome uma decisão. Todas as conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos e após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução. Os registros devem incluir acabamento e canopla/manopla cromada simples.

Critério de medição: Os itens serão medidos por unidade fornecida e executada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e perfeito funcionamento do sistema.

10.3 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

10.3.1 Escavação manual de vala

Compreende a escavação das valas para assentamento das tubulações subterrâneas para a infraestrutura de água fria, água pluvial e esgoto. A infraestrutura de água fria e esgoto será aproveitada para a utilização nas instalações provisórias do canteiro de obras. A escavação deverá ser feita manualmente, na largura e altura necessárias, conforme locação realizada por topógrafo. A escavação deverá prever o caimento necessário para a tubulação.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de escavação realizada pela CONTRATADA e atestada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

10.3.2 Reaterro manual de vala

Após o assentamento das tubulações, as valas deverão ser aterradas com o material resultante da escavação, compactando-se as camadas com compactador de solos a percussão. Deverá ser realizada a umidificação do solo, se necessário, para a execução adequada da compactação. O trecho diretamente acima do tubo não deverá ser compactado, a fim de evitar deformações ou quebras.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de reaterro realizado pela CONTRATADA e atestado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita

execução.

10.3.3 a 10.3.5 Tubo PVC soldável

Compreende o serviço de fornecimento e execução de tubo de PVC para ramal ou prumada de água fria, conforme projeto hidrossanitário fornecido pela CONTRATANTE. Os tubos instalados devem respeitar o disposto na NBR 5626, que estabelece os procedimentos de execução correta para sistemas de instalações de água fria e a conexão deverá seguir as recomendações do fabricante.

Critério de medição: Deverá ser medido e pago por metro linear de tubulação corretamente executada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução. Deve ser realizado testes de estanqueidade das tubulações.

10.3.6 Caixa de passagem

O item se refere à execução das caixas de passagem de esgoto e de gordura e já inclui a escavação de solo necessária e preparo de fundo de vala. Após a execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa. Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem. Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída. Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento/direcionamento necessário para o adequado escoamento dos efluentes. Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de caixa executada pela CONTRATADA e atestado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

10.3.7 Caixa sifonada

Deverão ser instaladas caixas sifonadas em PVC com grelhas quadradas, abre e fecha, nos locais indicados no projeto hidrossanitário. Primeiramente deve-se fazer a abertura das entradas com serra copo, no diâmetro de entrada da caixa ou fazendo-se vários furos com uma furadeira, lado a lado, em torno da circunferência interna, nos locais onde não tenha sido deixado passante. Fazer o acabamento final com lima meia-cana e um chanfro na ponta para facilitar o encaixe. As tubulações de entrada terão junta soldável (utilizar solução limpadora para limpar a ponta e a bolsa e soldar as tubulações com adesivo) enquanto a tubulação de saída pode ser instalada com junta elástica, utilizando anel de borracha e pasta lubrificante.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de caixa sifonada instalada com grelha pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

10.3.8 CAP PVC Soldável

O item refere-se ao fornecimento e instalação de cap PVC soldável, utilizado para vedação e proteção de tubos de PVC em sistemas hidráulicos, elétricos ou de esgoto. O cap será instalado nas extremidades dos tubos, garantindo o fechamento adequado e evitando a entrada de sujeira, detritos ou líquidos indesejados, conforme as especificações do projeto.

O cap PVC será fabricado em material resistente, com características de durabilidade e alta resistência mecânica, sendo de fácil instalação por meio de soldagem, garantindo a vedação perfeita e segura. A instalação deverá ser realizada conforme as normas técnicas vigentes, assegurando a funcionalidade e a integridade do sistema.

Critério de medição: A medição será realizada por unidade efetivamente fornecida e instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais e acessórios necessários para a correta instalação.

10.3.9 a 10.3.19 Peças e conexões hidráulicas

Compreendem os serviços de fornecimento e instalação dos registros e acessórios necessários para o perfeito funcionamento do sistema hidrossanitário de água fria projetado para a edificação. As instalações devem respeitar o projeto fornecido pela CONTRATANTE e também a NBR 5626, que estabelece os procedimentos de execução correta. Os serviços compreendem instalações de luvas, joelhos, tês, tampões, junções, adaptadores, reduções, válvulas e registros, de diferentes materiais e diâmetros que são detalhados em projeto e na planilha orçamentária. Qualquer dúvida na execução deve ser sanada em projeto, e caso ainda persista, ser comunicada à FISCALIZAÇÃO para que se tome uma decisão. Todas as conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos e após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Critério de medição: Os itens serão medidos por unidade fornecida e executada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e perfeito funcionamento do sistema.

10.4 VENTILAÇÃO

10.4.1 a 10.4.3 Conexões

Compreendem os serviços de fornecimento e instalação dos registros e acessórios necessários para o perfeito funcionamento do sistema hidrossanitário de água fria projetado para a edificação. As instalações devem respeitar o projeto fornecido pela CONTRATANTE e também a NBR 5626, que estabelece os procedimentos de execução correta. Os serviços compreendem instalações de luvas, joelhos, tês, tampões, junções, adaptadores, reduções, válvulas e registros, de diferentes materiais e diâmetros que são detalhados em projeto e na planilha orçamentária. Qualquer dúvida na execução deve ser sanada em projeto, e caso ainda persista, ser comunicada à FISCALIZAÇÃO para que se tome uma decisão. Todas as conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos e após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Critério de medição: Os itens serão medidos por unidade fornecida e executada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e perfeito funcionamento do sistema.

10.4.4 Tubo PVC soldável

Compreende o serviço de fornecimento e execução de tubo de PVC para ramal ou prumada de água fria, conforme projeto hidrossanitário fornecido pela CONTRATANTE. Os tubos instalados devem respeitar o disposto na NBR 5626, que estabelece os procedimentos de execução correta para sistemas de instalações de água fria e a conexão deverá seguir as recomendações do fabricante.

Critério de medição: Deverá ser medido e pago por metro linear de tubulação corretamente executada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução. Deve ser realizado testes de estanqueidade das tubulações.

10.4.5 Torneira cromada de mesa

Compreende o serviço de fornecimento e instalação de torneira cromada nos locais indicados em projeto, a torneira deve ser de padrão médio, incluindo todos os acessórios/conexões necessárias para o pleno funcionamento do aparelho. Deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca. Os modelos de torneira devem ser enviados com 5 (cinco) dias úteis de antecedência da instalação para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de torneira instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

10.4.6 Vaso sanitário sifonado, com caixa acoplada

Compreende o serviço de fornecimento e instalação de vasos sifonados. Serão bacias de louças sanitárias sifonadas, na cor branca. Inclui caixa de descarga, tampa de plástico comum, assim como os conectores necessários para a ligação no ramal de alimentação (como tubo, canopla e espude). Os modelos deverão ser de padrão médio e submetidos previamente à FISCALIZAÇÃO pelo menos cinco dias úteis antes de sua colocação. Deve-se verificar corretamente a posição da louça antes da instalação, como também o nivelamento do ramal do esgoto. A peça deve estar corretamente nivelada e fixada, com parafusos em metais não ferrosos e rejunte de argamassa industrializada de rejunte flexível (rejunte branco). Inclui-se todos os itens necessários para o perfeito funcionamento como: parafusos, arruelas, porcas e anéis de vedação.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de bacia sanitária instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

10.4.7 Papeleira de parede em metal cromado, sem tampa

Compreende o fornecimento e instalação de papeleiras em metal cromado, tipo dispenser para papel higiênico, posicionadas na faixa acessível, entre 0,80 e 1,20 cm do piso acabado. As papeleiras devem ser de primeira linha e deverão ser submetidas à apreciação da FISCALIZAÇÃO para a aprovação do modelo. Deverão seguir minuciosamente todas as especificações apresentadas pela NBR 9050:2020.

Critério de medição: Será medido e pago por unidades de papeleiras instaladas pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

10.4.8 Saboneteira plástica tipo dispenser

Compreende o fornecimento e instalação de saboneteiras plásticas tipo dispenser. Devem ser instaladas com parafuso e bucha de alvenaria 6,0 mm, posicionadas na faixa acessível, entre 0,80 e 1,20 cm do piso acabado. O modelo escolhido deve ser apresentado à FISCALIZAÇÃO para aprovação. Deverão seguir minuciosamente todas as especificações apresentadas pela NBR 9050:2020.

Critério de medição: Será medido e pago por unidades de saboneteiras reposicionadas pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

10.4.9 Toalheiro plástico tipo dispenser

Compreende o fornecimento e instalação de toalheiro em ABS, na cor BRANCA, tipo dispenser para papel toalha interfolhado posicionados na faixa acessível, entre 0,80 e 1,20 cm do piso

acabado. Os toalheiros devem ser de primeira linha e deverão ser submetidos à apreciação da FISCALIZAÇÃO para a aprovação do modelo. Deverão seguir minuciosamente todas as especificações apresentadas pela NBR 9050:2020.

Critério de medição: Será medido e pago por unidades de toalheiros instaladas pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

10.4.10 Espelho cristal, 4mm

Compreende o serviço de fornecimento e instalação de espelho cristal em 4 mm de espessura, sem moldura, de 0,60 x 0,90 m fixados a altura de 0,90 m do piso acabado. Os locais para realização dos furos devem ser marcados na parede, de forma que devem ser utilizados para acabamento botões com rosca interna, cabeça chata maciça em metal, diâmetro 19 mm. Deve-se incluir todos os elementos necessários, como buchas, botões, parafusos, arruelas, etc. Deverão seguir minuciosamente todas as especificações apresentadas pela NBR 9050:2020.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de espelho instalado pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

10.4.11 Cuba de embutir oval

Compreende o serviço de fornecimento e instalação de cuba de embutir oval, em louça branca, incluso válvula e sifão tipo garrafa em metal cromado, dimensões 50 x 35 cm. Deve-se fixar a cuba no tampo de granito, aplicando-se massa plástica adesiva com auxílio de uma espátula. As cubas ovais se encontram nos banheiros coletivos. Os modelos da peça devem ser enviados com 5 (cinco) dias úteis de antecedência da instalação para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de cuba instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

10.4.12 Bancadas em granito

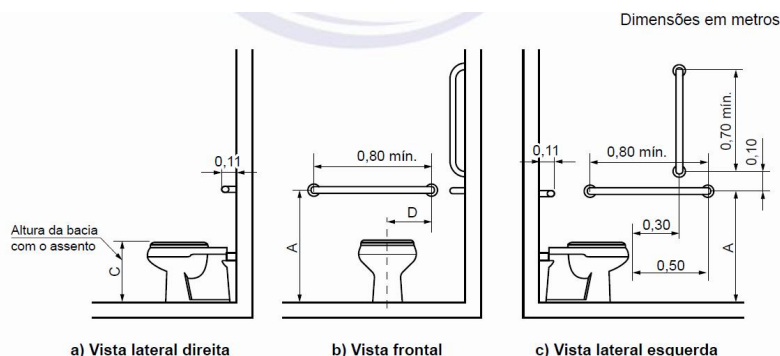
Compreende o fornecimento e a instalação de bancadas em granito cinza andorinha, com espessura de 2,5 cm. A altura e o local de instalação da bancada deve ser marcado corretamente. O item também contempla a abertura para encaixe de cuba ou lavatório, a ser executada conforme dimensões especificadas pelo fabricante.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de bancada instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os elementos necessários para sua instalação.

10.4.13 Barra de apoio

Deverão ser fornecidas e instaladas barras de apoio, de aço inox, retas e horizontais de 0,90 m ao lado e atrás da bacia sanitária dos banheiros PcD, todas na altura de 75 cm entre o centro da barra e o piso acabado. Serão instaladas de maneira nivelada a 0° com parafuso 3 ½ e com afastamento de no mínimo 4 cm da parede acabada. O raio externo do tubo não deve exceder os limites de no mínimo 30mm e no máximo 45mm, antes da instalação este aspecto deve ser analisado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Deverão seguir minuciosamente todas as especificações apresentadas pela NBR 9050:2020 (Figura 2). Este item inclui material, mão de obra e todos os itens necessários para a total e completa execução do serviço.

Figura 2: Barra de apoio ao lado e atrás da bacia sanitária.



Legenda

Cotas	Adulto m	Infantil m
A	0,75	0,60
B	0,40	0,25
C	0,46	0,36
D	0,30	0,15

Fonte: NBR9050.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de barra de apoio instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários para sua instalação.

10.4.14 Cabide/gancho de banheiro

Deverão ser instalados cabides em metal cromado de primeira linha nos sanitários PCD indicados no projeto. Os cabides devem ser de primeira linha e deverão ser submetidos à apreciação da FISCALIZAÇÃO para a aprovação do modelo. Todas as instalações devem seguir os projetos entregues pela CONTRATANTE e também a norma ABNT 9050/2020.

Critério de medição: Será medido e pago por unidades de cabides instalados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

10.4.15 Porta-objetos

Deverão ser instalados porta-objetos nos banheiros PCD, em localização definida em projeto entregue pela CONTRATANTE. O porta-objetos deverá ser de MDF, sem cantos pontiagudos ou arestas cortantes, com profundidade máxima de 25 cm, apoiado sobre mão francesa e fixado com bucha de nylon e parafuso com espessura de 6 mm. Os objetos deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO para aprovação prévia.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de porta-objetos instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

10.4.16 Alarme de emergência

Deverá ser fornecido e instalado alarme de emergência audiovisual sem fio para os sanitários de acordo com o projeto arquitetônico e de acordo com o item 5.6.4.1 da NBR 9050. A altura de instalação deve ser de 40 cm do piso e os dispositivos devem possibilitar o acionamento por meio de pressão ou de alavanca, sendo uma das dimensões igual ou superior a 2,5cm.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de alarme instalado pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua realização.

11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

11.1 Ligação até a mureta de entrada de energia

11.1.1 Escavação manual de vala

Compreende a escavação das valas para assentamento de tubulações subterrâneas. A escavação deverá ser feita manualmente, na largura e altura necessária, que constam na planilha e nos projetos/memoriais.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de escavação realizada pela CONTRATADA e atestada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.1.2 Reaterro manual de vala

Após o assentamento das tubulações de drenagem, as valas deverão ser aterradas com o material resultante da escavação, compactando-se as camadas com compactador de solos mecanizado. Deverá ser realizada a umidificação do solo, se necessário, para a execução adequada da compactação. O trecho diretamente acima do tubo não deverá ser compactado, a fim de evitar deformações ou quebras.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de reaterro realizado pela CONTRATADA e atestado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.1.2 e 11.1.4 Cabo de cobre

Compreende o fornecimento e instalação de cabos de cobre com isolamento classe de tensão 0,6/1 kVA, instalado em eletroduto enterrado ou embutido, o qual deve atender o padrão de cores da UEPG e norma NBR-5410, devem ser de fabricantes credenciados com as corretas seções transversais.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de cabo de cobre instalado e testado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.1.5 Eletroduto flexível corrugado

Compreende o fornecimento e a instalação de eletrodutos flexíveis corrugados em PEAD, DN DN 63 (2"), para redes enterradas de distribuição de energia elétrica. É essencial verificar o alinhamento e profundidade adequados dos eletrodutos enterrados, conforme normas de segurança para redes subterrâneas, evitando interferências com outras instalações e danos mecânicos. Os eletrodutos flexíveis precisam estar protegidos contra esmagamento e pontos de alta pressão. Além disso, o planejamento do traçado deve evitar curvas excessivas, respeitar raios mínimos para facilitar a passagem dos cabos e assegurar a integridade do material ao longo do tempo. Os eletrodutos devem ser testados, não podem apresentar obstrução ou dificuldade para passagem dos cabos após execução. Devem ser evitados cruzamento e dobras excessivas. Durante o corte e ajuste do eletroduto, deve-se ter cuidado para não danificar o material e garantir uma vedação adequada nas extremidades. Além disso, deve-se respeitar as normas técnicas para evitar interferências com outros sistemas, como hidráulicos e de alvenaria, e prever acessos para futuras manutenções. O fechamento do piso só deve ser feito após a inspeção e teste de continuidade e integridade dos eletrodutos instalados.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de eletroduto instalado e testado pela

CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.2 FIAÇÃO INTERNA

11.2.1 e 11.2.2 Cabo de cobre

Compreende o fornecimento e instalação de cabos de cobre com isolamento classe de tensão 0,6/1 kVA, instalado em eletroduto enterrado ou embutido, o qual deve atender o padrão de cores da UEPG e norma NBR-5410, devem ser de fabricantes credenciados com as corretas seções transversais.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de cabo de cobre instalado e testado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.2.3 Rasgo linear manual em alvenaria

Deverão ser realizados todos os rasgos necessários para a passagem de tubulação de eletroduto embutido, de forma que primeiramente deve-se demarcar o local para o rasgo. A execução do corte da alvenaria deve ocorrer de acordo com a marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de rasgo executado pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.2.4 e 11.2.5 Eletroduto rígido roscável

Compreende o fornecimento e a instalação de eletrodutos rígidos roscáveis em PVC, DN 25 mm. É essencial verificar o alinhamento e profundidade adequados dos eletrodutos enterrados, conforme normas de segurança para redes subterrâneas, evitando interferências com outras instalações e danos mecânicos. A fixação em lajes para eletrodutos rígidos deve ser feita com suporte seguro e espaçamento adequado para minimizar deformações. Além disso, o planejamento do traçado deve evitar curvas excessivas, respeitar raios mínimos para facilitar a passagem dos cabos e assegurar a integridade do material ao longo do tempo. Os eletrodutos devem ser testados, não podem apresentar obstrução ou dificuldade para passagem dos cabos após execução. Devem ser evitados cruzamento e dobras excessivas. Durante o corte e ajuste do eletroduto, deve-se ter cuidado para não danificar o material e garantir uma vedação adequada nas extremidades. Além disso, deve-se respeitar as normas técnicas para evitar interferências com outros sistemas, como hidráulicos e de alvenaria, e prever acessos para futuras manutenções. O fechamento do piso só deve ser feito após a inspeção e teste de continuidade e integridade dos eletrodutos instalados.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de eletroduto instalado e testado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.2.6 Perfilado simples

O fornecimento e instalação do perfilado simples, com dimensões de 38 x 38 mm e perfuração uniforme, visam atender às exigências de durabilidade, resistência à corrosão e performance estrutural. O material será fornecido em barras de perfil quadrado, fabricado por processo de

galvanização a fogo, que garante maior proteção contra oxidação e um acabamento estético de alta qualidade. O perfil possui furos perfurados a cada 38 mm, de modo a permitir a passagem de cabos ou instalação de componentes, conforme necessidade do projeto. A instalação será realizada por equipe especializada, com o devido alinhamento e fixação adequados ao suporte estrutural, respeitando os critérios de segurança e especificações técnicas do projeto. O serviço inclui o transporte do material, a conferência e verificação de conformidade com as normas vigentes, e a execução da instalação de forma segura e eficiente, garantindo a integridade e funcionalidade do sistema como um todo.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de perfilado executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.2.7 Eletrocalha

Compreende o fornecimento e instalação de eletrocalha fabricada em aço galvanizado, esta deve oferecer resistência mecânica e a corrosão, e permitir a ventilação dos cabos. Estas serão posicionadas, conforme indicado em projeto. A instalação será realizada de acordo com as normas técnicas, incluindo o suporte e fixação adequada da estrutura, assegurando estabilidade, alinhamento e fácil acesso para manutenção, de forma a garantir a segurança e durabilidade do sistema elétrico.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de calha instalada e testada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.2.8 Tê horizontal para eletrocalha

O presente item refere-se ao fornecimento e instalação de junção interna tipo T metálico galvanizado, com ângulo de 90°, destinada a perfis de estrutura metálica, sendo esta solução fundamental para garantir a integração segura e eficiente dos perfis em um sistema modular. A junção será fabricada em aço galvanizado, garantindo a resistência à corrosão e aumentando a durabilidade da instalação, mesmo em ambientes com condições de umidade ou exposição a agentes corrosivos. A instalação do componente será realizada conforme as especificações técnicas do projeto, observando-se a correta fixação, alinhamento e nivelamento da junção, de forma a assegurar a estabilidade e segurança do conjunto. A junção será posicionada de modo a permitir a interligação precisa dos perfis metálicos, respeitando a conformação do ângulo de 90° entre as extremidades conectadas. Todo o processo de instalação será acompanhado por profissional qualificado, utilizando ferramentas adequadas e técnicas recomendadas para garantir a máxima eficiência na execução. O fornecimento abrangerá todas as unidades necessárias, conforme as dimensões e características do projeto, sendo que cada junção será de qualidade superior e compatível com os padrões de segurança e desempenho exigidos.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de peça instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.2.9 Saída horizontal para eletroduto 3/4"

O item refere-se ao fornecimento e à instalação de uma saída horizontal para eletroduto de 3/4" (três quartos de polegada), composta por um conjunto de fixação que inclui parafuso, arruela e porca de 1/4" (um quarto de polegada). A saída será executada de acordo com as especificações do projeto, garantindo a correta adaptação e fixação do eletroduto, de forma a permitir o adequado direcionamento e proteção dos cabos elétricos. A instalação deve ser realizada de maneira precisa, assegurando o alinhamento correto do eletroduto e a firmeza do conjunto de fixação, utilizando as ferramentas e técnicas apropriadas para a realização do serviço. O fornecimento inclui todos os materiais necessários, como os parafusos, arruelas e porcas, que devem ser de boa qualidade, atendendo aos padrões de segurança e durabilidade exigidos. Todos os componentes serão instalados conforme as normas técnicas aplicáveis, garantindo a integridade do sistema elétrico e a

conformidade com as exigências do projeto.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de peça instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.2.10 Junção interna Tipo “T”

O item refere-se ao fornecimento e instalação de junção interna tipo T metálico galvanizado, com ângulo de 90°, destinada a perfis de estrutura metálica, sendo esta solução fundamental para garantir a integração segura e eficiente dos perfis em um sistema modular. A junção será fabricada em aço galvanizado, garantindo a resistência à corrosão e aumentando a durabilidade da instalação, mesmo em ambientes com condições de umidade ou exposição a agentes corrosivos. A instalação do componente será realizada conforme as especificações técnicas do projeto, observando-se a correta fixação, alinhamento e nivelamento da junção, de forma a assegurar a estabilidade e segurança do conjunto. A junção será posicionada de modo a permitir a interligação precisa dos perfis metálicos, respeitando a conformação do ângulo de 90° entre as extremidades conectadas. Todo o processo de instalação será acompanhado por profissional qualificado, utilizando ferramentas adequadas e técnicas recomendadas para garantir a máxima eficiência na execução. O fornecimento abrangerá todas as unidades necessárias, conforme as dimensões e características do projeto, sendo que cada junção será de qualidade superior e compatível com os padrões de segurança e desempenho exigidos.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de peça instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.2.11 Junção interna Tipo “L”

O item refere-se ao fornecimento e instalação de junção tipo "L" para perfilado metálico, utilizada para a conexão de dois segmentos de perfilado em ângulo de 90°, garantindo alinhamento, rigidez e suporte adequado na estrutura de eletrocalhas e demais instalações elétricas ou de cabeamento. A junção deverá ser fabricada em chapa de aço galvanizado, com espessura e dimensões compatíveis com os perfilados especificados no projeto, garantindo resistência mecânica, durabilidade e proteção contra corrosão. A instalação será realizada utilizando elementos de fixação apropriados, como parafusos e porcas, assegurando a firmeza da estrutura e o correto alinhamento dos perfilados.

Critério de medição: A medição será realizada por unidade efetivamente fornecida e instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais e acessórios necessários para a correta fixação e funcionamento do sistema.

11.2.12 Junção interna Tipo “I”

O item refere-se ao fornecimento e instalação de junção tipo "I" para perfilado metálico, utilizada para a conexão linear de dois segmentos de perfilado, garantindo continuidade, alinhamento e resistência estrutural na montagem de eletrocalhas e suportes para instalações elétricas e cabeamento. A junção deverá ser fabricada em chapa de aço galvanizado, com espessura e dimensões compatíveis com os perfilados especificados no projeto, proporcionando alta resistência mecânica e proteção contra corrosão. A instalação será realizada com os devidos elementos de fixação, como parafusos e porcas apropriados, garantindo a estabilidade da estrutura e o correto encaixe dos perfilados.

Critério de medição: A medição será realizada por unidade efetivamente fornecida e instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais e acessórios necessários para a correta fixação e funcionamento do sistema.

11.2.13 Junção interna Tipo “X”

O item refere-se ao fornecimento e instalação de junção tipo "X" para perfilado metálico, utilizada para a conexão de quatro segmentos de perfilado em ângulos de 90°, garantindo alinhamento preciso e resistência estrutural na montagem de eletrocalhas e suportes para instalações elétricas e cabeamento.

A junção deverá ser fabricada em chapa de aço galvanizado, com espessura e dimensões compatíveis com os perfilados especificados no projeto, proporcionando alta resistência mecânica e proteção contra corrosão. A instalação será realizada com os devidos elementos de fixação, como parafusos e porcas apropriados, garantindo a estabilidade da estrutura e o correto encaixe dos perfilados.

Critério de medição: A medição será realizada por unidade efetivamente fornecida e instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais e acessórios necessários para a correta fixação e funcionamento do sistema.

11.3 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

11.3.1 Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)

Fornecimento e instalação de um Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS) de Classe II, com características técnicas específicas de 1 polo e capacidade de tensão máxima suportada de 30 kA (tipo AC). Este dispositivo é projetado para proteger instalações elétricas contra surtos de tensão, geralmente causados por descargas atmosféricas indiretas ou manobras na rede elétrica. O DPS Classe II atua na proteção contra surtos de média intensidade, limitando a sobretensão ao redirecionar a corrente excedente para o sistema de aterramento, evitando danos aos equipamentos conectados. A instalação será realizada conforme as normas vigentes de segurança elétrica e especificações técnicas, visando garantir a integridade do sistema e a eficiência do dispositivo na proteção contra surtos.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de DPS instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

11.3.2 Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal 10A

Fornecimento e instalação de um disjuntor bipolar tipo DIN, com corrente nominal de 10A. Este disjuntor será utilizado para a proteção do circuito elétrico, oferecendo segurança contra sobrecargas e curtos-circuitos em instalações que operem na corrente especificada. Sua instalação deve ser realizada em conformidade com as normas técnicas vigentes, garantindo o correto encaixe no quadro de distribuição e a perfeita fixação nos trilhos DIN. O procedimento inclui a verificação das conexões elétricas e a adequação dos condutores de acordo com a capacidade do disjuntor, assegurando o funcionamento seguro e eficiente do sistema elétrico.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de disjuntor instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

11.3.3 Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal 20A

Fornecimento e instalação de um disjuntor monopolar tipo DIN, com corrente nominal de 20A. Este disjuntor será utilizado para a proteção do circuito elétrico, oferecendo segurança contra sobrecargas e curtos-circuitos em instalações que operem na corrente especificada. Sua instalação deve ser realizada em conformidade com as normas técnicas vigentes, garantindo o correto encaixe no quadro de distribuição e a perfeita fixação nos trilhos DIN. O procedimento inclui a verificação das conexões elétricas e a adequação dos condutores de acordo com a capacidade do disjuntor, assegurando o funcionamento seguro e eficiente do sistema elétrico.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de disjuntor instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

11.3.4 Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal 25A

Fornecimento e instalação de um disjuntor tripolar tipo DIN, com corrente nominal de 25A. Este disjuntor será utilizado para a proteção do circuito elétrico, oferecendo segurança contra sobrecargas e curtos-circuitos em instalações que operem na corrente especificada. Sua instalação deve ser realizada em conformidade com as normas técnicas vigentes, garantindo o correto encaixe no quadro de distribuição e a perfeita fixação nos trilhos DIN. O procedimento inclui a verificação das conexões elétricas e a adequação dos condutores de acordo com a capacidade do disjuntor, assegurando o funcionamento seguro e eficiente do sistema elétrico.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de disjuntor instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

11.3.5 Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal 16A

Fornecimento e instalação de um disjuntor bipolar tipo DIN, com corrente nominal de 16A, destinado à proteção de circuitos elétricos em quadros de distribuição. Este disjuntor será selecionado conforme normas técnicas aplicáveis e compatível com o sistema de instalação previsto. A instalação será realizada em local acessível no quadro de distribuição, observando os critérios de segurança e a correta conexão das fases ao disjuntor. Os cabos de entrada e saída serão devidamente conectados aos terminais do disjuntor, respeitando as especificações de bitola compatível com a corrente nominal. O disjuntor será fixado na calha DIN do quadro, assegurando-se de que o dispositivo está devidamente travado, garantindo uma instalação segura e funcional.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de disjuntor instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

11.3.6 Disjuntor termomagnético, corrente nominal 125A

Fornecimento e instalação de um disjuntor termomagnético com capacidade nominal de 125A, padrão DIN (linha branca), destinado à proteção de circuitos elétricos. Esse disjuntor possui uma corrente de interrupção máxima de 10kA, o que significa que ele é projetado para interromper de forma segura correntes de curto-circuito de até 10.000 amperes, garantindo proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos. A instalação deverá seguir as normas técnicas vigentes e ser realizada por profissionais qualificados, garantindo a segurança e o correto funcionamento do sistema elétrico.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de disjuntor instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

11.3.7 Quadro de distribuição de embutir - até 18 disjuntores

O Quadro de Distribuição de Energia será montado em chapa de aço galvanizado, com acabamento adequado para garantir a proteção contra corrosão e a resistência necessária para as condições ambientais do local de instalação. O quadro será embutido, com dimensões e características compatíveis com a infraestrutura existente, permitindo sua integração de forma eficiente e segura no ambiente. Conterá com barramento trifásico, dimensionado de acordo com a corrente máxima suportada e com a necessidade do sistema elétrico. O barramento será fixado de maneira segura e acessível, permitindo uma distribuição equilibrada da energia elétrica para todos os circuitos. O quadro será projetado para comportar até 18 disjuntores DIN 100A, adequados para a proteção dos circuitos, conforme as normas e regulamentações vigentes. A instalação incluirá a fixação e a conexão elétrica dos disjuntores, com todos os acessórios e componentes necessários para garantir o pleno funcionamento do sistema, incluindo barramentos, conectores, terminais, e outros materiais de qualidade. O fornecimento e a instalação do quadro de distribuição serão realizados por profissionais qualificados, garantindo

que todas as etapas do processo atendam aos requisitos de segurança e de conformidade com as normas técnicas.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de peça instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.3.8 Dispositivo DR (Diferencial Residual)

Fornecimento e instalação de interruptores diferenciais residuais (DR), com corrente residual de 30mA e corrente nominal de 100A, marca SIEMENS, SCHNEIDER ou de qualidade similar. Os dispositivos deverão ser instalados conforme detalhe do projeto elétrico fornecido pela CONTRATANTE.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de dispositivo DR instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os itens necessários para seu funcionamento e em plena concordância com o projeto elétrico.

11.4 TOMADAS E INTERRUPTORES

11.4.1 e 11.4.2 Tomadas 10A

Compreende o fornecimento e instalação de tomadas de 10A, 2P+T e 1 módulo (marca SIEMENS, TRAMONTINA, WEG ou similar), que devem ser na cor branca e instaladas de forma embutida na caixa 2x4", nas posições baixa, média ou alta.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de tomada instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os itens necessários para seu funcionamento e em plena concordância com o projeto elétrico.

11.4.3 a 11.4.7 Tomadas 20A

Compreende o fornecimento e instalação de tomadas de 20A, 2P+T e 1 módulo (marca SIEMENS, TRAMONTINA, WEG ou similar), que devem ser na cor branca e instaladas de forma embutida na caixa 2x4", nas posições baixa, média ou alta.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de tomada instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os itens necessários para seu funcionamento e em plena concordância com o projeto elétrico.

11.4.8 e 11.4.9 Caixa retangular 4"x2"

Compreende o fornecimento e a instalação de caixas de passagem nas dimensões 4" por 2", devendo ser instaladas em parede, nas alturas de 1,3m e 2,0m em relação ao piso acabado, de acordo com o projeto.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de caixa retangular, instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, junto a todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.4.10 Interruptor simples

Deve ser fornecidos e instalados interruptores simples na cor branca embutidos e fixados na caixa 2x4", com 1 módulo, corrente nominal de 10A e tensão suportável 250V (marca SIEMENS, TRAMONTINA, WEG ou similar), deve ser incluso placa/espelho, suporte e parafusos.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de interruptor, instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, junto a todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.4.11 Interruptor e tomada

Em relação ao interruptor e tomada no mesmo ponto, deve ser fornecido e instalado embutido na caixa plástica 2x4", com interruptor de corrente nominal de 10A tensão 250V na cor branca, a tomada 2P+T de 10A (marca SIEMENS, TRAMONTINA, WEG ou similar).

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de interruptor, instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, junto a todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.4.12 e 11.4.13 Condulete de alumínio

Quando aplicável, deverão ser fornecidos e instalados conduletes de alumínio, modelo indicado em projeto, para eletrodutos de aço galvanizado instalados de forma aparente, devem ser roscáveis com boa resistência, nas marcas da PIAL ou similares. Deve ser incluído placa cega e parafuso.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de condulete, instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, junto a todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.4.14 Tomada de rede RJ45

Deverá ser fornecido e instalado tomada de rede do tipo RJ45 fêmea com placa e suportes, a categoria dos equipamentos e materiais devem ser compatíveis, sendo cat. 6, a instalação deverá ser utilizando ferramentas adequadas mantendo a qualidade de conexão do plugue com o cabo de rede UTP, após a grimpagem deve ser executado os teste com o multitestador.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de tomada, instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, junto a todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.5 LUMINÁRIAS

11.5.1 Luminárias aletada de alto rendimento

Fornecimento e instalação de luminária aletada de alto rendimento, de sobrepor, equipada com aletas em alumínio anodizado, garantindo melhor distribuição luminosa e eficiência no direcionamento da luz.

A luminária deverá possuir corpo metálico resistente, acabamento na cor branca e ser fornecida com duas lâmpadas de LED de 20W (120 cm) inclusas, proporcionando iluminação uniforme e economia de energia. O modelo a ser utilizado será o LAR ECO 2X20W G-Light ou similar, garantindo equivalência em qualidade, eficiência luminosa e durabilidade.

A instalação será realizada em conformidade com as normas elétricas vigentes, garantindo fixação adequada, conexão elétrica segura e alinhamento correto para o melhor aproveitamento da iluminação no ambiente.

Critério de medição: A medição será realizada por unidade efetivamente fornecida e instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais, acessórios e procedimentos necessários para a correta fixação e funcionamento do sistema.

11.6 ATERRAMENTO

11.6.1 Cordoalha de cobre nu

Fornecimento e instalação de cordoalha de cobre nu com seção de 50mm², destinada à execução do sistema de aterramento elétrico. A instalação será realizada de forma enterrada, conforme as normas técnicas vigentes, garantindo a continuidade elétrica e a dissipação segura de correntes de fuga e descargas atmosféricas.

A cordoalha deverá ser disposta em vala com profundidade adequada. O aterramento será complementado com conexões apropriadas e inspeção da integridade do sistema antes do reaterro.

Critério de medição: A medição será realizada por metro linear efetivamente fornecido e instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais, conexões e procedimentos necessários para a correta execução do serviço.

11.6.2 Haste de aterramento

Compreende o serviço de fornecimento e instalação de haste de aterramento a ser fixada no solo, de aço revestida com camada de cobre, DN=3/4", com comprimento de 3 metros, com conector tipo grampo para a conexão com cabo de cobre de 50 mm². O conjunto deverá ser instalado conforme indicado no projeto fornecido pela CONTRATANTE. O solo deve ser molhado para facilitar a entrada da haste.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de haste de aterramento efetivamente instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.6.3 Caixa de inspeção para aterramento

Compreende o serviço de fornecimento e instalação do conjunto de caixa de passagem de PVC com diâmetro de 30 cm e altura de 35 cm com fundo em brita e com tampa em ferro fundido. O conjunto deverá ser instalado conforme indicado no projeto fornecido pela CONTRATANTE. Os locais de instalação da caixa estão indicados no projeto. O serviço deve incluir a escavação para a colocação da caixa.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de caixa efetivamente instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.6.4 Conector grampo

Fornecimento e instalação de conector tipo grampo para cabo de haste de aterramento (modelo GAR), utilizado para a fixação segura da cordoalha de cobre nu à haste de aterramento, garantindo a eficiência da conexão elétrica no sistema de aterramento.

O conector deverá ser fabricado em material altamente condutivo e resistente à corrosão, como bronze ou liga de cobre, assegurando baixa resistência de contato e longa durabilidade em condições adversas. A fixação será realizada por meio de parafusos de aperto, garantindo uma conexão firme e confiável entre os componentes do sistema de aterramento.

A instalação deverá seguir as normas técnicas vigentes, garantindo a correta aplicação do grampo, evitando folgas ou mau contato que possam comprometer a eficiência do aterramento.

Critério de medição: A medição será realizada por unidade efetivamente fornecida e instalada

pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais, acessórios e procedimentos necessários para a correta execução do serviço.

11.7 MURETA DE ENTRADA DE ENERGIA

11.7.1 Preparo de fundo de vala

Compreende o serviço de compactação e o nivelamento do solo no fundo da escavação dos blocos, utilizando um compactador de solos a percussão (tipo soquete vibratório). Esse processo é conduzido por um profissional devidamente capacitado, seguindo todas as diretrizes técnicas estabelecidas para garantir a estabilidade do solo. O serviço deve atender às normas de saúde e segurança no trabalho, como o uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), sinalização adequada da área de trabalho e manutenção regular dos equipamentos. Além disso, antes da compactação, o solo deve ser umedecido conforme necessário, para atingir a densidade ideal, garantindo a resistência e integridade da estrutura a ser erguida.

Critério de medição: Será medido e pago o metro quadrado de regularização/compactação realizada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.7.2 Lastro de brita

Deverá ser aplicado um lastro de brita anterior à execução do piso/contrapiso. Deve-se lançar e espalhar a camada de brita uniformemente sobre solo previamente compactado e nivelado. Após o lançamento, deve-se compactar com placa vibratória e nivelar a superfície de lastro. Como o lastro de brita tem alta permeabilidade, manter o material úmido, porém não encharcado (com água livre) de forma que o concreto a ser lançado na execução do piso não tenha água subtraída pelo lastro.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de lastro de brita executado pela CONTRATANTE e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

11.7.3 Radier

Execução de radier em concreto armado com espessura de 10cm e resistência característica de 30MPa. O serviço inclui lastro de material granular, escavação manual, compactação mecânica de solo, fabricação, montagem e desmontagem de formas, armação e concretagem.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de radier executado pela CONTRATADA e atestado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.7.4 Caixa enterrada elétrica em concreto pré-moldado

Fornecimento e instalação de caixa de elétrica em concreto pré-moldado, destinada ao abrigo de conexões e dispositivos elétricos subterrâneos. A caixa será fornecida em material de concreto de alta resistência, pré-moldado, com as dimensões de 0,3x0,3m.

A instalação da caixa deverá ser realizada de forma enterrada, em local previamente determinado pela FISCALIZAÇÃO, respeitando as profundidades e alinhamentos especificados. O fundo da caixa será preparado e nivelado adequadamente para garantir o correto assentamento. Após o posicionamento da caixa, deverá ser realizado o processo de enterramento, com o devido reaterro e compactação do solo ao redor, garantindo estabilidade e segurança ao sistema.

A caixa deverá ser devidamente vedada, com tampa de fechamento que permita acesso fácil

para manutenção, conforme exigido pelas normas de segurança e pela regulamentação técnica.

Critério de Medição: A medição será realizada por unidade efetivamente fornecida e instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais, mão de obra e procedimentos necessários para a execução do serviço.

11.7.5 Alvenaria de vedação

Este item refere-se à execução de alvenaria de vedação utilizando blocos cerâmicos furados, de dimensões 9x19x19 cm e espessura de 9 cm, assentados horizontalmente. A argamassa de assentamento será preparada em betoneira, conforme as proporções adequadas para garantir a aderência e resistência necessárias. A alvenaria será executada com o devido alinhamento, nivelamento e prumo, respeitando as especificações do projeto. Durante a execução, será garantido o controle de qualidade, assegurando a resistência e durabilidade da vedação. A obra será realizada conforme as normas técnicas vigentes, garantindo a estabilidade e funcionalidade das paredes.

Critério de medição: A medição será realizada por metro quadrado efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários para a execução do serviço.

11.7.6. Cinta de amarração de alvenaria

Fornecimento e execução de cinta de amarração em concreto armado. A execução incluirá o posicionamento adequado das armaduras, conforme o projeto, com barras de aço, garantindo a distribuição correta das tensões. O concreto utilizado será dosado conforme a resistência especificada no projeto, com lançamento realizado por meio de fôrmas apropriadas, seguidas de adensamento mecânico para evitar vazios.

A cinta será executada nas posições e dimensões indicadas, sempre observando as normas técnicas vigentes e o controle de qualidade durante o processo, assegurando a durabilidade e funcionalidade da estrutura.

Critério de medição: A medição será realizada por metro linear de cinta efetivamente executada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários para a execução do serviço.

11.7.7 Chapisco aplicado a alvenaria

A mureta de entrada de energia será revestida primeiramente com revestimento de chapisco de argamassa de cimento no traço adequado para tal finalidade, cuja espessura será de ordem de 3 a 5 mm, lançado com colher, após a argamassa de assentamento de a alvenaria estar totalmente seca e a tubulação elétrica estarem instaladas. Atentar-se em aplicar o chapisco na base limpa para evitar a perda de aderência e umedecê-la antes da aplicação.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de parede efetivamente chapiscada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

11.7.8 Emboço

O emboço para recebimento de pintura será aplicado manualmente e será constituído de argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira, na espessura na ordem de 17,5 mm e supervisionado pela fiscalização da obra. O esforço para realização de requadros foi contemplado no item. Para execução do emboço deve-se realizar taliscamento e mestras, de forma que a argamassa seja lançada com a colher de pedreiro. O

emboço deve ser apropriadamente sarrafeado com régua metálica seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso. A argamassa deve ser desempenada para ser dado o acabamento superficial. Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação até sua total cobertura.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado efetivamente emboçado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

11.7.9 Caixa GNE Padrão Copel

O serviço consiste no fornecimento e instalação de caixa GNE padrão Copel, conforme as especificações técnicas e exigências da concessionária Copel. A caixa GNE será responsável por abrigar os equipamentos de medição de energia elétrica, proteção e dispositivos de entrada, garantindo a segurança e o correto funcionamento do fornecimento de energia.

A instalação da caixa deverá ser realizada em local indicado pela FISCALIZAÇÃO, obedecendo às normas técnicas de segurança, acessibilidade e facilidade de acesso aos componentes de medição. A caixa será instalada com os devidos cuidados, incluindo a fixação adequada, aterramento correto e conformidade com as dimensões e o posicionamento exigido pelo padrão Copel, garantindo a proteção do sistema e o cumprimento das normas regulamentadoras.

Critério de Medição: A medição será realizada por unidade efetivamente fornecida e instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais e procedimentos necessários para a execução do serviço.

11.7.10 Disjuntor termomagnético tripolar

O item refere-se ao fornecimento e instalação de um disjuntor termomagnético com capacidade nominal de 200A, padrão DIN (linha branca), destinado à proteção de circuitos elétricos. Esse disjuntor possui uma corrente de interrupção máxima de 10kA, o que significa que ele é projetado para interromper de forma segura correntes de curto-circuito de até 10.000 amperes, garantindo proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos. A instalação deverá seguir as normas técnicas vigentes e ser realizada por profissionais qualificados, garantindo a segurança e o correto funcionamento do sistema elétrico.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de disjuntor utilizado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

11.8 INSTALAÇÕES ELETRICAS PARA AR CONDICIONADO

11.8.1 Condulete PVC

Compreende o fornecimento e instalação de condulete do tipo E sem rosca para eletroduto 3/4" PVC do tipo soldável, o condulete deve ser fabricado em PVC na cor cinza, não propagante de chamas e para uso interno, o condulete será utilizado para inserir uma tomada simples 2P+T de 20A de uso de equipamentos de ar condicionado, para a fixação em parede de alvenaria deve ser utilizado parafuso rosca soberba cabeça chata e phillips com diâmetro de 4,20x40mm de comprimento e bucha de nylon sem aba 6mm.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de condulete instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.2 Cabo de cobre flexível 2,5mm²

Fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível com seção transversal de 2,5mm² isolado em PVC com classe de tensão de 450/750V, instalado em perfilados no teto do centro de treinamento em altura aproximada de 3,90m de altura, os condutores saem dos disjuntores bipolares de 16A e 20A instalados no quadro de ar condicionado, e percorrem perfilados e eletrodutos até as tomadas instaladas no condutores para alimentação dos aparelhos de ar condicionado.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de cabo de cobre instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.3 Tomada de embutir 20A

Compreende o fornecimento e instalação de tomada de embutir 2P+T 20A 1 módulo instalada em altura alta (3,50m) e em condute de PVC do tipo E, de forma aparente. Incluindo o suporte e placa de PVC 1/2" - 3/4" para condutele.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de tomada instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.4 a 11.8.6 Disjuntores

Compreende o fornecimento e instalação de um disjuntor tripolar 63A para a proteção geral contra sobrecarga e curto-circuito instalados em barramento trifásico do quadro de ar condicionado, para a conexão entre cabo de alimentação e disjuntor, deve ser utilizado terminais para cabo de 10mm² em cobre estanhado.

Para os circuitos terminais são necessários um disjuntor bipolar DIN de 10A para o circuito do ar condicionado de 9.000BTUs e disjuntores bipolares tipo DIN de 20A para os circuitos de aparelhos de ar condicionado de 30.000BTU, deve ser incluído terminais para cabo de 2,5mm² com uma compreensão.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de disjuntor instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.7 Eletroduto rígido

Compreende o fornecimento e instalação de eletroduto rígido roscável de PVC com diâmetro de 25mm (3/4"), instalado em teto do centro de treinamento em altura alta de 3,90m até 3,40m, para os circuitos terminais dos aparelhos de ar condicionado da área do centro de treinamento e administração.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de eletroduto rígido instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.8 Fixação de eletrodutos

Abrange o serviço de fixação de eletrodutos com o fornecimento de abraçadeira do tipo D com diâmetro de 1.1/4", fixada diretamente na laje com parafuso rosca soberba cabeça chata e com fenda simples medindo 4,8 x 50mm e bucha plástica de nylon, diâmetro de 8mm e comprimento de 40mm.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de fixação de eletrodutos executados pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.9 Perfilado perfurado

Compreende o fornecimento e instalação de perfilado perfurado tamanho 38x38mm chapa de aço 22 (0,80mm), instalado em teto do centro de treinamento (3,90m) e com saída do quadro de distribuição de ar condicionado fixado em parede.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de perfilado instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.10 Tampa 38x38mm

Abrange o fornecimento e instalação de tampa 38x38mm de aço galvanizado para o fechamento do perfilado 38x38mm instalado verticalmente acima do quadro de distribuição dos circuitos elétricos de ar condicionado.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de tampa 38x38mm instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.11 Curva 90° 38X38mm

Compreende o fornecimento e instalação de curva de 90° 38x38mm galvanizada chapa de aço 18 (1,25mm) para a rotação horizontal do perfilado a ser instalado para os circuitos de ar condicionado, localizado no teto do centro de treinamento a uma altura de 3,90m do piso, em relação a fixação deve ser utilizado parafuso autotravante tipo lentilha com diâmetro de 1/4" e comprimento de 1/2", arruela lisa e tala plana metálica 38mm.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de curva de 90° instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.12 Cotovelo reto 90°

Compreende o fornecimento e instalação de cotovelo reto de 90° 38x38mm para a rotação do perfilado instalado no teto do centro de treinamento e o perfilado vindo do quadro de distribuição dos circuitos terminais de ar condicionado, que será na posição vertical. O cotovelo deve ser fixado com parafuso de lentilha autotravante 1/4"x 1/2", porca 1/4", arruela lisa 1/4" e tala plana metálica 38mm.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de cotovelo reto instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.13 Grampo tipo C com balancim

Compreende o fornecimento e instalação de grampo tipo c com balancim e parafuso sextavado 3/8" (Figura 3) para a fixação em estrutura metálica da cobertura do centro de treinamento, inclui porca sextavada 5/16" e arruela lisa 5/16" para a fixação a barra roscada, o grampo c tem função de sustentar os perfilados, é preso no banzo superior ou na terço.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de grampo C com balancim instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.14 Barra roscada 5/16"

Compreende o fornecimento e instalação de barra roscada 5/16" zincada para o conjunto de sustentação dos perfilados 38x38mm a ser instalados no teto do centro de treinamento, o comprimento varia para cada sustentação, pois acompanha a inclinação da cobertura.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de barra roscada 5/16" instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

Figura 3: Grampo tipo C, com balancim.



11.8.15 Gancho curto com acessórios

Compreende o fornecimento e instalação de gancho curto 38x38mm para a sustentação dos perfilados que fazem a integração aos perfilados do projeto elétrico geral, para a união com a barra roscada deve ser utilizado porca sextavada 5/16" e arruela lisa 5/16".

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de gancho curto instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.16 Conector reto

Compreende o fornecimento e instalação de conector reto (box reto) de alumínio (Figura 4) para a conexão do eletroduto de PVC rígido a saída horizontal fixada no perfilado a ser instalado no teto, o conector reto deve ser com parafuso de aperto tipo abraçadeira e incluir rosca e arruela 3/4" para rosquear entre a saída horizontal, são utilizados 7 conectores um para cada aparelho de ar condicionado.

Figura 4: Conector reto.



Critério de medição: Será medido e pago por unidade de conector reto instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.17 Junção interna tipo T

Compreende o fornecimento e instalação de junção interna tipo T 38x38mm, com objetivo de unir o perfilado vindo do quadro de distribuição de ar condicionado com os perfilado do projeto elétrico geral de iluminação e tomadas, a junção do tipo T deve ser instalado no teto a uma altura de 3,90m de altura, para a fixação devem ser utilizados parafusos do tipo lentilha 1/4", porca sextavada 1/4" e arruela lisa 1/4", para a melhor aderência e firmeza da conexão é necessário o uso de tela plana galvanizada

38x38mm.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de junção tipo T instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.18 Saída lateral/horizontal

Compreende o fornecimento e instalação de saída lateral/horizontal simples para eletroduto de 3/4", o serviço deve contemplar a fixação em perfilado com o uso de um parafuso tipo lentiha autotravante 1/4" x 1/2" (comprimento), porca sextava 1/4" e a arruela lisa 1/4".

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de saída horizontal instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.19 Quadro de distribuição

Compreende o fornecimento e instalação de quadro de distribuição instalado em altura de 1,20m do piso acabado, com barramento trifásico de cobre com capacidade de corrente elétrica nominal de 100, capacidade de até 18 disjuntores unipolares do tipo DIN, o quadro deve ser metálico com pintura na cor cinza ou branco, instalado sobreposto em parede do corredor próximo ao rack de dados e quadro de distribuição geral.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de quadro de distribuição instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.20 Plug 20A 2P+T

Compreende o fornecimento e instalação de plug macho 20A 2P+T 250V para as tomadas de alimentação das evaporadoras e condensadoras, o plug deve ser de plástico resistente a chamas e dielétrico, os pinos devem ser de cobre/metal com diâmetro de com capacidade de condução de corrente de até 20A e isolamento de tensão de até 250V.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de plug 20A instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.21 Cabo de cobre EPR 10mm²

Compreende o fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível com isolamento EPR com seção de 10mm², será necessário para a alimentação do quadro geral dos circuitos de ar condicionados vindos da mureta a ser instalada conforme projeto elétrico geral, o caminho será pelo piso, o cabo deve ter classe de isolamento 0,6/1kV.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de cabo de cobre 10mm² instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.22 Terminal para cabo 10mm²

Compreende o fornecimento e instalação de terminal para cabo de 10mm² de uma compressão fabricado em cobre estanhado com um furo de 6mm para a fixação, a ser instalado em disjuntor do quadro de entrada (localizado em mureta).

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de terminal 10mm² instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.23 Eletroduto corrugado 1.1/2"

Compreende o fornecimento e instalação de eletroduto corrugado flexível com diâmetro de 1.1/2" para a conexão entre mureta e quadro de distribuição de ar condicionado localizado internamente do centro de treinamento, o eletroduto deve ser enterrado a uma profundidade de aproximadamente 0,7 metros para os locais externos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de cabo eletroduto corrugado instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.24 Escavação de vala

Abrange o serviço de escavação de vala de forma manual de valas no solo, com a retirada de materiais orgânicos caso estejam presentes, a profundidade deve ser de no mínimo 0,7 metros em local externo à edificação.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de escavação executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.8.25 Reaterro de vala

Abrange o serviço de fechamento de vala com o mesmo material retirado no processo de escavação isento de material orgânico e que possa comprometer a parede do eletroduto ou esmagamento, o fechamento deve ser feito com camadas e compactação com placa vibratória, a primeira camada a ser compactada deve ser superior a 20cm para evitar compactar o eletroduto.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de fechamento de vala executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.9 INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO

11.9.1 Ar condicionado split 9.000BTUs

Compreende o fornecimento e instalação de aparelho de ar condicionado de 9.000BTUs ciclo frio e quente, tensão de alimentação de 220V, com instalação em administração/ sala de avaliação física, a condensadora instalada a uma altura de 2,50 metros de altura do piso, e a evaporadora a uma altura de 2,80m. Deve ser fornecido e instalado acessórios para fixação da evaporadora e condensadora como: mão francesa em aço, aba de 40 cm e capacidade de 70kg, bucha de nylon sem aba de 10 mm, parafuso de 5,10 x 65mm de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata phillips, chumbador 1/4" x 40mm, parafuso sextavado de ferro polido rosca inteira 5/16" x 3/4" (comprimento) com porca e arruela lisa. Além disso a inclusão de terminais com uma compressão para cabo de cobre flexível de 2,5mm² com furo M5.

Os aparelhos devem ser verificados antes da sua instalação a fim de verificar possíveis defeitos e vazamentos de gás, onde as condensadoras vêm de fábrica com gás para no momento de abertura das válvulas/registo verificar a correta vedação do sistema.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de aparelho de ar condicionado instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos

necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.9.2 Ar condicionado split 30.000BTUs

Compreende o fornecimento e instalação de ar condicionados do tipo split de 30.000BTUs a ser instalado na área de exercícios físicos, fixado na parede por parafusos e com o uso de mão francesa para a fixação da condensadora externamente a edificação, a evaporadora fica a uma altura de 3,40 do piso e a condensadora a 3,20m do piso, as tubulações devem atravessar as parede abaixo da viga estrutural, parte da evaporadora pode ser fixada em viga, a posição dos aparelhos deve-se aos pilares presentes no projeto estrutural.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de aparelho de ar condicionado instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.9.3 Bucha de redução 25-20mm

Compreende o fornecimento e instalação de bucha de redução de 25mm para 20mm para o sistema de dreno das evaporadoras, para a instalação em joelho de 25mm instalado em piso, faz a ligação com a derivação da tubulação de 25mm, deve ser fornecido e instalado com adesivo plástico para PVC, lixa d'água em folha grão de 100 e solução limpadora.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de bucha de redução 20-25mm instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de estanqueidade do sistema.

11.9.4 e 11.9.5 Joelhos 90° PVC 20 e 25mm

Compreende o fornecimento e instalação de joelho de 90° de PVC diâmetro de 25mm, para a rede de drenagem das evaporadoras, o joelho de 20mm é utilizado para as rotações verticais e horizontais das tubulações de saída da evaporadora e descida do ramais de drenagem, também tem a função de inclinar as tubulações de 20mm. Os joelhos de 25mm devem ser instalados no piso (enterrado) externamente a edificação do centro de treinamento, deve ser fornecido cola do tipo adesivo plástico para a soldagem das peças ao tubo de PVC e lixa granulatura número 100.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de joelho 90° de 20 e 25mm instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de estanqueidade do sistema.

11.9.6 e 11.9.7 Tubos de 20 e 25mm

Compreende o fornecimento e instalação de tubos de PVC soldável, água fria (NBR.5648), com diâmetros de 20 e 25mm para o sistema de drenagem e ligação às caixas pluviais a serem instaladas conforme projeto hidrossanitário, os tubos de 20mm são para a ligação da evaporadora, descida pela parede de alvenaria e em parte percorrida pelo piso ao lado externo até a ligação com o tubo de 25mm que percorre até as caixas externas enterradas de águas pluviais, os tubos devem ser ter inclinação para o escoamento do líquido gerado.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de tubo PVC de 20 e 25mm instalados pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de estanqueidade do sistema.

11.9.8 TE de redução 25-20mm

Compreende o fornecimento e instalação de TE de redução de 25mm para 20mm instalado no piso de forma enterrada, para a interligação da rede de descida (captação das evaporadoras) a rede principal projetada com tubulação de PVC 25mm (enterrada).

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de TE de redução de 25 e 20mm instalados pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de estanqueidade do sistema.

11.9.9 Cabo de cobre multipolar (PP) 4x2,5mm²

Compreende o fornecimento e instalação de cabo de cobre multipolar (PP) com 4 cabos de 2,5mm² e isolamento de PVC classe de tensão de 450/750V, com a função de alimentação elétrica da evaporadora, condensadora e comunicação entre elas, o cabeamento percorre o caminho juntamente com as tubulações frigorígenas.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de cabo de cobre multipolar instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.9.10 a 11.9.12 Tubos de cobre 1/4", 3/8" e 5/8"

Compreende o fornecimento e instalação de tubos de cobre para as linhas de sucção e líquido dos aparelhos de ar condicionado de 9.000BTUs e 30.000BTUs, as tubulações deve ser com isolamento térmico, as tubulações devem ser fixadas com abraçadeiras com diâmetro iguais ou inferiores a 40mm, do tipo D ou tipo U. Os tubos de 1/4" e 3/8" são para o ar condicionado de 9.000BTUs, os tubos de 3/8" e 5/8" são para os equipamentos de 30.000BTUs, as tubulações de cobre são instaladas em altura de 2,50m e 2,80m e atravessa a parede de alvenaria para a conexão a condensadora. A instalação e a manipulação devem ser com ferramentas adequadas para evitar possíveis defeitos nas linhas frigorígenas e os testes devem ser executados a fim de verificar se o sistema não possui vazamentos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de tubos de cobre flexíveis instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de estanqueidade do sistema.

11.9.13 Furo manual em alvenaria

Compreende o fornecimento e instalação de furo manual em alvenaria para a instalação da tubulação frigorígena dos aparelhos de ar condicionado e cabo de cobre PP, o furo deve ser para diâmetros de até 40mm.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de furo manual executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.9.14 Rasgo linear manual

Compreende o serviço de rasgo linear em alvenaria para a passagem de tubulação de PVC diâmetro de 20mm, sobre parede de alvenaria em sentido vertical, com saída da evaporadora instalada a uma altura de 3,50m de altura, são necessários 3,60m de rasgo linear para cada aparelho de ar condicionado a ser instalado na área de atividade física do centro de treinamento, para o ar condicionado da administração é necessário aproximadamente 2,55m de rasgo linear verticalmente em alvenaria. O processo inicial é a marcação do caminho a ser percorrido pela tubulação, o rasgo deve ser compatível com o diâmetro do tubo de PVC.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de rasgo linear executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.9.15 Chumbamento linear

Compreende o serviço de fechamento dos rasgos lineares executados para embutir a tubulação de

drenagem das evaporadoras de ar condicionado, com diâmetros menores que 40mm. O processo consiste na aplicação de argamassa sobre os rasgos executados na alvenaria, que devem ser fechados completamente e finalizados com acabamento, utilizando a desempenadeira nos locais afetados.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de chumbamento executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.9.16 Escavação manual de vala

Compreende o serviço de escavação manual de vala para a rede de dreno do ar condicionado, sendo considerado a escavação manual com profundidade variável iniciando em 10 cm até 21cm para o escoamento da água. Os materiais orgânicos presentes no processo de escavação devem ser removidos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de chumbamento executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.9.17 Chumbamento pontual

Compreende o serviço de chumbamento pontual dos furos executados para a passagem da tubulação de dreno e linhas frigorígenas sobre a parede de alvenaria. O fechamento deve ser feito com argamassa traço 1:3 (cimento e areia úmida) com preparo e chumbamento de forma manual.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de chumbamento executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.9.18 Reaterro de valas

Compreende o serviço de reaterro de valas abertas para a passagem da tubulação de dreno dos aparelhos de ar condicionado, deve ser utilizado o mesmo material retirado, isento de material orgânico para o fechamento das valas, a compactação deve ser realizado com placa vibratória ou de forma manual, evitando deformações ou quebra da tubulação de PVC.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de reaterro realizado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.9.19 Grade de proteção

Compreende o fornecimento e instalação de grade de proteção para os aparelhos de ar condicionado, exclusivo para as condensadoras de 30.000 e 9.000BTUS a ser instaladas nas paredes externas, as grades devem ser de barras chatas ou metalon soldadas e pintadas preferencialmente na cor branca.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de grade de proteção instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

11.10 REDE DE ENTRADA

11.10.1 Transformador

Compreende o fornecimento e instalação de transformador potencial de 225 kVA refrigerado em óleo, abaixador de tensão de 13,8kV para 220V trifásico, o transformador será utilizado para alimentar a

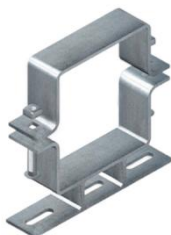
rede de baixa tensão aérea e parte das edificações do bloco G de educação física como: sala administrativa (C.D.R); pavilhão didático; bloco G; bloco N; laboratório de avaliação física; vestiário; sala de educação física; iluminação externa e a novo centro de treinamento. Instalado em poste de concreto duplo T, deve ser utilizado o caminhão munck para elevar o transformador até o poste e ser fixado pelo electricista. O transformador deve ser instalado na parte plana do poste de concreto devido à maior resistência mecânica e fica posicionado em frente a rua.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de transformador instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.2 Suporte para transformador

Compreende o fornecimento e instalação de suporte para transformador em poste duplo T, o suporte deve ser quadrado com parafusos de aperto em poste de 1500 DaN, com dimensões de 185x95mm, fabricado em chapa de aço 5/16". Para a fixação deve ser incluído parafusos de cabeça abaulada, diâmetro M16 com porca quadrada, o processo de instalação do suporte pode ser fixado no transformador ainda no solo para facilitar a montagem aérea.

Figura 5: Suporte de transformador.



Critério de medição: Será medido e pago por unidade de suporte para transformador instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.3 Poste de concreto duplo T

Compreende o fornecimento e instalação de poste duplo T de concreto armado com comprimento de 12 metros e resistência de 1500 daN tipo B-1,5, utilizado para apoio da rede de média tensão (a ser derivada), transformador, para-raios, chaves fusíveis, rede de baixa tensão e luminária pública.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de poste duplo T instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.4 Carga, transporte e descarga de poste

Abrange o serviço de carga, transporte e descarga de poste de concreto duplo T, com resistência de 1500 DaN, com massa de aproximadamente 2500 kg e para o poste de concreto de 9 metros e resistência de 300daN com massa de aproximadamente 900 kg, para as movimentações dos postes deve ser utilizado caminhão toco de 189cv com guindauto hidráulico capacidade máxima de carga 6200 kg.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de poste duplo T instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.5 Assentamento de poste

Compreende o serviço de assentamento de poste de concreto duplo T 1500 daN, deve ser instalado no mesmo local onde situava-se poste de concreto da rede de baixa tensão de alimentação dos blocos G, pavilhão, vestiário e centro de treinamento (a ser implantado). Deve ser reaproveitado a vala e se necessário aprofundar para a profundidade de 1,80m, remover os materiais orgânicos presentes e utilizar somente o solo compactado, incluir os materiais necessários para a concretagem (cimento, areia média úmida e brita 1) de 1 metro de profundidade e 0,80 metros de solo.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de assentamento instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.6 Chave fusível e elo

Compreende o fornecimento e instalação de chave fusível e elo fusível a ser instalado em poste de concreto duplo T, para a proteção da rede de alimentação e transformador de 225 kVA (a ser instalado), o elo fusível deve ser instalado internamente do cartucho e deve permitir uma corrente de até 10A nominal e operação normal de 9,41A e 13,8 kV. O elo deve ser de 10K, o elo K permite a abertura de forma rápida em caso de sobre corrente e corrente de curto circuito. Para a fixação na cruzeta deve ser incluso suporte tipo L 3/8" com parafuso e porca de aperto.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de chave fusível e elo instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.7 Para-raios

Compreende o fornecimento e instalação de pára-raios automático classe de tensão de 15kV capacidade suportável de corrente de curto circuito 10 kA, surto de tensão durante 1 minuto 34kV, o suporte deve ser incluído para a fixação diretamente no transformador, o pára-raio deve ser aterrado em sua extremidade, utilizado o aterramento interno do poste ou externo com cabo de 120mm², o corpo do pára-raio deve ser fabricado em deu invólucro de material polimérico a base de borracha de silicone na cor cinza e a suportar a tensão de 15kV.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade para-raios instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.8 e 11.10.9 Cruzeta com parafusos (poste circular e duplo T)

Compreende o fornecimento e instalação de cruzeta de concreto com dimensões de 2000mm de comprimento e seção de 90x90mm resistência de 250 daN, utilizado nos dois postes a ser instalado (2un de cruzeta) e uma em existente.

Para segurar a cruzeta com o uso de mão francesa, devem ser utilizados 2 parafusos cabeça quadrada com comprimento de 125mm, porca e arruela quadrada, deve ser incluído também mão francesa plana com comprimento de 619 mm. O parafuso cabeça quadrada e abaulada 16x350mm para a fixação da cruzeta de concreto centralizada no poste duplo T, junto com um isolador de ancoragem polimérico; parafuso cabeça abaulada e quadrada M16 com comprimento de 200mm, porca roscavel 16mm e arruela quadrada, é utilizado para a fixação de cada mão francesa (juntas) no poste de concreto duplo T; parafuso de rosca dupla 16x150mm deve ser utilizado no suspensão dos isoladores poliméricos localizados nas extremidades da cruzeta de concreto, onde é rosqueado na porca olhal; parafuso rosca dupla de 16x350mm para a porca olhal a ser fixada no centro da cruzeta de concreto, onde abrange junto o poste duplo T.

Em relação a cruzeta do poste circular é importante o uso de sela/cinta circular que atua pressionando o poste circular e serve como apoio para a cruzeta e mão francesa plana metálica com 619 mm de comprimento. O parafuso cabeça sextavada 16x45mm deve ser instalado na sela circular e mão francesa plana;

Poste circular (16x45mm nas selas, 16x125 na mão francesa e cruzeta, 16x150mm no centro da

cruzeta). Para a elevação das cruzetas está incluído caminhão munck com CHP (Custo Horário Produtivo).

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de cruzeta instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.10 Isolador pilar NBI 110 kV

Compreende o fornecimento e instalação de isolador tipo pilar de porcelana classe de tensão 15kV e tensão suportável de impulso atmosférico a seco (valor de crista) 110 kV, rosca M16, com arruela quadrada, arruela de pressão e porca 16mm.

Com função de manter o cabo de ligação entre condutores de alimentação (vindos da subestação do campus) e os condutores de alimentação do trafo, mantendo a segurança e evitando o contato com outro condutor (evitar curto circuito entre fase-fase) pode provocar pelo balanceamento ocasionado pelos ventos ou situações anormais.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade isolador pilar instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.11 Estribo com conectores

Compreende o fornecimento e instalação de estribo com conectores cunha e derivação de linha viva, para a conexão com o condutor de alumínio com seção de 02 AWG através dos conectores do tipo cunha (35mm²) ao cabo protegido por XLPE (seção de 35mm²) em poste circular de derivação e poste duplo t onde será instalado o trafo.

O estribo deve ser de alumínio assim como os conectores cunha e grampo de linha viva.

Deve ser utilizado alicate de aperto para a fixação do conector cunha ao cabo da rede de média tensão existente (denominado de fonte de alimentação)

O conector grampo de linha viva deve ser fixado e apertado ao estribo com o uso de chave estrela de 16mm. A porca deve ser com rosca de 16mm, furo olhal com diâmetro de 18mm.

Figura 6: Estribo com conectores.



Critério de medição: Será medido e pago por unidade estribo com conectores instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.12 Pino auto travante

Compreende o fornecimento e instalação de pino auto travante para a isolador pilar, com rosca M16 e comprimento 140 mm, com arruela quadrada, arruela de pressão M16 e M20 e porca quadrada, rosca nas duas extremidades M16. Deve ser posicionado adequadamente as arruelas entre isolador, cruzeta e porca, com função de fixar o isolador pilar na cruzeta de concreto, fabricado em aço e galvanizado a fogo.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de pino autotravante instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

Figura 7: pino auto travante.



11.10.13 Caixa de inspeção

Compreende o fornecimento e instalação de caixa de inspeção em poliestireno com diâmetro de 30cm para o sistema de aterramento do transformador e para-raios, a ser instalados no poste em frente ao bloco G especificamente ao lado da guarita, é necessário uma caixa de inspeção para acomodar uma haste de aterramento e facilitar futuras medições e manutenção do sistema.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de caixa de inspeção instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.14 Haste de aterramento

Compreende o fornecimento e instalação de haste de aterramento para o sistema de aterramento do neutro do transformador e proteção dos pára-raios, instalado próximo ao poste de concreto, a seção transversal da haste deve ser de 5/8" e comprimento de 3 metros, deve ser de aço revestida com camada de cobre.

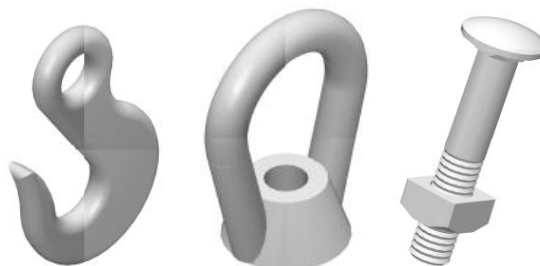
Critério de medição: Será medido e pago por unidade de haste instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.15 Gancho olhal e Porca olhal

Compreende o fornecimento e instalação de gancho olhal com diâmetro do furo de 16mm com variação de 1mm, abertura do gancho de 21mm e variação de até 3mm, o gancho deve ser instalado juntamente com a porca olhal fixada no poste, a porca olhal deve ter 19mm de raio, base de fixação em poste de 40mm de diâmetro, rosca M16.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de porca olhal e gancho instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

Figura 7: Gancho olhal e porca olhal.



11.10.16 Isolador tipo ancoragem

Compreende o fornecimento e instalação de isolador do tipo ancoragem polimérico classe de tensão de 15kV para suspensão dos cabos de alumínio nu 02 AWG. É necessária a instalação de 6 isoladores na derivação da rede (de média tensão) de alimentação da piscina e ginásio do bloco de educação física e ancoragem para o novo poste com transformador em frente ao bloco G.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de isolador tipo ancoragem instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.17 Conector perfurante para cabos de 25-120mm³

Compreende o fornecimento e instalação de conector perfurante para as derivações de baixa tensão dos condutores de alumínio quadruplex com seção de 120mm² para as fases e neutro, o conector deve ser de alumínio com possibilidade de perfurar condutores isolados com seção de 25mm² até 150mm², instalado com o auxílio de chave de estrela para aperto do parafuso e perfuração do isolamento dos condutores. Utilizado na derivação aérea dos condutores multiplexados para a rede nua de baixa tensão a ser mantida de alimentação do bloco G e N, rede aérea multiplexada de iluminação do campo e rede multiplexada de alimentação do vestiário.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de conector cunha instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.18 Terminal de compressão 95 a 120mm²

Compreende o fornecimento e instalação de terminal de compressão para o cabo de 95 a 120 mm² de alumínio a ser instalado em barramento de entrada do centro de treinamento, com dois furos de fixação. Tem utilização nas em saídas do transformador sendo utilizados 1 terminal para cada fase, onde é parafusado no terminal adaptador bt (tipo bandeira) das buchas do transformador.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de terminal de compressão instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.19 Cabo de alumínio CA

Compreende o fornecimento e instalação de cabo de alumínio com seção transversal de 2 AWG (33,54mm²) 7 fios de 2,47mm, sem alma de aço, tensão de trabalho de 15kV. Com objetivo de fazer a ligação da linha de média tensão existente até os isoladores de ancoragem do poste com o transformador novo, são necessários 34 metros de cabo para cada fase.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de cabo de alumínio CA instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.20 Cabo de alumínio protegido

Compreende o fornecimento e instalação de cabo de alumínio protegido para a derivação da rede de média tensão até os pára-raios e chaves fusíveis e ligação da chave fusível aos terminais de média tensão do transformador instalado no poste.

Os cabos devem ser protegidos com uma camada de XLPE classe de tensão de 15kV, seção transversal de 2 AWG (33,54mm²), são necessários aproximadamente 2 metros para cada fase.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de cabo de alumínio protegido instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.21 Cabo de alumínio quadruplex

Compreende o fornecimento e instalação de cabo de alumínio quadruplex para a rede de alimentação do centro de treinamento e demais blocos em outro ramal quadruplex, com seção transversal de 120mm² para as fases e 70mm² para o condutor mensageiro que atua como sustentação para os condutores das três fases e condutor neutro, os cabos das fases devem ser isolados com uma camada de XLPE e temperatura máxima de operação de 90°C, na cor preto, cinza e vermelho, capacidade aproximada de condução de corrente 265A.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de cabo de alumínio protegido instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.22 Armação secundária

Compreende o fornecimento e instalação de isolador com suporte para a fixação em poste de concreto 300 daN do centro de treinamento (a ser instalado). A armação secundária é composta por um isolador de porcelana com capacidade de isolação de até 1,2kV, dimensões externas de 76mm de altura, diâmetro externo de 80mm e furo de 18mm; armação vertical com haste e contra-pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"; para a fixação no poste deve ser utilizado vergalhão (barra roscada) rosca total diâmetro de 1/4" (6,3mm), porcas sextavadas zincadas e arruelas lisas de 1/4", o isolador deve ser posicionado com a parte esmaltada para cima.

Figura 8: Isolador com suporte.



Critério de medição: Será medido e pago por unidade de armação secundária instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.23 Laço preformado

Compreende o fornecimento e instalação de laço reformado para a fixação do cabo mensageiro de 70 mm² da rede de baixa tensão, deve ter capacidade de suportar a variação de temperatura e dilatação dos condutores, a amarração deve ocorrer nas duas passagens do cabo mensageiro, na passagem pelo isolador com no mínimo três rotações no laço preformado.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de laço preformado instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.24 Conector/grampo duplo para haste de aterramento

Compreende o fornecimento e instalação de conector/grampo duplo para as hastes de aterramento com diâmetro de $\frac{5}{8}$ " e entrada para cabos de 120mm², as hastes devem conter dois conectores exceto a última para a ligação entre os condutores de cobre nu.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de conector/ grampo instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.25 Alça preformada 2 AWG

Compreende o fornecimento e instalação de alça preformada para o cabo de média tensão (13,8kV) a ser amarrado em condutores e isoladores de ancoragem poliméricos.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de alça preformada 2 AWG instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.26 Terminal adaptador BT para transformador

Compreende o fornecimento e instalação de terminal adaptador BT tipo bandeira para as buchas secundárias (baixa tensão) do transformador de 225 kVA, o terminal tem como função de conectar os cabos de alumínio através de terminais de compressão com furos fixados por parafusos, a chapa deve ser plana (94,5x94,5mm) e ter espessura de 20mm, com 4 furos com diâmetro de 14mm, capacidade de condução de corrente 800A.

Figura 9: Terminal adaptador.



Critério de medição: Será medido e pago por unidade terminal adaptador instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.10.27 Poste de concreto 300daN

Compreende o fornecimento de poste de concreto com resistência de 300 daN e comprimento de 9 metros, exclusivo para a rede de baixa tensão e posicionado entre o vestiário das quadras e o novo centro de treinamento a ser implantado.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de poste de 300 daN instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.28 Assentamento de poste de 300 daN

Abrange o serviço de assentamento de poste de concreto de 300 daN com comprimento de 9 metros e engajamento de 1,5 metros de profundidade, não necessita de concretagem em sua vala, visto que será em anexo a mureta de concreto com a caixa GNE de energia elétrica. O serviço inclui a elevação do poste com guindauto hidráulico com capacidade de carga de 6200 kg, momento de 11,7

Tm e alcance máximo de 9,7 metros, com uso de caminhão toco, potência de 189 cavalos de potência.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de assentamento de poste de concreto de 300 daN instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.10.29 Eletroduto PVC rígido

Compreende o fornecimento e instalação de eletroduto de PVC rígido para a descida do cabeamento da rede de energia elétrica aérea até a caixa GNE da mureta, com diâmetro de 2.1/2" roscável.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de eletroduto de PVC pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução e funcionamento elétrico.

11.10.30 Curva de 135° PVC

Compreende o fornecimento e instalação de curva de 135° para a formação da pingadeira na entrada de energia em baixa tensão para a alimentação elétrica geral do centro de treinamento, deve ser roscável com diâmetro de 2.1/2".

Critério de medição: Será medido e pago por unidade curva de 135° instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.31 Fita perfurada

Compreende o fornecimento e instalação de fita perfurada para fixação de eletroduto de 1.1/2" instalado em poste de concreto da alimentação da rede elétrica de baixa tensão do centro de treinamento, a fita perfurada com 18mm de largura e comprimento de 3,6 metros para uso nos dois sistemas de descida. É utilizado também para a fixação do eletroduto de PVC rígido de 40mm do sistema de aterramento do neutro do transformador, carcaça metálica e para raios.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de fita perfurada instalada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.32 Manilha sapatilha

Compreende o fornecimento e instalação de manilha sapatilha metálica fabricada em aço carbono ou ferro fundido para a fixação da alça preformada e condutor de média tensão ao isolador de ancoragem, através do furo com diâmetro de 20mm, a manilha sapatilha deve ser fornecida com pino e abraçadeira tipo R para a montagem no isolador, o diâmetro do pino deve ser de 16mm, comprimento de 48mm e cabeça arredondada com 25mm.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de manilha sapatilha instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

Figura 10: Manilha sapatilha.



11.10.33 Cabo de cobre 120mm²

Compreende o fornecimento e instalação de cabo de cobre nu com seção de 120 mm², encordoado com 19 fios, meio duro e encordoamento classe 2, aplicado no sistema de aterramento da rede elétrica de entrada de alimentação do bloco de educação física, o condutor não deve ser seccionado e deve ser o mais curto possível até a primeira haste, a profundidade do cabo é de 50cm.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de cabo de cobre instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.34 Eletroduto PVC rígido 40mm

Compreende o fornecimento e instalação de eletroduto PVC rígido 40mm com 3 metros de comprimento (uma barra) para o condutor de aterramento de descida do transformador, no nível do solo, atua na proteção contra tensões de toque e passo em caso de raios e fugas de energia elétrica dos equipamentos.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de eletroduto PVC rígido de 40mm instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.10.35 Escavação manual de vala

Abrange o serviço de escavação manual de vala para a passagem do cabeamento de cobre nu para o sistema de aterramento próximo ao poste que será instalado com um transformador, será escavado uma profundidade para a instalação da caixa de inspeção e uma quantidade mínima para inserir as haste no solo.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de escavação executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.36 Reaterro manual de vala

Abrange o serviço de reaterro manual de valas do sistema de aterramento da entrada de energia, o material deve ser o mesmo retirado isento de materiais orgânicos, a grama retirada deve ser replantada, para a compactação deve ser utilizado placa vibratória ou manualmente com ferramentas de compactação.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de escavação executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução e após testes de funcionamento elétrico.

11.10.37 Remoção de poste de concreto

Abrange o serviço de remoção de poste de concreto da rede de baixa tensão, é necessário a remoção do solo ao redor e a utilização de caminhão guindauto para a retirada total, poste a ser removido é de concreto do tipo T onde está sendo e utilizado para a alimentação de energia elétrica das edificações.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de remoção de poste pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

11.10.38 Remoção e instalação de luminária pública

Abrange o serviço de remoção de luminária pública e reator instalado em poste existente e instalação em poste novo de concreto duplo T de 1500 daN de resistência, para o uso deve ser utilizado guindaste para a retirada e recolocação, reutilizando a mesma luminária, reator, braço e acessórios de fixação.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de remoção e instalação de luminária pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução e funcionamento elétrico.

11.10.39 Remoção e instalação de armação secundária

Abrange o serviço de remoção e reinstalação de armação secundária com 4 estribos e 4 isoladores tipo roldana de baixa tensão, deve contemplar a retirada de arruela lisa, porca zincada sextava e parafuso ou barra roscada e posteriormente a reinstalação.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de remoção de armação secundária pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução e funcionamento elétrico.

11.10.40 Remoção de cabos 02 awg

Abrange o serviço de remoção de cabos de alumínio 02 awg da rede de baixa do poste de baixa tensão conectado ao transformador existente (em frente à piscina) são 45 metros de distância entre os postes, os condutores que fazem a ligação do pavilhão devem ser removidos, a distância entre o primeiro poste da rede de baixa tensão e o pavilhão é aproximadamente 135 metros.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de cabo realocado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução e funcionamento elétrico.

11.10.41 Remoção de grampos

Abrange o serviço de remoção de grampos metálicos instalados em poste em poste com transformador em frente a edificação da piscina (4 unidades) e demais postes de concreto que suspendem a rede aérea de baixa tensão.

Remoção de grampos 4 grampos de ligação da rede nua, 2 unidades para luminária pública, e 4 unidades para o cabo triplex em poste a ser removido (próximo a guarita).

Remoção de 9 grampos de derivação para o bloco G e iluminação pública.

Remoção de 11 grampos de iluminação dos campos e derivação para os vestiários.

Remoção de 6 grampos de uma luminária pública e final de linha do pavilhão.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de remoção de grampo metálico pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

12. PINTURA

12.1 INTERNA

12.1.1 Emassamento com massa látex, uma demão

Deverá ser aplicada em todas as paredes internas a massa látex em uma demão, com o devido lixamento, de forma a obter uma superfície completamente lisa, regular e limpa que será pintada posteriormente.

Deve ser aplicada com a desempenadeira de aço ou espátula sobre a superfície em camadas finas e sucessivas. Deve-se corrigir o nivelamento e, após o período de secagem, proceder para o lixamento final.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado efetivamente de parede emassada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

12.1.2 Pintura com tinta látex acrílica, duas demãos

Deverá ser executada a pintura acrílica, nas paredes internas, na cor branca, conforme especificações apresentadas em projeto. Antes de a pintura ser realizada, devem-se submeter amostras de tinta à FISCALIZAÇÃO para que a cor seja aprovada. Deverá ser aplicada a tinta em duas demãos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de parede efetivamente pintada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

12.2 EXTERNA

12.2.1 Emassamento com massa látex, uma demão

Deverá ser aplicada em todas as paredes externas a massa látex em uma demão, com o devido lixamento, de forma a obter uma superfície completamente lisa, regular e limpa que será pintada posteriormente.

Deve ser aplicada com a desempenadeira de aço ou espátula sobre a superfície em camadas finas e sucessivas. Deve-se corrigir o nivelamento e, após o período de secagem, proceder para o lixamento final.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado efetivamente de parede emassada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

12.2.2 Pintura látex acrílica, duas demãos

Deverá ser executada a pintura acrílica, nas paredes externas, na cor cinza, conforme especificações apresentadas em projeto. Antes de a pintura ser realizada, devem-se submeter amostras de tinta à FISCALIZAÇÃO para que a cor seja aprovada. Deverá ser aplicada a tinta em duas demãos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de parede efetivamente pintada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

12.3 PORTAS EM MADEIRA E GUARNIÇÃO

12.3.1 Pintura de porta com verniz incolor em madeira, 2 demãos

A pintura deverá ser executada em portas de madeira, internas, conforme especificações do

projeto, utilizando verniz incolor de acabamento definido pela FISCALIZAÇÃO. Antes da aplicação do verniz, a superfície da porta deverá ser devidamente preparada, incluindo lixamento, remoção de poeira e aplicação de seladora, se necessário, para garantir a uniformidade e realce da textura natural da madeira.

O verniz deverá ser aplicado em duas demãos, respeitando o tempo de secagem entre cada aplicação, garantindo uma cobertura homogênea, proteção contra agentes externos e maior durabilidade do acabamento. A aplicação poderá ser feita com pincel de cerdas macias, rolo de espuma ou pistola, conforme recomendação do fabricante e especificações do projeto.

Critério de Medição: A medição será realizada por metro quadrado efetivamente envernizado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais e procedimentos necessários para a execução do serviço.

12.4 MURETA DA ENTRADA DE ENERGIA

12.4.1 Pintura com tinta texturizada acrílica

A pintura deverá ser executada manualmente na mureta de entrada de energia, utilizando tinta texturizada acrílica na cor especificada em projeto e aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Antes da aplicação, a superfície deverá ser devidamente preparada, incluindo limpeza, lixamento e correção de imperfeições, garantindo a perfeita aderência do revestimento.

A aplicação da tinta texturizada será feita manualmente, por meio de desempenadeira, rolo específico ou espátula. A superfície deverá apresentar acabamento uniforme, cobrindo totalmente a área e garantindo resistência e durabilidade ao revestimento.

Critério de Medição: A medição será realizada por metro quadrado efetivamente pintado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os insumos e procedimentos necessários para a correta execução do serviço.

13. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

13.1 Placa comemorativa

Fornecimento e instalação de placa comemorativa de metal, conforme modelo, dimensões, material e dizeres definidos pela CCOM. A placa deverá ser confeccionada em material resistente à corrosão, com acabamento adequado para garantir durabilidade e boa legibilidade das inscrições.

A instalação deverá ser realizada em local indicado pela FISCALIZAÇÃO, garantindo nivelamento adequado e fixação segura, com o uso de insumos apropriados ao tipo de superfície.

Critério de Medição: A medição será realizada por unidade efetivamente fornecida e instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais e procedimentos necessários para a execução do serviço.

13.2 Passarinheira de proteção para o telhado

Fornecimento e instalação de passarinheira de proteção para o telhado, fabricada em politropileno, com o objetivo de impedir a entrada de pássaros, insetos e pequenos animais no entreferro, garantindo a ventilação adequada e a preservação da estrutura.

A passarinheira deverá ser instalada de forma contínua nas frestas entre as telhas e a estrutura do telhado, garantindo fixação segura e compatível com o tipo de cobertura utilizada. A instalação deverá ser realizada de maneira a não comprometer a ventilação nem a estética do conjunto, assegurando a durabilidade do material e a funcionalidade do sistema.

Critério de Medição: A medição será realizada por metro linear efetivamente fornecido e instalado

pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo todos os materiais e procedimentos necessários para a execução do serviço.

13.3 Limpeza de pisos internos

Execução de limpeza geral dos pisos internos da edificação após a conclusão dos serviços de obra, compreendendo a remoção de poeira, resíduos leves e sujidades provenientes das atividades de construção.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de piso limpo pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.4 Caçamba de entulho

Refere-se a destinação correta de todos os resíduos gerados no serviço, conforme elaborada no PGRCC. O canteiro deve ser mantido limpo e organizado. Será verificado pela fiscalização a quantidade de caçambas alugadas, via CRT's e notas fiscais, de forma que se forem utilizadas menos caçambas o item será glosado proporcionalmente. Caso sejam utilizadas mais caçambas, é de inteira responsabilidade da CONTRATADA arcar com o ônus do aluguel das caçambas, uma vez que se demonstra imperícia executiva por se gerar uma quantidade demasiada de resíduos.

Critério de medição: Será medida e paga a unidade de caçamba de entulho corretamente destinada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

13.5 RAMPA EXTERNA E MURO DE ARRIMO

13.5.1 Escavação vertical para infraestrutura

Escavação vertical a céu aberto em obras de infraestrutura, incluindo carga, descarga e transporte. Esse item se refere ao corte com retroescavadeira no solo, na face vertical do talude, que possibilitará a construção da estrutura na posição especificada em projeto. Está incluso carga, transporte e descarga, considerando, para efeito de estimativa, uma frota de 3 caminhões basculantes com capacidade para 10 m³, com distância média de transporte de até 1 km e velocidade média de 14km/h.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de escavação executada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.2 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica

Compreende o serviço de reaterro nos locais onde se faz necessário, entre o corte de solo e a face impermeabilizada do muro, após a completa execução do muro e do sistema de drenagem.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de aterro executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.3 Preparo de fundo de vala

Compreende o serviço de apiloamento manual do fundo das valas destinadas à construção da sapata corrida que sustentará o muro de arrimo no nível indicado em projeto estrutural.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de fundo de vala preparado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.4 Lastro de brita

Deve-se espalhar uma camada de brita 2, a qual deverá atender às normas técnicas brasileiras pertinentes, estar limpa e isenta de matéria orgânica. Este material deve ser jogado seco, limpo e solto (sem compactar) na área indicada. A espessura desta camada deverá ser de 5,0 cm de maneira que a superfície resultante fique uniforme e visualmente harmônica, evitando-se, inclusive, a presença de poças d'água após precipitações de chuva.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de lastro de material granular aplicado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.5 Forma - fabricação, montagem e desmontagem

Compreende as formas necessárias para a sapata corrida que sustentará o muro de arrimo. Devem ser feitas de madeira serrada de Pinus ou equivalente, utilizado o desmoldante necessário para que não a peça não seja danificada após a concretagem e secagem do concreto. As dimensões das sapatas corridas estão detalhadas no projeto estrutural. Como as formas previstas são em madeira, devem estar saturadas de água antes da concretagem para evitar a absorção da água do concreto.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de fôrma montada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.6 e 13.5.7 Armações

As armaduras a serem empregadas serão de aço CA-50 e CA-60 e deverão ser de procedência reconhecida, sem falhas que comprometam qualquer aspecto técnico para o qual serão utilizadas. As barras poderão chegar em feixes, rolos, ou já preparadas para a colocação na estrutura.

Em caso de necessidade de transpasse, deverão ser respeitadas as convenções adotadas na NBR 6118 e no projeto estrutural. Os dados de projeto prevalecem sobre esta especificação. Deve haver a conferência das armaduras antes da concretagem por parte do engenheiro responsável pela execução. Devem ser respeitados o número de barras, a disposição, espaçamento e cobrimento especificado em projeto.

Critério de medição: Será medido e pago por quilograma de aço empregado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.7 Concretagem de sapata

Compreende o serviço da concretagem da sapata conforme locação e detalhes definidos em projeto estrutural. A concretagem deve obedecer aos padrões especificados em projeto para resistência. Deverá ser realizada cura úmida dos elementos, com tempo mínimo conforme estabelecido em norma. Deverá ser realizado lançamento mecanizado com uso de bomba sempre que possível, e vibrado de forma que a peça fique com um concreto adensado e uniforme, evitando possíveis patologias. A vibração deve evitar encostar a agulha na armadura, para que não haja perda de aderência entre concreto e aço. O engenheiro civil responsável pela obra deve acompanhar a concretagem a todo momento e conferir a armadura antes da concretagem.

A desforma do concreto não ocorrerá até a obtenção dos resultados dos ensaios realizados com os corpos de prova. Todos os elementos a serem concretados deverão ter plano de concretagem (agendado com a fiscalização), especificação de traço e cura realizada pela CONTRATADA e vista pela FISCALIZAÇÃO.

Critério de medição: Será medido e pago o metro cúbico concretado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, após o fornecimento de laudo de rompimento de corpos de prova de carga com comprovação de fck mínimo exigido, juntamente com todos os elementos necessários para sua perfeita execução.

13.5.8 Impermeabilização com emulsão asfáltica

Impermeabilização com emulsão asfáltica, em duas demãos. Para a aplicação a superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxas, óleo ou desmoldantes. A emulsão

deve ser aplicada com brocha ou trincha e deve-se aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão. Toda a superfície deverá ser uniformemente coberta. O material utilizado para impermeabilização com emulsão asfáltica deverá ser apreciado para aprovação da fiscalização, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis anterior ao processo de aplicação.

Critério de medição: Serão medidos e pagos por metro quadrado de superfície impermeabilizada com emulsão asfáltica pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os itens necessários para sua execução.

13.5.9 Alvenaria de blocos vazados de concreto

O assentamento dos blocos de alvenaria do muro de arrimo deve se dar sobre a sapata corrida, prezando pela amarração da alvenaria com juntas desencontradas, juntas estas que devem ter espessura máxima de 13 mm.

Deverá ocorrer a verificação do prumo e do nível, sendo estes verificados a cada fiada com nível de bolha e fio de prumo. A colocação das armaduras horizontais do muro deverá ocorrer nessa etapa, assim como especificado em projeto estrutural.

Os blocos utilizados devem ser de concreto aparente, próprios para alvenaria estrutural, com dimensões de 19x19x39 e 19x19x19 cm, assim como especificado no projeto, e devem ter resistência de no mínimo 8 MPa. Amostras do bloco de concreto a ser empregado devem ser entregues à fiscalização pelo menos cinco dias antes do início do assentamento, para sua apreciação e aprovação.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de alvenaria de vedação com blocos vazados de concreto executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.10 Grauteamento vertical em alvenaria estrutural

Após o assentamento dos blocos de alvenaria, estes devem ser grauteados em todos os vazados de modo a fixar as armaduras verticais, o graute utilizado deve ter resistência de no mínimo 20 MPa. Apenas os blocos indicados em projeto com a função de contenção de solo devem ser grauteados, os demais que compõem o muro de divisa sobre o muro de arrimo não serão grauteados.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de grauteamento vertical executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.11 Enchimento de brita para dreno

A camada drenante de britas deverá ser posicionada assim como especificado no projeto estrutural, ao longo de toda a altura do muro em contato com o solo, sendo a espessura de cada camada e sua respectiva granulometria especificada em projeto, para cada trecho do muro.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de enchimento de brita executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.12 Geotêxtil não tecido 100% poliéster

Deverá ser instalada uma manta geotêxtil NAO de tecido 100% poliéster com resistência a tração de 14kN/m, esta deve ser posicionada de modo a separar as camadas drenantes de brita do solo de reaterro, sendo fixada no pé do muro e se estendendo em toda a altura do solo.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de geotêxtil instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.13 Dreno em muro de contenção

Ao pé do muro, no interior das camadas drenantes de brita, deve ser posicionado um tubo de PVC

corrugado, flexível, espiralado e perfurado, passando por toda a extensão longitudinal do muro, de modo a conduzir as águas drenadas para o exterior.

Critério de medição: Será medido e pago, metro de tubo instalado, o serviço efetivamente executado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

13.5.14 Lona plástica

Deverá ser instalada lona preta em toda a extensão da base onde será lançado o concreto das rampas. Esta lona plástica terá a função de impedir que a "nata" do concreto seja perdida por absorção da base. Para esta etapa é recomendado o uso de uma camada de lona plástica 200 micras, sendo recusado o uso de lonas velhas.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de lona plástica aplicada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.15 Lastro de brita

Deve-se espalhar uma camada de brita 2, a qual deverá atender às normas técnicas brasileiras pertinentes, estar limpa e isenta de matéria orgânica. Este material deve ser jogado seco, limpo e solto (sem compactar) na área indicada para a base da rampa. A espessura desta camada deverá ser de 5,0 cm de maneira que a superfície resultante fique uniforme e visualmente harmônica, evitando-se, inclusive, a presença de poças d'água após precipitações de chuva.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de lastro de brita aplicado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.16 Tela de aço soldada nervurada

Deverá ser fornecida e instalada uma tela de aço soldada nervurada utilizada para execução da rampa e dos patamares, deverá estar limpa sem excessos de ferrugem, manchas de óleo ou qualquer outro elemento que prejudique sua aderência ao concreto. O aço deve atender a NBR 6118/2003 - ABNT, Item 8.3. A tela deverá ser de aço CA-60, Q-335, com uma malha de 15 x 15 cm, ferro de 8,0 mm.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de tela de aço soldada aplicada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.17 Concretagem

Para a concretagem das rampas deverá ser fornecido e lançado concreto usinado com fck 30 MPa, assim como todos materiais e mão de obra envolvidos no serviço.

Critério de medição: Será medido e pago por metro cúbico de concretagem feita pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.18 Emboço

O emboço para recebimento de pintura será aplicado manualmente e será constituído de argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira, na espessura na ordem de 17,5 mm e supervisionado pela fiscalização da obra. O esforço para realização de requadros foi contemplado no item. Para execução do emboço deve-se realizar taliscamento e mestras, de forma que a argamassa seja lançada com a colher de pedreiro. O emboço deve ser apropriadamente sarrafeado com régua metálica seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso. A argamassa deve ser desempenada para ser dado o acabamento superficial. Cobrir toda a extensão

dos trechos de rasgo de tubulação até sua total cobertura.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado efetivamente emboçado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

13.5.19 Pintura látex

Deverá ser executada a pintura acrílica na cor branca ou similar, de mesmas características. Antes de a pintura ser realizada, devem-se submeter amostras de tinta à FISCALIZAÇÃO para que a cor seja aprovada. Deverá ser aplicada a tinta em duas demãos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de parede efetivamente pintada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua aplicação.

13.5.20 Guarda corpo de aço galvanizado

Deverá ser fornecido e instalado guarda-corpo em aço galvanizado, assentado sobre a guia de balizamento, conforme especificações de projeto, com montantes tubulares de 1 ½" espaçados de 1,20 m, travessa superior de 2 e gradil formado de barras chatas em ferro de 32 x 4,8 mm, fixados com chumbador mecânico.

As linhas de corte devem estar perfeitamente lixadas, a fim de eliminar rebarbas. O montante vertical do guarda-corpo deverá ser fixado no substrato de concreto através de chumbador mecânico, com profundidade mínima de 90 mm. Todos os pontos de solda também deverão ser lixados a modo de eliminar possíveis excessos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de guarda-corpo de aço galvanizado instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.5.21 Corrimão duplo

Deverão ser fornecidos e soldados, no guarda-corpo, corrimãos em duas alturas em ambos os lados das escadas e rampas externas indicadas no projeto. Terão seção circular de 1 ½" em aço galvanizado. As alturas dos corrimãos deverão ser de 92 e 70 cm do piso, medido a partir da ponta dos degraus em caso de escada ou do patamar em caso de rampas. Deverão ser de aço galvanizado, soldados em suportes para calha de 150 mm e soldados no guarda-corpo. Todas as instalações devem seguir os projetos entregues pela CONTRATANTE e a NBR 9050/2020.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de corrimão em duas alturas instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua realização.

13.5.22 Pintura com tinta alquídica

A fim de promover acabamento sobre corrimãos e guarda-corpos externos, deverá ser aplicada uma pintura com tinta alquídica de fundo e acabamento (esmalte sintético grafite) pulverizada em duas demãos. A pintura deverá ser com tinta alquídica na cor Ônix para o corrimão e Branco para o guarda-corpo, de marca suvinil ou similar, a pintura deverá ser feita in loco e não deverá apresentar diferenciação de cor ou imperfeições visíveis.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de corrimão pintado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.6 ESCADA EXTERNA

13.6.1 Escada em concreto armado moldado in loco

Deverá ser executada escadas conforme projetos após cortes e reaterros executados. A escada será em concreto armado, moldado in loco, usinado, alisado e acabado. Será armada conforme projeto estrutural. As fôrmas deverão ser em chapa de madeira compensada resinada, considerando 4 reutilizações das mesmas. A desforma só poderá ser feita após o tempo de cura respeitado.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de escada em concreto executada pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.6.2 Guarda-corpo de aço galvanizado

Deverá ser fornecido e instalado guarda-corpo em aço galvanizado, assentado sobre a guia de balizamento, conforme especificações de projeto, com montantes tubulares de 1 ½" espaçados de 1,20 m, travessa superior de 2 e gradil formado de barras chatas em ferro de 32 x 4,8 mm, fixados com chumbador mecânico.

As linhas de corte devem estar perfeitamente lixadas, a fim de eliminar rebarbas. O montante vertical do guarda-corpo deverá ser fixado no substrato de concreto através de chumbador mecânico, com profundidade mínima de 90 mm. Todos os pontos de solda também deverão ser lixados a modo de eliminar possíveis excessos.

Critério de medição: Será medido e pago por metro linear de guarda-corpo de aço galvanizado instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

13.6.3 Corrimão duplo

Deverão ser fornecidos e soldados, no guarda-corpo, corrimãos em duas alturas em ambos os lados das escadas e rampas externas indicadas no projeto. Terão seção circular de 1 ½" em aço galvanizado. As alturas dos corrimãos deverão ser de 92 e 70 cm do piso, medido a partir da ponta dos degraus em caso de escada ou do patamar em caso de rampas. Deverão ser de aço galvanizado, soldados em suportes para calha de 150 mm e soldados no guarda-corpo. Todas as instalações devem seguir os projetos entregues pela CONTRATANTE e a NBR 9050/2020.

Critério de medição: Será medido e pago por metro de corrimão em duas alturas instalado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, incluindo-se todos os elementos necessários à sua realização.

13.5.4 Pintura com tinta alquídica

A fim de promover acabamento sobre corrimãos e guarda-corpos externos, deverá ser aplicada uma pintura com tinta alquídica de fundo e acabamento (esmalte sintético grafite) pulverizada em duas demãos. A pintura deverá ser com tinta alquídica na cor Ônix para o corrimão e Branco para o guarda-corpo, de marca suvinil ou similar, a pintura deverá ser feita in loco e não deverá apresentar diferenciação de cor ou imperfeições visíveis.

Critério de medição: Será medido e pago por metro quadrado de corrimão pintado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

14. PREVENÇÃO DE INCÊNDIO

14.1 Placa de sinalização de segurança 13x26

Fornecimento e instalação de Placa de Sinalização de Segurança Contra Incêndio, de acordo com a NBR 16820. A placa será fotoluminescente e retangular, com dimensões de 13 x 26 cm, confeccionada em PVC de 2 mm de espessura, com características anti-chamas. Os símbolos, cores

e pictogramas utilizados estarão conforme as normas de segurança, visando garantir visibilidade e legibilidade mesmo em condições de baixa luminosidade. A instalação será realizada em local estratégico, seguindo as orientações de segurança e regulamentação vigente.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de placa instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

14.2 Placa de sinalização 14x14cm

Fornecimento e instalação de Placa de Sinalização de Segurança Contra Incêndio, de acordo com a NBR 16820. A placa será fotoluminiscente e retangular, com dimensões de 14 x 14 cm, confeccionada em PVC de 2 mm de espessura, com características anti-chamas. Os símbolos, cores e pictogramas utilizados estarão conforme as normas de segurança, visando garantir visibilidade e legibilidade mesmo em condições de baixa luminosidade. A instalação será realizada em local estratégico, seguindo as orientações de segurança e regulamentação vigente.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de placa instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

14.3 Placa de sinalização 20x40

Fornecimento e instalação de Placa de Sinalização de Segurança Contra Incêndio, de acordo com a NBR 16820. A placa será fotoluminiscente e retangular, com dimensões de 20 x 40 cm, confeccionada em PVC de 2 mm de espessura, com características anti-chamas. Os símbolos, cores e pictogramas utilizados estarão conforme as normas de segurança, visando garantir visibilidade e legibilidade mesmo em condições de baixa luminosidade. A instalação será realizada em local estratégico, seguindo as orientações de segurança e regulamentação vigente.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de placa instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos necessários para sua execução.

14.4 Luminária de emergência

Fornecimento e instalação de luminária de emergência, fixada em parede, com 30 lâmpadas de LED de 2 W, sem reator, e com uso de bateria de lítio de autonomia de 6 horas. As luminárias deverão ser fornecidas e instaladas nos pontos indicados no projeto elétrico de iluminação e no projeto de PSCIP fornecido pela CONTRATANTE. A luminária deve ser fixada através de parafusos, de forma que o item acompanha todos os acessórios de fixação.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade de luminária instalada e testada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os itens necessários para seu funcionamento e em plena concordância com o projeto elétrico.

14.5 Extintor de incêndio

Fornecimento e instalação de extintor de incêndio portátil com carga de pó químico seco (PQS) de 4 kg, classificado para combate a incêndios das classes B e C. Equipamento certificado conforme norma ABNT NBR 15808 e ABNT NBR 15809, adequado para áreas com risco de incêndio por líquidos inflamáveis e equipamentos elétricos energizados. Instalação em locais estratégicos e sinalizados conforme exigências de segurança vigentes. Garantia de funcionamento e validade da carga conforme as normas vigentes.

Critério de medição: Será medido e pago por unidade (UN) de peça instalada pela CONTRATADA e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, juntamente com todos os elementos

necessários para sua execução.

Observações:

Fica especificado neste memorial a obrigatoriedade por parte das empresas interessadas em participar da licitação, revelar eventuais erros formais ou simples omissões em quaisquer documentos ou especificações apresentadas pela UEPG.

Ponta Grossa, 09 de março de 2026.

Responsáveis pela elaboração do Memorial Descritivo:

Flávio Pacholok

Diretor de Gestão Ambiental -
PROPLAN/DGA

Kemily Lopes

Engenheira Civil - PROPLAN/DPF