



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

## I. CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E METODOLOGIA EXECUTIVA

### **1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**

A Contratada deverá manter na obra, em tempo integral, apenas a equipe de técnicos, devidamente credenciados e autorizados pela CBTU, em quantidade e qualificação compatíveis com as características dos serviços a serem executados.

Ressalta-se que a CONTRATADA deve garantir que os seus empregados e colaboradores terceirizados estejam qualificados e seguros para desenvolver as atividades em quaisquer setores da obra.

#### 1.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Para garantia do bom andamento dos serviços, faz-se necessário que a administração da obra conte com o seguinte quadro técnico administrativo:

- **01 (um) engenheiro civil pleno** efetuando acompanhamento da obra, pelo período de 01 h diurna durante o período de 30 dias e 02 h noturnas durante o período de 60 dias;
- **01 (um) encarregado** pelo período de 08 h diurnas durante 30 dias e um período de 07 h noturnas durante um período de 60 dias;
- **01 (um) técnico de segurança do trabalho (pleno)** pelo período de 08 h diurnas durante o período de 30 dias e 07 h noturnas durante um período de 60 dias;
- **01 (um) eletrotécnico pleno, com experiência em subestação** pelo período de 07 h noturnas durante um período de 60 dias. Sempre que houver serviços na subestação, o eletrotécnico deverá acompanhar integralmente.

Quanto aos técnicos, a empresa contratada deverá designar:

- **Técnico em Eletrotécnica** experiência prévia em atividades de manutenção, montagem ou operação em subestações.
- **Técnico de Segurança do Trabalho** precisa ser capaz de integrar os requisitos de segurança de ambientes elétricos de alta tensão com as exigências específicas do trabalho em altura, garantindo um plano de segurança para a obra que englobe os seguintes conhecimentos:
  - **NR-10:** Capacitação e conhecimento aprofundado da NR-10, em especial o anexo que trata do Sistema Elétrico de Potência (SEP). Ele deve ser capaz de realizar análises de risco, implementar procedimentos de bloqueio e etiquetagem (LOTO) e garantir a segurança em todas as etapas da obra, mesmo em áreas desenergizadas, devido à proximidade com a alta tensão.
  - **NR-35:** Experiência com trabalho em altura, que inclui a análise de risco, o planejamento do sistema de proteção contra quedas (SPQ), o uso e a inspeção dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e a familiaridade com as técnicas de resgate em caso de acidentes. Ele deve ter total domínio da norma e de como aplicá-la em ambientes complexos.

### **2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA**

A mobilização compreende o transporte, carga, descarga e armazenamento de forma



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

segura todos os recursos, máquinas, ferramentas, equipamentos e colaboradores (pessoal) necessários à perfeita execução dos serviços, inclusive para a implantação do canteiro e do mobiliário necessário ao seu bom funcionamento, durante toda a obra, ou seja, no sentido bases de apoio da Contratada/frentes de serviços.

A desmobilização é o processo de retirada da CONTRATADA e de seus colaboradores de forma segura ao final da prestação de serviços e compreende a retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA e a completa limpeza dos locais da obra.

## 2.1 CARGA, MANOBRA E DESCARGA EM CAMINHÃO GUINDAUTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS

Para este item, considerou-se equipamento guindauto hidráulico, caminhão toco e operador, além de servente para carga e descarga manual de materiais e equipamentos.

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços, ou seja, em diárias de caminhão, após aprovado pela Contratante, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas, lucro, etc.

## **3.SERVÍCIOS PRELIMINARES**

Os serviços preliminares incluem todos os serviços de fornecimento e instalação de placa de obra, placas de sinalização, cercas de isolamento, tapumes, canteiro de obras e estruturas de apoio, além da limpeza do local a ser implantado o canteiro, demolições e remoção de entulhos. Nos serviços preliminares também estão inclusos os programas (PGR e PCMSO), ART/RRT DE EXECUÇÃO.

### 3.1 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) para a obra esta obra de substituição das telhas metálicas da cobertura da subestação CBTU/STU-REC deve ser um documento técnico detalhado e específico, elaborado por um profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho, e que atenda integralmente às exigências da **Norma Regulamentadora NR-01 (Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais)**. O PGR deve conter:

- **Inventário de Riscos:** Documentar os riscos identificados, as medidas de controle implementadas e os resultados das avaliações de riscos.
- **Planos de Trabalho e Procedimentos:** Elaborar planos de trabalho e procedimentos operacionais seguros (POS) para cada etapa da obra, detalhando os passos a serem seguidos, os equipamentos a serem utilizados e as medidas de segurança a serem adotadas.
- **Permissões de Trabalho (PTs):** Elaborar modelos de PTs específicos para as atividades de risco da obra, em especial com relação aos riscos específicos desta obra - riscos elétricos e de trabalho em altura.



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

- **Registros de Treinamento:** Manter registros dos treinamentos realizados com a equipe, especialmente os treinamentos de NR-10 e NR-35.
- **Registros de Inspeção e Manutenção:** Manter registros das inspeções e manutenções realizadas nos equipamentos e sistemas de segurança.
- **Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT):** Definir os procedimentos para a emissão da CAT em caso de acidente de trabalho.
- **Plano de Emergência:** Elaborar um plano de emergência específico para a obra, considerando os riscos de incêndio, explosão, queda de altura, choque elétrico e outros acidentes, indicando procedimentos e contatos de emergência.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços relativos à elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) deverão ser medidos pela unidade constante na planilha de serviços, por unidade (UN) de PGR efetivamente entregue e aprovado pela FISCALIZAÇÃO da CBTU. O serviço será pago, uma única vez, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todas as despesas decorrentes da mão de obra e quaisquer outras despesas necessárias à execução do programa, **inclusive a ART do responsável pela elaboração.**

### 3.2 PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL (PCMSO).

O PCMSO deverá ser elaborado de acordo com normativo específico e parâmetros detalhados no item II deste caderno (Segurança do Trabalho e Meio Ambiente). Os Atestados de Saúde Ocupacional (ASOs) devem indicar a aptidão específica para trabalho em altura e em ambientes com risco elétrico, quando aplicável.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços relativos à elaboração do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) deverão ser medidos pela unidade constante na planilha de serviços, por unidade (UN) de PCMSO efetivamente entregue e aprovado pela FISCALIZAÇÃO da CBTU. O serviço será pago, uma única vez, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todas as despesas decorrentes da mão de obra e quaisquer outras despesas necessárias à execução do programa, **inclusive a CRM do responsável pela elaboração.**

### 3.3 ART/RRT DE EXECUÇÃO

A ART é um instrumento legal, instituído pela Lei Federal 6.496/77, para identificar os responsáveis técnicos pela execução da obra.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços relativos à ART/ RRT- Anotação de Responsabilidade Técnica/ Registro de Responsabilidade Técnica, deverão ser medidos pela unidade constante na planilha de serviços, por unidade (UN) efetivamente entregue e aprovado pela FISCALIZAÇÃO da CBTU. O serviço será pago, uma única vez, cabendo, o custo



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

proposto pela Contratada, remunerar todas as despesas decorrentes da mão de obra e quaisquer outras despesas necessárias à emissão do documento.

### 3.4 LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO PARA O CANTEIRO SERVIÇO 100 % DIURNO

Consiste na capinação manual do terreno onde serão implantados o canteiro de obra e os locais de armazenagem de materiais e equipamentos. Consiste em cortar e retirar grama, ervas daninhas, arbustos de pequeno porte e outras plantas que cobrem a superfície do terreno, utilizando ferramentas manuais executando uma leve raspagem da camada superficial do solo para remover raízes superficiais, pequenos torrões de terra ou detritos mais aderidos.

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pela unidade constante da planilha de serviços, ou seja, **metro quadrado (M2)** pela área efetivamente limpa de terreno, após aprovado pela Contratante, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas e lucro.

### 3.5 INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO TAPUME COM TELHAS METÁLICAS SERVIÇO 100 % DIURNO

De modo a manter o público afastado do local de realização dos serviços, o canteiro de obras deverá ser isolado por tapumes confeccionados em telha em aço zinkado sem pintura. Os tapumes deverão ser sinalizados e com indicações de alteração do fluxo de pedestres e veículos, quando for o caso.

Os portões de acesso ao canteiro deverão ser executados com o mesmo material especificado para os tapumes.

Ao final da obra os tapumes deverão ser retirados, avaliados e, caso sejam reaproveitáveis, deverão ser entregues ao almoxarifado da CBTU. Os demais materiais não reaproveitáveis, provenientes da retirada dos tapumes, deverão ser devidamente descartados.

Verifica-se que será necessária a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira); depois faz-se o chumbamento dos pontaletes com concreto; pregam-se três linhas de travessão (inferior, intermediária e superior) para travar o sistema; Em seguida, são fixadas as telhas de aço para o fechamento; sobre a estrutura, fixa-se sarrafo na horizontal de forma a dar acabamento e proteger as chapas

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços, ou seja, **metro quadrado (M2)** pela área efetivamente executada, após aprovado pela Contratante,



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização.

### **3.6 EXECUÇÃO DE APOIOS PARA MÓDULOS HABITÁVEIS. SERVIÇO 100 % DIURNO**

O terreno precisa estar nivelado e pronto para receber os módulos. Serão providenciados apoios em bloco de coroamento de concreto, incluindo fabricação, montagem e desmontagem de forma. Por sua vez, precisam ser instalados de forma correta e segura, garantindo a sustentação e o alinhamento dos módulos. Serão 4 unidades de blocos com dimensões 0,20 m X 0,20m X 0,40 m, por módulos habitáveis.

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços, ou seja, por **M<sup>3</sup>** após aprovado pela Contratante, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo materiais, equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas, lucro, etc.

### **3.7 INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO MECANIZADA DE CONTAINER OU MÓDULO HABITÁVEL SERVIÇO 100 % DIURNO**

Esse processo consiste em prender as cintas no contêiner ou módulo habitável; içar e posicionar o contêiner ou módulo habitável no local previsto; desprender as cintas do contêiner ou módulo habitável. Para desinstalar os contêineres ou módulo habitável, repetir a operação, transportando-o para o caminhão de transporte.

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES** - De acordo com a NR-18 (atualização de 2020), é proibida a reutilização de contêiner destinado para transporte de cargas em áreas de vivência. Será utilizado um guindauto hidráulico, com capacidade máxima de carga 6200 Kg, momento máximo de carga 11,7 TM, com alcance máximo horizontal de 9,70 m. Nessa operação também deverá estar incluído um caminhão toco PBT 16.000 KG e com a mão de obra de profissional e servente nessa operação.

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços, ou seja, por **UD**, após aprovado pela Contratante, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo materiais, equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas, lucro, etc.

### **3.8 LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA ESCRITÓRIO SERVIÇO 100 % DIURNO**

**ANEXO A - EXECUÇÃO DE OBRA DE REFORMA E MANUTENÇÃO DAS COBERTAS DO BLOCO DA  
SUBESTAÇÃO DA CBTU STU/REC  
REV. 01 - MAIO/2025**



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

Consiste na locação de container de 2,30 x 6,00 m x 2,50 m (h) adaptado para escritório, sem divisórias internas, incluindo um banheiro completo, por um período de 04 meses. O módulo deverá atender às necessidades de espaço administrativo e sanitário durante o período de execução da mesma. Este módulo precisa ter porta com fechadura, janelas para iluminação natural, revestimento que proporcione proteção térmica.

**Critério de Medição e Pagamento:**

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços, ou seja, por **MÊS** de locação, após aprovado pela Contratante, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo materiais, equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas, lucro, etc.

**3.9 LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA ALMOXARIFADO  
SERVIÇO 100 % DIURNO**

Consiste na locação de container 2,40 x 6,00 m x 2,50 m (h) adaptado para depósito de materiais, ferramentas e equipamentos da obra durante o período de 04 meses. O módulo não deve ter divisórias internas e precisa incluir mobiliário para almoxarifado. Este módulo precisa ter porta com fechadura, janelas para iluminação natural, revestimento que proporcione proteção térmica.

**Critério de Medição e Pagamento:**

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços, ou seja, por **MÊS** de locação, após aprovado pela Contratante, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo materiais, equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas, lucro, etc.

**3.10 LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA VESTIÁRIO E SANITÁRIO  
SERVIÇO 100 % DIURNO**

Consiste na locação de módulo habitável de 2,30 x 4,30 m x 2,50 m (h) para sanitário com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório durante o período de 04 meses.

**Critério de Medição e Pagamento:**

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços, ou seja, por **MÊS** de locação, após aprovado pela Contratante, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

realização, incluindo materiais, equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas, lucro, etc.

### **3.11 LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS (TENDA) PARA ÁREA DE REFEITÓRIO SERVIÇO 100 % DIURNO**

Consiste na locação de tenda sanfonada em lona impermeável de 3m x 3m, 01 bebedouro de jato inclinado, 1 mesa com cadeiras e 1 lixeira com pedal, com capacidade de 30L, por 04 meses. A área de refeitório deverá atender às exigências da NR-18 (Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção) quanto aos locais para refeições nos canteiros de obras.

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços, ou seja, por **MÊS** de locação, após aprovado pela Contratante, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo materiais, equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra.

### **3.12 INSTALAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA O CANTEIRO SERVIÇO 100 % DIURNO**

A entrada de energia, em baixa ou alta-tensão, deverá ser executada de acordo com as exigências da concessionária local, cabendo, à Contratada, todas as providências necessárias ao fornecimento dela.

Na saída do dispositivo de medição, deverá ser instalada uma chave geral, em caixa blindada, com acionamento externo, que servirá para desenergizar as linhas em caso de acidente.

Toda a fiação das instalações deverá ter isolamento compatível com a classe de tensão, não sendo admitida a utilização de fios nus, devendo ser aérea ou enterrada. Quando aérea, deverá ser distribuída em postes de madeira com altura mínima de 7,00m, devendo a fiação ficar a, no mínimo, 5,50m do solo. Quando enterrada, a fiação, sem nenhum tipo de emendas, deverá ser distribuída em mangueira plástica de bitola compatível com os cabos passantes e posicionada em profundidade que não ponha em risco a integridade do seu isolamento.

Todos os equipamentos elétricos deverão estar aterrados e munidos, quando necessário, de chaves blindadas, com componentes de acionamento externo, com clara indicação da posição ligado/desligado, instalados entre 1,20 m e 1,60 m do solo, em local de fácil acesso, com todas as suas conexões feitas com conectores terminais isolados com fita de alta-tensão (autofusão). Deverão também ser sinalizados com placas e lâmpadas que indiquem que eles se encontram em operação.

Critério de Medição e Pagamento:

**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

O serviço será medido por unidade (UN), considerando a instalação completa e funcional da entrada de energia elétrica provisória para o canteiro de obras, abrangendo todos os elementos necessários, desde o ponto de conexão com a rede da concessionária até o Quadro de Distribuição Principal do canteiro, incluindo o fornecimento de todos os materiais e equipamentos, a execução da instalação, a realização dos testes e o comissionamento, com a devida aprovação da fiscalização da CBTU e da concessionária.

### 3.13 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO

Consiste no fornecimento e instalação de 1 placa, em chapa plana metálica chapa galvanizada nº 22, plana, na dimensão de 3,60 m (l) x 1,80 m (h), com informações adesivadas, conforme modelo abaixo, de acordo com as cores, proporções, medidas e demais orientações contidas no Manual Visual de Placas de Obras do Governo Federal, que será instalada no edifício sede do Metrorec, em local definido em conjunto com a fiscalização da CBTU. A imagem abaixo é ilustrativa, a contratada deverá adequar às informações da CBTU.



#### Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pela unidade constante da planilha de serviços, ou seja, por **metro quadrado (M2)** área de placa efetivamente confeccionada e quando implantada, uma única vez, após aprovado pela Fiscalização da CBTU. As reposições que se façam necessárias por motivo de vandalismo (danos ou roubo) ficarão por conta da CONTRATADA. Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão de obra necessária à completa confecção e instalação das placas nos locais a serem determinados pela fiscalização, incluindo todos os dispositivos de fixação.



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

### 3.14 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO E ADVERTÊNCIA SERVIÇO 100 % DIURNO

O serviço compreende a confecção e implantação de 5 placas de sinalização e segurança, confeccionadas com chapas metálicas galvanizadas Nº22, com informações pintadas em tinta refletiva ou película refletiva, medindo **50 x 50 cm**. Serão fixadas em barrotes/sarrafos 2,5X7,00 cm, em Massaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta, chumbadas em concreto magro, traço 1:4,5:4,5 (massa seca de cimento/areia média/brita 1), preparo mecânico em betoneira

As placas de sinalização a serem instaladas serão conforme modelo abaixo nas seguintes quantidades:

- Atenção! Estamos em reforma, desculpe o transtorno (05 unidades).



Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pela unidade constante da planilha de serviços, ou seja, por área **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** de placa efetivamente confeccionada e quando implantada após aprovado pela Fiscalização da CBTU. As reposições que se façam necessárias por motivo de vandalismo (danos ou roubo) ficarão por conta da CONTRATADA. Este preço deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão de obra necessária à completa confecção e instalação das placas nos locais a serem determinados pela fiscalização, incluindo todos os dispositivos de fixação.

### 3.15 LIMPEZA DE TANQUE SÉPTICO ATRAVÉS DE SUCÇÃO SERVIÇO 100 % DIURNO

Este serviço compreende a remoção dos efluentes líquidos e sólidos acumulados em tanque séptico, caixa de gordura ou outros sistemas de tratamento primário de esgoto presentes no canteiro da obra. O esgotamento será realizado por meio de caminhão trucado com limpadora a sucção, para equipamentos de limpeza a sucção, frequência de **3x durante a obra**, e o material removido será transportado e destinado para um local apropriado, em conformidade com a legislação ambiental vigente.



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

Critério de Medição e Pagamento:

Será medido por unidade (UD) de viagens efetivamente necessárias para a limpeza do tanque séptico, estando já incluído pela contratada o valor da hora de profissionais envolvidos, como motoristas de caminhão e auxiliares. A contratada deverá apresentar comprovação toda vez que o serviço for executado.

### **3.16 REATERRO MANUAL DE TANQUE SÉPTICO SERVIÇO 100 % DIURNO**

O reaterro do tanque de 1,90 x 1,90 x 1,80m será em camadas, compactando cada camada antes de adicionar a seguinte. Deverá ser executado através de compactador de solos à percussão (soquete) visando garantir uma compactação eficiente.

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços, ou seja, por m<sup>3</sup>, após aprovado pela Contratante, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo materiais, equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas, lucro etc.

### **3.17 PLATAFORMA DE PROTEÇÃO PARA COLETA DE RESÍDUOS COM ESTRUTURA METÁLICA E TRAMA DE MADEIRA FORRADA EM PAINEL COMPENSADO - 2 MONTAGENS POR OBRA SERVIÇO 100% NOTURNO**

Com a finalidade de garantir a integridade de pessoas, equipamentos e da propriedade pública, o perímetro da coberta será protegido contra eventuais quedas de materiais e ferramentas com anteparo de proteção com 2 anteparos com 35 m contra quedas de materiais e/ou ferramentas, confeccionada de acordo com a legislação vigente. Estão previstas duas montagens durante a obra. Caso não se façam necessárias as duas montagens, será medida apenas uma montagem, reduzindo o valor do item pela metade.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços referentes a anteparo de proteção serão pagos, após atestada sua execução pela fiscalização, de acordo com as unidades e preços constantes na planilha, ou seja, **metro (M)**, já estando incluídos todos os custos referentes à mão de obra, ferramentas, aluguel de equipamentos, movimentação e remoção dentro da obra, entre outros, necessários à completa execução desses serviços.

### **3.18 COBERTURA DE EQUIPAMENTOS COM LONA PLÁSTICA PRETA PARA PROTEÇÃO SERVIÇO 30% DIURNO E 70% NOTURNO.**



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

Este serviço compreende o fornecimento, o transporte, a instalação e a fixação de 5 lonas plásticas pretas ( $c=9,75m$ ,  $h=10m$ ) com espessura 150 Micra, para a proteção de equipamentos, materiais, ferramentas ou áreas específicas da subestação e demais salas contra intempéries (chuva, sol, vento), poeira, respingos e outros danos potenciais durante a execução da obra.

**Critério de Medição e Pagamento:**

Será medida a área da superfície ( $m^2$ ) efetivamente coberta pela lona plástica, considerando as dimensões da lona instalada, incluindo as sobreposições necessárias para garantir a vedação, após aprovação pela fiscalização. O preço deverá incluir os custos com o fornecimento da lona, a mão de obra para corte, instalação e fixação, os materiais de fixação (cordas, abraçadeiras etc.) e todos os encargos necessários à completa execução do serviço.

**3.19 LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO TORRE.  
SERVIÇO 100 % DIURNO**

Serão locadas 4 torres de andaime metálicos tubular de encaixe de 5 m por 3 meses tipo torre, cada painel com largura de 1 até 1,5m e altura de 1 m incluindo diagonal, barras de ligação, rodízios e demais itens necessários a montagem (não inclui montagem).

Os andaimes necessários à execução da obra serão montados e desmontados pela Contratada, conforme as necessidades de trabalho. A utilização de andaimes para a execução dos serviços deverá obedecer ao que prevê a NBR 6494/1990 – Segurança nos andaimes, com ênfase para os seguintes assuntos abordados pela Norma:

- Todos os andaimes deverão ter dispositivos de segurança apropriados ao tipo de trabalho a ser executado.
- Os andaimes não deverão receber cargas superiores às especificadas em projeto e a sua carga deverá ser repartida de modo uniforme e sem obstruir a circulação de pessoas.
- Os andaimes deverão ser munidos, sobre todas as faces externas, de guarda-corpos, colocados a 0,50 m e 1,00 m acima do estrado e, de rodapés de no mínimo 0,15 m de altura, nos níveis de trabalho. O guarda-corpo deverá ser sempre fixado de modo a não se deslocar em qualquer direção, sob hipótese alguma.
- Toda precaução deverá ser tomada para evitar queda de objetos dos andaimes. Não deverá haver empilhamento de material sobre os andaimes.
- As plataformas de serviço, nos andaimes, deverão ter uma largura mínima de 0,60 m, com altura livre mínima de 1,75 m.
- Os andaimes móveis deverão prever que o sistema utilizado na movimentação do conjunto (rodízios ou similares) resista a, pelo menos, uma vez e meia o peso médio do andaime, com sobrecargas. No caso de rodízios, estes não poderão ser de diâmetro menor que 0,13 m e deverão ser providos de trava.



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

- A estrutura do andaime móvel deverá prever contraventamento conveniente para suportar os esforços durante a sua movimentação, sem se deformar, e ser fixada e amarrada antes de sua utilização.
- O andaime móvel deverá ser formado por um conjunto rígido, sem elementos soltos que possam representar riscos de queda ou desmonte durante a sua movimentação.

Por tratar-se de obra que será realizada convivendo com as salas e subestação em funcionamento, alertamos para o fato de que será de total responsabilidade da Contratada de forma a garantir a segurança dos trabalhadores da contratada e dos funcionários da CBTU.

#### Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços, ou seja, por metro período de utilização (**m x mês**), e pagos pelos preços unitários constantes na Planilha de Serviços, já estando incluídos os custos referentes a materiais, mão de obra, encargos sociais, tributos e taxas, além de todos os custos referentes à utilização de equipamentos e ferramentas necessárias à perfeita execução do serviço.

#### 3.20 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO TORRE. 30% SERVIÇO DIURNO E 70% NOTURNO.

Trata-se do transporte horizontal manual dos tubos e a montagem e desmontagem deverá ser realizada por profissional montador de estrutura metálica

Toda a movimentação vertical de componentes e acessórios, para a montagem e/ou desmontagem de andaimes, deverá ser feita através de cordas ou sistemas próprios de içamento. Não será permitido lançar peças em queda livre.

A estrutura deverá ser convenientemente contra ventada e ancorada ou estaiada, obtendo-se ausência total de oscilações.

Durante a movimentação deverá ser observado que o conjunto esteja perfeitamente equilibrado, sem risco de tombamento.

Não deverá ser permitida a movimentação de andaimes com pessoas, ou materiais soltos, em qualquer ponto destes.

Os andaimes móveis deverão estar permanentemente travados, exceto no momento de seu deslocamento.

Estão previstas 5 vezes que as 4 torres de andaimes com 5 m de altura serão montadas e desmontadas por semana durante 3 meses.

#### Critério de Medição e Pagamento

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços por **metro (M)**, ou seja, as 4 torres de 5m X número de vezes de montagem e desmontagem durante



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

a obra, e pagos pelos preços unitários constantes na Planilha de Serviços, já estando incluídos os custos referentes a materiais, mão de obra, encargos sociais, tributos e taxas, além de todos os custos referentes à utilização de equipamentos e ferramentas necessárias à perfeita execução do serviço.

### **3.21 REMOÇÃO DE TAPUME/CHAPAS METÁLICAS DE FORMA MANUAL SERVIÇO 100 % DIURNO**

Após a conclusão da obra, o tapume é removido para restaurar o espaço, remoção deve ser feita cuidadosamente. Os pregos, arames e fitas de amarração devem ser retirados e rebatidos, e o tapume ser empilhado para facilitar o transporte e armazenamento.

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pela unidade constante na planilha de serviços, ou seja, por **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** e pagos pelos preços unitários constantes na Planilha de Serviços, já estando incluídos os custos referentes a materiais, mão de obra, encargos sociais, tributos e taxas, além de todos os custos referentes à utilização de equipamentos e ferramentas necessárias à perfeita execução do serviço.

### **3.22 CERQUITE TIPO TELA PLÁSTICA COM SUPORTE MÓVEL SERVIÇO 100 % DIURNO**

A tela plástica, tipo cerquite, com altura de 1,20m, ancorada e esticada ao longo de aproximadamente 150 m, totalizando uma área de 60m<sup>2</sup> e fixada em suporte móvel fixo em bloco de concreto espaçado a cada 2,0m.

Esta medida de proteção visa a segurança durante a movimentação de materiais e preservação da circulação dos trabalhadores em todos os horários.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços referentes a cerquite serão pagos por **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** de tela instalada, após atestado a sua execução pela fiscalização, de acordo com as unidades e preços unitários constantes na planilha de serviços, já estando incluídos todos os custos referentes à mão de obra, ferramentas, aluguel de equipamentos, movimentação e remoção dentro da obra, entre outros necessários.

## **4. COBERTA**

### **4.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LINHA DE VIDA PARA SERVIÇOS EM ALTURA SERVIÇO 100% DIURNO**

Consiste em um sistema de segurança utilizado em trabalhos em altura para proteger os trabalhadores de quedas. Será utilizado cabo de aço galvanizado, grampos metálicos tipo olhal para haste de aterramento de 1/2", ao qual o trabalhador se conecta através de um equipamento de ligação (como o mosquetão do cinto de segurança). A linha de vida permite que o trabalhador se move livremente enquanto está conectado, reduzindo o risco de quedas e acidentes.

A linha de vida deve ser instalada no início dos serviços em todo perímetro da coberta,



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

isso garante a sequência dos serviços. No entanto, deverão ser realizados os ajustes necessários de acordo com o projeto de linha de vida que será elaborado pela CONTRATADA, como parte integrante do PGR.

Ao final da obra o conjunto não será desmontado, isto é, deverá permanecer instalado.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços referentes linha de vida serão pagos por **metro (M)** fornecida e instalada, após atestado a sua execução pela fiscalização, de acordo com as unidades e preços unitários constantes na planilha de serviços, já estando incluídos todos os custos referentes à mão de obra, ferramentas, aluguel de equipamentos, movimentação e remoção dentro da obra ou para locais indicados referente aos materiais de bota fora, entre outros, necessários à completa execução desses serviços.

#### **4.2 RETIRADA COM APROVEITAMENTO E EMPILHAMENTO DE TELHAS METÁLICAS**

**SERVIÇO 30% DIURNO E 70% NOTURNO**

As telhas metálicas existentes, trapezoidais TP 40, serão removidas de forma cuidadosa para permitir seu reaproveitamento futuro pela CBTU. Após a remoção, as telhas devem ser armazenadas / estocadas, na área indicada pela fiscalização, de forma cuidadosa para evitar perda ou deterioração. A Contratada é responsável por qualquer dano ou perda durante esse processo.

Critérios de Medição e Pagamento:

O serviço será medido por **metro quadrado (M2)**, área de telha efetivamente removida, transportada e armazenada no CMC, após aprovado pela fiscalização da CBTU. O custo proposto pela Contratada deve remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo materiais, equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPIs, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas e lucro.

#### **4.3 DEMOLIÇÃO MANUAL DE CHAPIM EM CONCRETO ARMADO, INCLUINDO O TRANSPORTE HORIZONTAL DO ENTULHO.**

**SERVIÇO 100 % DIURNO**

Foram observados 66,00 m X 0,30 m X 0,05 m de chapim de concreto armado desgastados no topo da platibanda da coberta, que devem ser removidos e descartados.

Os entulhos resultantes da demolição devem ser imediatamente retirados da coberta e transportados para o seu local de descarte (caçamba estacionária), através de jerica de 90 L.

Critérios de Medição e Pagamento:



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

O serviço será medido por m<sup>3</sup> de demolição após aprovado pela fiscalização da CBTU. O custo proposto pela Contratada deve remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo transporte horizontal dos entulhos, equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPIs, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas e lucro.

#### **4.4 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CALHA DE DESCIDA DE MATERIAIS OU ENTULHOS, EM TELHAS METÁLICAS.**

**SERVIÇO 100 % DIURNO**

Em serviços de cobertura, a calha de descida de materiais ou entulho, também chamada de condutor, é um componente essencial para direcionar a água da chuva e resíduos removidos do telhado para longe da construção, evitando danos e infiltrações.

Serão confeccionados 17,40m de calha utilizando telha ondulada em aço zinkado, incluindo fixações como porcas zincadas e parafuso sextavado.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços serão pagos por **metro (M)** de calha fornecida e instalada, após atestado a sua execução pela fiscalização, de acordo com as unidades e preços unitários constantes na planilha de serviços, já estando incluídos todos os custos referentes à mão de obra, ferramentas, aluguel de equipamentos, materiais entre outros, necessários à completa execução desses serviços.

#### **4.5 FORNECIMENTO DE TELHAS METÁLICAS TERMOACÚSTICAS**

**SERVIÇO 100 % DIURNO**

As telhas termoacústicas planas metálicas que deverão ser fornecidas são do tipo Isotelha perfil trapezoidal, com espessura isolante de 30 mm, em aço galvalume pré-pintado, com espessura de 0,43mm (interno) e 0,50mm (externo) face superior cromatizada com primer epóxi (4 a 6 micron), acabamento com pintura em poliéster (18 a 22 micron), na cor cinza RAL 7035 e face inferior cromatizada com primer epóxi (4 a 6 micron), na cor cinza RAL 7035 Núcleo em PIR AP: (Poliisocianurato de alta performance) Densidade média de 28 à 35 Kg/m<sup>3</sup>, condutividade térmica de 0,022W/m.k, classificação II-A na Instrução Técnica nº10 do Corpo de Bombeiros, conforme Decreto Estadual nº 63.911.



**ANEXO A - EXECUÇÃO DE OBRA DE REFORMA E MANUTENÇÃO DAS COBERTAS DO BLOCO DA SUBESTAÇÃO DA CBTU STU/REC**  
REV. 01 - MAIO/2025



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

As telhas deverão ser fornecidas com película/filme de proteção de polietileno visando garantir suas características originais durante as etapas de manuseio, entretanto deverão ser respeitadas as orientações do fabricante de sua retirada quanto a não permanecer por um período superior a sete dias ou de serem retiradas imediatamente após suas montagens, levando em conta as condições de armazenamento e proteções na obra (cobertas, lonas ou plástico resistente, período de permanência etc.).

#### Critério de Medição e Pagamento:

A medição para o fornecimento de telhas sem instalação será feita pela quantidade de telhas entregues, na unidade constante na planilha **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** e o pagamento efetuado mediante a apresentação da nota fiscal e do boletim de medição, devidamente atestados.

#### 4.6 INSTALAÇÃO DE TELHAS METÁLICAS TERMOACÚSTICAS INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO 30% DO SERVIÇO DIURNO E 70% NOTURNO

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, contando com os equipamentos adequados para o içamento e colocação das peças (escadas de abrir, plataformas elevatórias, guinchos etc.);

Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou sobre as próprias telhas já montadas, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

Antes do início dos serviços de colocação das telhas estruturais devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas estruturais;

A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas e o recobrimento transversal previsto no projeto e/ou especificado pelo fabricante;

Perfurar as telhas com broca Ø 5/8", uma distância mínima de 10cm da extremidade livre da telha;

Na fixação com ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça ou amassar a telha metálica;

As telhas e acessórios ou complementos serão montadas com conjunto de fixação de parafusos em aço inox (para isotelha PIR 30 mm) PB12 1/4" – 14x4, com tratamento ecoseal e arruela EPDM, com as telhas apoiadas em fitas de neoprene junto as terças (berços), todos caracterizados comprovadamente de 1<sup>a</sup> qualidade e em acordo com os



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

fornecimentos, características e especificações contidas neste termo, junto aos fabricantes.

#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços de telha deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, ou seja, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** área de coberta efetivamente executada, após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços de montagem e fixação das cobertas.

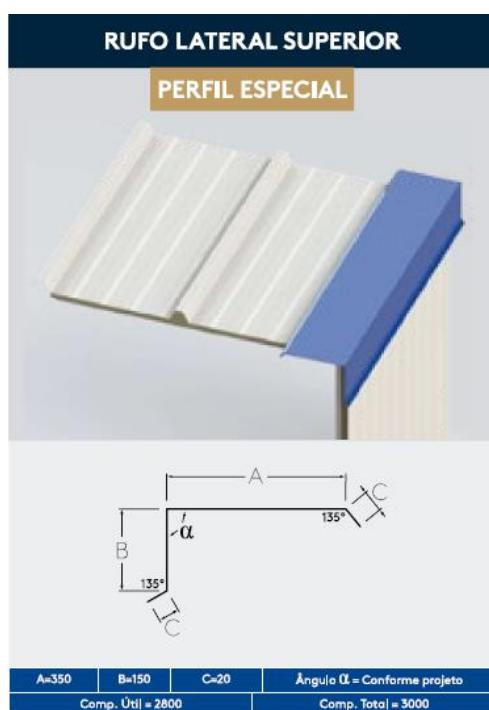
#### 4.7 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RUFOS METÁLICOS LATERAIS SUPERIOR 30% DO SERVIÇO DIURNO E 70% NOTURNO

Com a finalidade de garantir a perfeita estanqueidade no encontro das telhas com as paredes da platibanda, serão fornecidos e implantados rufos em toda extensão da coberta onde houver o encontro das telhas com as paredes da platibanda.

Serão fornecidos e implantados de acordo com a indicação do projeto de arquitetura e seguirão as mesmas recomendações das cumeeiras, com espessura também de 0,65mm, segundo cotação com o fabricante.

Os rufos deverão assegurar o perfeito cobrimento e encaixe de sua aba lateral sobre a lateral do trapézio superior da telha para evitar frestas e riscos de infiltração.

Os rufos laterais superior para alvenaria serão fornecidos e instalados em toda a extensão lateral da coberta, ou seja, 10,20m x 2 = 20,40m, conforme especificações do fabricante: Perfil especial 0,65MM - NCM: 73089010 R, com filme protetor, esp. do aço de 0,65, cor RAL7035/RAL7035 S/F.



ANEXO A - EXECUÇÃO DE OBRA DE REFORMA E MANUTENÇÃO DAS COBERTAS DO BLOCO DA SUBESTAÇÃO DA CBTU STU/REC  
REV. 01 - MAIO/2025



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

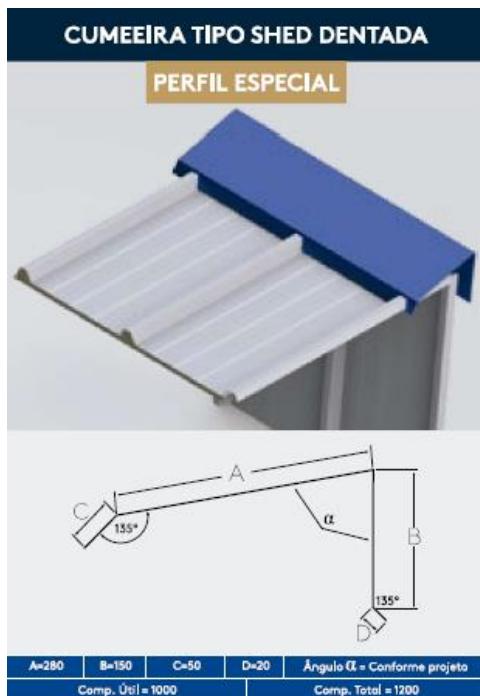
#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços de rufo deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, ou seja, em **metro (M)** de instalação efetivamente executada, após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços de montagem e fixação.

#### 4.8 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CUMEEIRAS METÁLICAS TIPO SHEED, SERVIÇO 30% DIURNO E 70% NÓTURNO.

As Cumeeiras tipo Sheed dentadas serão fornecidas e instaladas em uma extensão de 45,25 m conforme as seguintes especificações do fabricante: Perfil especial 0,65 mm - RAL7035/RAL7035, peças de 1200 mm com filme de proteção.

Deverão ser confeccionadas com as mesmas características de pintura, tratamento, cor das telhas, atendendo às indicações do fabricante com relação a inclinação, e demais ajustes necessários verificados no local da obra para que não haja incompatibilidade das peças



#### Critério de Medição e Pagamento:

**ANEXO A - EXECUÇÃO DE OBRA DE REFORMA E MANUTENÇÃO DAS COBERTAS DO BLOCO DA SUBESTAÇÃO DA CBTU STU/REC**  
REV. 01 - MAIO/2025



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

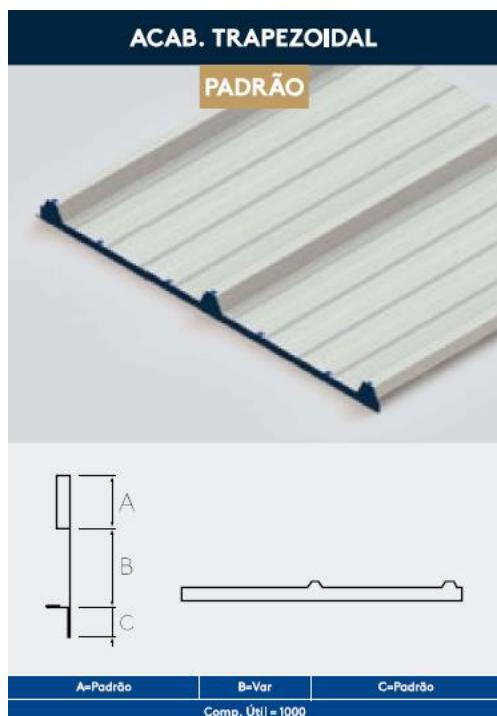
Superintendência de Trens Urbanos do Recife

Os serviços de rufo deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, ou seja, em **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** de instalação efetivamente executada, após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços de montagem e fixação.

#### 4.9 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ACABAMENTOS TRAPEZOIDAIS SERVIÇO 30%DIURNO E 70% NOTURNO

Os Acabamentos Trapezoidais serão fornecidos e instalados em toda a extensão longitudinal da coberta (10,20m x 46 UD ), e conforme as especificações do fabricante:  
**ACABAMENTO TRAPEZOIDAL C/P TP-40 PIR 3TP 50MM-RAL7035 0,50 - NCM: 73089010**

Deverão ser confeccionadas com as mesmas características de pintura, tratamento, cor das telhas, atendendo às indicações do fabricante com relação a inclinação, e demais ajustes necessários verificados no local da obra para que não haja incompatibilidade das peças.



#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, ou seja, em **(m)** de instalação efetivamente executada, após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

necessária aos serviços de montagem e fixação.

#### 4.10 TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL, DE TELHA METÁLICA

TERMOACÚSTICA

SERVIÇO 30% DIURNO E 70% NOTURNO.

Este serviço abrange a operação de movimentar, de forma manual, telhas termoacústicas ou telhas de aço zíncado desde o ponto de descarga inicial (ou estoque) até o local de aplicação ou de armazenamento temporário dentro do próprio canteiro de obras. A atividade é realizada por trabalhadores utilizando a força física e, eventualmente, ferramentas manuais de apoio

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, em (**m<sup>2</sup> x km**) de telha efetivamente transportada, ou seja, área das telhas a serem transportadas pela Distância Média de Transporte (DMT) horizontal, medida em quilômetros. A DMT é a distância média percorrida pelas telhas dentro do canteiro, desde o ponto de origem (geralmente onde foram descarregadas do caminhão) até o ponto final de aplicação ou estoque, após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

#### 4.11 GUINDAUTO HIDRÁULICO, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG.

SERVIÇO 30% DIURNO E 70% NOTURNO.

Este item representa o custo horário de operação de um guindauto hidráulico montado sobre um caminhão toco, utilizado para içamento e movimentação de cargas na obra. **Hidráulico (Munck)** acoplado é um tipo de guindaste menor, montado no chassi do caminhão, ideal para carregar, descarregar e transportar cargas pesadas, como vigas, postes, máquinas e outros equipamentos, em distâncias relativamente curtas.

Será locado por um período de 20 dias com o objetivo de apoiar o içamento das telhas e os demais itens da coberta, incluindo movimentação e posicionamento de peças bem como transportar para o CMC, as telhas trapezoidais retiradas da coberta.

##### 1. Características Técnicas do Equipamento:

**GUINDAUTO HIDRÁULICO:** Refere-se ao braço mecânico articulado, operado hidraulicamente, que é montado na traseira ou entre a cabine e a carroceria do caminhão. É a parte do equipamento que executa o levantamento e a movimentação das cargas.

**CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 3300 KG (3,3 toneladas):** Indica o peso máximo que o guindauto é capaz de levantar. É importante notar que essa capacidade varia com o raio de operação (distância do centro de giro do guindauto até a carga). Quanto maior o alcance, menor a capacidade de carga.

**MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM (toneladas-metro):** O "momento de carga" é um fator crítico para guindastes e guindautos. Ele é o produto da



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

capacidade de carga pela distância horizontal (raio de operação). Um momento de 5,8 TM significa que, por exemplo, o equipamento pode levantar 1 tonelada a 5,8 metros de distância ou 2 toneladas a 2,9 metros de distância. Este valor é crucial para o planejamento das operações de içamento.

**ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M:** É a distância máxima que o braço do guindauto pode se estender horizontalmente a partir do seu ponto de giro. Isso define a área de atuação do equipamento ao redor do caminhão.

**INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG:** Significa que o custo horário já contempla o caminhão no qual o guindauto está montado.

**Caminhão Toco:** É um tipo de caminhão com dois eixos simples (um na frente e um na traseira).

**BT 16.000 KG (Peso Bruto Total):** É o peso máximo que o caminhão (incluindo o chassi, a cabine, o guindauto acoplado e a carga) pode transmitir ao pavimento. Ou seja, é o peso total do caminhão carregado. No contexto desta composição, esse PBT indica que o caminhão é robusto o suficiente para suportar o guindauto e as cargas típicas que ele irá içar.

#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, ou seja, em quantidade de **DIAS** de locação, após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

#### 4.12 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA C/ GUINDAUTO (MUNCK)

Serão transportadas para o CMC, as telhas trapezoidais 40 com 0,80 mm (7,76 KG/M) retiradas da coberta. Este serviço inclui o uso de um **caminhão com carroceria** que possui um **guindauto hidráulico (Munck)** acoplado. O Munck é um tipo de guindaste menor, montado no chassi do caminhão, ideal para carregar, descarregar e transportar cargas pesadas. Para este item, além do equipamento guindauto hidráulico, caminhão toco e operador, considerou-se servente para carga e descarga manual dos materiais.

- **Caminhão toco PBT (Peso Bruto Total) de 16.000 kg:** Este é o veículo base, onde o equipamento Munck está montado.
- **Guindauto hidráulico:** O próprio braço articulado com a capacidade de içamento. Capacidade máxima de carga 6.200 kg e o momento máximo de carga 11,7 tm.
- **Mão de obra:** Inclui os custos do operador do caminhão e do guindauto.
- **Custos indiretos:** Como combustível, manutenção, depreciação do equipamento e demais encargos.

#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços serão pagos por **TXKM** de material da coberta efetivamente transportados



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

para o CMC, após atestado a sua execução pela fiscalização, de acordo com as unidades e preços unitários constantes na planilha de serviços, já estando incluídos todos os custos referentes à mão de obra que inclui os custos do operador do caminhão e do guindauto, ferramentas, aluguel de equipamentos, materiais entre outros, necessários à completa execução desses serviços.

## REQUISITOS TÉCNICOS GERAIS PARA A INSTALAÇÃO DE TELHAS E COMPONENTES DE COBERTURA, COMO CUMEEIRAS E RUFOS, GARANTINDO A DURABILIDADE, FUNCIONALIDADE E ESTÉTICA DO SISTEMA.

- Critérios de Instalação:
  - Transpasses e Recobrimentos: Devem ser seguidos rigorosamente para telhas, cumeeiras e rufos, assegurando vedação e estabilidade.
  - Fixação: O dimensionamento, quantidade, tipo, espaçamento e alinhamento dos elementos de fixação são cruciais para a segurança do conjunto.
  - Acabamento: Priorizar um acabamento uniforme e a melhor estabilidade possível.
- Manuseio e Proteção dos Materiais:
  - Película de Proteção: Telhas e componentes devem vir com filme de polietileno.
  - Remoção: Esta película deve ser retirada em até sete dias ou imediatamente após a montagem, seguindo as orientações do fabricante para evitar danos à pintura devido à exposição solar ou armazenamento prolongado. Falhas nesse processo podem levar à rejeição dos materiais.
  - Armazenamento: Os materiais devem ser armazenados protegidos (cobertos, com lonas ou plásticos resistentes).
- Qualidade e Aparência Final:
  - Uniformidade: A cobertura deve ter aparência uniforme, com todos os componentes (telhas, cumeeiras, rufos e acabamentos) apresentando as mesmas características de material, tratamento e cor.
  - Materiais Novos e Perfeitos: Todo o material empregado deve ser novo, de primeira qualidade, sem defeitos de fabricação ou laminação.
  - Reparo de Danos: Pequenos danos na pintura das telhas devem ser recuperados com as mesmas especificações de tratamento e pintura, mas danos graves podem resultar em rejeição.
  - Cortes: Em caso de cortes nas telhas, é essencial proteger o revestimento pintado e seguir as técnicas e tratamentos (primer e tinta de acabamento) adequados.



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

- Execução da Montagem:
  - Técnicas Corretas: As telhas e acessórios devem ser assentados seguindo as técnicas de montagem e sequências que não comprometam os materiais.
  - Segurança dos Trabalhadores: Utilizar equipamentos e dispositivos de acesso e proteção (tábuas, passarelas, lonas) e garantir que os montadores usem calçados apropriados (solado de borracha limpo).
- Tratamento de Rufos Existentes e Implantação de Novos Rufos Metálicos:
  - Rufos de Concreto Armado: As concordâncias entre telhado e paredes são guarnecididas por rufos de concreto armado, complementados por placas de cimento-amianto e mantas de alumínio.
  - Remoção e Tratamento: Deve-se prever a remoção desses elementos antigos e o tratamento das bordas com argamassa cimentícia nos serviços de remoção de telhas e implantação dos novos rufos metálicos.
  - Limpeza e Preparação: Antes de instalar os rufos metálicos, o rufo de concreto existente (borda externa) deve ser limpo com água, estucado com bianco, lixado e selado com acrílico para concreto, eliminando impurezas e garantindo melhor acabamento.
  - Ajuste e Fixação dos Novos Rufos: Os rufos metálicos devem assegurar perfeito cobrimento e encaixe na telha, evitando infiltrações. A sobreposição entre eles deve ser adequada, e a fixação deve seguir o padrão e especificações dos demais elementos, com aprovação da fiscalização. O arremate no topo dos rufos também deve ser planejado para um acabamento perfeito.

## **5. TETOS**

**5.1 REMOÇÃO MANUAL DE FORRO DE PLACAS (GESSO, MINERAL, FIBRA, ISOPOR, COLMEIA, PVC, ETC.), COM REAPROVEITAMENTO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO SERVIÇO 100% DIURNO**

O serviço consiste em:

- **Remoção Manual:** A retirada das placas é feita de forma manual, evitando danos que poderiam ocorrer com o uso de equipamentos pesados.
- **Com Reaproveitamento:** O objetivo principal é remover as placas de maneira intacta para que elas possam ser reaproveitadas em outra etapa da obra. Isso é fundamental para reduzir o desperdício de material.
- **Afastamento e Empilhamento:** Após a remoção, as placas são afastadas da área de trabalho e empilhadas de forma organizada e segura. Isso evita acidentes e mantém o canteiro de obras limpo e desimpedido.

Critério de Medição e Pagamento:

ANEXO A - EXECUÇÃO DE OBRA DE REFORMA E MANUTENÇÃO DAS COBERTAS DO BLOCO DA SUBESTAÇÃO DA CBTU STU/REC  
REV. 01 - MAIO/2025



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, ou seja, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** pela **área** de placa efetivamente removida, após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

#### **5.2 TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL DE FORRO EM PLACA METÁLICAS, CONSIDERANDO A REMOÇÃO E REINSTALAÇÃO SERVIÇO 100% DIURNO**

O **transporte horizontal manual de forro de placas metálicas** refere-se à movimentação interna dessas placas (e, por extensão, dos perfis leves de sua estrutura de sustentação) até o canteiro de obras, utilizando a força de trabalho humana. Este serviço se aplica após a remoção do forro ou antes de sua instalação, quando o material precisa ser levado da área de descarregamento/estoque para o local de instalação/descarte.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, ou seja, pela **M<sup>2</sup>xKM** de placa transportada, após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

#### **5.3 REMOÇÃO MANUAL DE LUMINÁRIA COM REAPROVEITAMENTO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE SERVIÇO 100% DIURNO**

Este serviço compreende a desmontagem cuidadosa de 47 unidades luminárias existentes previstas com dimensões de 0,20 x 1,25 m com o objetivo de preservar suas partes e componentes para futura reutilização. A execução deve ser realizada de forma manual, minimizando qualquer dano ao equipamento e à estrutura de fixação.

##### **Etapas da Execução**

- Checagem da desenergização do circuito elétrico da luminária a ser removida, com a devida sinalização de "não ligar".
- Desconexão dos condutores elétricos que alimentam a luminária, isolando as pontas dos fios para evitar curtos-circuitos ou choques.
- Retirada dos parafusos, abraçadeiras, ou outros elementos de fixação que prendem a luminária à estrutura (teto, parede, poste, etc.).
- Manuseio cuidadoso da luminária para evitar quedas, amassados, quebras de vidro ou componentes sensíveis.
- Desmontagem de partes removíveis da luminária, como difusores, lâmpadas, reatores, caso seja necessário para o transporte ou empilhamento.
- Remoção da luminária e suas partes do local de instalação, transportando-as manualmente para uma área designada para o empilhamento.



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

- Afastamento de quaisquer detritos ou fixadores soltos resultantes da remoção da luminária.
- Organização das luminárias e seus componentes em pilhas ou em recipientes adequados, de forma segura e estável, protegendo-as de danos.
- Agrupamento de componentes pequenos (parafusos, suportes, etc.) em embalagens separadas e identificadas para facilitar o reaproveitamento.
- As luminárias devem ser empilhadas de modo a não sobrecarregar as que estão na base e a não comprometer sua integridade estrutural ou estética.

#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, ou seja, por unidade (**UD**) de placas efetivamente removidas, afastadas e empilhadas, prontas para o reaproveitamento. após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços.

#### **5.4 TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL DE LUMINÁRIA, CONSIDERANDO A REMOÇÃO E REINSTALAÇÃO SERVIÇO 100% DIURNO**

O transporte horizontal manual de 47 unidades luminárias existentes previstas com dimensões de 0,20 x1,25 m, refere-se à movimentação interna dessas peças (incluindo as lâmpadas, reatores etc.) até o canteiro de obras, utilizando a força de trabalho humana. Este serviço se aplica depois da remoção do forro ou depois de sua instalação, quando o material precisa ser levado da área de descarregamento/estoque para o local de instalação/descarte.

#### Critério de Medição e Pagamento

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, ou seja, **M2xKM** de luminária transportada, após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

#### **5.5 INSTALAÇÃO DE FORRO METÁLICO REAPROVEITADO INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. SERVIÇO 100% DIURNO**

Este serviço consiste na montagem e instalação do sistema de forro, retirado e armazenado anteriormente, composto por placas metálicas e sua respectiva estrutura de sustentação (perfis metálicos, pendurais), de forma manual, sem a utilização de grandes equipamentos mecanizados.



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

## Critério de Medição e Pagamento

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, ou seja, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** pela **área** de placa efetivamente instalada, após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

### 5.6 INSTALAÇÃO DAS LUMINÁRIAS EXISTENTES REAPROVEITADAS SERVIÇO 100% DIURNO

Este serviço consiste na montagem e conexão de 47 unidades de luminárias que foram previamente removidas e estão disponíveis para reutilização. A execução deve ser realizada por profissionais qualificados, garantindo a correta fixação, alinhamento, nivelamento e, principalmente, a conexão elétrica segura e funcional do equipamento.

#### Etapas da Execução

- Inspeção visual da luminária a ser instalada para verificar sua integridade e funcionalidade, garantindo que não apresente danos que comprometam sua segurança ou desempenho.
- Verificação da compatibilidade da luminária com a infraestrutura elétrica existente (fiação, pontos de conexão, voltagem).
- Limpeza da luminária e dos componentes, se necessário, para otimizar seu desempenho e estética.
- Desligamento e sinalização do circuito elétrico correspondente no quadro de distribuição para evitar acidentes.
- Fixação da base ou suporte da luminária na estrutura no teto, utilizando parafusos, buchas e outros elementos de fixação apropriados para o tipo de material e peso da luminária.
- Utilização de ferramentas adequadas para perfuração e fixação, garantindo a estabilidade e segurança da instalação.
- Alinhamento e nivelamento da luminária conforme projeto ou necessidade estética.
- Conexão dos fios da luminária aos condutores elétricos da instalação, respeitando a polaridade e cores dos fios
- Garantia de que as conexões elétricas estejam firmes e bem isoladas para evitar curtos-circuitos e choques elétricos.
- Acomodação da fiação dentro da caixa de passagem ou compartimento da luminária, evitando esmagamentos ou danos aos condutores.
- Montagem de quaisquer componentes adicionais da luminária, como difusores, lâmpadas (se não forem integradas ao corpo da luminária), tampas ou acabamentos.
- Limpeza final do local de trabalho.
- Energização do circuito elétrico e teste funcional da luminária para garantir seu correto funcionamento (ligar/desligar, intensidade de luz, ausência de falhas).

## Critério de Medição e Pagamento



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, por unidade (**UD**), ou seja, é feita pela quantidade de luminárias efetivamente instaladas e testadas, prontas para uso e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

## **6.PAREDES**

### **6.1 LIMPEZA DE PAREDE ATRAVÉS DE RASPAGEM E/OU LIXAMENTO E/OU ESCOVAÇÃO SERVIÇO 100% DIURNO**

A **limpeza de parede através de raspagem, lixamento e/ou escovação** é um serviço de preparação de superfície. Ele visa remover materiais aderidos, como tintas descascadas, resíduos de massa, sujeira, fungos ou mofo, para que a parede esteja pronta para receber um novo revestimento ou pintura.

Este serviço compreende a preparação de superfícies de parede, interna ou externa, por meio da **remoção de camadas de pintura existente**, que esteja solta, descascada ou pulverulenta. A remoção pode ser realizada através de um ou mais dos seguintes métodos, conforme a necessidade e a condição da superfície:

- **Raspagem:** Utilização de raspadores manuais ou ferramentas abrasivas para retirar as camadas mais grossas e soltas da pintura.
- **Lixamento:** Uso de lixas manuais ou lixadeiras elétricas para uniformizar a superfície, remover imperfeições e restos de pintura, preparando-a para receber nova aplicação.
- **Escovação:** Emprego de escovas (de aço, nylon ou cerdas duras) para limpeza da superfície, remoção de poeira, resíduos soltos e pequenas partículas aderidas.

O objetivo é garantir uma superfície limpa, áspera e uniforme, com boa aderência para a próxima camada de acabamento.

Estão previstos 44,20 m<sup>2</sup> desse serviço.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M2)** de superfície efetivamente limpa e preparada e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

### **6.2 DEMOLIÇÃO DE REBOCO EM PAREDES. SERVIÇO 100% DIURNO**

Este serviço consiste na **remoção da camada de reboco ou emboço** de paredes, de forma manual, utilizando ferramentas adequadas. A espessura máxima do reboco considerada para esta composição é de 55 mm. O serviço inclui o afastamento e o



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

empilhamento do material demolido dentro da área de trabalho, mas **não contempla o transporte e a retirada do entulho** para fora do canteiro de obras ou para bota-fora, que foram considerados em itens de serviço à parte.

O objetivo é deixar a superfície da alvenaria "no osso", pronta para receber um novo revestimento, reparos estruturais ou outras intervenções.

#### **Etapas da Execução**

##### **• Proteção do Ambiente:**

- Instalação de lonas plásticas, papelão ondulado ou outros materiais para proteção de áreas adjacentes, pisos, esquadrias e mobiliário contra poeira e detritos.
- Sinalização da área de trabalho e isolamento, se necessário, para garantir a segurança.
- Utilização de ferramentas manuais como marretas, talhadeiras, picaretas, ponteiros e martelos para quebrar e soltar o reboco da parede.
- A demolição é realizada de forma controlada, geralmente de cima para baixo, para evitar danos excessivos à estrutura subjacente.
- O material demolido (entulho de reboco) é afastado da área imediata de trabalho
- Estão previstos 44,20 m<sup>2</sup> desse serviço.

#### Critério de Medição e Pagamento

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M2)** de superfície de reboco efetivamente demolida e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

### 6.3 FUNDO SELADOR ACRÍLICO APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE SERVIÇO 100% DIURNO

Este serviço consiste na **aplicação de uma demão de fundo selador acrílico** em paredes, realizada de forma manual, utilizando rolo e/ou trincha. O fundo selador acrílico é uma resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, cuja função principal é **uniformizar a absorção da superfície e selar** substratos como alvenaria, reboco, concreto e gesso, tanto em ambientes internos quanto externos.

A aplicação do selador visa preparar a parede para receber a massa corrida ou a pintura, garantindo melhor aderência, rendimento da tinta e um acabamento mais homogêneo e durável.

#### **Etapas da Execução**

- A superfície da parede deve estar **limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão, bolor ou partes soltas**. Qualquer imperfeição ou resíduo deve ser removido antes da aplicação.
- Pequenas irregularidades podem ser corrigidas, se necessário, antes da aplicação do selador.
- O fundo selador acrílico deve ser **diluído em água potável** conforme as instruções do fabricante. A diluição correta é essencial para garantir a eficácia do



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

produto e o rendimento adequado.

- A aplicação é feita **manualmente**, utilizando **rolo de lã** para grandes áreas e **trincha** para cantos, recortes e áreas de difícil acesso.
- É aplicada **uma demão** uniforme do produto sobre toda a superfície da parede.
- Limpeza das ferramentas e do local de trabalho após a aplicação.

Estão previstos 44,20 m<sup>2</sup> desse serviço.

#### Critério de Medição e Pagamento

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M2)** da área de parede efetivamente executada e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

### 6.4 APLICAÇÃO MANUAL DE ESTUQUE E PREPARO DE PASTA SERVIÇO 100% DIURNO

O serviço de estucamento, com aplicação manual e preparo da pasta, consiste em:

- **Preenchimento de vazios, descontinuidades, lascamentos e outras imperfeições** presentes na superfície.
- **Regularização da superfície** para obter um acabamento de baixa rugosidade, deixando-a pronta para receber o próximo revestimento (como massa corrida ou pintura).
- O **preparo da argamassa (pasta)** utilizada no estucamento está intrinsecamente ligado à execução do serviço e é considerado parte da produtividade da mão de obra.

#### Etapas da Execução

- Remoção de possíveis resíduos de desmoldante, poeira, gordura ou qualquer material que possa comprometer a aderência. Isso pode envolver escovação com cerdas de aço e água.
- A superfície deve estar limpa e firme.
- A argamassa (que pode ser argamassa colante AC-II, argamassa polimérica de reparo estrutural, ou argamassa de cimento e areia com traços específicos, dependendo da composição SINAPI utilizada) é preparada conforme as orientações do fabricante.
- Geralmente, utiliza-se misturador mecânico de baixa rotação para garantir a homogeneidade da pasta.
- O preparo da argamassa já está contemplado no esforço da mão de obra.
- A pasta de estuque é aplicada manualmente sobre as imperfeições, preenchendo os vazios e falhas.
- Utiliza-se desempenadeira e/ou espátula para aplicar e nivelar o estuque com a superfície da parede.
- Pode ser necessário lixar a superfície após a secagem para garantir um nivelamento adequado e baixa rugosidade.
- Estão previstos 44,20 m<sup>2</sup> desse serviço.



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

## Critério de Medição e Pagamento

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M2)** da área líquida da superfície onde o estucamento foi realizado e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

### 6.5 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA TRAÇO 1:3, PREPARO MANUAL SERVIÇO 100% DIURNO

Trata-se de um serviço fundamental de preparação de superfícies para receber revestimentos (como emboço e reboco). Ele cria uma camada áspera que melhora a aderência da argamassa subsequente.

Este serviço consiste na aplicação de uma camada de argamassa de chapisco sobre superfícies de alvenaria e/ou estruturas de concreto. A argamassa, com **traço 1:3 em volume (1 parte de cimento para 3 partes de areia grossa úmida)**, é preparada manualmente no canteiro de obras. A aplicação é realizada com **colher de pedreiro**, arremessando a argamassa vigorosamente contra a base para criar uma superfície rugosa e porosa, com espessura de 3 a 5 mm.

O objetivo principal é aumentar a aderência para as camadas posteriores de argamassa (emboço e reboco), garantindo a durabilidade e a qualidade do revestimento.

#### Etapas da Execução

- A superfície da alvenaria ou concreto deve estar **limpa**, livre de poeira, graxas, óleos, e partes soltas.
- **Umedecimento da base:** A superfície deve ser umedecida antes da aplicação do chapisco para evitar o ressecamento precoce da argamassa e garantir uma boa hidratação do cimento, o que contribui para uma melhor aderência e evita fissuras.
- Em um local apropriado o cimento e a areia grossa são misturados a seco, na proporção de 1:3 em volume.
- Adiciona-se água gradualmente, misturando manualmente com enxada ou pá, até atingir a consistência desejada para chapisco (pasta fluida, sem excesso de água, que permita o arremesso e a aderência à parede).
- A argamassa preparada é arremessada com **colher de pedreiro** contra a superfície da parede com vigor.
- A aplicação deve ser feita de forma a cobrir uniformemente a área, criando uma camada contínua e rugosa, porém não demasiadamente espessa.
- A espessura da camada de chapisco geralmente varia de 3 a 5 mm.
- Em condições de clima seco ou vento, a superfície chapiscada pode ser levemente umedecida por alguns dias após a aplicação para auxiliar na cura do cimento e prevenir fissuras.
- Limpeza da área de trabalho e das ferramentas após a conclusão do serviço.
- Estão previstos 44,20 m<sup>2</sup> desse serviço.

## Critério de Medição e Pagamento

ANEXO A - EXECUÇÃO DE OBRA DE REFORMA E MANUTENÇÃO DAS COBERTAS DO BLOCO DA SUBESTAÇÃO DA CBTU STU/REC  
REV. 01 - MAIO/2025



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** de área de parede chapiscada., considera a área líquida da parede e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços.

## 6.6 EMBOÇO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL SERVIÇO 100% DIURNO

É uma etapa intermediária e fundamental no revestimento de paredes. Ele serve para regularizar a superfície que já recebeu o chapisco, criando uma base plana e alinhada para a aplicação posterior do reboco (camada de acabamento) ou de revestimentos cerâmicos.

O traço 1:2:8 refere-se à proporção em volume de cimento, cal e areia média úmida, respectivamente. O preparo manual indica que a mistura da argamassa é feita no canteiro, sem o uso de betoneira.

Este serviço consiste na aplicação de uma camada de **argamassa de emboço** sobre superfícies de paredes). A argamassa, com **traço 1:2:8 em volume (1 parte de cimento : 2 partes de cal hidratada : 8 partes de areia média úmida)**, é preparada manualmente no canteiro de obras. A aplicação é realizada de forma manual, utilizando desempenadeiras e régulas para garantir o nivelamento e o prumo da superfície, com espessura especificada 10 mm.

O principal objetivo do emboço é **regularizar a superfície da parede**, corrigindo as irregularidades da alvenaria e do chapisco, além de proporcionar isolamento térmico e acústico, e proteger a estrutura contra intempéries.

### Etapas da Execução

- A superfície (chapisco ou concreto) deve estar limpa, firme e livre de poeira, óleo ou qualquer material que impeça a aderência.
- É essencial **umedecer a base** antes da aplicação do emboço para evitar que a parede absorva rapidamente a água da argamassa, comprometendo a cura e a aderência.
- Para garantir o nivelamento e o prumo, podem ser instaladas **talicas ou mestras** (guias de argamassa ou metal) na parede, espaçadas uniformemente, para servir de referência para a espessura do emboço.
- Em uma masseira, o cimento, a cal hidratada e a areia média úmida são misturados a seco nas proporções corretas (1:2:8 em volume).
- Adiciona-se água gradualmente, misturando manualmente com enxada ou pá até obter uma argamassa homogênea e com a trabalhabilidade adequada.
- A argamassa é lançada ou aplicada na parede com colher de pedreiro, cobrindo a área entre as taliscas (se utilizadas).
- A argamassa é **sarrafeada** (esticada com régua de alumínio ou madeira) e **desempenada** (alisada com desempenadeira) para obter uma superfície plana, no prumo e alinhada, com a espessura desejada.
- Após a aplicação, a superfície do emboço deve ser **curada**, o que geralmente envolve a aspersão de água periodicamente por alguns dias para garantir a hidratação adequada do cimento e prevenir fissuras.
- Remoção de resíduos e limpeza das ferramentas e do local de trabalho.

Estão previstos 44,20 m<sup>2</sup> desse serviço.



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

### Critério de Medição e Pagamento

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** de área de parede emboçada, considerando a **área líquida da parede**, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

### 6.7 APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES SERVIÇO 100% DIURNO

**A aplicação de massa acrílica** sobre superfícies de paredes (rebocadas, com chapisco e emboço prévios já preparados). A aplicação é realizada manualmente, utilizando desempenadeiras e espátulas, em duas ou mais demões finas. Após a secagem de cada demão, a superfície é **lixada** para remover imperfeições, nivelar e criar uma base perfeitamente lisa e uniforme, pronta para receber a pintura. A massa acrílica confere maior resistência e durabilidade ao acabamento final.

#### Etapas da Execução

- A parede deve estar limpa, seca, livre de poeira, oleosidade, partes soltas e umidade. Se houver selador acrílico pré-aplicado, ele deve estar seco.
- Verificar a necessidade de pequenos reparos ou nivelamentos grosseiros antes da aplicação da massa.
- A massa acrílica é aplicada em uma camada fina e uniforme sobre a superfície da parede, utilizando desempenadeira de aço ou espátula. O objetivo é começar a corrigir as pequenas imperfeições.
- Deixar secar pelo tempo recomendado pelo fabricante (geralmente algumas horas).
- Após a secagem da primeira demão, a superfície é lixada suavemente com lixa fina (ex: lixa 220 ou 280) para remover quaisquer irregularidades ou excessos.
- O pó resultante do lixamento é removido completamente com pano úmido ou escova macia.
- Aplicar uma segunda demão de massa acrílica, também fina e uniforme, cruzando as passadas da primeira demão, se necessário, para garantir a cobertura total e a máxima lisura.
- Deixar secar pelo tempo recomendado pelo fabricante.
- Após a secagem completa da segunda (ou última) demão, a superfície é **lixada cuidadosamente com lixa extrafina** (ex: lixa 280 ou 320) para obter um acabamento perfeitamente liso e aveludado.
- Remover todo o pó do lixamento com pano úmido ou escova macia antes da próxima etapa de pintura.
- Recolhimento de resíduos, proteção de áreas adjacentes e limpeza das ferramentas.
- Estão previstos 44,20 m<sup>2</sup> desse serviço.

### Critério de Medição e Pagamento

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M2)** da área de parede onde a massa acrílica foi aplicada e lixada, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços.

## 6.8 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA 100% ACRÍLICA EM PAREDES SERVIÇO 100% DIURNO

A aplicação manual de pintura com tinta 100% acrílica em paredes é um serviço de acabamento que visa proteger e embelezar as superfícies. Este tipo de tinta é conhecido por sua alta resistência e durabilidade, sendo ideal para ambientes internos e externos.

Este serviço compreende a aplicação de **tinta 100% acrílica** sobre superfícies de paredes que já foram devidamente preparadas (limpas, seladas, com massa corrida/acrílica e lixadas, se necessário). A aplicação é realizada de forma **manual**, utilizando rolo de lã e trincha, garantindo uma cobertura uniforme e um acabamento liso. O serviço contempla **duas demãos..**

### Etapas da Execução

- Proteção do piso e demais superfícies adjacentes com lonas plásticas, papelão ondulado e fita crepe para evitar respingos e sujeira.
- Verificação final da superfície da parede, que deve estar limpa, seca, uniforme e isenta de pó. Pequenas falhas remanescentes devem ser corrigidas pontualmente.
- A tinta acrílica deve ser **diluída em água potável** conforme as recomendações do fabricante (geralmente entre 10% e 20% para a primeira demão e um pouco menos para as demais), garantindo a viscosidade ideal para aplicação e rendimento.
- Homogeneização da tinta com misturador antes da aplicação.
- Com a superfície seca e preparada, inicia-se a aplicação da primeira demão de tinta acrílica. Utiliza-se **trincha** para recortes em cantos, rodapés e ao redor de esquadrias, e **rolo de lã** para as grandes áreas.
- A aplicação deve ser feita em camadas finas e uniformes para evitar escorrimientos e garantir a aderência.
- Aguarda-se o tempo de secagem indicado pelo fabricante (geralmente de 2 a 4 horas ao toque) antes da próxima demão.
- Após a secagem da primeira demão, aplica-se a segunda demão de tinta, repetindo o processo com rolo e trincha.
- Caso seja necessária uma terceira demão para garantir a cobertura completa e a tonalidade desejada, ela será aplicada após a secagem da segunda.
- Remoção das proteções (lonas, fitas), limpeza de respingos e organização do local de trabalho e das ferramentas.
- Estão previstos 44,20 m<sup>2</sup> desse serviço.

### Critério de Medição e Pagamento

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M2)** da área de parede efetivamente pintada e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

## **7. IMPERMEABILIZAÇÃO DE CALHAS**

### **7.1 DEMOLIÇÃO MANUAL DA IMPERMEABILIZAÇÃO DA CALHA EXISTENTE. SERVIÇO 100% DIURNO**

A demolição manual da impermeabilização de calha existente, refere-se à remoção da camada impermeabilizante (manta asfáltica, emulsão, argamassa polimérica, etc.) de calhas para posterior substituição ou reparo. Para esse serviço está prevista a demolição 47,51 M<sup>2</sup> de calha.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** de impermeabilização removida e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

### **7.2 LIMPEZA MANUAL DA SUPERFÍCIE DA CALHA SERVIÇO 100% DIURNO**

É o tipo de serviço que visa remover detritos, folhas, galhos, terra e outros materiais acumulados que podem obstruir o fluxo de água pluvial. Para esse serviço está prevista a limpeza de 47,51 M<sup>2</sup> de calha.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** da área da superfície efetivamente limpa e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

### **7.3 REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 SERVIÇO 100% DIURNO**

Este serviço consiste na aplicação de uma camada de **argamassa de regularização** sobre uma superfície existente. A argamassa é composta por **cimento e areia no traço 1:3 em volume (1 parte de cimento para 3 partes de areia média úmida)**, e seu preparo é feito manualmente no canteiro de obras. O objetivo é criar uma superfície nivelada A espessura da camada de regularização será de 4 mm.

- A superfície de base deve estar limpa, isenta de poeira, graxa, óleo, umidade excessiva e partes soltas.



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

- Remover qualquer detrito solto ou material que possa comprometer a aderência da nova argamassa.
- **Umedecimento da base:** A superfície deve ser umedecida adequadamente antes da aplicação da argamassa para evitar que a base absorva rapidamente a água da mistura, o que poderia prejudicar a cura do cimento e a aderência.
  - Em uma masseira ou superfície limpa, o cimento e a areia média úmida são misturados a seco nas proporções de 1:3 em volume.
  - Adiciona-se água potável gradualmente, misturando manualmente com enxada ou pá, até obter uma argamassa homogênea e com a consistência ideal para espalhamento e acabamento.
  - A argamassa é lançada ou espalhada sobre a base, preenchendo toda a área e seguindo as mestras (se utilizadas).
  - A argamassa é **sarrafizada** (esticada com régua de alumínio ou madeira) para nivelar e remover excessos, garantindo a espessura e o cimento desejados.
  - Posteriormente, a superfície é **desempenada** (alisada com desempenadeira de madeira ou metálica) para obter o acabamento superficial requerido.
  - Após a aplicação, a argamassa deve ser **curada**, que consiste em manter a superfície úmida (por aspersão de água, cobertura com lona plástica, ou uso de agentes de cura) por alguns dias para garantir a hidratação adequada do cimento e prevenir fissuras de retração.
  - Remoção de resíduos de argamassa e limpeza das ferramentas e do local de trabalho.
- Para esse serviço está prevista área de 47,51 M<sup>2</sup>.

#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** da área efetivamente regularizada, considerando a área líquida da superfície, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

#### 7.4 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA SERVIÇO 100% DIURNO

A **impermeabilização de superfície com manta asfáltica** é um serviço crucial para proteger estruturas contra a infiltração de água. A manta asfáltica é um material pré-fabricado à base de asfalto modificado com polímeros, sobre superfícies para formar uma barreira estanque.

Os rolos de manta são desenrolados sobre a superfície preparada e alinhados para garantir a sobreposição correta.

Utiliza-se um maçarico a gás para aquecer simultaneamente a face inferior da manta e a superfície preparada, promovendo a fusão do asfalto e sua aderência. A manta é desenrolada progressivamente, pressionando-a firmemente contra a base para eliminar bolhas de ar.

Após a cura da manta e a vedação de todas as emendas, a área impermeabilizada pode ser submetida a um teste de estanqueidade, inundando-a com água por um



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

período mínimo de 72 horas para verificar a ausência de vazamentos.

- Para esse serviço está prevista área de 47,51 M<sup>2</sup>.

#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** da área efetivamente impermeabilizada, considerando a área líquida da superfície, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

### 7.5 PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE EM ARGAMASSA DE CIMENTO E

AREIA 1:3

SERVIÇO 100% DIURNO

A **proteção mecânica de superfície com argamassa de cimento e areia no traço 1:3** é um serviço essencial para resguardar a camada de impermeabilização. Esta camada é aplicada sobre a impermeabilização (como a manta asfáltica, por exemplo) para protegê-la contra danos físicos, perfurações, raios UV e variações de temperatura.

Este serviço consiste na aplicação de uma camada de **argamassa de proteção mecânica** sobre a superfície previamente impermeabilizada. A argamassa, com **traço 1:3 em volume (1 parte de cimento para 3 partes de areia média úmida)**, é preparada manualmente ou com o uso de betoneira de pequeno porte no canteiro de obras. Ela é aplicada com espessura definida **2 cm** utilizando mestras e régua para garantir o cimento adequado (quando em superfícies horizontais) e o nivelamento, proporcionando uma superfície resistente e durável que protegerá a camada de impermeabilização subjacente.

#### Etapas da Execução

- A superfície impermeabilizada deve estar **limpa e livre de poeira, detritos ou qualquer material** que possa comprometer a aderência da argamassa de proteção mecânica.
- **Não se deve furar ou danificar a impermeabilização.** Se houver tráfego intenso sobre a impermeabilização antes da proteção, é recomendável o uso de proteções temporárias.
- Não é necessário umedecer a impermeabilização, pois ela não absorve água.
- Para esse serviço está prevista área de 47,51 M<sup>2</sup>.

#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** da área efetivamente protegida, considerando a área líquida da superfície, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

## **8. ESTRUTURA METÁLICA**

### **8.1 LIXAMENTO MANUAL EM SUPERFÍCIES METÁLICAS SERVIÇO 100% DIURNO**

É um serviço de preparação crucial antes da aplicação de tintas, vernizes ou outros revestimentos. Ele visa remover ferrugem, tinta antiga, resíduos, rebarbas e outras imperfeições, proporcionando uma superfície limpa e rugosa para garantir a aderência adequada do novo acabamento.

Este serviço consiste na **remoção de ferrugem, carepas, tintas antigas descascadas, sujeiras e outras impurezas** de superfícies metálicas através de **lixamento manual**. O objetivo é criar um perfil de rugosidade adequado e uma superfície limpa e homogênea para garantir a aderência de primers e tintas de acabamento. A lixa utilizada é escolhida de acordo com o grau de corrosão e o tipo de acabamento desejado.

Após o lixamento, todo o pó metálico e os resíduos são removidos da superfície com escovas, panos secos, ar comprimido (se disponível) ou aspirador de pó. A superfície deve ficar completamente limpa.

Deve ser considerada a área da coberta, isto é,  $45,25 \times 10,20 = 461,55 \text{ M}^2$

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** da área da superfície metálica efetivamente lixada, considerando a área líquida da superfície, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

### **8.2 PINTURA COM TINTA ESMALTE SINTÉTICO PREMIUM DUPLA AÇÃO, SERVIÇO 30% DIURNO E 70% NOTURNO**

A pintura sobre elementos metálicos deverá ser executada através de pulverização com a tinta esmalte sintético premium de dupla ação. Trata-se de um produto que é fundo e acabamento, que dispensa aplicação prévia de um fundo anticorrosivo, permitindo a aplicação do esmalte diretamente sobre superfícies metálicas. A pulverização utiliza uma pistola de pintura, é um método que aplica a tinta em forma de pequenas gotas, ou aerossóis, sobre a superfície a ser pintada. Esta técnica, também conhecida como pintura por spray, usa ar comprimido para atomizar a tinta, permitindo uma aplicação rápida e uniforme.

As superfícies só poderão ser pintadas quando estiverem isentas de umidade; os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade; adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfície não destinada à pintura, tais como pisos, materiais,



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

equipamentos, vidros, ferragens etc. As camadas serão uniformes, sem corrimento e falhas.

Os serviços de pintura devem satisfazer não somente os requisitos básicos de aparência, mas principalmente os que se referem à proteção das superfícies contra as intempéries e outros agentes; para que se obtenha um bom produto final de pintura é necessária uma correta preparação da superfície, seguindo-se rigorosamente os procedimentos contidos neste termo e nas recomendações dos fabricantes; as superfícies a pintar serão preservadas ou protegidas, de forma a evitar que chuvas, poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam depositar-se durante a aplicação e secagem da tinta.

Deve ser considerada a área da coberta, isto é,  $45,25 \times 10,20 = 461,55 \text{ M}^2$

#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** da área da superfície metálica efetivamente pintada, considerando a área líquida da superfície, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

#### 8.4 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS SERVIÇO 30% DIURNO E 70% NOTURNO

A **trama de aço composta por terças** refere-se à estrutura secundária de telhados metálicos, responsável por receber e apoiar as telhas. As terças são **PERFIL "U"** ENRIJECIDO, EM CHAPA DOBRADA DE AÇO LAMINADO, 4" X 1 1/2" X 1 1/8" (4,27 KG/M) que são fixados à estrutura com parafusos sextavados, distribuindo o peso das telhas e das cargas (vento, sobrecarga) para os elementos estruturais maiores.

A trama de terças tem a função de suportar as telhas termoacústicas e transferir suas cargas para a estrutura principal.

Estão previstos 50 M de terças.

#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **quilograma (KG)** de estrutura metálica instalada, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

#### 8.4 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS E CHAPAS METÁLICAS, SERVIÇO 30%\_DIURNO E 70% NOTURNO



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

O serviço de **fornecimento e instalação de estrutura treliçada de cobertura com ligações soldadas**, incluindo os perfis metálicos e chapas, refere-se à montagem de todo o sistema estrutural principal de um telhado, composto por elementos treliçados. Esta estrutura é responsável por sustentar as terças, telhas e todas as cargas atuantes sobre a cobertura.

Trata-se de uma estrutura construída com elementos retos e rígidos, como barras, que se interligam em pontos específicos, formando um padrão geométrico.

A montagem, fixação dos perfis e as fixações deverão ser realizadas por montador de estrutura metálica e soldador responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.

Serão utilizados chapa de aço grossa de 15,88mm, cantoneiras de abas iguais, perfil "U" simples em chapa dobrada de aço laminado,  $e=3\text{mm}$ ,  $h=100\text{ mm}$  e  $l=50\text{ mm}$  (4,42 KG/M)

Estão previstos 20,00 M de treliça.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços referentes às treliças serão pagos por **quilograma (KG) de estrutura metálica instalada (peso final da estrutura)** e após atestado a sua execução pela fiscalização, e preços unitários constantes na planilha de serviços, já estando incluídos todos os custos referentes à mão de obra, ferramentas, aluguel de equipamentos, movimentação e remoção dentro da obra ou para locais indicados referente aos materiais de bota fora, entre outros, necessários

#### **8.5 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VARÃO DE ANCORAGEM EM AÇO GALVANIZADO CA-25 ATRAVÉS DE CHUMBAMENTO QUÍMICO SERVIÇO 100% DIURNO**

Este serviço consiste no **fornecimento e na instalação de um elemento de ancoragem (varão)** em aço galvanizado CA-25 (que é um tipo de aço para concreto armado, mas aqui especificado para ancoragem e com tratamento de galvanização) em uma estrutura existente. A fixação é realizada através de **chumbamento químico**, que utiliza uma resina adesiva a base de resina epóxi, bicomponente, fluido, de alta resistência para criar uma ligação forte e durável entre o varão e o material base, sem a necessidade de expansão mecânica que possa gerar tensões na estrutura.

O objetivo é criar um ponto de fixação robusto para elementos estruturais, que necessitem de ancoragem segura.

Estão previstos 36,00 M de tirante.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços **metro (M)** de varão, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

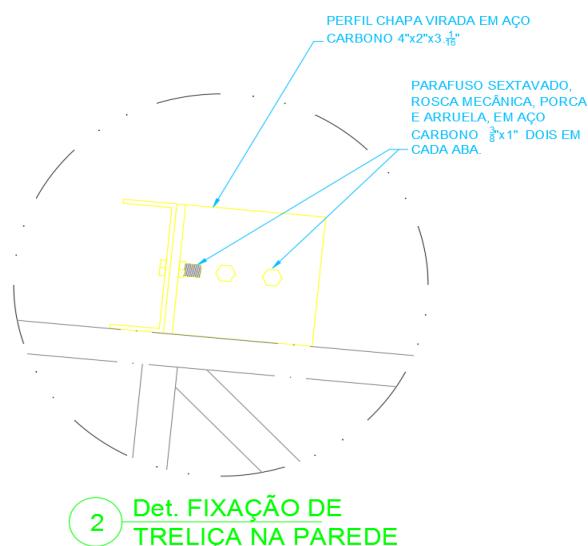
Superintendência de Trens Urbanos do Recife

## 8.7 PERFIL EM CHAPA VIRADA DE AÇO GALVANIZADO SERVIÇO 30%\_DIURNO E 70% NOTURNO

Serão confeccionados e instalados nas paredes recuperadas os suportes das terças nas paredes laterais do Bloco da Subestação, em chapa virada com parafusos sextavados (conforme detalhe do projeto em anexo).

### Execução

- Limpeza e verificação da superfície de fixação (alvenaria, concreto, estrutura metálica, etc.).
- Marcação precisa dos pontos de fixação e do alinhamento dos perfis, utilizando esquadros, níveis a laser ou de bolha e trenas.
- Os perfis podem ser cortados e, em alguns casos, dobrados no local da obra para se adequarem às dimensões e geometrias do projeto. Isso é feito com serras elétricas, tesouras de chapas ou dobradeiras manuais/elétricas.
- **Perfurar:** Realizar furos nos pontos marcados, tanto nos perfis quanto na superfície de ancoragem, utilizando furadeiras com brocas adequadas para metal, concreto ou alvenaria.
- **Fixar:** Posicionar os perfis e realizar a fixação conforme o tipo de material e projeto:
  - **Parafusamento:** Inserir os parafusos diretamente ou com o uso de buchas nos furos pré-perfurados, apertando-os com parafusadeiras.
  - **Rebitagem:** Utilizar rebitadores para unir os perfis ou as chapas.
  - **Chumbamento:** Inserir os chumbadores nos furos do concreto/alvenaria e fixar os perfis a eles.
- **Alinhamento e Nivelamento:** Durante todo o processo, é crucial verificar constantemente o alinhamento horizontal, vertical e o nivelamento dos perfis para garantir a precisão da estrutura.
- Após a fixação, é feita uma inspeção para garantir que todos os pontos estejam firmes e seguros.
- Limpeza da área de trabalho e descarte adequado dos resíduos.





**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

Estão previstas 2 unidades dessa estrutura de perfil em chapa dobrada/virada de aço galvanizado 4"X2"X3 1/6"(12,57KG)

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços serão pagos por **quilograma (KG) de estrutura metálica instalada (peso final da estrutura)** e após atestado a sua execução pela fiscalização, e preços unitários constantes na planilha de serviços, já estando incluídos todos os custos referentes à mão de obra, ferramentas, aluguel de equipamentos, movimentação e remoção dentro da obra ou para locais indicados referente aos materiais de bota fora, entre outros necessários

## **9. DIVERSOS**

### **9.1 LIMPEZA DO SISTEMA DE COLETA DE ÁGUAS PLUVIAIS (TUBULAÇÕES E CAIXAS COLETORAS SERVIÇO 100% DIURNO**

A limpeza do sistema de coleta de águas pluviais, que inclui **tubulações e caixas coletores**, é um serviço essencial para a manutenção e bom funcionamento da infraestrutura urbana e predial, evitando inundações, entupimentos e proliferação de vetores.

#### **Limpeza de Caixas Coletooras:**

- **Remoção de detritos:** Retirada manual ou mecanizada de sólidos acumulados, como folhas, galhos, areia, lixo, terra, e outros sedimentos que obstruem o fluxo da água.
- **Raspagem de incrustações:** Remoção de materiais aderidos às paredes internas da caixa.
- **Lavagem:** Utilização de água sob pressão (hidrojateamento) para limpar completamente as superfícies internas.
- **Descarte adequado do material:** Acondicionamento e transporte dos resíduos para local apropriado, conforme normas ambientais.

#### **Limpeza de Tubulações:**

- **Desobstrução:** Utilização de equipamentos como hidrojateadoras de alta pressão para remover bloqueios internos, como acúmulo de areia, gordura, raízes, ou outros materiais.
- **Raspagem:** Em casos de incrustações mais severas, pode ser necessário o uso de equipamentos com ponteiras rotativas ou escovas.

Foi considerada (01) uma unidade de limpeza do sistema.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, por **unidade (UD)**, ou seja, pela quantidade de tubulações e caixas coletores limpas e testadas, prontas para uso e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

## 9.2 REMOÇÃO E REINSTALAÇÃO DE PAINÉIS DE DIVISÓRIAS SERVIÇO 100% DIURNO

Esse serviço compreende a desmontagem cuidadosa e a reinstalação de painéis de divisória. Compreendendo:

- **Remoção de acessórios:** Desmontar portas, janelas, fechaduras, rodapés e quaisquer outros elementos acoplados.
- **Desfixação dos painéis:** Remover os parafusos ou encaixes que prendem os painéis aos perfis, iniciando de cima para baixo ou conforme a lógica de montagem.
- **Desmontagem dos perfis:** Retirar os perfis horizontais e verticais (guias e montantes) que compõem a estrutura da divisória.

**Acondicionamento e Transporte:** Organizar os painéis, perfis e ferragens para o transporte ou armazenamento no local, garantindo que não sejam danificados para a futura reinstalação. O material não reutilizável deve ser descartado adequadamente.

A reinstalação de divisórias segue os mesmos princípios da instalação nova, porém utilizando os materiais previamente removidos..

### Etapas e Considerações:

**Preparação do Local:** Limpeza da área, marcação precisa do layout da divisória verificando prumo e nível.

### Montagem da Estrutura:

- **Fixação das guias:** Instalar os perfis guias utilizando buchas e parafusos adequados à superfície
- **Montagem dos montantes:** Fixar os perfis montantes verticais, garantindo o espaçamento correto para o encaixe dos painéis.

**Instalação dos Painéis:** Encaixar e parafusar os painéis nos perfis, seguindo a sequência de montagem.

**Instalação de Acessórios:** Montar acessórios, garantindo o alinhamento e o bom funcionamento.

Foram considerados 5,94 M<sup>2</sup> de divisória.

### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M<sup>2</sup>)** dos painéis efetivamente removidos e reinstalados, considerando a área líquida da superfície, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

## 9.3 TRANSPORTE HORIZONTAL DE ENTULHO EM CARRINHO DE MÃO SERVIÇO 30% DIURNO E 70% NOTURNO

ANEXO A - EXECUÇÃO DE OBRA DE REFORMA E MANUTENÇÃO DAS COBERTAS DO BLOCO DA SUBESTAÇÃO DA CBTU STU/REC  
REV. 01 - MAIO/2025



**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

O transporte horizontal de entulho em carrinho de mão se refere à movimentação de resíduos de construção civil (entulho) e materiais dentro do canteiro de obras, utilizando um **carrinho de mão** com câmara como meio de transporte. Este serviço é essencial em diversas etapas da obra, especialmente após demolições, escavações ou durante a limpeza de áreas.

#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro cúbico por metro M3/M** calculado com base no **momento de transporte**, que combina **volume do material transportado** com a **distância percorrida** dos materiais e entulhos efetivamente transportados, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços.

#### 9.4 LOCAÇÃO DE CAÇAMBA ESTACIONÁRIA, INCLUSIVE CARREGAMENTO MANUAL DE MATERIAL ESCAVADO OU ENTULHO SERVIÇO 100% DIURNO

Refere-se a um serviço completo que engloba tanto a disponibilização da caçamba no local da obra quanto a mão de obra necessária para o enchimento manual dessa caçamba com entulho ou material escavado quanto o **transporte da caçamba cheia até o local de descarte final (bota-fora)**. A **taxa de descarte** no aterro licenciado são custos da contratada.

Este serviço é crucial para a gestão de resíduos em canteiros de obras, permitindo o descarte adequado e organizado de materiais.

O descarte de materiais inservíveis provenientes da obra deverá ser destinado ao recolhimento por empresas legalmente habilitadas pelos órgãos de preservação ambiental, através de sistema de recolhimento periódico, em contêineres apropriados (caçambas estacionárias), incluindo o carregamento manual, que deverão apresentar documentação específica para esse fim, com cópia para a fiscalização da CBTU. **As empresas contratadas que realizarão o descarte dos detritos deverão informar, de maneira precisa e documental, a destinação desses detritos e a devida anuência dos órgãos ambientais.**

A caçamba estacionária deverá ser disponibilizada no canteiro de obras instalado dentro do edifício Sede da CBTU.

#### Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido pelo **volume (m<sup>3</sup>)** de material efetivamente descartado, e pago pelos preços unitários constantes na planilha de serviços, após aprovado pela Contratante, cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo materiais, equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas e lucro.



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

## 9.5 REMOÇÃO DE CALHA DE DESCIDA DE MATERIAIS SERVIÇO 100% DIURNO

A remoção de calha de descida de materiais de construção com 17,40 M deve ser feita com cuidado para evitar danos e garantir a segurança. A calha é desmontada, removendo os suportes e acessórios de fixação.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro linear (M)** de calha removida, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

## **10. LIMPEZA FINAL**

### 10.1 LIMPEZA DA COBERTA SERVIÇO 100% DIURNO

Descreve um serviço básico e fundamental para a etapa inicial de limpeza final. O foco principal é a remoção de sujeira solta, poeira e detritos leves sem a utilização de água ou produtos químicos, de toda a área da coberta.

Este serviço envolve principalmente as seguintes atividades:

#### 1. **Varrição:**

- o Utilização de **vassoura de cerdas macias** (adequada para evitar riscos) para varrer toda a área da coberta.
- o Remoção de poeira e outros detritos soltos.

#### 2. **Coleta dos Resíduos:**

- o Reunião da sujeira varrida com o auxílio de uma pá de lixo.
- o Acondicionamento dos resíduos em sacos de lixo ou contêineres apropriados para descarte.

Foi considerada a área da coberta.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M2)** de todas as superfícies efetivamente limpa, considerando a área líquida da superfície, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessária aos serviços.

### 10.2 LIMPEZA FINAL DE OBRA, COM VARRIÇÃO E PANO ÚMIDO SERVIÇO 30% DIURNO E 70% NOTURNO

A **limpeza final de obra** é uma etapa crucial antes da sua entrega, garantindo que o



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

local esteja apto para uso e apresentável. Como especificado "com varrição e pano úmido", compreende a remoção de sujidades mais finas e o acabamento de limpeza das superfícies.

Este tipo de limpeza se difere da limpeza grossa (que remove entulhos e resíduos maiores), focando nos detalhes e na apresentação do ambiente.

#### **Detalhamento do Serviço:**

O serviço de limpeza final com varrição e pano úmido contempla as seguintes atividades:

##### **1. Varrição de Superfícies:**

- **Remoção de Poeira e Resíduos Leves:** Varrer pisos, paredes (se necessário), rodapés e outras superfícies para eliminar poeira de cimento, gesso, areia fina, serragem e pequenos detritos remanescentes da obra.
- **Limpeza de Vãos e Cantos:** Atenção especial a cantos, rejantes, batentes de portas e janelas, onde a poeira e resíduos tendem a se acumular.

##### **2. Limpeza com Pano Úmido:**

- **Limpeza de Pisos:** Passar pano úmido (com ou sem detergente neutro) em todo piso para remover manchas, sujeiras aderidas e a poeira fina que a varrição não consegue eliminar completamente.
- **Limpeza de Rodapés e Peitoris:** Limpar essas superfícies que acumulam bastante poeira e respingos de tinta ou argamassa.
- **Limpeza de Esquadrias (Interna e Externa Acessível):** Limpeza de batentes, caixilhos de portas e janelas (madeira, alumínio, PVC) e vidros, removendo adesivos, respingos de tinta e sujeira em geral.
- **Limpeza de Interruptores e Tomadas:** Limpeza cuidadosa dessas instalações elétricas.
- **Limpeza de Superfícies Diversas**

##### **3. Coleta e Descarte:**

- Recolher todo o material varrido e os resíduos da limpeza (panos sujos, água de lavagem, etc.) e descartá-los adequadamente em sacos de lixo ou contêineres apropriados.
- . Foi considerada a área da coberta.

#### Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços deverão ser medidos e pagos pelas unidades e preços unitários constantes na Planilha de Serviços, **metro quadrado (M2)** de todas as superfícies efetivamente limpa, considerando a área líquida da superfície, e após a aprovação da fiscalização da CBTU cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, tais como fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários aos serviços.



**CBTU**

**Companhia Brasileira de Trens Urbanos**

Superintendência de Trens Urbanos do Recife

---

**Euclides Bezerra Coelho**

Técnico em Gestão  
COACO/GIOBR

**Eveline Medeiros de Carvalho**

Coordenadora Operacional de Controle de  
Obras - Técnico Industrial  
COACO/GIOBR

---

**Jorge Darwin**

Gerente Regional de Obras de Engenharia  
GIOBR