



CBTU
Companhia Brasileira
de Trens Urbanos

TERMO DE REFERÊNCIA

MELHORIA DAS COBERTAS DAS ESTAÇÕES DA LINHA CENTRO

FLORIANO, TEJIPIÓ E JOANA BEZERRA

GERÊNCIA GERAL DE ESTUDOS E PROJETOS - GAESP

DIRETORIA TÉCNICA - DT



CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00		Emissão Inicial
01	20/08/2025	ADEQUAÇÕES CONFORME CHECK LIST GAESP.PROT.2024-5129-COBERTAS.3.EST-REC
02	17/09/2025	ADEQUAÇÃO PARA ATENDER PONTUAÇÃO DA GALIC

Sumário

1. NECESSIDADE E JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO.....	4
2. DEFINIÇÃO DO OBJETO	4
3. ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO	6
4. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO OBJETO.....	9
5. PREÇO REFERENCIAL.....	11
6. RESPONSABILIDADE DAS PARTES	11
7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE	15
8. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	17
9. CRITÉRIO DE ESCOLHA DA PROPOSTA VENCEDORA	17
10. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	18
11. REGIME DE EXECUÇÃO.....	20
12. PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO	20
13. SUBCONTRATAÇÃO, CONSÓRCIOS E COOPERATIVA.....	20
14. GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL.....	21
15. PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA CONTRATUAL	23
16. CRITÉRIOS PARA REAJUSTAMENTO	24
17. PROCEDIMENTO DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO.....	24
18. ANÁLISE DE RISCOS	27
19. CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE	28
20. DISPOSIÇÕES GERAIS	29
21. ANEXOS	30

1. NECESSIDADE E JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

- 1.1. O presente serviço visa a melhoria das cobertas principais em telhas metálicas autoportantes das estações Joana Bezerra, Tejipió e Floriano da linha centro do Metrô do Recife, operado pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU). As cobertas dessas estações encontram-se em avançado estado de degradação, com corrosão generalizada, decorrente do esgotamento da vida útil das telhas ao longo de quase 40 (quarenta) anos desde sua implantação. A deterioração desses materiais compromete a segurança e a funcionalidade das estruturas, sendo necessário realizar a substituição das telhas para restaurar as condições ideais de proteção e segurança das estações.
- 1.2. A melhoria da cobertura está diretamente relacionada à erradicação dos vazamentos constantes, proteção das estruturas das estações e dos usuários contra intempéries, garantindo a preservação da infraestrutura e o conforto dos passageiros.
- 1.3. A motivação para o serviço decorre da necessidade de substituição das cobertas devido à fadiga dos materiais e à corrosão generalizada, fatores que foram identificados em inspeções recentes. Essas condições representam riscos significativos à integridade estrutural das estações e, consequentemente, à segurança dos passageiros e dos trabalhadores. O planejamento das melhorias no sistema operacional da CBTU/STU-RECIFE inclui a renovação dessas cobertas como uma ação prioritária.
- 1.4. A restauração das condições ideais de proteção das estações e as melhorias projetadas para o sistema de cobertura, contribuirão para um ambiente seguro e confortável para os usuários do metrô. Além disso, a substituição das telhas desgastadas por novas estruturas metálicas autoportantes promoverá a longevidade das estações, reduzirá a necessidade de manutenções emergenciais e aumentará a eficiência operacional da linha centro do Metrô do Recife.

2. DEFINIÇÃO DO OBJETO

- 2.1. O presente Termo de Referência, denominado tão somente TR, tem por objeto a contratação do serviço de melhoria das cobertas nas estações Floriano, Tejipió e Joana Bezerra da Linha Centro do Metrô do Recife, de propriedade da Companhia Brasileira de Trens Urbanos - Superintendência de Recife.

- 2.2. O objeto destina-se à Superintendência de Trens Urbanos de Recife - STU - REC da Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU.
- 2.3. O objeto pretendido necessita da participação e acompanhamento de profissional engenheiro habilitado e possui características, padrões de desempenho e qualidade que podem ser objetivamente definidos por meio de especificações conhecidas e usuais do mercado, razão pela qual ele pode ser caracterizado como SERVIÇO COMUM DE ENGENHARIA, nos termos do art. 113, do RILC-CBTU, combinado com o art. 3º, inciso VIII, do Decreto nº 10.024/2019. **Os serviços objeto desta contratação não serão de natureza continuada.**
- 2.4. É recomendável que todas as empresas que participarem do processo licitatório realizem visita técnica aos locais destinados à execução do objeto, a fim de examinar todas as particularidades e interferências existentes.
- 2.5. A licitante poderá agendar a visita técnica ao local dos serviços em até 03 (três) dias antes do envio das propostas, a fim de que as empresas interessadas tenham ciência das condições onde deverão ser executados os serviços.
- 2.6. Os contatos da CBTU para agendamento de visita técnica será(ão):
 - 2.6.1. Jose Jurandi Lopes Campos - (81) 99602-8242 / josecampos@cbtu.gov.br
 - 2.6.2. Jorge Darwin Ramos Pinto - (81) 99278-8217 / jorgedarwin@cbtu.gov.br
 - 2.6.3. Contato da Gerência Regional de Obras: (81) 3972-8896
- 2.7. Após a visita técnica, deverá ser preenchido o “atestado de visita técnica” com as assinaturas do responsável técnico da licitante e do funcionário da CBTU que acompanhou a visita.
- 2.8. Caso a empresa opte por não realizar a visita técnica, a mesma deverá elaborar uma “declaração de renúncia à visita técnica”, sendo que, nesses casos, a empresa não poderá alegar futuramente o desconhecimento das peculiaridades de parte do escopo a ser executado para solicitar alterações ou pleitear aditivos.
- 2.9. A interessada deverá apresentar ou o “atestado de visita técnica” ou a “declaração de renúncia à visita técnica” juntamente com a documentação entregue à CBTU, para fins de participação no processo de contratação.

3. ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO

3.1. As condições gerais dos serviços a serem executados encontram-se no Anexo deste Termo de Referência.

3.1.1. De forma resumida, os serviços compreendem:

- **Serviços preliminares:** Elaboração de programas de segurança e saúde do trabalho (PGR, PCMSO, PGRCC), plano de rigging, planejamento estratégico da obra. Instalação do canteiro de obras e infraestrutura necessária para a execução.
- **Recuperação da estrutura de concreto armado e impermeabilização:** limpeza com hidrojateamento, recuperação estrutural dos pontos com armação exposta e pintura das vigas e cabeça dos pilares da cobertura. Impermeabilização das vigas calhas.
- **Demolições e remoções:** remoção dos berços , telhas e domus. Fornecimento e instalação de berços e telhas novas: fornecimento e instalação de berços em aço inox e telhas metálicas autoportantes e fechamentos, incluindo fixações e acessórios.
- **Águas Pluviais:** Limpeza e desobstrução das colunas e coletores de águas pluviais;
- **Escadas de acesso à cobertura:** implantação de escadas de acesso à cobertura; Sistema de aterramento/SPDA - Remoção de instalações do antigo SPDA com fornecimento e implantação de novo sistema conforme NBR 5419 e Decreto 19644 de 13/03/1997, do estado de PE.
- **Melhoria nas salas da área operacional no mezanino nas estações tipo I:** instalação de forros, revestimentos, como também, as instalações de iluminação fixadas às telhas nas áreas das rampas e demais serviços constantes nos projetos.

3.2. As intervenções serão realizadas em toda a área de cobertura das estações e nas áreas operacionais das estações que possuem mezanino.

3.3. Serão disponibilizados para CONTRATADA os seguintes documentos:

3.3.1. Projetos originais das cobertas das estações;

3.3.2. Projeto arquitetônico da nova cobertura;

- 3.3.3. Detalhes construtivos da nova coberta;
 - 3.3.4. Projeto de acessos às cobertas;
 - 3.3.5. Sugestão para implantação do canteiro de obras em cada estação;
 - 3.3.6. Especificações gerais de serviço (EGS) para fixação de linha de vida provisória, cavalete de armazenamento das telhas, base para andaime sobre trilhos e peça metálica para içamento das telhas.
- 3.4. Todos os serviços e fornecimento dos materiais deverão ser executados de forma a atender às Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) e exigências, Especificações e Instruções de Serviços explicitadas neste Termo de Referência.
- 3.5. As chapas e bobinas de aço revestido deverão observar as seguintes normas técnicas: NBR 7008-1, NBR 7008-2, NBR 7008-3, NBR 7008-4, NBR 7008-5, NBR 7008-6, NBR 7013 e NBR 15578 da ABNT e NM 97 (Norma Mercosur).
- Qualidade das telhas de Aço: ABNT NBR 14.513.
 - NBR 7013: Chapas e bobinas de aço revestidas pelo processo contínuo de imersão a quente - Requisitos Gerais.
 - ABNT NBR 14.513: Telhas de Aço de seção arredondada e trapezoidal - Requisitos.
 - NBR 7008-1 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga de zinco- ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Parte 1: Requisitos.
 - NBR 7008-2 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga de zinco- ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Parte 2: Aços de qualidade comercial e para estampagem.
 - NBR 7008-3 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga de zinco- ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Parte 3: Aços estruturais.
 - NBR 7008-4 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga de zinco- ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Parte 4: Aços endurecíveis em estufa.
 - NBR 7008-5 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga de zinco- ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Parte 5: Aços refosforados.
 - NBR 7008-6 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga de zinco- ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Parte 6: Aços microligados.
 - ABNT NBR 7008-7:2021 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga de zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Parte 7: Aços multi constituídos.

- ABNT NBR 16775:2020 - Estruturas de aço, estruturas mistas de aço e concreto, coberturas e fechamentos de aço - Gestão dos processos de projeto, fabricação e montagem - Requisitos.
- ABNT NBR 6650: 2014 - Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural - Especificação.
- ABNT NBR 6649: 2014 - Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural - Especificação.
- ABNT NBR 6648: 2014 - Bobinas e chapas grossas de aço-carbono para uso estrutural - Especificação.
- ABNT NBR 15253: 2014 - Perfis de aço formados a frio, com revestimento metálico, para painéis estruturais reticulados em edificações - Requisitos gerais.
- ABNT NBR 6123:1988 Versão Corrigida 2:2013 - Forças devidas ao vento em edificações.
- ABNT NBR 6355:2012 - Perfis estruturais de aço formados a frio - Padronização.
- ABNT NBR 15980:2020 - Perfis laminados de aço para uso estrutural - Dimensões e tolerâncias.
- ABNT NBR 7007:2022 - Aços-carbono e aços microligados para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural - Requisitos.
- ABNT NBR 14762: 2010 - Dimensionamento de Estruturas de Aço constituídas por perfis formados a frio.
- ABNT NBR 5920:2015 - Bobinas e chapas finas laminadas a frio, de aços de baixa liga e alta resistência, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural — Requisitos e ensaios.
- ABNT NBR 5921:2015 - Bobinas e chapas finas laminadas a quente, de aços de baixa liga e alta resistência, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural - Requisitos e ensaios.
- Normas das concessionárias de serviços públicos;
- Regulamentos do Corpo de Bombeiros do Estado de Pernambuco;
- Código de Obras da Prefeitura Municipal em vigor dos respectivos locais das obras;
- Instruções normativas que disponham sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional;
- Legislação de acessibilidade (NBR 9050).

3.6. Nos assuntos não abordados na ABNT NBR deverão ser usadas como subsídio as seguintes normas:

3.6.1. AREMA - American Railway Engineering Association;

- 3.6.2. UIC - Union International des Chemins de fer;
- 3.6.3. ASTM - American Society for Testing and materials;
- 3.6.4. DIN - Deutsche Industrie Normen;
- 3.6.5. ACI - American Concrete institute.
- 3.7. Em caso de divergência entre as normas acima citadas, prevalecerão as da AREMA.
- 3.8. Garantia quinquenal de obras: refere-se ao período de 5 anos, definido pelo art. 618 do Código Civil, no qual os executores têm responsabilidade objetiva pelos defeitos verificados, ou seja, depois do recebimento definitivo dos serviços, a contratada permanece responsável pela solidez e segurança do serviço e qualidade dos materiais, dentro do prazo de garantia quinquenal.
- 3.9. A notificação aos responsáveis por quaisquer defeitos verificados, durante o prazo quinquenal de garantia, é assegurada em função da sua responsabilidade objetiva, determinada pela lei, cabendo a estes as eventuais provas de excludência de culpabilidade, que devem se limitar tão somente às alegações de: caso fortuito, motivo de força maior, culpa exclusiva de terceiros e inexistência do defeito. Para garantir o direito de acionar os responsáveis pelos vícios construtivos, a CBTU fará o acompanhamento do desempenho do serviço contratado e recebido.
- 3.10. Durante a garantia quinquenal, caso sejam observados defeitos, a CBTU iniciará o devido processo administrativo e notificará a contratada, resguardados a ampla defesa e o contraditório, encaminhando laudo de vistoria e registro fotográfico.

4. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO DO OBJETO

- 4.1. A CONTRATADA deverá executar os serviços conforme as especificações e recomendações deste TR e seus anexos;
- 4.2. Previamente a entrega dos serviços, a CONTRATADA deverá providenciar as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto – água, esgoto, gás, energia elétrica e telefone, bem como providenciar a obtenção de licenças e regularização dos serviços concluídos – Habite-se, Licença Ambiental de Operação, etc. - quando couber;
- 4.3. A entrega do “As Built”, nos termos especificados nos anexos deste TR e aprovado pela fiscalização do contrato, é condição indispensável para o recebimento do objeto contratado, a fim de subsidiar futuras intervenções a título de manutenção ou reformas;

-
- 4.4. Atendidas as premissas supracitadas, para o procedimento do recebimento do objeto, a CONTRATADA deverá comunicar formalmente à FISCALIZAÇÃO o término dos serviços, demonstrando neste documento que todo o Escopo foi fornecido nas quantidades e qualidades contratadas;
- 4.5. No momento da vistoria da obra ou serviço, caso sejam verificados vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados, caberá à contratada reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato.
- 4.6. Os serviços serão recebidos:
- 4.6.1. Provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado solicitando inspeção técnica para entrega dos serviços executados; O serviço em questão será recebido provisoriamente (Certificado de Recebimento Provisório - CRP), após a emissão do Boletim de Inspeção Técnica (BIT), sem pendências.
- 4.6.2. Definitivamente, (Termo de Recebimento Definitivo - TRD), pelo Gestor do Contrato, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, no prazo de 90 (noventa) dias contados do recebimento provisório da última estação entregue provisoriamente.
- 4.7. Nos casos devidamente justificados, os prazos para recebimento provisório e definitivo poderão ser prorrogados mediante autorização da autoridade competente, formalizada através de Termo Aditivo, desde que celebrado anteriormente ao término da vigência contratual;
- 4.8. Na hipótese de rescisão do contrato, caberá ao responsável pela fiscalização atestar as parcelas adequadamente concluídas, recebendo provisória ou definitivamente, conforme o caso;
- 4.9. A data de emissão do TRD é o marco referencial na contagem do prazo de 5 anos, definido pelo art. 618 do Código Civil, no qual a contratada tem responsabilidade objetiva pelos defeitos verificados, e das ações a serem adotadas para o acionamento da contratada.
-

5. PREÇO REFERENCIAL

- 5.1. A planilha de preços estimados foi elaborada utilizando valores SINAPI JULHO/25, com valor previsto de R\$ 9.163.000,98 conforme ANEXO B - PLANILHA DE CUSTO.
- 5.2. No caso das telhas autoportantes, pelo valor vultoso que essas telhas possuem no contrato, a recomendação do TCU, através do acórdão 2369/2011, é de que o material de mero fornecimento seja separado do custo de implantação para que receba um BDI diferenciado. Segundo consta no acórdão: “os itens de fornecimento de materiais e equipamentos de natureza específica que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas e que representem percentual significativo do preço global da obra devem apresentar incidência de taxa de Bonificação e Despesas Indiretas - BDI reduzida em relação à taxa aplicável aos demais itens”. Por esta razão existem dois itens de planilha para o serviço de COBERTA COM TELHAS AUTOPORTANTES.
- 5.3. O fornecimento das telhas autoportantes serão pagas de duas formas:
- 40% (quarenta por cento) do valor da planilha orçamentária referente ao fornecimento das telhas autoportantes para cada estação, após a entrega das telhas no respectivo canteiro de obras e aceitação pela Fiscalização da CBTU, do lote referente à totalidade de cada estação, de acordo com o cronograma previsto pela CBTU.
 - 60% (sessenta por cento) do valor da planilha orçamentária referente ao fornecimento das telhas autoportantes para cada estação, dividido proporcionalmente às medições mensais do item de instalação de telhas autoportantes, à medida que forem sendo montadas na coberta, conforme o andamento da execução.

6. RESPONSABILIDADE DAS PARTES

6.1. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 6.1.1. A CONTRATADA deve cumprir todas as obrigações constantes no TR, nos seus anexos e na sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto.
- 6.1.2. Executar os serviços conforme especificações deste Termo de Referência e seus anexos, bem como de sua proposta, com a alocação dos empregados

necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de fornecer e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade, quantidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação.

- 6.1.3. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), ficando a CONTRATANTE autorizada a descontar da garantia prestada, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à contratada, o valor correspondente aos danos sofridos.
- 6.1.4. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, conforme artigo 76 da Lei 13.303, de 2016.
- 6.1.5. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições da proposta e da habilitação e qualificação exigidas no processo de contratação.
- 6.1.6. Apresentar à Contratante a relação nominal dos empregados que ingressarão no órgão para a execução do serviço.
- 6.1.7. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá, além de provê-los com os Equipamentos de Proteção Individual – EPI.
- 6.1.8. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor.
- 6.1.9. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas da CONTRATANTE.
- 6.1.10. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo a Contratada relatar à Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função.
- 6.1.11. Manter preposto aceito pela contratante nos horários e locais de prestação de serviço para representá-la na execução do contrato com capacidade para

tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos.

- 6.1.12. Atender às solicitações da Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado inadequação do comportamento do mesmo dentro da atividade.
- 6.1.13. Atender às observações e reclamações da fiscalização da CONTRATANTE, concernentes ao fornecimento e execução do objeto.
- 6.1.14. Comunicar a CONTRATANTE, por escrito, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, comprovando a impossibilidade.
- 6.1.15. Comunicar ao fiscal do contrato, imediatamente, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.
- 6.1.16. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
- 6.1.17. Paralisar qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros ou por determinação da contratante.
- 6.1.18. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, de forma a preservar as redes hidrossanitárias, elétricas, de comunicação que atendem à CBTU e às comunidades lindeiras.
- 6.1.19. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução dos serviços, durante a vigência do contrato.
- 6.1.20. Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU-BR as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnicas referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas pertinentes (Leis nº. 6.496/77 e nº12.378/2010);
- 6.1.21. Obter junto ao Município, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;

- 6.1.22. Responsabilizar-se pelo cumprimento de todas as leis Federais, Estaduais e Municipais e inclusive os regulamentos, normas, instruções e diretrizes que lhe forem aplicáveis e necessários ao seu funcionamento como empresa, além da obtenção de todas as licenças e autorizações relacionadas direta ou indiretamente com a execução do objeto contratado.
- 6.1.23. Serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA eventuais erros/equívocos no dimensionamento da proposta.
- 6.1.24. A CBTU não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela CONTRATADA com terceiros, ainda que vinculados à execução do objeto deste TR, bem como por qualquer dano causado à terceiros em decorrência de ato da CONTRATADA, de seus empregados, prepostos ou subordinados.
- 6.1.25. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Projeto Básico, no prazo determinado.
- 6.1.26. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.
- 6.1.27. Submeter previamente, por escrito, à contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo.
- 6.1.28. Elaborar o “Diário de Obra”, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.
- 6.1.29. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto neste Projeto Básico e demais documentos anexos;

- 6.1.30. Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone, etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação, etc.);
- 6.1.31. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de caso fortuito ou de força maior, por qualquer causa de destruição, danificação, defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens da Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao local de execução dos serviços.
- 6.1.32. Deverão constar na proposta de preços apresentada todas as taxas, impostos e tributos que deverão fazer parte do preço final do objeto desta Licitação.
- 6.1.33. Enviar a(s) Nota(s) Fiscal(is) / Fatura(s), devidamente atestada(s) pela fiscalização da CONTRATANTE, ao gestor da CONTRATANTE acompanhada(s) da documentação indispensável à aferição de sua exatidão, bem como das certidões atualizadas CNDT, CRF e da Certidão da Receita Federal.
- 6.1.34. Durante toda a execução do Contrato a CONTRATADA se compromete a observar integralmente os dispositivos previstos no Código de Ética (<https://www.gov.br/cbtu/pt-br/a-cbtu/governanca/codigo-de-etica/codigodeeticacbtu1909181.pdf/view>), no Código de Conduta e Integridade (<https://www.gov.br/cbtu/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/atos-normativos/codigo-de-conduta-e-integridade-cbtu.pdf/view>) e na Política de Transações com Partes Relacionadas (<https://www.gov.br/cbtu/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/atos-normativos/politica-de-transacoes-com-partes-relacionadas-cbtu.pdf/view>), todos elaborados pela CBTU.

6.2. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 6.2.1. Emitir Ordem de Execução formalizando o início de execução do objeto.
- 6.2.2. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta.

- 6.2.3. Franquear acesso dos funcionários da CONTRATADA aos locais de suas dependências essenciais para a execução do objeto contratado, fornecendo condições adequadas, instruções e documentos necessários para tanto.
- 6.2.4. Fornecer por escrito às informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.
- 6.2.5. Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade da execução do serviço recebido provisoriamente com as especificações constantes deste Termo de Referência e seus anexos, para fins de aceitação e recebimento definitivo.
- 6.2.6. Comunicar à CONTRATADA, por escrito, sobre imperfeições, falhas, atrasos ou irregularidades verificadas na execução do serviço, fixando prazo para correção, certificando-se que as soluções propostas sejam as mais adequadas.
- 6.2.7. Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da CONTRATADA, através de gestor e fiscal(is) especialmente designados.
- 6.2.8. Efetuar o pagamento à CONTRATADA no valor correspondente às etapas constantes do Cronograma Físico-Financeiro, relativas a execução do objeto, nos prazos e formas estabelecidos neste Termo de Referência e seus anexos.
- 6.2.9. A CONTRATANTE deve prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes que venham a ser solicitados pelos empregados da CONTRATADA ou por seus prepostos.
- 6.2.10. Comunicar, sempre por escrito e em tempo hábil, à CONTRATADA, quaisquer instruções e/ou procedimentos a serem adotados em relação ao objeto contratado.
- 6.2.11. Formalizar procedimento administrativo, assegurados o contraditório e ampla defesa, nos casos que justifiquem aplicação de penalidades contratuais e legais cabíveis à CONTRATADA.
- 6.2.12. Efetuar o pagamento à CONTRATADA relativo as Nota(s) Fiscal(is) / Fatura(s), devidamente atestadas, no prazo máximo de 30 (trinta) dias a contar do recebimento pelo gestor da CONTRATANTE, podendo este prazo ser interrompido sempre que a CONTRATANTE solicitar quaisquer esclarecimentos referente ao valor devido.

6.2.13. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento, visando atestar qualidade e eficiência dos mesmos, durante o período de garantia.

6.2.14. Promover o arquivamento, entre outros documentos, de projetos, “as built”, especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do objeto desta contratação.

6.2.15. Expedir, após o encerramento do Contrato, o respectivo Termo de Encerramento, desde que não existam pendências físicas e/ou financeiras no Contrato, providenciando a correta assinatura pelas partes contratantes, observadas as normas internas da CBTU.

6.2.16. Não haverá entrega de material pela CBTU para execução dos serviços contratados.

7. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

7.1. O cronograma físico de fornecimento relativo a esta contratação consta no ANEXO C do presente TR.

8. CRITÉRIO DE ESCOLHA DA PROPOSTA VENCEDORA

8.1. O critério de escolha da proposta vencedora será o de MAIOR DESCONTO, desde que a proposta e sua apresentação atendam a todos os requisitos exigidos por este TR e pelo Edital. O desconto deverá ser aplicado linearmente sobre os preços (valores com BDI) unitários da planilha orçamentária.

8.2. No valor total da proposta deverão estar incluídas todas as despesas diretas e indiretas, necessárias à completa execução dos fornecimentos contratados, além das despesas relativas ao apoio administrativo, escritórios, encargos relativos às leis sociais e trabalhistas, seguros, taxas, licenças e tributos de qualquer natureza, que incidam ou venham a incidir sobre o Contrato ou sobre o seu objeto, indispensáveis à perfeita execução e pleno desenvolvimento dos fornecimentos, assim como o lucro da CONTRATADA.

8.3. A proposta deverá ser enviada em papel timbrado da empresa, contendo obrigatoriamente as seguintes informações:

- 8.3.1. Nome da empresa (Razão Social);
 - 8.3.2. Endereço;
 - 8.3.3. CNPJ;
 - 8.3.4. Telefone e/ou e-mail;
 - 8.3.5. Validade da proposta de no mínimo 60 (sessenta) dias;
 - 8.3.6. Condições de pagamento em até 30 (trinta) dias após entrega da nota fiscal atestada pelo fiscal;
 - 8.3.7. Forma de envio (CIF);
 - 8.3.8. Prazo de execução conforme o cronograma;
 - 8.3.9. Prazo de garantia;
 - 8.3.10. Impostos incluídos;
 - 8.3.11. Assinatura do responsável pela elaboração da proposta com CPF e RG;
- 8.4. A forma de envio do objeto deste TR deverá ser CIF (Cost, Insurance and Freight), ou seja, a PROPONENTE é responsável por todos os custos e riscos até a entrega na Superintendência indicada.
- 8.5. Os preços das propostas deverão ser expressos em moeda corrente nacional (real) e ser firmes e irrevogáveis, e deverão incluir os valores do IPI, do ICMS e outros impostos que vierem a incidir no preço final.
- 8.6. O PROPONENTE que não esteja localizado no Estado de entrega do objeto deverá observar o recolhimento do diferencial de alíquota de ICMS ANTECIPADO que se aplica às mercadorias vindas de outros Estados (quando for o caso).

9. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- 9.1. Para comprovação da CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL, as licitantes deverão apresentar na fase de habilitação:
- 9.1.1. Apresentação do Registro / Certidão de Inscrição da empresa e dos responsáveis técnicos no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, dentro do prazo de validade, da região da sede da licitante, nos termos da Lei 5.194 de 24/12/1966 e da Lei 12.378 de 31/12/2010, que comprove atividade relacionada com o objeto desta licitação. A licitante vencedora do certame deverá apresentar estes documentos com o visto do CREA do estado de Pernambuco, no ato da assinatura do contrato.

- 9.1.2. Certidão de Acervo Operacional (CAO) emitida pelo CREA, em conformidade com o art. 53 e seguintes da Resolução 1.137/2023 do CONFEA (válida a partir de 3 de agosto de 2023), ou Certidão de Acervo Técnico (CAT-O) emitida pelo CAU/UF, em conformidade com o art. 21-A da Resolução 93/2014, alterada pela Resolução nº 243/2023, ambas do CAU/BR (válida a partir de 1º de março de 2024) comprovando a aptidão ou experiência anterior compatível em características, quantidades e/ou prazos com as parcelas de maior relevância técnica e/ou econômica do objeto desta licitação de acordo com a quantidade mínima aceitável prevista abaixo, podendo utilizar o somatório de atestados para comprovação da aptidão requisitada nas parcelas de maior relevância.

SERVIÇOS DE MAIOR RELEVÂNCIA TÉCNICA OU VALOR SIGNIFICATIVO	QUANTIDADE PREVISTA	QUANTIDADE MÍNIMA ACEITÁVEL ⁽²⁾
Instalação de telha autoportante com vão de pelo menos 10m	8192,29 m ² ⁽¹⁾	2100 m ²

(1) Somatório dos itens 3.3.10, 4.3.10, 5.3.10, da planilha orçamentária.

(2) Área correspondente à execução de uma das estações do objeto, considerando orientações do Art. 142, § 5º do RILC.

- 9.1.3. Premissas para a escolha dos itens de maior relevância técnica e valor significativo:

9.1.3.1. O item corresponde à instalação das telhas metálicas autoportantes que, além de possuir valor bastante representativo na planilha e o serviço principal em termos de relevância técnica, demandará mão de obra especializada.

- 9.1.4. Alternativamente ao subitem 9.1.2, a Capacidade Técnica da licitante também poderá ser comprovada através da apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnica, emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove(m) as mesmas exigências listadas no item 9.1.2, observados os seguintes aspectos:

9.1.4.1. O atestado deverá ser emitido até 03 de agosto de 2023, quando se tratar de atividades vinculadas à fiscalização do CREA.

9.1.4.2. O atestado deverá ter sido emitido até 1º de março de 2024, quando se tratar de atividades vinculadas à fiscalização do CAU/UF.

9.1.4.3. Não serão admitidos atestados emitidos pela própria licitante ou por empresa integrante do mesmo grupo econômico.

9.2. Para comprovação da CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL, as licitantes deverão apresentar na fase de execução:

9.2.1. Comprovação de que possui em seu corpo técnico responsável(is) técnico(s), que esteja(m) devidamente registrado(s) no CREA ou CAU, com formação de nível superior em Arquitetura ou Engenharia Civil, ou outra titulação com atribuição profissional equivalente e reconhecida pelo Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura (CONFEA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), detentor (es) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico - CAT, compatível com o objeto a ser contratado, considerando a execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação indicados no item 9.1.

9.2.2. Os profissionais indicados pelo licitante para fins de comprovação da capacitação técnica deverão participar da execução do contrato, admitindo-se a substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada previamente pela CBTU.

10. REGIME DE EXECUÇÃO

10.1. Os serviços serão prestados na forma de execução indireta sob regime de empreitada por preço unitário.

11. PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO

11.1. Tendo em vista a responsabilidade integral da contratada pelo serviço e atendimento aos prazos exigidos de execução, a opção de parcelamento do objeto não foi considerada para o objeto proposto.

12. SUBCONTRATAÇÃO, CONSÓRCIOS E COOPERATIVA

12.1. A CONTRATADA, na execução do contrato, sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, poderá subcontratar partes do objeto, até o limite de 25% (vinte

e cinco por cento), que deverá ser previsto nos respectivos instrumentos convocatório e contratual.

12.2. A empresa subcontratada deverá atender, em relação ao objeto da subcontratação, as mesmas exigências de habilitação, em especial a de qualificação técnica, impostas à licitante vencedora.

12.3. Será admitida a participação de licitantes por meio de consórcios. No caso de participação de empresas em consórcio, a apresentação dos documentos exigidos no instrumento convocatório para cada consorciado, admitir-se-á, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado, desde que, cada empresa apresente a qualificação técnica de parcela deste TR para que após somados as qualificações atendam as exigências mínimas citadas neste TR.

12.4. Será admitida a participação de licitantes por meio de cooperativas.

13. GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

13.1. A CONTRATADA prestará garantia correspondente ao percentual de 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, podendo, nos termos do parágrafo primeiro, do art. 70, da Lei nº 13.303/2016, optar pelas modalidades relacionadas abaixo:

13.1.1. Caução em dinheiro: deverá ser depositada na Caixa Econômica Federal – CEF, em conta específica com correção monetária, em favor da CBTU, conforme orientação da gestão do contrato.

13.1.2. Seguro-garantia: a apólice de seguro deverá ser emitida por instituição autorizada pela Superintendência de Seguros Privados – SUSEP, a operar no mercado securitário;

13.1.3. Fiança bancária: a Carta de Fiança deverá ser emitida por instituição financeira autorizada pelo Banco Central do Brasil – BACEN, a funcionar no Brasil.

13.2. A CONTRATADA deverá apresentar à CBTU o comprovante de prestação da garantia, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados a partir da assinatura do contrato.

13.3. A CONTRATADA poderá solicitar por escrito, com as devidas justificativas, antes do término do prazo acima mencionado, a prorrogação do prazo para a apresentação da garantia, por igual período, por uma única vez, cujo deferimento ficará a critério da CBTU, mediante anuência da gestão do contrato.

13.4. A garantia prestada assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

13.4.1. Os prejuízos advindos pelo descumprimento do objeto do contrato e/ou do inadimplemento das demais obrigações nele previstas.

13.4.2. Prejuízos causados à administração, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato.

13.4.3. As multas sancionatórias aplicadas pela CBTU à CONTRATADA.

13.4.4. Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza não cumpridas pela CONTRATADA.

13.5. Não serão aceitas garantias na modalidade seguro-garantia em cujos termos não constem expressamente os eventos indicados no item anterior.

13.6. Na hipótese de a garantia se consolidar por meio de seguro-garantia ou fiança bancária, estes deverão ter validade de, no mínimo, 90 (noventa) dias além do vencimento do prazo contratual, quando então o instrumento será devolvido à CONTRATADA após a verificação do cumprimento de todas as obrigações contratuais e emissão do Termo de Encerramento do Contrato.

13.7. Quando a garantia se consolidar através de seguro-garantia, a CONTRATADA deverá comprovar o pagamento integral do prêmio.

13.8. A apólice de seguro deverá prever expressamente a responsabilidade da seguradora por todas e quaisquer multas de caráter sancionatório aplicadas à CONTRATADA.

13.9. A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento).

13.10. O atraso superior a 30 (trinta) dias autoriza a CBTU a promover a rescisão do contrato, por descumprimento ou cumprimento irregular das cláusulas deste contrato, e dos artigos 239 e 240, do RILC/CBTU.

13.11. Em caso de alteração do valor contratual, prorrogação do prazo de vigência, utilização total ou parcial da garantia pela CBTU ou, ainda, em outras situações que impliquem em perda ou insuficiência da garantia, a CONTRATADA deverá providenciar a complementação ou substituição da garantia prestada no prazo determinado pela CBTU, observadas as condições originais para aceitação da

garantia estipuladas nesta Cláusula.

13.12. O garantidor deverá declarar expressamente que tem plena ciência dos termos do edital e das cláusulas contratuais.

13.13. Será considerada extinta a garantia:

13.13.1. Com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento da importância em dinheiro depositada a título de garantia, acompanhada de declaração da CBTU;

13.13.2. No prazo de 90 (noventa) dias após o término da vigência, caso a CBTU não comunique a ocorrência de sinistros.

13.13.3. Em ambos os casos previstos nos subitens anteriores, deverá ser emitido pela CBTU o Termo de Encerramento, cientificando que a CONTRATADA cumpriu todas as cláusulas do contrato.

13.14. A CBTU não executará a garantia na ocorrência de uma ou mais das seguintes hipóteses:

13.14.1. Caso fortuito ou força maior.

13.14.2. Alteração, sem prévio conhecimento da seguradora ou do fiador.

13.14.3. Descumprimento das obrigações pela CONTRATADA decorrentes de atos ou fatos praticados pela CBTU.

13.14.4. Atos ilícitos dolosos praticados pelos empregados da CBTU.

13.15. Caberá à própria CBTU apurar a isenção da responsabilidade prevista nos subitens 13.3.3 e 13.3.4, não sendo a entidade garantidora parte no processo instaurado pela CBTU.

13.16. Não serão aceitas garantias que incluam outras isenções de responsabilidade que não as previstas neste Termo de Referência.

14. PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA CONTRATUAL

14.1. A vigência do contrato será de 24 meses, a partir da assinatura do contrato, podendo ser prorrogado nos termos legais, regulamentares e contratuais;

14.2. O prazo de execução do objeto, incluídos os testes e inspeções, será de 21 meses contados a partir da emissão da Ordem de Execução;

- 14.3. O prazo contratual poderá ser suspenso em virtude de casos fortuitos ou de força maior. Nestes casos, será comunicado o fato à CONTRATANTE por escrito, a qual, se aceitar suas razões, suspenderá ou prorrogará as obrigações contratuais, enquanto perdurem os motivos relevantes invocados e aceitos, atribuindo-se ao contrato, um acréscimo de prazo igual ao período de tempo de suspensão dos serviços

15. CRITÉRIOS PARA REAJUSTAMENTO

- 15.1. As propostas de preços apresentadas em moeda nacional, poderão ser reajustadas, desde que seja observada a periodicidade anual, em conformidade com os critérios estabelecidos nos dispositivos legais mencionados no item anterior, aplicando-se a fórmula a seguir:

$$R = P_o \left(\frac{I - I_o}{I_o} \right)$$

Sendo:

R = valor do reajuste a ser aplicado;

P_o = valor da medição a ser reajustada;

I = índice vigente na data de aplicação do reajuste;

I_o = índice vigente no mês de apresentação da proposta;

Data-base = data-limite para apresentação da proposta, utilizada como referência inicial para cálculo do reajuste.

- 15.2. O índice a ser utilizado para cálculo do reajuste será o INCC (Índice Nacional de Custo da Construção), publicado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV, disponível na plataforma FGV Dados, considerando:

Para I_o: o índice correspondente ao mês da apresentação da proposta;

Para I: o índice correspondente ao mês de reajuste anual do contrato.

- 15.3. Não serão computados, para fins de reajuste de preços, atrasos imputáveis à Contratada, prevalecendo, para o cálculo, o mês de execução previsto no cronograma contratual. Dessa forma, o reajuste será aplicado somente com base na data originalmente prevista para execução dos serviços, independentemente de eventual atraso.

- 15.4. As faturas referentes ao valor do reajuste deverão ser emitidas e processadas em separado das faturas relativas ao objeto principal do contrato. Essa separação visa garantir que o pagamento das faturas principais não seja atrasado por eventuais questionamentos ou divergências relativas ao cálculo do reajuste.

16. PROCEDIMENTO DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO

16.1. COMPETE AO GESTORES

- 16.1.1. Responder pelo acompanhamento, coordenação e comando da fiscalização da execução contratual, observando os aspectos físicos e financeiros da obra, do serviço e/ou fornecimento para o qual foi designado, reportando-se aos seus superiores hierárquicos sempre que entender necessário e/ou não possuir competência para a decisão pretendida;
- 16.1.2. Zelar pelo fiel cumprimento de todas as cláusulas do instrumento contratual;
- 16.1.3. Solicitar do(s) fiscal(ais) todas as informações necessárias a fim de subsidiar a elaboração de relatórios e a tomada de decisões;
- 16.1.4. Verificar, previamente, e comunicar à CONTRATADA o prazo de validade das garantias contratuais, objetivando a renovação e/ou substituição;
- 16.1.5. Coordenar a fiscalização da execução da obra, dos serviços e/ou fornecimentos, de acordo com as especificações técnicas expressas no instrumento contratual;
- 16.1.6. Aprovar e encaminhar, ao órgão estrutural pertinente, os documentos de cobranças apresentados a CBTU, adotando, previamente, as seguintes providências:
 - 16.1.6.1. Zelar para que, nos instrumentos contratuais que prevejam reajuste de preços, as faturas do valor principal sejam emitidas separadamente das faturas de reajuste.
 - 16.1.6.2. Verificar se os documentos de cobrança (nota fiscal, fatura, recibo, entre outros) estão acompanhados das planilhas de medição e/ou dos comprovantes de recebimento com suas respectivas memórias de cálculo atestadas pelo fiscal.
 - 16.1.6.3. Justificar, no caso de glosas e multas, a razão de suas aplicações;
 - 16.1.6.4. Atestar as memórias de cálculo de Reajuste/Repactuação e/ou atraso de pagamento.
 - 16.1.6.5. Encaminhar, nos contratos de execução indireta com dedicação exclusiva de mão de obra, os processos de pagamento para ateste prévio, pelos gestores das áreas Financeira e de Recursos Humanos de sua unidade, quanto ao cumprimento das obrigações

previdenciárias, fiscais e trabalhistas do contrato, sendo tais atestes pré-requisitos para o envio para liquidação e pagamento.

- 16.1.7. Exigir da contratada os documentos comprobatórios do cumprimento das obrigações tributárias, previdenciárias e cíveis, de âmbito municipal, estadual e federal, em conformidade com a legislação pertinente.
- 16.1.8. Apresentar as justificativas, ao órgão estrutural pertinente, para as alterações das cláusulas contratuais que se façam indispensáveis ao sucesso do instrumento contratual.
- 16.1.9. Formalizar à CONTRATADA a equipe técnica própria, ou de terceiros, que apoiará o fiscal do instrumento contratual no exercício de suas atribuições.
- 16.1.10. Elaborar e manter atualizado o relatório de execução físico-financeiro do instrumento contratual, de forma a subsidiar a elaboração de Termo de Encerramento, bem como o fornecimento de Atestados de Execução que porventura venham a ser solicitados pela CONTRATADA.
- 16.1.11. Realizar todos os atos de comunicação e notificação da CONTRATADA, em especial nos casos de prática de condutas passíveis de aplicação de penalidades.
- 16.1.12. Elaborar relatórios de gestão, quando necessários, bem como os relatórios referentes à defesa prévia e ao recurso da CONTRATADA no processo administrativo sancionador.
- 16.1.13. Armazenar em meio digital e no formato definido em Norma Administrativa interna, toda documentação referente à gestão do instrumento contratual.
- 16.1.14. Formalizar a necessidade de aditamento ou de deflagração de novo processo administrativo de contratação ao seu superior hierárquico, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias antes do prazo de vencimento do instrumento contratual, devendo zelar pela conclusão dos procedimentos no prazo estipulado.
- 16.1.15. Solicitar à Contratada a apresentação da garantia de execução contratual;
- 16.1.16. Instaurar processo administrativo sancionador por não apresentação da garantia ou descumprimento por inexecução parcial ou total do contrato, se for o caso.

16.1.17. Solicitar à Área Financeira a liberação da garantia contratual, quando couber.

16.2. COMPETE AOS FISCAIS

16.2.1. Reportar-se ao gestor, cabendo ao órgão à área estrutural pertinente a orientação técnica para seu adequado desempenho.

16.2.2. Responder pela fiel execução do instrumento contratual, aferindo se a quantidade, qualidade, tempo e modo de execução estão em conformidade com as especificações técnicas, conferindo e atestando a medição dos serviços e fornecimentos.

16.2.3. Justificar, nos aspectos técnicos, ao gestor do contrato, a necessidade de alteração contratual, encaminhando-a, posteriormente, ao gestor do contrato.

16.2.4. Analisar e submeter ao gestor as despesas reembolsáveis necessárias ao desenvolvimento do escopo contratual.

16.2.5. Manter atualizado o acervo técnico da CBTU com os trabalhos produzidos pela CONTRATADA.

16.2.6. Auxiliar o gestor no armazenamento de toda documentação referente à gestão do instrumento contratual.

17. ANÁLISE DE RISCOS

17.1. De acordo com o antigo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP, 2017), através da IN 05/2017 Capítulo III, Seção III, Art 25, 26 e 27 –DO GERENCIAMENTO DE RISCOS– pode-se definir, metodologicamente, a incerteza de eventos em potencial a partir de duas perspectivas: a probabilidade (possibilidade de que um determinado evento ocorrerá) e o impacto (o efeito, a consequência da ocorrência do evento).

17.2. Ainda de acordo com referido órgão, uma ferramenta bastante útil para a mensuração, avaliação e ordenamento dos riscos que podem afetar um processo, é a matriz de riscos.

17.3. Ademais, a elaboração de mapa ou matriz de riscos se faz obrigatória em relação à contratação pretendida, por força da regra insculpida no parágrafo 8º do art. 54–A

do RILC-CBTU.

17.4. A matriz de risco é o instrumento que define as responsabilidades da CONTRATANTE e da CONTRATADA na execução do contrato.

17.5. A CONTRATADA é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos relacionados ao objeto do CONTRATO, inclusive, mas sem limitação, conforme estabelecido na Matriz de Risco - Anexo D.

17.6. A CONTRATADA não é responsável pelos riscos relacionados ao objeto do CONTRATO, cuja responsabilidade é da CONTRATANTE, conforme estabelecido na Matriz de Riscos.

17.7. O caso fortuito ou força maior que possam ser objeto de cobertura de seguros oferecidos no Brasil à época de sua ocorrência ou que estejam previstos na Matriz de Riscos são de responsabilidade da CONTRATADA.

17.8. É vedada a celebração de termos aditivos decorrentes de eventos alocados na matriz de riscos como de responsabilidade da CONTRATADA.

18. CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

18.1. Ao longo da execução de todo o processo objeto desta licitação, devem ser respeitadas toda a legislação aplicável relacionada ao meio ambiente e sustentabilidade, conforme abaixo:

18.1.1. Resolução CONAMA nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, incluindo ações de redução, reutilização, reciclagem e destinação final adequada desses resíduos.

18.1.2. Resolução CONAMA nº 448/2012 - Dispõe sobre critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de empreendimentos rodoviários, ferroviários, hidroviários, portuários e aeroviários, incluindo obras de infraestrutura e construção civil associadas a esses empreendimentos.

18.1.3. ISO 14001:2015 - Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso - Embora não seja uma norma específica para concreto, a ISO 14001 estabelece requisitos para a implementação de um sistema de gestão ambiental, ajudando as organizações a identificar e controlar seus impactos ambientais, incluindo aqueles associados à produção de concreto.

18.1.4. Lei Federal nº 6.938/81 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

Esta lei estabelece princípios e diretrizes para o uso racional dos recursos naturais, a preservação e a recuperação da qualidade ambiental, entre outros aspectos.

18.1.5. Lei Federal nº 9.605/98 - Lei de Crimes Ambientais. Esta lei define crimes ambientais e suas penalidades, incluindo danos a áreas de preservação permanente, desmatamento ilegal, poluição hídrica, entre outros.

18.2. Deverá ser apresentado, pela CONTRATADA, o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras - CTF/APP, em plena vigência, emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, nos termos da Instrução Normativa IBAMA nº 13, de 23/08/2021, alterada pela Instrução Normativa IBAMA nº 6, de 27/01/2022.

18.3. Durante a entrega no almoxarifado da CBTU, a CONTRATADA deverá seguir as recomendações do Comitê de Sustentabilidade da unidade designada para recebimento do material.

19. DISPOSIÇÕES GERAIS

19.1. A CBTU é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados.

19.2. A contratação pretendida reger-se-á, especialmente, pela Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016 - Estatuto Jurídico das Empresas Estatais, pelo Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019 – PREGÃO ELETRÔNICO e pelo Regulamento Interno de Licitações, Contratações Diretas, Contratos e Convênios da Companhia Brasileira de Trens Urbanos CBTU - RILC, disponível em: https://www.CBTU.gov.br/images/licitacoes/rilc_CBTU.pdf.

19.3. Em caso de divergência ou contradição entre as disposições constantes neste TR e na legislação pertinente, prevalecerão as disposições legais vigentes, o que poderá, inclusive, dar ensejo a celebração de termos aditivos.


19.4. A CONTRATADA se compromete por si, seus empregados e prepostos, a manter a mais estrita confidencialidade, em relação ao conteúdo dos procedimentos e normas da CBTU, ou de qualquer informação que vier a receber, ou que tomar conhecimento, em virtude da presente contratação.

- 19.5. Os casos omissos que porventura surgirem quando da execução dos serviços contratados serão decididos pela CBTU, segundo as disposições contidas na Lei nº 13.303/2016 e no RILC-CBTU, bem como dos preceitos de direito privado.
- 19.6. Na contagem dos prazos estabelecidos neste TR excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na CBTU.
- 19.7. As demais formalidades inerentes ao fornecimento do objeto desta contratação deverão estar em conformidade com o Instrumento Contratual.


20. ANEXOS

- 20.1. ANEXO A - MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS
- 20.2. ANEXO B - PLANILHA DE CUSTO
- 20.3. ANEXO C - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
- 20.4. ANEXO D - MATRIZ DE RISCOS
- 20.5. ANEXO E - CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E METODOLOGIA EXECUTIVA


Brasília, data da assinatura eletrônica

Documento assinado digitalmente
 **ANDRÉ CORREIA JOIA**
Data: 25/09/2025 12:51:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ANDRÉ CORREIA JOIA
Analista Técnico – Eng Civil
Adj DT - CBTU/AC

Documento assinado digitalmente
 **DIOGO ANTONIO DOS SANTOS**
Data: 25/09/2025 12:47:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

DIOGO ANTONIO DOS SANTOS
Gerente Geral – Estudos e Projetos

Documento assinado digitalmente
 **JORGE DARWIN RAMOS PINTO**
Data: 25/09/2025 11:12:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

JORGE DARWIN
Gerencia Regional de Obras -GIOBR

DIOGO EMANOEL RIOS DE MORAIS
Coordenação de Implantação - COIMP



CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

ANEXO E

MELHORIA DAS COBERTAS DAS ESTAÇÕES DA LINHA CENTRO - JOANA BEZERRA, TEJIPIÓ E FLORIANO

METODOLOGIA EXECUTIVA E SUGESTÃO DE PLANEJAMENTO (CONDIÇÕES GERAIS)



1. ORIENTAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DAS ATIVIDADES	4
2. DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS	4
2.1 LOGÍSTICA (EQUIPAMENTOS E TRANSPORTES)	5
2.2 EVOLUÇÃO DOS SERVIÇOS / HORÁRIOS E RECOMENDAÇÕES	5
3. REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS PGR, PCMSO, PGRCC, PLANO DE RIGGING E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	6
4. REQUISITOS DE SAÚDE E SEGURANÇA	7
5. METODOLOGIA EXECUTIVA	8
5.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	8
5.2 ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS DE SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA NO TRABALHO	9
5.3 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E PLANO DE TRABALHO DA OBRA	10
5.4 PLANO DE RIGGING	17
5.5 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA	18
5.6 SERVIÇOS PRELIMINARES	19
5.6.2 PLACA DA OBRA	19
5.6.3 PLACAS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA	20
5.7 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	23
5.7.1 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA	23
5.7.2 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA	23
5.7.3 ÁREAS DE VIVÊNCIA E DEPÓSITO	24
5.7.4 TAPUMES EM TELHAS METÁLICAS	25
5.7.5 PROTEÇÃO DAS ESCADAS	25
5.7.6 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PROVISÓRIA PARA OS SERVIÇOS NOTURNOS	26
5.7.7 LINHAS DE VIDA DA OBRA	26
5.8 EQUIPAMENTOS OU ELEMENTOS ESPECIAIS DE ACESSO E APOIO	27
5.9 LOCAÇÃO DE CAÇAMBA ESTACIONÁRIA	30
5.10 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	30
5.10.1 REMOÇÃO DE TELHA METÁLICA AUTOPORTANTE	31
5.10.2 REMOÇÃO DE DÔMUS EM FIBRA DE VIDRO	31
5.10.4 DEMOLIÇÃO DE IMPERMEABILIZAÇÃO	32
5.10.5 REMOÇÃO DE ESCADA DE MARINHEIRO	32
5.10.7 REMOÇÃO DE ELETROCALHAS	32
5.10.8 REMOÇÃO DE FORRO	33
5.10.10 DESINSTALAÇÃO DE PLACAS SOLARES	33



5.11 COBERTA	34
5.11.1 ENSAIOS DE CAMPO	36
5.11.2 BERÇOS DE APOIO DAS TELHAS	37
5.11.3 TELHAS AUTOPORTANTES	38
5.11.3.1 RUFOS METÁLICOS	43
5.11.3.2 FECHAMENTOS METÁLICOS DE ONDAS TRAPEZOIDAIS	44
5.12 LIMPEZA GERAL, TRATAMENTO DA ESTRUTURA E PINTURA DE ACABAMENTO NO CONCRETO.	45
5.12.1 LIMPEZA COM HIDROJATEAMENTO NO CONCRETO APARENTE E NOS REVESTIMENTOS	45
5.12.2 TRATAMENTO E RECUPERAÇÃO DA ESTRUTURA	45
5.12.2.1 ESCARIFICAÇÃO DE CONCRETO	45
5.12.2.2 TRATAMENTO DAS ARMADURAS EXPOSTAS	46
5.12.2.3 RECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DA ARMADURA	46
5.12.2.4 RECOMPOSIÇÃO DE CONCRETO DANIFICADO	46
5.12.3 TRATAMENTO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO DAS VIGAS DE BORDO	47
5.12.4 PINTURA DE ACABAMENTO E PROTEÇÃO	47
5.13 CALHAS - RECONSTITUIÇÃO DOS REVESTIMENTOS E IMPERMEABILIZAÇÃO	48
5.13.1 RECONSTITUIÇÃO DO REVESTIMENTO DAS CALHAS	48
5.13.2 IMPERMEABILIZAÇÃO DAS CALHAS	49
5.14 SISTEMA DE COLETA DAS ÁGUAS PLUVIAIS (TUBULAÇÕES COLETORAS E SUBCOLETORAS)	50
5.15 REFORMA DAS SALAS OPERACIONAIS	51
5.15.1 PINTURA DAS DIVISÓRIAS	51
5.16 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	53
5.17 SISTEMA DE ATERRAMENTO (SPDA)	54
5.18 ESCADAS DE ACESSO PARA MANUTENÇÃO DAS COBERTAS	54
5.19 LIMPEZA FINAL DA OBRA	56
5.20 AS BUILT E PLANO DE MANUTENÇÃO	56



1. ORIENTAÇÕES PARA PROGRAMAÇÃO DAS ATIVIDADES

O planejamento das atividades deve garantir a preservação dos bens patrimoniais, públicos e privados, e não deve comprometer a operação de transporte de passageiros da CBTU. A circulação dos trens, a segurança dos usuários e trabalhadores e a rotina das estações não podem ser afetadas. Portanto, o planejamento deve considerar todos os aspectos relevantes para evitar impactos na qualidade dos serviços, no cronograma da obra e na programação estabelecida, bem como para prevenir acidentes.

Para compatibilizar os horários e turnos das empresas CONTRATADA e CBTU, todas as atividades devem ser planejadas para não interferir na operação comercial dos trens. A CONTRATADA deve organizar seus serviços de forma a evitar atrasos, respeitando os seguintes horários de funcionamento da CBTU/STU-REC – Linha Centro:

- **05:00h às 23:00h:** operação comercial dos trens.
- **23:00h às 00:30h:** últimas viagens, recolhimento dos trens e desenergização da rede aérea.
- **00:30h às 03:30h:** possibilidade de desenergização da rede aérea, sujeita à liberação pelo Centro de Controle Operacional (CCO) e as necessidades da CBTU.
- **03:30h às 05:00h:** reenergização da rede aérea e preparação dos trens para a operação comercial.

Atividades que interferem diretamente na via férrea, como montagens de estruturas, devem ser programadas preferencialmente em uma única via, pois o CCO pode ter veículos de manutenção noturna em uma das vias, funcionando a diesel. Se não houver necessidade de manutenção noturna, as duas vias podem ser liberadas para a CONTRATADA.

As atividades nas áreas operacionais (plataformas, via ferroviária, estações) devem seguir os procedimentos do Sistema de Gestão da CBTU/STU-REC, planejados semanalmente na “Reunião de Acesso”, realizada às quartas-feiras. As atividades para a semana seguinte devem ser informadas ao CCO até o meio-dia da terça-feira anterior. Diariamente, as atividades nas estações só podem começar após a liberação do CCO.

Antes do início das obras, a CONTRATADA deve participar de uma palestra de integração com as áreas da CBTU/STU-REC e fornecer uma ata de comparecimento com assinaturas dos participantes.

Trabalhos extraordinários devem ser comunicados formalmente e antecipadamente à CBTU, sujeitando-se à aprovação da fiscalização.

2. DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS

A Contratada deve apresentar antecipadamente suas programações de trabalho e logística. Será de sua total responsabilidade ajustar essas programações e compatibilizá-las com áreas que possuam interfaces externas, em coordenação com os órgãos responsáveis pelo trânsito e sistemas viários, operadoras de terminais de ônibus, companhias de energia, entre outros.



Para serviços que envolvam instalações específicas ou interferências, devem ser seguidas as normas dos órgãos competentes, como COMPESA, NEOENERGIA, DETRAN e Corpo de Bombeiros. A Contratada deve obter a aprovação desses serviços junto aos respectivos órgãos, quando necessário.

2.1 LOGÍSTICA (EQUIPAMENTOS E TRANSPORTES)

A CONTRATADA deve coordenar antecipadamente com seus fornecedores, especialmente de telhas, módulos do canteiro e materiais de grande porte, sobre o transporte e fornecimento de materiais, considerando que algumas estações têm acesso difícil ou manobras complicadas. Deve-se verificar com o fornecedor a melhor solução logística, levando em conta a operação, o custo e o acesso a cada estação, e incluir esses custos nos itens de serviços da planilha orçamentária.

Devido às dimensões e peso das telhas, recomenda-se usar caminhão tipo Munck para recebimento, descarga, translação e movimentação dos materiais. A CONTRATADA deve inspecionar "in loco" todo o percurso até o destino final em cada estação, preparando o recebimento e definindo locais conforme o planejamento estratégico. Todos esses custos devem estar incluídos nos itens de fornecimento da planilha contratada.

As instalações do canteiro de obras devem ser planejadas de acordo com a logística específica de cada estação, especialmente quanto à estocagem de telhas e materiais de cobertura.

O plano de translação e içamento deve incluir equipamentos mecânicos adequados, como guindaste articulado, considerando altura, peso, ângulo de giro e trabalho, entre outros. Nos custos das operações, devem ser previstos descarregamento e provisionamento.

Os içamentos devem ser realizados com balancins de apoio (conforme projeto fornecido pela CBTU) e cintas de aço revestidas por lona, distribuídas ao longo das peças para garantir a integridade dos materiais, evitando atrito ou arrasto, conforme as normas vigentes. Todas as instalações devem considerar a logística específica de cada estação, especialmente a estocagem e içamento de telhas e materiais novos.

2.2 EVOLUÇÃO DOS SERVIÇOS / HORÁRIOS E RECOMENDAÇÕES

A maioria dos serviços, devido a interferências no sistema e fatores de segurança, será realizada no período noturno, conforme identificado na planilha orçamentária. A jornada de trabalho noturno considerada no orçamento estimativo levou em conta a hora ficta estipulada pela CLT e o pagamento de adicional noturno.

Serviços que podem ser executados durante o dia, como a instalação do canteiro e integração da equipe, foram previstos no turno diurno para não comprometer a qualidade final.

Nas estações Tipo I (**Tejipió e Floriano**), a execução dos serviços no mezanino não depende da desenergização da rede aérea e pode ser realizada na jornada completa (22:00h às 05:00h). Equipamentos e mobiliário não removíveis devem ser protegidos com lonas plásticas durante as atividades na coberta.



Serviços que envolvem remoções e reposições de materiais de grande porte, tratamento de concreto das vigas calhas, e outros com riscos significativos só poderão ser realizados fora do horário comercial do Metrô, **entre 00:30h e 03:30h**, após desenergização e aterramento da rede aérea, com autorização do CCO. Outros horários devem ser acordados entre a fiscalização e operação da CBTU, observando medidas de segurança conforme o planejamento/PGR.

A montagem de andaimes na via deve deixar uma das vias livre para a operação/manutenção da CBTU, com programação/autorização junto ao CCO. O planejamento da obra deve considerar a sequência dos serviços para não comprometer a integridade dos materiais novos. Serviços como hidrojateamento, tratamento de concreto, pintura, limpeza de colunas d'água e impermeabilização das calhas devem anteceder a montagem das novas telhas.

As telhas existentes, por estarem oxidadas, podem não oferecer segurança para a circulação de trabalhadores. Devem ser identificadas e sinalizadas áreas inseguras antes do início dos serviços. As telhas novas também possuem limitações de sobrecarga e devem ser manuseadas com cuidado conforme as tabelas de resistência do fabricante.

As vigas calhas de concreto servem de acesso e apoio aos trabalhos e podem ser acessadas com torres, escadas ou lança articulada. Após a impermeabilização das calhas, devem ser protegidas mecanicamente para evitar danos durante a montagem e fixação das telhas. A instalação de linhas de vida deve permitir a evolução dos serviços em dois ou três vãos simultâneos e ser ajustada "in loco" por profissionais habilitados.

Os domus de fibra de vidro na cobertura principal serão substituídos por telhas. Medições "in loco" devem ser feitas antes do pedido dos materiais para adequar fechamentos e rufos. Alternativas para viabilizar a execução dos serviços em períodos maiores, com menor transtorno aos usuários, devem ser apresentadas antecipadamente e aprovadas pela CBTU.

A substituição das telhas e berços deve ser planejada considerando a logística compatível com as frentes de trabalho, evitando deixar as plataformas descobertas por longos períodos. A condição de áreas que necessitem permanecer descobertas deverá ser sempre com total conhecimento e aprovação prévia da fiscalização e das áreas operacionais. A Contratada deve otimizar o cronograma e dimensionar bem as equipes para garantir a sequência harmônica dos serviços e a preservação dos materiais.

Todas estas considerações preventivas visam garantir a integridade dos materiais e a segurança dos trabalhadores, conforme as normas vigentes.

3. REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS PGR, PCMSO, PGRCC, PLANO DE RIGGING E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Recomenda-se que a Contratada realize visitas técnicas em conjunto com a Fiscalização da CBTU para definir parâmetros e coletar informações necessárias para a elaboração do Plano de Rigging e do planejamento estratégico.

O planejamento deve considerar todas as situações e interferências no percurso rodoviário e no sistema viário, incluindo ruas, acessos, arredores, terminais de ônibus



integrados, redes elétricas e transporte de telhas até as estações. É necessário planejar a estocagem, movimentação e içamento nas estações, ajustando estratégias para minimizar transtornos e evitar danos.

Toda a responsabilidade pelos aspectos envolvidos, incluindo a movimentação e içamento de telhas fora do horário comercial do Metrô, é da Contratada. A iluminação adequada para o trabalho noturno deve ser prevista e considerada, garantindo segurança e visibilidade.

O início da obra na estação programada depende da apresentação e aprovação do programa executivo da CONTRATADA pela CBTU. Sugere-se que seja seguida a sequência das estações pré-estabelecidas pela CBTU; alterações na sequência devem ser justificadas e submetidas para análise da fiscalização da CBTU.

Os planos de saúde, segurança e meio ambiente (PGR, PCMSO e PGRCC) devem ser elaborados conforme a legislação vigente, as características da obra descritas neste caderno de especificações e as informações obtidas durante as visitas. Reuniões com a área técnica da CBTU (Engenharia, segurança do trabalho, operação, manutenção e estações) também são recomendadas para garantir que os programas estejam alinhados com as normas e procedimentos da CBTU.

Observa-se que cabe à Contratada a responsabilidade técnica sobre todo o conjunto (PGR, PCMSO, PGRCC, Plano de Rigging, análises de risco, projetos de proteção, projetos complementares ou os correspondentes aos aperfeiçoamentos das proteções) emitido, aprovado e implantado, devendo atender completamente às normas de segurança vigentes.

Todos os custos relacionados devem estar incluídos na planilha prevista para a obra.

Antes do início dos serviços e dentro do prazo previsto no cronograma contratual, a CONTRATADA deverá apresentar os programas citados, de acordo com o detalhamento exigido nos itens da metodologia executiva.

4. REQUISITOS DE SAÚDE E SEGURANÇA

As exigências de saúde e segurança visam assegurar a integridade física, proteger a saúde e preservar a vida de todos os envolvidos na execução da obra. Esses requisitos são agrupados em três classes distintas:

Requisitos para Pessoas:

- Assegurar que os trabalhadores estejam aptos física e mentalmente.
- Garantir que conheçam os riscos e estejam capacitados e treinados conforme exigido.
- Habilitar os trabalhadores para a realização de suas atividades.

Requisitos para Instalações e Equipamentos de Proteção:

- Garantir que instalações e equipamentos atendam aos requisitos técnicos legais.
- Certificar que foram fabricados de acordo com normas reconhecidas e aprovadas pelos órgãos competentes.



- Manter e utilizar equipamentos dentro dos padrões de saúde e segurança estabelecidos pelos fabricantes, conforme Certificado de Aprovação (CA) emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

Requisitos para os Procedimentos:

- Assegurar que os riscos decorrentes das atividades sejam devidamente analisados e controlados conforme padrões preestabelecidos.
- Atender à legislação local de saúde e segurança, adotando sempre o requisito mais restritivo.
- Elaborar procedimentos específicos para controle dos riscos, baseados na análise de riscos validada pela área de saúde e segurança do trabalho.
- Adotar medidas para gerenciar atividades críticas, reduzindo o número de pessoas expostas.
- Implementar planos de atendimento a emergências com recursos materiais e pessoas habilitadas, focando na preservação da vida do acidentado.

Trabalhos em Altura:

- Aplicar às tarefas de acesso e execução de atividades com risco de queda por diferença de nível igual ou superior a 2,00m, conforme NR-35.

Movimentação de Carga:

- Aplicar a todas as atividades de guindar, transportar e movimentar cargas usando equipamentos como guindastes, gruas, pontes rolantes, talhas elétricas, empilhadeiras, pórticos e manipuladores de pneus, conforme NR-11.

5. METODOLOGIA EXECUTIVA

5.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Consiste na equipe responsável pela administração, supervisão e acompanhamento da obra. Isso inclui engenheiros, técnicos, supervisores, encarregados, vigilância, entre outros, conforme previsto no projeto básico.

Devem ser observadas as considerações e obrigações quanto à formação profissional, responsabilidade técnica, habilitações e capacitações conforme especificado no projeto básico.

Sugere-se como equipe para o bom andamento da obra:

- 01 engenheiro civil pleno: em tempo integral permanente na obra (8 horas/dia, sendo 10% diurnas e 90% noturnas).
- 01 técnico em segurança do trabalho pleno: em tempo integral (8 horas/dia, sendo 10% diurnas e 90% noturnas).
- 01 encarregado de serviços: em tempo integral (8 horas/dia, sendo 10% diurnas e 90% noturnas)



- 01 técnico em eletrotécnica: em tempo integral (8 horas/dia) para supervisão dos serviços de instalações elétricas (incluindo SPDA), apenas nos períodos em que esses serviços estiverem sendo executados.

- 01 sistema de monitoramento remoto 24h com pronto atendimento de segurança para cada canteiro de obras.

A Contratada é totalmente responsável pelo gerenciamento de sua equipe e por qualquer incidente.

Implementar um sistema de intercomunicação nas obras (uma unidade de rádio intercomunicador tipo "walk/talk") para assegurar comunicação clara e ágil entre as frentes de serviços e supervisores.

Critérios de Medição e Pagamento:

Em conformidade com o Acórdão nº 2622/2013 – TCU – Plenário, os serviços relativos ao item “Administração da Obra” serão medidos proporcionais à execução financeira da obra (serviços executados), após a aprovação da Fiscalização da CBTU e comprovação das horas dos profissionais envolvidos. Cabendo, o custo proposto pela CONTRATADA, remunerar todo e qualquer recurso necessário e suficiente à sua plena realização, incluindo ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas, lucro, etc.

5.2 ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS DE SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA NO TRABALHO

Antes do início da execução do objeto, conforme indicado no cronograma físico, a CONTRATADA deverá apresentar à fiscalização da CBTU para análise e aprovação, relação de todos os funcionários que estarão alocados para a obra em tela, bem como toda a documentação trabalhista e de saúde e segurança do trabalho, inclusive o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) elaborado por um engenheiro de segurança do trabalho, nos moldes da NR-01 e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), elaborado por um médico do trabalho, conforme NR-07. Também nesse período deverá ser apresentado o Programa de gerenciamento de resíduos da construção civil (PGRCC), elaborado por um engenheiro ambiental.

Os programas e documentações que se façam necessários ao cumprimento das Normas de Segurança do Trabalho (MTE), devem ser entregues com a comprovação dos órgãos responsáveis e serem continuamente atualizados de modo a garantir a permanente manutenção de todos os ajustes e/ou mantendo-os atualizados.

Os cuidados que deverão ser tomados no que se refere à segurança, saúde no trabalho e meio ambiente deverão nortear todos os trabalhos durante a completa execução da obra, de forma que todas as atividades primem, quando da sua execução, pela integridade física dos que estão envolvidos nos trabalhos, bem como dos usuários do sistema da CBTU e eventuais transeuntes. Algumas das normas que deverão ser observadas são:



- NR 01 - DISPOSIÇÕES GERAIS e GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS
- a adoção das medidas de prevenção deve seguir a hierarquia prevista nesta NR;
 - NR 06 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI;
 - NR 24 - CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO;
 - NR 17 - ERGONOMIA - os trabalhos com carregamento manual ou semimecanizada de cargas deverá observar o disposto nesta NR;
 - NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
 - NR 18 - CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO;
 - NR 35 - TRABALHO EM ALTURA.

Todos os cuidados com a Segurança e com o Meio Ambiente deverão ser considerados, tomando como base as normas pertinentes e as orientações contidas neste documento, quando da elaboração das propostas e planos de trabalho das licitantes, não cabendo posteriormente, à licitante vencedora, nenhum acréscimo nos custos orçados em função das exigências que serão feitas quando da execução dos serviços.

A CONTRATADA obrigará-se a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado aos riscos inerentes a cada função e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho e/ou doenças profissionais e do trabalho, ou mesmo enquanto as medidas de proteção coletiva ainda estiverem sendo implantadas, como também para atender a situações de emergência.

Critérios de medição e pagamento:

Os serviços relativos à elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e do Programa de gerenciamento de resíduos da construção civil (PGRCC), deverão ser medidos pela unidade constante na planilha de serviços, por unidade (UN) de PGR, PCMSO e PGRCC efetivamente entregues e aprovados 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 dos programas, inclusive a ART do responsável pela elaboração.

5.3 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E PLANO DE TRABALHO DA OBRA

Para o planejamento estratégico da obra em cada estação, é essencial considerar todas as particularidades, peculiaridades e interferências de execução, baseando-se na planilha de serviços, no cronograma físico e no projeto básico. O planejamento deve detalhar a estocagem e movimentação dos materiais, incluindo locais de estocagem, manuseio e içamento de telhas e perfis, e deve abranger toda a logística operacional, como o uso de carretas comerciais, guindastes ou tipo munck, e outros equipamentos necessários.

Em cada frente de serviço deverão ser analisadas as condições do entorno, horários e a infraestrutura existente, incluindo acesso rodoviário, sistema viário local, redes elétricas de alta



e baixa tensão, instalações públicas e alturas externas das estações em relação às vias. O objetivo é minimizar imprevistos e programar ações adequadas.

A Contratada deve entregar, para cada estação um planejamento estratégico e um plano de trabalho contendo os seguintes elementos:

- Layout do canteiro de obras, com planta esquemática das instalações provisórias de apoio.

- Esquema de armazenamento e localização das telhas novas e materiais de cobertura, conforme orientações dos fabricantes e do projeto básico.

- Localização em planta do ponto de armazenamento das telhas retiradas, enquanto aguarda a sua destinação final;

- Plano de desmontagem e montagem dos berços e elementos de apoio, com produção diária e tempo total estimado.

- Plano de desmontagem e montagem das telhas e demais elementos de cobertura, com produção diária e tempo total estimado.

- Tratamento de concreto aparente.

- Impermeabilização de calhas.

- Melhorias nas edificações.

- Cronograma por etapas, respeitando o prazo contratual, com datas-chave, incluindo:

- i - Comprovação documental da qualidade das telhas autoportantes e dos materiais da cobertura, de acordo com o estabelecido no Edital e seus anexos (notas fiscais, atestados de qualidade, certificações, etc);

- ii - Entrega e armazenagem das telhas no canteiro de obras da estação;

- iii- Realização dos ensaios de campo que comprovem os índices requeridos no Edital e seus anexos;

- iv- Início e fim da retirada das telhas existentes;

- v - Início e fim da colocação das telhas novas;

- vi - Tratamento do concreto aparente;

- vii- Impermeabilização de calhas;

- viii - Melhorias na edificações;

- ix – demais etapas da obra.

- Lista e cronograma de utilização dos equipamentos mobilizados.



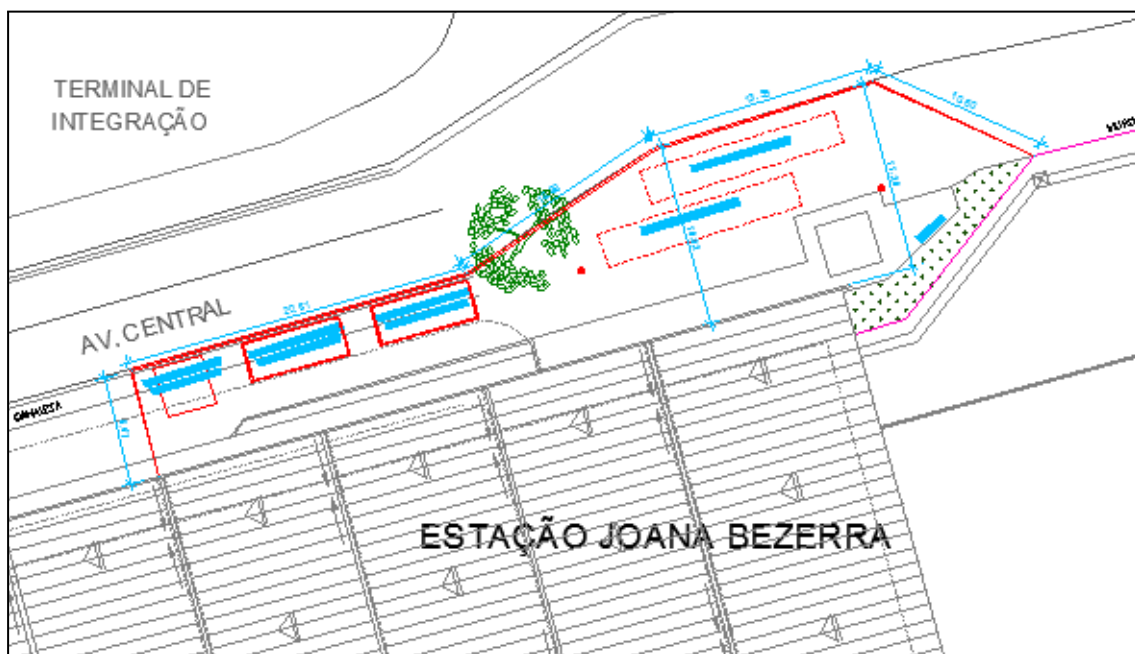
- Cronograma detalhado e histograma de mão de obra.

- Plano detalhado de estocagem e movimentação dos materiais, com logística operacional completa, incluindo carretas comerciais, guindastes, tipo munck quando aplicável, e outras estratégias, considerando o entorno, horários e condições de infraestrutura e interferências.

A CONTRATADA deve fornecer uma cópia eletrônica e uma cópia impressa encadernada do planejamento estratégico e plano de trabalho de cada estação, contendo todos os elementos exigidos no projeto básico.

Para subsidiar a elaboração, seguem as sugestões de layout de canteiro e realização dos serviços:

• SUGESTÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO E DESENVOLVIMENTO DA OBRA NA ESTAÇÃO JOANA BEZERRA





Acima estão apresentados o layout sugerido para o canteiro na estação Joana Bezerra e a visualização do entorno da estação, pelo lado da via 01. Em relação ao estoque de telhas, está sugerido que telhas sejam estocadas no lado da via 01, por fora da estação, nas áreas isoladas por tapumes. Esse local está sugerido por ser um ponto de acesso para içamento das telhas e colocação nos pontos de aplicação, utilizando as vigas calha como apoio, ao longo da fachada da estação.

Sugere-se iniciar a montagem da cabeceira leste para oeste, por ser de mais fácil acesso, pois do centro para a cabeceira oeste existe uma passarela de pedestre na via 01.

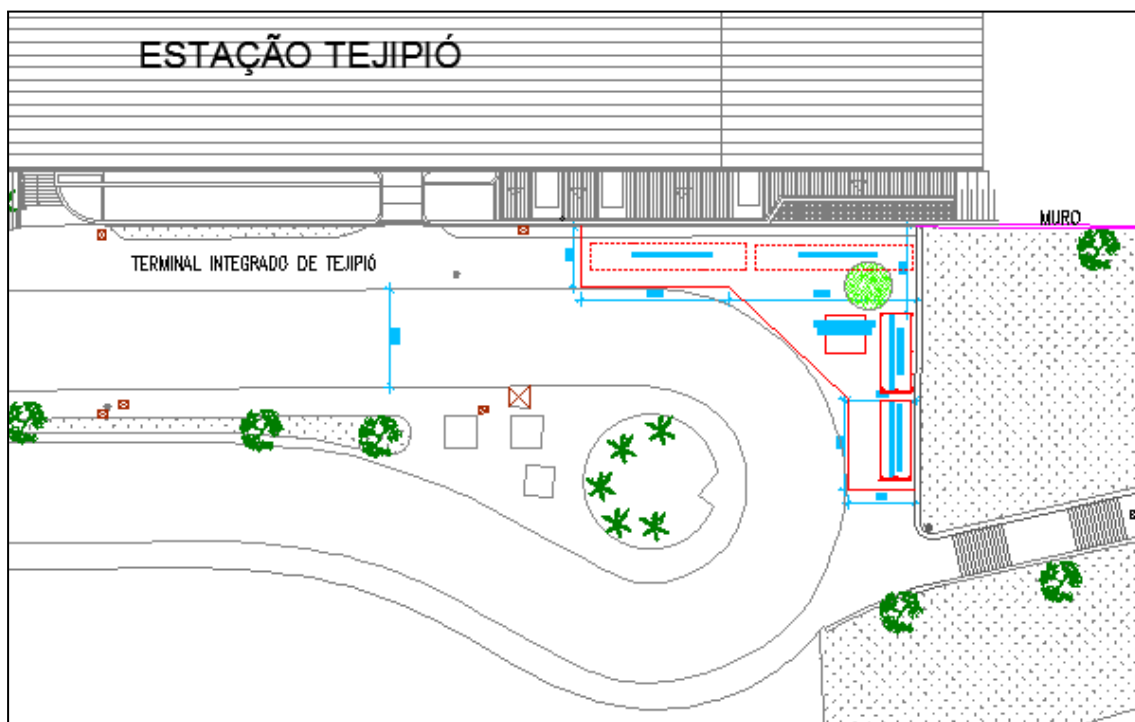
Haverá a necessidade de realizar o içamento pelos dois lados da estação, devido à extensa largura da coberta. O içamento pela fachada da via 02 poderá ser feita, utilizando-se o viário de acesso ao Viaduto ferroviário da Cabo Eutrópio, para acessar a estação pela Rua Imperial. Nesse caso, deve-se verificar o gabarito vertical do citado viaduto e a presença de uma rede de energia elétrica que margeia a via 02. Na cabeceira oeste dessa via existe um afastamento maior da rede, o que pode facilitar essa operação.

Observa-se ainda que os serviços de içamento e colocação das telhas só deverão ser realizados após a recuperação de toda a estrutura da coberta e instalação dos berços de apoio (por vão). Nesse aspecto, destaca-se que após a preparação do primeiro vão para recebimento das telhas, os demais podem continuar sendo recuperados (limpeza, estrutura e pintura) em paralelo ao telhamento do vão anterior, de forma a não interromper a instalação das telhas, otimizando assim a utilização dos equipamentos e mão de obra necessária.



Assim, o marco temporal, para efeito de cronograma, será a troca da cobertura, com exceção dos serviços preliminares e finais.

• **SUGESTÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO E DESENVOLVIMENTO DA OBRA NA ESTAÇÃO TEJIPIÓ:**





CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife





CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife



Acima estão apresentados o layout sugerido para o canteiro de obras e o entorno da estação Tejió, pelo lado da via 01.

Na Estação Tejió, a proposta é acomodar as telhas na calçada, no lado do terminal do ônibus, na via 01, lado oeste. dessa forma, sugere-se começar a troca das telhas pela cabeceira leste, de forma que, ao chegarmos ao lado oposto teremos apenas as telhas destinadas aquele trecho ainda estocadas.

Para o içamento das telhas na cabeceira leste, o melhor acesso se dará pelo lado da via 02, deslocando as telhas pelo viário de saída do terminal e acessando a Av. Dr. José Rufino pela



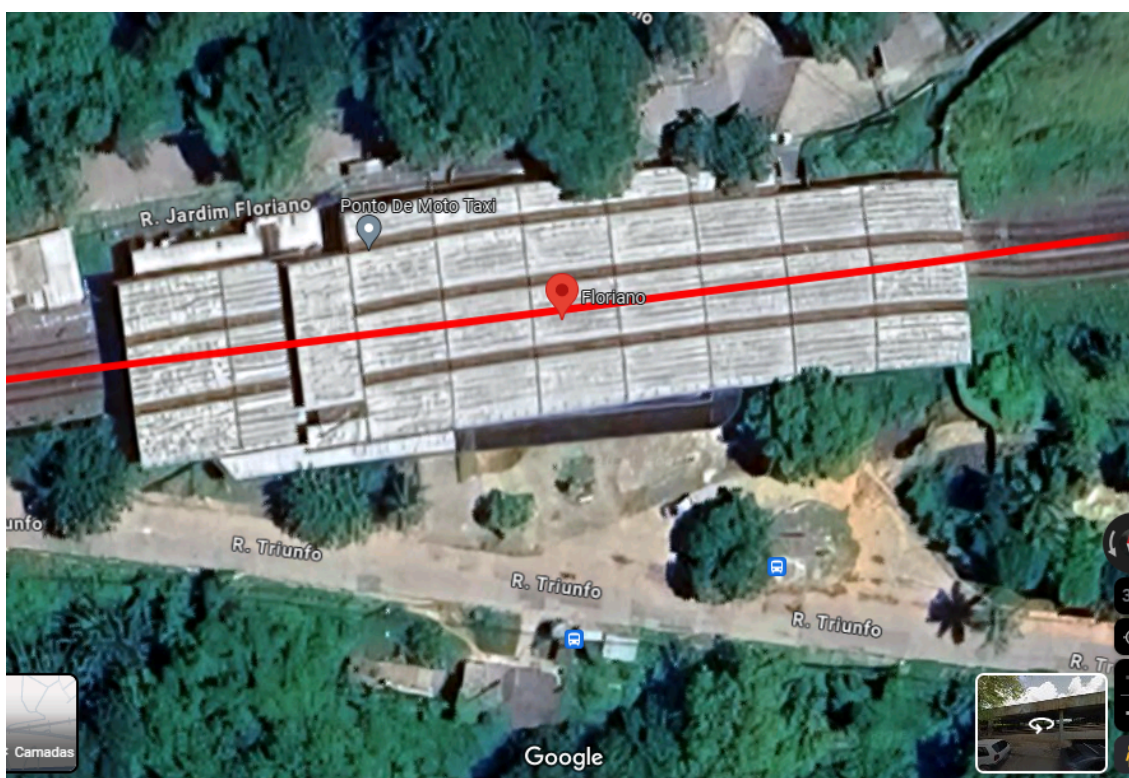
CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

pista abaixo do viaduto ferroviário. Essa opção facilita o acesso à coberta pelo lado leste da estação.

• SUGESTÃO PARA IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO E DESENVOLVIMENTO DA OBRA NA ESTAÇÃO FLORIANO





Acima estão apresentados o layout sugerido para o canteiro de obras e o entorno da estação Floriano, pelo lado da via 02.

Na Estação Floriano, a proposta é acomodar as telhas na calçada, dentro da área delimitada por tapumes, ao lado da via 02. Para essa estação, identificou-se a melhor condição para içamento e colocação das telhas ao lado da via 01. Assim, as telhas deverão ser carregadas e levadas pelo viário até à rua Jardim Floriano, para então serem içadas.

Critério de Medição e Pagamento:

A elaboração do planejamento estratégico deverá ser realizada pelo responsável técnico da obra dentro da carga horária de administração prevista.

5.4 PLANO DE RIGGING

Deverá ser elaborado pela CONTRATADA o plano de Rigging, o qual conterá todas as orientações para a movimentação de cargas, possibilitando otimizar os recursos e o tempo de trabalho, ajudando também a mitigar riscos de acidentes e prejuízos.

Apenas com o estudo feito no Plano de Rigging, será possível determinar corretamente todos os equipamentos e amarrações mais adequadas para que o processo ocorra de forma segura e eficiente. Inclusive projetar potenciais interferências e obstáculos no perímetro da operação.

Algumas premissas foram utilizadas nesse projeto básico de forma a permitir a estimativa de quantitativos de equipamentos e tempo que será necessário para a execução. Portanto, o plano de rigging a ser elaborado deverá prever içamentos e movimentações de telhas, preferencialmente com guindastes computadorizados compatíveis com as condições de carga, altura e configuração do local.



A elaboração do plano deverá seguir as premissas:

- Os içamentos devem seguir as orientações do fabricante das telhas, utilizando balancins, berços ou bandejas de apoio e cintas de aço revestidas por lona, bem dimensionados e posicionados corretamente para evitar danos aos materiais. Devem ser consideradas proteções contra atrito e arrasto, garantindo segurança e eficiência conforme normas vigentes.

- Serviços envolvendo içamento e movimentação de telhas sobre vias e rede aérea energizada devem ocorrer fora do horário comercial do Metrô **(00:30h - 03:30h)**, após desenergização e aterramento da rede aérea, com autorização do CCO.

- A CONTRATADA deve programar o uso eficiente dos equipamentos, minimizando tempo improdutivo, conforme horários disponibilizados pela CBTU. Outros horários devem ser acordados com a fiscalização e operação da CBTU, seguindo as medidas de segurança do planejamento/PGR.

- Se necessário, a CONTRATADA deve prever o uso de caminhão Munck em sua proposta.

- No orçamento estimativo, considerou-se dez dias de locação de guindaste por estação (5 para remoção e 5 para implantação de telhas).

- Equipamentos sugeridos:

- Guindaste computadorizado com lança telescópica articulada de 38,5m, modelo XCMG 30K ou similar, para as estações Tejió e Floriano.

- Guindaste computadorizado com lança telescópica articulada de 42m, modelo XCMG 70K ou similar, para a estação Joana Bezerra.

A CONTRATADA deve fornecer uma cópia eletrônica e uma impressa encadernada do Plano de Rigging para cada estação.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes ao Plano de Rigging serão pagos por unidade (UD) contemplando todas as estações, efetivamente entregues e aprovados 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 plano, inclusive a ART do responsável pela elaboração.

5.5 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

A mobilização compreende o transporte, carga, descarga e armazenamento de forma segura todos os recursos, máquinas, ferramentas, equipamentos e colaboradores (pessoal) necessário à perfeita execução dos serviços, inclusive para a implantação do canteiro e do mobiliário necessário ao seu bom funcionamento, durante toda a obra.



A desmobilização é o processo de retirada da CONTRATADA e de seus colaboradores de forma segura conforme a conclusão das etapas de obra e compreende a retirada das máquinas e dos equipamentos do canteiro e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

Para efeito de remuneração deste item, serão considerados os seguintes serviços:

Será necessária uma diária de mobilização e uma de desmobilização para cada estação.

Critério de Medição:

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 e lucro.

5.6 SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços preliminares compreendem a implantação das instalações físicas provisórias e a mobilização de pessoal alocado para o início dos serviços.

5.6.1 LIMPEZA DO TERRENO, CAPINAÇÃO E PODA

Algumas das áreas disponíveis nas estações que poderão servir para a implantação do canteiro de obras, acessos e armazenamento de materiais, encontram-se cobertas por vegetação que precisam ser removidas e limpas para servirem de área de apoio às instalações provisórias e/ou áreas de estoque de material para a CONTRATADA.

Consiste na capinação manual do terreno com remoção dos entulhos provenientes desta limpeza e dos que ali se encontram depositados.

Nas áreas externas das estações será necessário a poda de algumas árvores que estão rentes às vigas de bordo para permitir acesso às superfícies de lavagem. Em cada estação deverá ser considerada a poda de 05 (cinco) árvores.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes a limpeza do terreno e capinação serão pagos pela área (m²) e a poda será paga por unidade de árvore podada (ud), 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.

5.6.2 PLACA DA OBRA

Será confeccionada uma placa, em chapa plana metálica chapa galvanizada 22, planas, 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 serão instaladas em local definido em conjunto com a fiscalização da CBTU.

A placa deverá ser instalada na frente de serviço em execução, em local a ser acordado com a CBTU. Ao término da uma frente de serviço, a placa deverá ser relocada para a próxima.

8x

A	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
B	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>Valor Total da Obra: xxxxxxxxxxxx Comunidade: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Município: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Objeto: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</div><div>Agentes Participantes: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx Início da Obra: xxxxxxxx Término da Obra: xxxxxxxx</div><div>Denúncias, reclamações, e elogios: ouvidoria.gov.br</div></div>
C	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div>MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL</div></div>

Critério de Medição:

O serviço será medido pela unidade constante da planilha de serviços, ou seja, por **área (m²)** de placa 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 necessários à completa confecção e instalação das placas nos locais a serem determinados pela fiscalização, incluindo todos os dispositivos de fixação.

5.6.3 PLACAS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

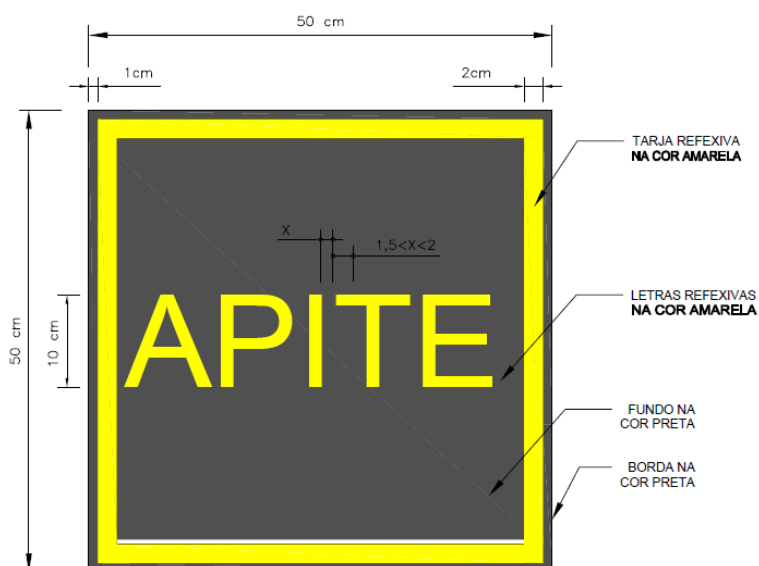
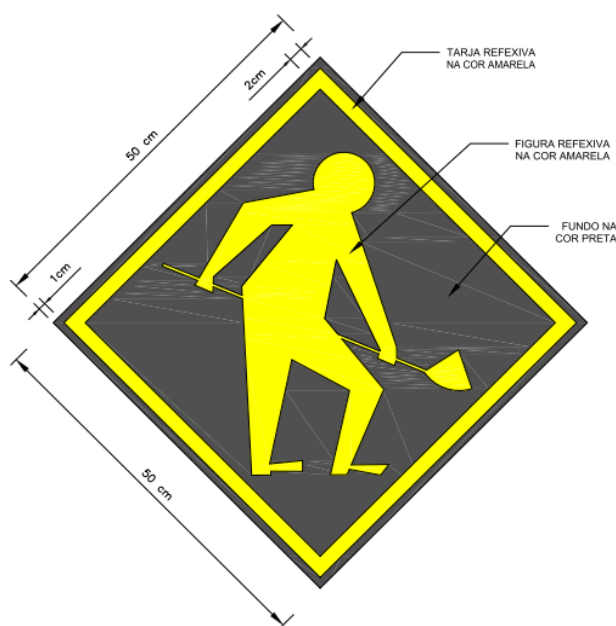
O serviço compreende a confecção e implantação de placas de sinalização e segurança, confeccionadas com chapas metálicas galvanizadas, com informações pintadas em tinta refletiva ou película refletiva, fixadas em barrotes de madeira (h = 1,80m acima do terreno) à margem da linha, à direita em relação ao sentido de circulação.

As placas serão confeccionadas para uma estação. Ao final da obra na estação inicial o conjunto será desmontado e deslocado para a estação seguinte para ser reaproveitado. Portanto, será de responsabilidade da CONTRATADA a conservação e guarda das placas de sinalização de forma a serem plenamente reutilizados.



As placas de sinalização a serem instaladas serão de três tipos distintos, abaixo discriminados, conforme modelo deste Projeto Básico:

- Homens trabalhando (2 unidades 0,50m x 0,50m): Instalada a 400m da frente de serviço.
- Apite (2 unidades 0,50m x 0,50m): Instalada a 300 m da frente de serviço.
- Atenção! Estamos em reforma, desculpe o transtorno ((2 unidades 0,50m x 0,35m).





Os serviços só poderão ser realizados com a presença das referidas placas, implicando que diariamente seja feita verificação da sua presença e integridade, sendo providenciado de imediato a substituição das mesmas no caso de danos provocados por vandalismo ou roubo.

Critério de Medição:

O serviço será medido pela unidade constante da planilha de serviços, ou seja, por área (m^2) de placa efetivamente confeccionada e quando implantada, uma única vez, após aprovado pela Fiscalização da CBTU. As reposições que se façam necessárias, por mudança de frente de serviço, por motivo de vandalismo (danos ou roubo) ficarão por conta da CONTRATADA. Os custos decorrentes deste serviço deverão contemplar todas as despesas decorrentes do fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários à completa confecção e instalação das placas nos locais a serem determinados pela fiscalização, incluindo todos os dispositivos de fixação.

5.7 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

As instalações provisórias de apoio ou canteiro de obras da Contratada devem ser localizadas, preferencialmente, nas áreas sugeridas neste projeto básico. Essas áreas podem ser externas às estações do metrô, próximas à estação, ou internas na margem da via, de acordo com a situação de cada estação e com aprovação prévia da CBTU.

A Contratada deve indicar no layout das instalações provisórias o local de estocagem das telhas, mesmo que por curto período, prevendo a melhor localização para as operações de içamento das telhas antigas e novas.

5.7.1 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA

O armazenamento e a distribuição de água, de responsabilidade da contratada, deverão ser dimensionados levando-se em consideração a execução simultânea de operações que envolvam o seu uso, bem como as necessidades de consumo nos períodos mais desfavoráveis do seu abastecimento.



A entrada provisória de água deverá ser executada dentro dos padrões exigidos pela concessionária local, cabendo à Contratada todas as providências necessárias ao fornecimento da mesma.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços referentes a ligação provisória de água serão pagos pela unidade (ud) de ligação executada, 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.

5.7.2 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

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 da mesma.

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 a mesma ser aérea ou enterrada. Quando aérea, deverá ser distribuída em postes de madeira com altura mínima de 7,00 m, devendo a fiação ficar a, no mínimo, 5,50 m 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 os mesmos encontram-se em operação.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes a ligação provisória de energia elétrica serão pagos por unidade(ud), 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.



5.7.3 ÁREAS DE VIVÊNCIA E DEPÓSITO

Nas estações Joana Bezerra, Tejipló e Floriano as instalações de canteiro, por questões de infraestrutura, facilidade e mobilidade e tempo de execução deverão ser realizados por estruturas de módulos habitáveis, nas seguintes quantidades:

Depósito / Escritório da Administração da Obra (Contratada):

Um módulo habitável, medindo 6,00m x 2,30m, altura útil 2,50m, com banheiro e caixa de dejetos, para servir como escritório da administração da obra e também para estoque de material e almoxarifado da obra;

Vestiário/Sanitários:

Um módulo habitável, medindo 6,00m x 2,30m, altura útil 2,50 m. Esse módulo deverá ser equipado com vasos sanitários, lavatórios, mictórios e chuveiros, devidamente separados por divisórias e contemplando uma caixa de dejetos, para atender a população prevista para a obra.

Deverá ser previsto o esgotamento mensal das caixas de dejetos dos módulos.

Refeitório:

A área destinada ao refeitório deverá ser composta por tenda pantográfica (1 tenda de 3m x 3m). Essa área deverá ser equipada com mesas e cadeiras, em número suficiente para atender os operários.

As refeições deverão ser fornecidas em “quentinhas”, ficando proibida a preparação de alimentos no local da obra.

Será obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca para todos os trabalhadores, por meio de bebedouros de jato inclinado ou outros dispositivos equivalentes, desde que aprovados pela Fiscalização da CBTU, na proporção de 01 (um) para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração, ficando proibido o uso de copos coletivos.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes a container para instalação do canteiro de obras serão pagos por período locado (**mês**), 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.

5.7.4 TAPUMES EM TELHAS METÁLICAS

Para a estocagem das telhas novas na área externa e para as instalações de apoio/canteiro, deve-se considerar o isolamento com tapumes de telhas metálicas, fixadas em barrotes de madeira tipo cavaletes, ancorados em cavas. Essas medidas de isolamento são necessárias mesmo para estocagens temporárias, devido a fatores de segurança nas áreas externas das estações, como terminais de ônibus, áreas expostas e vulneráveis, e locais com maior risco de violência e vandalismo.

A CONTRATADA deve realizar manutenções, incluindo montagens e desmontagens quando necessárias.



Os materiais dos tapumes devem ser preservados para reaproveitamento e reutilização.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes a proteção com tapumes serão pagos pela área (m²) de tapume instalado na primeira estação, 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.

5.7.5 PROTEÇÃO DAS ESCADAS

Na estação Joana Bezerra, deverão ser implantadas estruturas de proteção para as escadas fixas e rolantes, com o objetivo de evitar que, em caso de chuvas no período em que os vãos estiverem descobertos, as escadas fiquem molhadas e a água escorra para o saguão do térreo.

As estruturas propostas em projeto são de madeira com cobertura em telhas de fibrocimento e conferem proteção no caso de chuva leve. A contratada deverá elaborar o seu planejamento de forma a evitar que os vãos fiquem descobertos no período de chuvas intensas.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes a proteção das escadas serão pagos por unidade (UD) de estrutura instalada, 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.

5.7.6 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PROVISÓRIA PARA OS SERVIÇOS NOTURNOS

A CONTRATADA deverá fornecer todas as instalações de iluminação para os serviços noturnos, bem dimensionadas e que ofereçam aos trabalhadores condição segura para desenvolvimento e visibilidade das atividades de forma a proporcionar a melhor qualidade final dos serviços.

Deverá ser fornecido um conjunto de iluminação provisória, a ser utilizado em todas as estações, conforme o andamento da obra. O conjunto é composto de 06 (seis) refletores, cada refletor com 01 (uma) lâmpada de 250W.

Ao final da obra na estação inicial o conjunto será desmontado e deslocado para a estação seguinte para ser remontado e reaproveitado. Portanto, será de responsabilidade da CONTRATADA a conservação e guarda dos conjuntos de iluminação de forma a serem plenamente reutilizados.

Na conclusão de todas as estações, o conjunto deverá ser entregue à Fiscalização da CBTU em perfeito estado de funcionamento.



Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes a iluminação provisória para os serviços noturnos serão pagos por conjunto (cj) fornecido e instalado, 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.

5.7.7 LINHAS DE VIDA DA OBRA

As linhas de vida devem ser instaladas no início dos serviços nas cobertas, dimensionadas para permitir a evolução dos trabalhos em dois ou três vãos de telhas/calhas simultaneamente e/ou com as frentes de pessoal envolvidas. Isso garante a sequência dos serviços, incluindo a montagem das novas telhas.

Deverá ser fornecido e instalado 01 (um) conjunto de linha de vida para a estação inicial, de acordo com detalhes de arquitetura, de forma a atender os trabalhos em até 03 (três) vãos de forma simultânea. 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 na estação inicial o conjunto será desmontado e deslocado para a estação seguinte para ser remontado e reaproveitado. Portanto, será de responsabilidade da CONTRATADA a conservação e guarda dos conjuntos de linhas de vida de forma a serem plenamente reutilizados. Na conclusão de todas as estações, os conjuntos deverão ser entregues à Fiscalização da CBTU em perfeito estado de funcionamento.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes linha de vida serão pagos por conjunto (cj) fornecida e instalada, 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.

5.8 EQUIPAMENTOS OU ELEMENTOS ESPECIAIS DE ACESSO E APOIO

Os equipamentos especiais de apoio e acessos para serviços em altura devem seguir os padrões normativos pertinentes. Sugere-se os seguintes equipamentos para atender às diferentes situações e alturas envolvidas:

Trabalho executados na área sobre a via permanente:

Quatro torres de andaimes tubulares (para as estações Floriano e Tejiptó) e oito torres de andaimes tubulares (para a estação Joana Bezerra), com quadros de 1,50 m de largura e 6 m de altura. Incluindo montagens, desmontagens, deslocamentos e remoções durante o período de utilização. Deve ser considerada a confecção de base para instalação sobre o trilho para permitir o deslocamento das torres.

**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

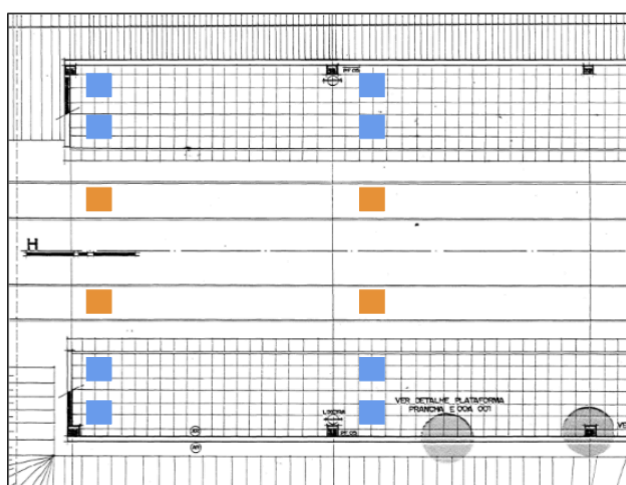
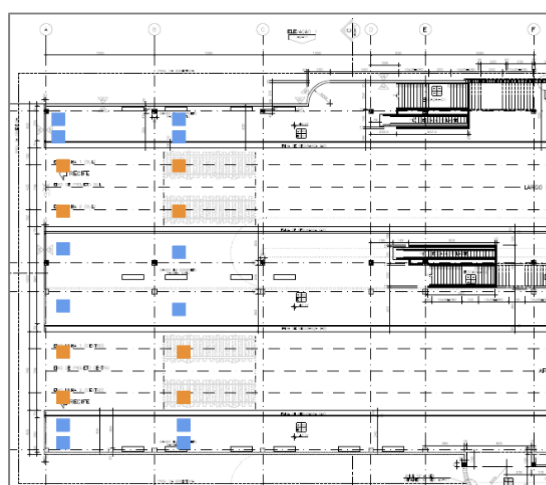
Superintendência de Trens Urbanos de Recife



Na área de via será necessário a montagem e desmontagem diária.

Trabalhos executados na área sobre a plataforma:

Oito torres de andaimes tubulares (para as estações Floriano e Tejiptó) e doze torres de andaimes tubulares (para a estação Joana Bezerra), com quadros de 1,5 m de largura e 5 m de altura, com rodízios e travas.

Na área de plataforma as torres ficarão montadas permanentemente, até a finalização dos serviços. Durante o dia, as torres deverão ficar isoladas por uma estrutura de compensado de madeira resinada, com 2m de altura nas extremidades das plataformas.

ESTAÇÕES FLORIANO E TEJIPTÓ**ESTAÇÃO JOANA BEZERRA**

-  Andaimes sobre plataforma
-  Andaimes sobre a via

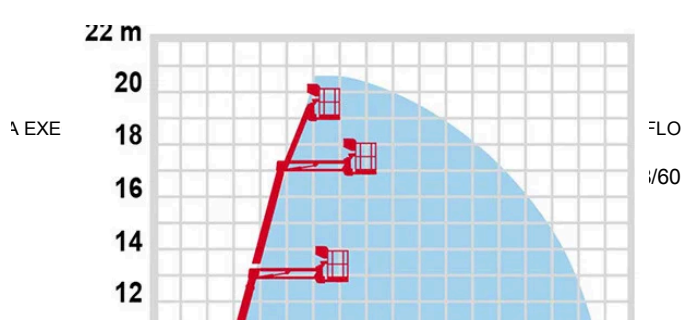
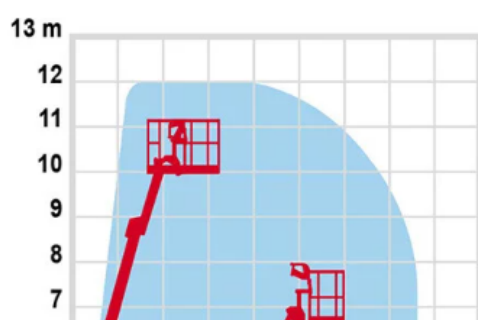
Trabalhos executados na área externa da estação:

Um equipamento tipo plataforma elevatória aérea articulada móvel, compatível com os serviços a serem executados.

Para todas as estações:

Para os locais com maior distância para acesso (em frente às escadarias e rampas das estações) com altura de trabalho de 20 m e alcance horizontal de pelo menos 11 m.

Para os locais com as condições mais favoráveis (paredes de fachada sem interferências até o viário) com altura de trabalho de 12 m e alcance horizontal de pelo menos 6m.





Na estação Joana Bezerra, além dos casos já mencionados acima, existe uma rede elétrica de alta tensão que passa ao lado da linha sul (pela fachada da estação). Para esse caso, a limpeza e pintura da viga de bordo deverá ser executada com andaimes fachadeiros, montados no espaço entre a linha elétrica e a fachada da estação. Para esse serviço, a contratada deverá providenciar junto à concessionária de energia elétrica, o isolamento da rede.

O projeto de andaimes deverá ser elaborado pela contratada e apresentado no início da obra, junto com o PGR, considerando todas as situações de utilização e acompanhado da respectiva ART do profissional responsável (engenheiro civil ou mecânico).

Içamento e Movimentação de Telhas:

Um guindaste computadorizado com lança telescópica articulada tipo XCMG 30K, ou similar, com comprimento de lança telescópica conforme o plano de rigging, por 10 diárias em cada estação.

Um caminhão tipo Munck, ou similar, para auxiliar o guindaste na movimentação das cargas no canteiro de obras, por 10 diárias em cada estação.

Um sistema de cordas e roldanas para içamento das telhas na estação Curado.

Antes do início dos serviços, todas as medidas de advertência, como placas, sinalização, iluminação e isolamentos, devem ser providenciadas e mantidas, conforme os padrões existentes e solicitados pela fiscalização ou órgãos envolvidos.

As equipes de montagem e desmontagem dos equipamentos devem ser bem dimensionadas e treinadas, proporcionando dinamismo nas frentes de serviço simultâneas, considerando a complexidade e interferências típicas das estações.

Recomendações:

As torres de andaimes devem ser constituídas por tubos de 25,4 mm, 38,1 mm ou 42,20 mm, compatíveis com o serviço e carga, com quadros de 1,50 m e 2,00 m de largura/comprimento, tipo urbe ou similar.

Estruturas de andaimes tubulares devem ter plataformas antiderrapantes, guarda-corpos, travamento em 'X', ancoradas, estaiadas e contraventadas, com rodízios revestidos de poliuretano com freios ou sapatas reguláveis.

Equipamentos tipo lança articulada devem ser programados para utilização eficiente, evitando horas desnecessárias.

Balancins suspensos tipo cesta podem ser utilizados para áreas inacessíveis pela plataforma articulada.

As torres e estruturas de andaimes devem ser adequadas aos serviços, podendo ser ajustadas conforme necessidade, observando as normas de segurança. Alternativas de



equipamentos de acesso e apoio podem ser apresentadas, desde que comprovadamente eficazes e aprovadas pela CBTU, mediante ajuste de planilha quando necessário, sem ônus para a CBTU.

Os demais equipamentos de apoio necessários à plena execução dos serviços da obra deverão estar previstos nas composições de preço unitário correspondentes.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes a equipamentos de apoio, acessos e serão pagos por período de locação (mês ou dia), 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.

5.9 LOCAÇÃO DE CAÇAMBA ESTACIONÁRIA

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.

Critérios de medição e pagamento:

O serviço será medido pelas unidades constantes da planilha de serviços, ou seja, por **volume (m³)** 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.

5.10 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Serão necessárias demolições e remoções para a execução dos serviços de recuperação da cobertura e estrutura de concreto armado, bem como de reforma das áreas operacionais.

Orientações gerais (Demolições ou Remoções):

Não será permitido o acúmulo de materiais resultantes de demolições e desmontagens. Esses materiais devem ser organizados, amarrados e separados por tipo para facilitar o carregamento, considerando volumes e destinação.



Os serviços de demolição ou remoção de elementos das cobertas, como telhas, dômus de fibra, rufos, acessórios, fixações, berços, instalações e forros, devem seguir as normas de segurança e ser executados de forma controlada para evitar acidentes e danos. O objetivo é permitir o maior aproveitamento possível desses elementos pela CBTU, utilizando técnicas e equipamentos adequados para manuseio, içamento, transporte, carga e descarga.

Os materiais removidos, como telhas, berços, dômus e fechamentos, destinados a reaproveitamento, devem ser armazenados até a entrega no Centro de Manutenção de Cavaleiro da CBTU. Isso inclui a limpeza, transporte, entrega e empilhamento em locais indicados. É necessário controlar a estocagem, separando materiais servíveis de inservíveis/entulhos, para facilitar as remoções para a CBTU ou para locais de descarte.

Os materiais removidos sem reaproveitamento deverão ser destinados de acordo com as recomendações do PGRCC. A medição só será realizada após comprovação do destino final à fiscalização da CBTU.

A Contratada é responsável por perdas de materiais passíveis de reaproveitamento devido a extravio, transporte inadequado ou deterioração por armazenamento inadequado.

5.10.1 REMOÇÃO DE TELHA METÁLICA AUTOPORTANTE

As telhas metálicas autoportantes serão removidas de forma cuidadosa para permitir seu reaproveitamento futuro pela CBTU. Após a remoção, as telhas devem ser transportadas e armazenadas no Centro de Manutenção de Cavaleiro (CMC). O transporte, carregamento, descarregamento e armazenagem devem ser efetuados 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 área (m²) de telha efetivamente removida, transportada e armazenada no CMC, 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.

5.10.2 REMOÇÃO DE DÔMUS EM FIBRA DE VIDRO

Os dômus em fibra de vidro serão removidos e descartados, sem previsão de reaproveitamento. Todo o material removido deve ser tratado como entulho e transportado para locais apropriados de descarte, conforme normas vigentes.

Critério de Medição e Pagamento

O serviço será medido por área (m²) de domus efetivamente removidos e descartados em local indicado no PGRCC, 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.

5.10.3 REMOÇÃO DE BERÇOS METÁLICOS

Os berços metálicos devem ser removidos com cuidado para permitir seu reaproveitamento. Após a remoção, devem ser transportados e armazenados no CMC. A Contratada deve garantir que o transporte, carregamento e descarregamento sejam realizados de maneira a evitar danos ou perdas. Qualquer extravio ou deterioração durante o transporte e armazenagem é de responsabilidade da Contratada.

Critério de Medição e Pagamento

O serviço será medido por extensão (m) de berço metálico efetivamente removido, transportado e armazenado no CMC, 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.

5.10.4 DEMOLIÇÃO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

A impermeabilização existente nas vigas calhas, que é em revestimento argamassado, será demolida, nos locais onde o revestimento já se apresenta danificado, de forma manual e cuidadosa. O material resultante será tratado como entulho. A viga possui impermeabilização nas laterais internas e no fundo, porém será removido apenas o revestimento do fundo, em sua totalidade, para substituição por outro sistema. O material demolido deve ser coletado e transportado para locais de descarte apropriados. A Contratada deve seguir todas as normas de segurança e meio ambiente para o manejo e descarte dos entulhos.

Critério de Medição e Pagamento

O serviço será medido por área (m²) de impermeabilização efetivamente demolida e descartada conforme PGRCC, 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.

5.10.5 REMOÇÃO DE ESCADA DE MARINHEIRO

As escadas de marinheiro serão removidas com o cuidado necessário para permitir seu reaproveitamento. Após a remoção, devem ser transportadas e armazenadas no CMC. O transporte, carregamento e descarregamento devem ser realizados de maneira a evitar danos ou perdas, sendo a Contratada responsável por qualquer extravio ou deterioração.

Critério de Medição e Pagamento

O serviço será medido por comprimento (m) de escada de marinheiro efetivamente removida, transportada e armazenada no CMC, 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.

5.10.6 REMOÇÃO DE LUMINÁRIAS

As luminárias serão removidas com cuidado necessário para permitir seu reaproveitamento. Após a remoção, devem ser transportadas e armazenadas no CMC. A Contratada deve garantir que as luminárias sejam manuseadas e armazenadas de forma a preservar sua integridade para reutilização.

Critério de Medição e Pagamento

O serviço será medido por unidade (UD) de luminária efetivamente removida, transportada e armazenada no CMC, 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.

5.10.7 REMOÇÃO DE ELETROCALHAS

As eletrocalhas serão removidas e descartadas, sem previsão de reaproveitamento. Todo o material removido deve ser tratado como entulho e transportado para locais de descarte apropriados, conforme as normas vigentes.

Critério de Medição e Pagamento

O serviço será medido por extensão (m) de eletrocalha efetivamente removida e descartada conforme PGRCC, 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.

5.10.8 REMOÇÃO DE FORRO

O forro existente nas salas do mezanino das estações Tejió e Floriano, será removido. Na estação Tejió, todo o material resultante será tratado como entulho. O material demolido deve ser coletado e transportado para locais de descarte apropriados, seguindo as normas de segurança e meio ambiente.

Na estação Floriano o forro de PVC está em bom estado e será reinstalado após a conclusão do serviço na cobertura.

Critério de Medição e Pagamento

O serviço será medido por área (m²) de forro efetivamente removido e descartado conforme PGRCC, 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.



5.10.9 REMOÇÃO DE ESQUADRIA DE ALUMÍNIO

As esquadrias de alumínio indicadas em projeto serão removidas com cuidado para permitir seu reaproveitamento. Após a remoção, devem ser transportadas e armazenadas no CMC. A Contratada é responsável por garantir que o transporte, carregamento e descarregamento sejam realizados de forma a evitar danos ou perdas durante o processo.

Critério de Medição e Pagamento

O serviço será medido por área (m²) de esquadria de alumínio efetivamente removida, transportada e armazenada no CMC, 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.

5.10.10 DESINSTALAÇÃO DE PLACAS SOLARES

Na estação Tejió existe uma Usina Fotovoltaica com 14 (quatorze) painéis fotovoltaicos instalados em 2 vãos da coberta. Dessa forma, todos painéis deverão ser removidos, embalados, armazenados adequadamente e instalados novamente sobre as novas telhas por empresa especializada, logo após a conclusão dos referidos vão, de forma a minimizar a perda de geração de energia com a retirada dos painéis.

Antes de iniciar a desmontagem dos painéis, a contratada deverá desligar o inversor e os disjuntores da string box, localizados na sala da subestação da estação. Fotografar a usina com destaque para distribuição dos painéis e encaminhamento dos cabos DC. Elaborar um desenho esquemático indicando a posição dos painéis das strings, ligação dos cabos DC, fixações, posições dos painéis na coberta e identificar todos os elementos de forma a garantir que os painéis serão reinstalados respeitando todos os parâmetros pré-existent.

Depois de identificados os cabos DCs deverão ser desligados dos painéis, protegidos e acondicionados de forma adequada em local seguro. Os painéis deverão ter seus terminais isolados, suas faces protegidas com papelão e envelopadas em uma caixa de sarrafos de madeira para proteção física e depositadas na estação, em local a ser definido pela operação. Essa atividade deverá ser executada por um eletricista qualificado.

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido por unidade (UD) de placa efetivamente removida e posteriormente reinstalada, 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.

5.11 COBERTA

Controle de Qualidade Na Aquisição dos Materiais



A Contratada deve comprovar previamente a qualidade e conformidade dos materiais utilizados na cobertura, incluindo telhas autoportantes, estrutura de suporte (berços), elementos de vedação (tapa ondas), parafusos de fixação e elementos de costura entre telhas conforme especificado neste anexo e nas Normas Regulamentadoras pertinentes. Essa comprovação deve ser realizada por meio da documentação fornecida pelos fabricantes (certificação dos materiais usados, resultados de ensaios de controle de qualidade em fábrica com a identificação do lote e na nota fiscal correspondente, para que seja possível realizar a rastreabilidade dos materiais) e pela realização dos ensaios prescritos nas Normas Técnicas em vigor a serem realizados em campo.

Antes da aquisição desses materiais, a Contratada deve verificar os certificados do aço, tratamentos, camadas de proteção e revestimentos, entre outros aspectos, alertando os fabricantes e fornecedores sobre a necessidade de comprovações e certificações adequadas. A Contratada deve assegurar que as empresas fornecedoras tenham experiência comprovada e "know-how" acumulado, garantindo a eficiência e eficácia dos produtos.

Essas análises devem incluir:

Para os elementos metálicos, análise química e propriedades mecânicas, percentuais de elementos, zinco, etc.

Para a pintura, análise e laudo informando tipo, espessura em micras das camadas, incluindo descrição dos ensaios e métodos.

Certificação de qualidade dos fixadores em aço inox, fitas adesivas e selantes.

Certificação de qualidade das fitas de neoprene que apresente os dados de densidade, dureza, tensão e flamabilidade.

Esses cuidados são essenciais para evitar problemas futuros decorrentes da utilização de materiais de qualidade inferior, que podem resultar em menor preço inicial, mas causar problemas a curto prazo.

A documentação comprobatória (resultados de ensaios e testes, certificados ou fichas técnicas) deve garantir a rastreabilidade dos materiais e ser entregue à fiscalização da CBTU. Toda documentação deve ser entregue em via original na língua portuguesa. Documentação em língua estrangeira deve ser acompanhada da respectiva tradução assinada por um tradutor juramentado.

Critérios de sustentabilidade socioambiental

Nos termos das disposições contidas na resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 479/2017, art. 5º, o serviço integra a licença de operação nº 18.23.01.000140-4 por se tratar de reforma de estrutura pré-existente, com baixo potencial de impacto ambiental.

- Realizar gestão dos resíduos em acordo com a Lei 12.305/2010, com a apresentação de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) a ser aprovado pela CONTRATANTE.



- Deverá ser dada preferência para a aquisição de materiais com baixo impacto no processo produtivo.
- Deverão ser adotadas práticas que reduzam o desperdício de materiais e energia e incentivem o reaproveitamento e reciclagem.
- Deverão ser apresentadas Planilhas de identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais, a fim de definir estratégias para reduzir o impacto ambiental da obra.
- É expressamente vedado à CONTRATADA se utilizar de práticas discriminativas e limitativas para o acesso e manutenção do emprego, tais como por motivo de sexo, origem, raça, cor, condição física, religião, estado civil, idade, situação familiar, estado gravídico.
- É expressamente vedado à CONTRATADA adotar, em todas as atividades relacionadas com a execução deste instrumento, mão-de-obra infantil, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição da República, ou utilizar mão de obra escrava, bem como, fazer constar cláusula específica nesse sentido nos contratos firmados com os fornecedores de seus insumos e/ou prestadores de serviços, sob pena de multa ou rescisão da Ordem de Serviço, sem prejuízo da adoção de outras medidas cabíveis.

Nos termos das disposições contidas nas resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 001/1986 e nº 237/1997 e nos art, 8º, incisos I e II da Lei 6.938/1981, não há necessidade de licenciamento ambiental e/ou de elaboração de EIA/RIMA, tendo em vista que os serviços considerados para a melhoria das cobertas serão realizados nas edificações já existentes e sem alterar as dimensões e características essenciais/significativas do projeto originalmente implantado e, portanto, sem causar danos, impacto ou degradação ambiental.

No entanto, ao longo do processo de licitação, contratação e da execução dos serviços demandados deverão ser observados os critérios e práticas de sustentabilidade conforme o caso, assim como no fornecimento das matérias primas neles utilizadas e descarte de resíduos. Seguem adiante as práticas que deverão ser observadas:

- Comprovação do atendimento à Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981)
 - Com relação às atividades potencialmente poluidoras em face da Lei 10.165/2000, Instrução Normativa do IBAMA nº 31 de 03 de dezembro de 2009, e legislação correlata a empresa licitante deverá apresentar a comprovação de que o fabricante das telhas consideradas em sua proposta está devidamente registrado no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP), acompanhado do respectivo Certificado de Regularidade válido, nos termos do artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938/81, da IN nº 31/2009 - IBAMA e legislação correlata.
- Observar as diretrizes, Critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na - Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP n.º 1, de 19/01/2010.



5.11.1 ENSAIOS DE CAMPO

A Contratada é responsável pela realização dos ensaios, testes, amostragens e medições necessárias, utilizando instrumentos aferidos pelo INMETRO, conforme prescrições das Normas Técnicas, deste Projeto Básico e seus anexos, bem como quaisquer outros testes que se façam necessários devido a inconformidades verificadas pela fiscalização da CBTU.

Para comprovar a conformidade dos materiais utilizados nas cobertas das estações e assegurar as certificações junto a órgãos de controle técnicos e laboratórios, a Contratada deve prever em sua proposta todos os custos relacionados. Isso inclui a provisão de instrumentos de medição e a realização dos ensaios e testes conforme as metodologias de amostragem normatizadas pela ABNT (NBRs 7397/98/99/400), como medições de espessuras, determinação de aderência, utilizando instrumentos como magneto indutivo, correntes parasitas e micrômetro com relógio.

Ensaio a Serem Executados:

- Análise física – aferição de medidas dimensionais (comprimentos, larguras e espessuras das peças), ensaios de tração e escoamento dos materiais;
- Análise qualitativa e quantitativa de ligas por analisador portátil com a finalidade de identificar os diversos componentes da liga e suas respectivas quantidades por amostra;
- Análise de proteções: camada de zinco e revestimento protetivo (pintura), com indicação de materiais e espessuras de camada;
- Réplica Metalográfica (quando forem identificadas inadequações na análise de ligas).

A Contratada deve informar à CBTU a programação da fabricação das telhas com antecedência mínima de 15 dias antes do início, permitindo a programação de acompanhamento pela fiscalização da CBTU. Isso inclui a retirada de amostras e a realização dos ensaios conforme prescrito nas normas regulamentadoras vigentes.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes aos ensaios de campo serão pagos pela unidade (ud) de ensaio realizado, 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.

5.11.2 BERÇOS DE APOIO DAS TELHAS

Deverá ser feita a substituição total dos berços que compõem a estrutura de apoio das telhas autoportantes da cobertura na mesma posição do anterior, devendo ser executada de forma conciliada com as implantações das telhas novas.

Especificação Principal



Os berços metálicos serão fabricados e fornecidos em perfil UDC simples de aço inoxidável 304, nas seguintes dimensões:



Perfil UDC simples: 75 x 38 mm (altura = 75 mm e abas iguais = 38 mm), peso nominal de 5,29 Kg/m de perfil, confeccionado em chapa de aço inoxidável 304, espessura 3/16" (4,76 mm), peso de 37,40 Kg/m² – nos locais indicados em projeto de arquitetura.

Orientações e Detalhes Específicos Complementares de Fornecimento e Execução

O aço inox deve atender às exigências das normas ABNT NBR 5601, 6666, 8579, 6673 e demais NBRs relacionadas a métodos de ensaios, verificação de espessura, uniformidade e corrosão atmosférica, confirmadas "in loco" para evitar incompatibilidades técnicas no fornecimento.

Os novos berços serão construídos e posicionados conforme os critérios de nivelamento, prumo, alinhamento e sistemas de fixações e ancoragens existentes. Isto inclui soldagens, acabamentos, tratamentos e montagens das estruturas adotadas na cobertura atual.

Os berços serão removidos utilizando corte oxi-acetileno ou esmerilhadeiras e disco de corte adequados, preservando o varão de ancoragem para reutilização. A limpeza será realizada com escova de aço, e, nos casos em que a recuperação não seja viável, novos varões serão implantados.

Os novos varões serão fixados no concreto com profundidade de 80 mm, utilizando varão em aço CA-25, Φ 5/8", fixado com adesivo epóxi tipo D, Sikadur ou similar, a cada 0,50 m. O varão existente deve ser ajustado para ficar 1 cm abaixo da altura do berço.

Para estimativa do quantitativo necessário foi considerada a troca de 20% dos varões existentes para cada estação.

Os berços serão fixados aos varões de ancoragem (antigos ou novos) por cordões de solda adequados para a junção de aço carbono com aço inoxidável 304. Após a soldagem, a área deve ser limpa e tratada conforme especificações do fornecedor.

Todos os cuidados devem ser tomados no transporte e soldagem dos berços, utilizando fitas de proteção para evitar danos aos perfis. As ancoragens devem garantir a resistência das



telhas e a estabilidade para a circulação de pessoas durante serviços de manutenção, mantendo superfícies uniformes.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes aos berços serão pagos pelo comprimento (m) de berço instalado, 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.

5.11.3 TELHAS AUTOPORTANTES

As telhas autoportantes a serem implantadas na obra devem atender aos requisitos de arquitetura das estações, seguindo como premissa básica a costura telha x telha na **onda alta** (superfície superior da telha) e o mesmo vão portante, com espessura mínima de chapa de 0,95 mm. Elas devem ser de qualidade similar ou superior às telhas originalmente aplicadas (tipo "KP-90M" da antiga Tekno ou "A 259" da antiga Eucatex).

Qualidade e Compatibilidade:

As telhas devem ser compatíveis com as estruturas e vãos, atendendo às sobrecargas e resistências exigidas. Devem resistir à flambagem elástica e maximizar os momentos fletores críticos de flambagem, além de combater a flambagem local. A geometria da seção transversal/perfil deve ser adequada às vazões especificadas no projeto. As medidas dos vãos devem ser aferidas "in loco" antes da fabricação das telhas.

Dimensões e Material:

As telhas devem ser fabricadas em chapa de espessura mínima de 0,95 mm, em aço revestido com liga de ZN, padrão "B" de zincagem, mínimo de 260 gr/m², obtida pelo processo de zincagem por imersão a quente.

Processos de Acabamento:

A pintura de acabamento será na cor cinza claro, a ser definida junto à CBTU, com a apresentação de amostras. A pintura poderá ser executada pelos seguintes processos:

Pré-pintado de fábrica: Antes da conformação, inclui etapas de limpeza, tratamento químico, fosfatização (fosfato de zinco), passivação e pintura multicamadas com Sistema Coil Coating (uma camada de primer epóxi de no mínimo de 5 micra em ambas as faces e pintura em poliéster de no mínimo 20 micra em ambas as faces).

Ou:

Pós-pintado de fábrica: Após a conformação, inclui etapas de desengraxamento, fosfatização (fosfato de zinco), passivação em imersão e pintura eletrostática a pó poliéster, automatizado, com no mínimo 60 micras em ambas as faces.

**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

Acessórios e Componentes:

Incluem conjuntos de fixações das telhas nos berços em aço inoxidável e arruelas em aço inoxidável e EPDM, cobre-juntas com fixações em cobre, barras de contraventamento nas telhas laterais, fitas de neoprene para apoio das telhas sobre os berços, fechamentos trapezoidais duplos, rufos laterais superiores tipo chapéu/topo, entre outros necessários para o perfeito acabamento. Os acessórios metálicos devem ser produzidos com o mesmo nível de qualidade e com as mesmas características das telhas (espessura e tipo de chapa, zincagem e pintura de acabamento).

As barras de contraventamento nas telhas extremas (laterais) tem como função melhorar a resistência do conjunto quanto à sobrecarga. Deverão ser instaladas nas duas fileiras das telhas do canto, junto à viga de bordo e em toda extensão da cobertura, espaçadas a cada 1,50m. As barras deverão ser instaladas conforme as orientações e especificações do fabricante.

Instalação e Manuseio

Alinhamento e Montagem:

As telhas autoportantes devem ser alinhadas corretamente sobre as linhas de apoio (berços) e fixadas com os conjuntos adequados. O manuseio e a montagem devem assegurar o assentamento correto, usando sapatos de borracha limpos e dispositivos de acesso e proteção. O sentido da montagem deve evitar ao máximo o trânsito de pessoas sobre as telhas novas.

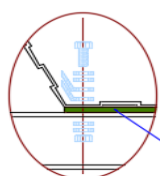
Deverão ser seguidos todos os critérios de transpasses, cobrimento, fechamento e fixação conforme especificações. As fixações deverão ser realizadas parafusadeiras com regulagem de torque.

Cortes em componentes da cobertura devem ser evitados; se necessários, seguir rigorosamente as orientações do fabricante e nunca utilizar serra de disco para cortes. Deve ser realizada a limpeza diária para remoção de limalhas e objetos para evitar oxidações.

Ao início e término de cada etapa deverão ser realizadas vistorias junto com a fiscalização da CBTU.

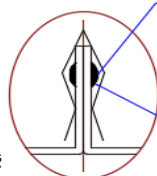
Fixação e Arremates

CONJUNTO DE FIXAÇÃO
DETALHE "A"



Fita Neoprene Auto
Adesiva coforme TR

COBREJUNTA E REBITES
DETALHE "B"



Rebites de cobre maciço,
cabeça redonda Ø 3/16" x 3/8"

Cobrejunta



Figura nº 04 - Detalhes das fixações e arremates da telha autoportante

As fixações das telhas autoportantes nos berços de apoio devem seguir as referências das fixações existentes:

● **Fixação nos Berços de Apoio:**

- Parafuso autoperfurante Φ 12 – 14 x 3/4" em aço inox 304 com tratamento ecoseal.
- Arruelas em neoprene EPDM ou similares, dependendo do fabricante.
- Um par de arruelas também em aço inox 304 com tratamento ecoseal e EPDM.

● **Fixações entre Telhas:**

- As telhas devem ser costuradas a cada 15 cm com rebite de cobre maciço, cabeça redonda 3/16" x 3/8", ou similares, dependendo do fabricante.
- A costura deve ser realizada na onda alta (superfície superior) e coberta por cobrejunta.

Deverá ser prevista a colocação de fitas em neoprene autoadesivas com 3 mm de espessura e aproximadamente 38 mm de largura (a largura da fita deve ser confirmada "in loco" para se ajustar à largura do berço e garantir a isolamento). Essas fitas devem ser fornecidas e certificadas pelo fabricante das telhas, com aprovação da fiscalização. As fitas serão fixadas nas faces superiores dos berços metálicos para garantir o isolamento entre o berço de apoio e a telha.

Recebimento e estocagem:

O recebimento das novas cobertas metálicas pela CBTU ocorrerá no local de instalação, garantindo que os materiais estejam em perfeitas condições. No entanto, algumas recomendações básicas sobre transporte, estocagem e manuseio, baseadas em técnicas dos fabricantes e experiências anteriores, devem ser seguidas para evitar problemas e garantir a conformidade.

As telhas e seus componentes principais deverão ser fornecidos com uma película/filme de proteção de polietileno para garantir suas características originais durante o manuseio. A película deve ser retirada conforme orientação do fabricante, levando em conta as condições de armazenamento e proteção na obra.

Exposição prolongada ao sol ou umidade pode danificar a pintura protetora. Consultar o fabricante sobre o procedimento adequado para remoção da película.

Transporte e Embalagem:

O fornecedor deve assegurar a integridade dos materiais durante o transporte, especialmente em rodovias precárias.



As telhas, acessórios e elementos complementares devem ser fornecidos protegidos, embalados em pacotes por vão de coberta, com fardos e papel entre eles. Utilizar filme ou película de proteção nas telhas, respeitando os limites de empilhamento admissíveis.

Transporte em caminhões tipo carreta comercial, com lona impermeável bem esticada, calços, isopor ou outros para evitar esforços transversais.

Estocagem na Obra:

Escolher locais adequados para estocagem, protegidos, arejados e secos (a umidade excessiva entre as peças empilhadas pode ocasionar a corrosão galvânica). No canteiro de obras as telhas deverão ser empilhadas sobre cavaletes (duas linhas de cavaletes, cada linha terá três níveis e quatro cavaletes desmontáveis, para cada estação, conforme croqui fornecido pela CBTU), observando os limites de unidades de empilhamento de peso e ainda que permita o escoamento de água.

Cobrir as telhas com lonas impermeáveis ou plásticas resistentes, promovendo a ventilação necessária para evitar a condensação de umidade.

Proteções e isolamentos provisórios com tapumes devem ser previstos para áreas de estocagem, permitindo operações de manuseio e içamento.

Transporte e Logística

A Contratada deve antecipadamente organizar toda a questão de transporte e logística, realizando visitas in loco e mantendo entendimentos com os fornecedores sobre o tipo de transporte a ser utilizado, considerando as restrições de manobras e diferentes acessos viários aos locais de destino/estações. Isso deve ser previamente programado e bem definido para evitar falhas ou imprevistos por falta de conhecimento.

Os pacotes de telhas a serem fornecidos geralmente têm um peso máximo de 4000 kg (pode variar de acordo com o fornecedor). Porém recomenda-se que os pacotes ou fardos sejam fornecidos com a quantidade de telhas por vão, desde que dentro do limite de peso máximo por pacote. Esta organização visa otimizar o manuseio, estocagem e logística na obra.

A Contratada deve prever as manobras e operações dos equipamentos de transporte junto aos materiais, garantindo que todos os aspectos logísticos estejam bem planejados e definidos antecipadamente.

Os custos relacionados ao transporte, manuseio e estocagem das telhas, independentemente da forma fornecida, devem ser incluídos nos serviços.

Içamento ou Elevação e Translação (proximidade/área de estocagem)

O manuseio e içamento das telhas, com comprimento aproximado de 10,00 metros e peso de 10,40 kg/m, devem ser planejados e executados com equipamentos adequados e compatíveis, garantindo o isolamento da área. Os cuidados descritos aplicam-se também a outros elementos da cobertura que requerem tratamento semelhante.



As alturas de elevação variam conforme os planos de cobertura. É fundamental considerar as condições dos entornos, como calçadas, ruas, desníveis e terminais de ônibus, conforme os projetos e cortes, e verificar essas condições "in loco".

Os métodos de içamento e movimentação devem seguir as orientações do fabricante das telhas. É necessário utilizar balancins, berços ou bandejas de apoio e cintas de aço revestidas por lona, com pontos de suspensão distribuídos ao longo das peças para prevenir rompimentos. As posições de sustentação e suspensão devem garantir a integridade dos materiais, evitando incidentes, empenos, riscos ou choques. Proteções devem ser previstas para evitar atrito ou arrasto, oferecendo segurança e rapidez na operação, em conformidade com as normas de manuseio e elevação de materiais.

É essencial conciliar içamentos com translações para não acumular telhas ou materiais em um único local da cobertura. A distribuição e instalação das telhas e a remoção das antigas devem ser feitas por áreas, fileiras ou trechos da cobertura, evitando grandes áreas descobertas ou comprometidas. As telhas devem ser aprovacionadas próximas aos locais de montagem ou vãos onde serão içadas. Quando isso não for viável, pode-se utilizar transportadores horizontais sobre rodas ou manuseio manual seguro.

As lajes das rampas podem ser usadas como área de apoio para manuseio dos materiais, levando em consideração a sobrecarga e obtendo a aprovação prévia da CBTU. O plano de trabalho deve incluir a implantação e manutenção constante de linha de vida, lembrando que as telhas oferecem resistência a sobrecargas apenas quando costuradas, e isoladas, têm resistência substancialmente reduzida.

Os montadores e trabalhadores devem usar equipamentos de proteção individual em número suficiente para o comprimento e peso das telhas, com apoios adaptados, talhas, roldanas e outros dispositivos apropriados. É proibido o arrastamento das telhas sobre o chão, linhas de apoio ou qualquer movimento manual que implique em arrasto.

As translações ou içamentos de materiais como telhas ou similares da cobertura, que possuem dimensões e pesos relevantes, serão realizados nas estações Tejipió, Floriano e Joana Bezerra. Esses materiais, novos ou a serem removidos, requerem o uso de guindastes computadorizados com lança telescópica articulada. A escolha desse equipamento considera a posição de estocagem em relação aos vãos que serão posicionados e/ou içados.

Esses guindastes foram previstos para operações que variam em torno de cinco remoções e cinco instalações de telhas, estimando-se dois vãos de cobertura por dia, com içamentos parciais e em dias não consecutivos, realizados no horário noturno entre 00:30h e 03:30h, período em que não há operação de trens e a rede aérea está desenergizada. Este planejamento busca evitar que vãos fiquem abertos por muito tempo e otimizar a utilização dos guindastes, conciliando as operações de remoção das telhas velhas e instalação das novas.

A Contratada deve planejar os serviços considerando sempre os horários disponibilizados pela CBTU, para garantir que os guindastes não fiquem improdutivos em movimentações no dia programado. É essencial otimizar o uso dos guindastes com translações



horizontais das telhas novas ou outros materiais da cobertura para locais próximos aos vãos a serem içados. As operações de remoção das telhas velhas e outros materiais devem ser realizadas de forma a facilitar a estocagem provisória na estação.

Além disso, visando maior produtividade, a Contratada pode realizar translações manuais das telhas com os devidos cuidados e recomendações, aproximando parcialmente os materiais dos vãos onde serão içados ou para estocagem. Essas translações devem ser planejadas e executadas com atenção à segurança e eficiência, conforme as melhores práticas e normas aplicáveis.

Critério de Medição e Pagamento:

No caso das telhas autoportantes, pelo valor vultoso que essas telhas possuem no contrato, a recomendação do TCU, através do acórdão 2369/2011, é de que o material de mero fornecimento seja separado do custo de implantação para que receba um BDI diferenciado. Segundo consta no acórdão: “os itens de fornecimento de materiais e equipamentos de natureza específica que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas e que representem percentual significativo do preço global da obra devem apresentar incidência de taxa de Bonificação e Despesas Indiretas - BDI reduzida em relação à taxa aplicável aos demais itens”. Por esta razão existe na planilha um item de material e um de instalação de telhas autoportantes.

Os serviços referentes ao fornecimento e instalação das telhas autoportantes serão pagos pela área (m²) de telha montada, com todos os seus acessórios, após aprovação pela fiscalização da CBTU, 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.

5.11.3.1 RUFOS METÁLICOS

Os rufos metálicos do tipo chapéu/topo terão as mesmas características das telhas autoportantes e seção transversal medindo 50 x 180 x 200 x 20 mm, em módulos de aproximadamente 3000 mm. Esses rufos serão fixados por parafusos e arruelas em aço inox 304 com tratamento ecoseal e arruela em neoprene (EPDM), conforme detalhamento de arquitetura. Todas as medidas devem ser verificadas "in loco" para a confecção.

Os acessórios, como rufos, fechamentos e arremates, serão fabricados e fornecidos com as mesmas características das telhas, incluindo material, tratamento, espessura, chapa, pintura, acabamento e cor. Preferencialmente, esses acessórios devem ser fabricados pelos mesmos fabricantes das telhas. As montagens e fabricações devem obedecer às orientações dos fabricantes, bem como aos projetos e detalhes construtivos e às orientações técnicas contidas neste projeto básico. Devem ser verificadas formas, medidas, inclinações e detalhes "in loco" para evitar incompatibilidades, buscando junto aos fabricantes os ajustes necessários e as melhores soluções possíveis para esses arremates previstos. Os rufos e cantos devem ter dimensões suficientes para recobrir com folga suas interseções.



Os rufos metálicos, incluindo os rufos laterais superiores tipo chapéu/topo, serão fornecidos e implantados guarnecendo toda a extensão das vigas de bordo de concreto em contato com as telhas autoportantes. As ligações entre os rufos serão executadas pelo método da sobreposição, com transpasse necessário e recomendado, compondo e fechando a lateral até o paramento vertical inclinado da telha ou, quando for o caso, até a superfície inferior da telha, devidamente alinhados entre eles em toda a extensão longitudinal.

Fixações

Os rufos metálicos devem ser fixados na junção com as telhas utilizando parafusos autoperfurantes e/ou autobrocantes $\frac{1}{4}$ " - 14 x $\frac{7}{8}$ " em aço inox 304 com tratamento ecoseal e arruelas em neoprene EPDM. Para a junção do rufo metálico com o concreto das vigas, devem ser utilizados parafusos auto atarraxantes 4.8 x 38mm, do tipo cabeça panela, estrela Phillips, em aço inox 304, juntamente com buchas de nylon de 8mm e arruelas lisas de 4.8mm em inox 304, além de arruelas de vedação em neoprene EPDM.

As fixações dos rufos ao concreto das vigas de bordo devem ter as mesmas características mencionadas (conjunto em inox e arruelas EPDM), com parafusos de comprimento adequado e buchas apropriadas, espaçados a cada 1,50m ou, no mínimo, nas sobreposições, para garantir uma boa fixação. Essas fixações devem ser aprovadas pela fiscalização, que poderá solicitar reforços adicionais, se necessário.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes aos rufos metálicos serão pagos pelo comprimento (m) de rufos instalados, 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.

5.11.3.2 FECHAMENTOS METÁLICOS DE ONDAS TRAPEZOIDAIS

Deverão ser utilizados fechamentos metálicos do tipo inferior com formato trapezoidal, duplo, um interno e outro externo sob as telhas, em toda a extensão das vigas calhas, com as mesmas características das telhas e fixados por parafusos e arruelas em aço inox 304 e arruelas em neoprene (EPDM), conforme detalhes e projetos que servem como referência. As medidas e detalhes devem ser ajustados ao perfil da nova telha adquirida pela Contratada.

Os fechamentos de onda inferior, duplos na linha das telhas, incluirão um externo (padrão existente para evitar infiltrações) e outro interno (projetado especificamente para combater a entrada de aves/pombos), conforme projeto e detalhes. Esses devem ser ajustados junto ao fabricante da telha e conferidos "in loco" antes da solicitação ao fornecedor, para garantir que atendam às características especificadas, padrões, especificações técnicas e espaçamentos existentes.

Esses fechamentos de ondas em trapézio devem assegurar o perfeito encaixe na lateral ou superfície inferior da telha, evitando frestas, riscos de infiltração e a permanência de



aves, bem como o perfeito cobrimento e encaixe junto aos berços, devendo ser considerados os mesmos cuidados entre as telhas e entre todos os demais acessórios.

Fixações

Os fechamentos metálicos deverão ser fixados na junção com as telhas por parafusos $\frac{1}{4}$ " - 14 x $\frac{7}{8}$ " autoperfurantes e/ou autobrocantes em aço inox 304 com tratamento ecoseal e arruelas em neoprene EPDM. A fixação dos fechamentos metálicos internos nas vigas de concreto será executada com o seguinte conjunto: parafuso auto atarraxante 4,8 x 38mm, do tipo cabeça panela, fenda Phillips, em aço inox 304, juntamente com buchas de nylon de 8mm e arruelas de pressão de 4,8mm em inox 304.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes aos fechamentos de onda serão medidos por unidade (ud) de fechamento instalado, 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.

5.12

LIMPEZA GERAL, TRATAMENTO DA ESTRUTURA E PINTURA DE ACABAMENTO NO CONCRETO.

5.12.1 LIMPEZA COM HIDROJATEAMENTO NO CONCRETO APARENTE E NOS REVESTIMENTOS

Os serviços consistem na limpeza geral com hidrojateamento do concreto aparente antigo e revestimentos, interno e externo, das calhas, vigas calhas, vigas de bordo, vigas do mezanino, pilares e rampas sob as telhas ou outras áreas indicadas no projeto. Deverá ser utilizado equipamento de hidrojateamento de alta pressão.

Caso persistam áreas com grandes impregnações após o jateamento, deverão ser utilizados produtos ou métodos adicionais para garantir a remoção completa das impurezas, assegurando a aderência da pintura de proteção. Na estação Joana Bezerra, devido ao alto fluxo de usuários durante todo o dia, os serviços deverão ser realizados em período noturno. Nas demais estações, os trabalhos ocorrerão em horários de menor fluxo, com proteções adequadas para as áreas próximas e usuários.

Essas medidas visam evitar qualquer comprometimento das operações da estação e garantir a qualidade final da pintura e limpeza das superfícies.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes à limpeza e lavagem com hidrojateamento serão medidos pela área (m²) efetivamente limpa, 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.

5.12.2 TRATAMENTO E RECUPERAÇÃO DA ESTRUTURA

Os serviços envolvem a recuperação de vigas calha e vigas sob mezaninos em concreto, que forem identificadas com armaduras expostas em algumas estações. Será necessário escarificar as áreas danificadas, realizar a limpeza e o tratamento da armadura e recompor as superfícies (a recomposição poderá ser executada de duas formas, que serão detalhadas nos itens a seguir, a depender da localização do ponto a ser recuperado).

5.12.2.1 ESCARIFICAÇÃO DE CONCRETO

A escarificação do concreto será realizada com martelo manual de impacto e todo o material resultante será considerado entulho. Este material deve ser coletado e transportado para locais de descarte apropriados, seguindo as normas de segurança e meio ambiente.

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido por área (m²) de concreto escarificado e descartado conforme PGRCC, 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.

5.12.2.2 TRATAMENTO DAS ARMADURAS EXPOSTAS

Todas as armaduras ou barras corroídas e áreas afetadas ou contaminadas deverão ser limpas com o uso de escova de aço até a remoção total da oxidação (escamação, lascas, carepas) e vestígios de ferrugens. Imediatamente após a realização da limpeza, as armaduras deverão ser tratadas com a aplicação de revestimento inibidor de corrosão para armadura MasterEmaco P122 – BASF ou equivalente técnico, obedecendo às recomendações técnicas do fabricante.

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido por área (m²) limpa e tratada com inibidor de corrosão, 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.

5.12.2.3 RECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DA ARMADURA

Caso seja identificada a necessidade de reposição da armação, estas deverão ser realizadas através de transpasse, respeitando os comprimentos mínimos recomendados em normas (para barras comprimidas ou tracionadas), ou recompostas com aços de mesmo diâmetro, ancorados ou fixados com auxílio de resina epóxi. Em qualquer caso, as intervenções



deverão ser baseadas nas recomendações das normas técnicas estruturais e nas orientações da CBTU.

Critério de Medição e Pagamento:

O serviço será medido por peso (kg) de armadura utilizada para a recomposição, 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.

5.12.2.4 RECOMPOSIÇÃO DE CONCRETO DANIFICADO

Nos locais onde seja possível o uso de formas, a recomposição será realizada com graute fluido de 40 MPa, com espessura média de 3 cm.

Nos locais onde não seja possível o uso de formas (vigas da laje do mezanino) a recomposição será realizada com graute tixotrópico de 40 Mpa, com espessura média de 3 cm.

Em recomposições superficiais menores, sem armaduras expostas, deverá ser utilizado o graute tixotrópico para garantir uma uniformidade adequada à aplicação das pinturas de acabamento, conforme a situação encontrada.

A preparação, aplicação e cura do material deve seguir as recomendações do fabricante.

O acabamento da superfície deverá ser realizado com a aplicação de argamassa polimérica de estuque fino com a finalidade de preencher falhas e pequenos vazios, garantindo o preparo da superfície para receber a pintura de acabamento.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços referentes à recomposição do concreto danificado serão pagos pela área (m²) de estrutura recomposta e preparada para receber a pintura de acabamento, 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.

5.12.3 TRATAMENTO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO DAS VIGAS DE BORDO

A recuperação das juntas de dilatação e retração das vigas de bordo (apoio "Gerber") envolve a remoção do material ressecado ou danificado em toda sua extensão e a aplicação de novo material tipo mastique. Após todos os tratamentos (hidrojateamento e pinturas de acabamento) para assegurar e garantir a aderência, resistência e trabalhabilidade dos elementos rígidos e flexíveis, as bordas tratadas devem estar recuperadas, corrigidas, resistentes e limpas. Conforme o procedimento, deverá ser aplicado nas bordas um primer monocomponente, à base de poliuretano e solventes, para melhorar a aderência. Em seguida, visando o fechamento da junta, será aplicado um selante/mastique de poliuretano flexível de alto desempenho (tipo



Vedaflex, Sikaflex, ou similar), com o auxílio de fita adesiva para isolar a área adjacente e garantir um perfeito acabamento.

O mesmo cuidado de isolamento com fita será adotado durante a aplicação do estuque fino e verniz, para não prejudicar as características elásticas de trabalho do mastique ou causar seu escurecimento. Deve-se observar e considerar a melhor sequência para realizar esses procedimentos.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes a tratamento de juntas de dilatação serão pagos pelo comprimento (m) de junta tratada, 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.

5.12.4 PINTURA DE ACABAMENTO E PROTEÇÃO

Após o hidrojateamento e a recuperação do concreto, serão realizados os serviços de pintura de proteção e acabamento.

Deverão receber a pintura todas as vigas de concreto sob as telhas, bem como os pilares (faces aparentes internas e externas da estação), realizada da seguinte forma:

- 01 (uma) primeira camada de tinta tipo tinta piso Premium, exterior e interior, a base de água da Coral ou similar, composta por 02 (duas) demãos. O tom deverá ser obtido a partir de uma mistura de cores, sendo: uma parte de branco, duas partes de cinza médio e duas na cor concreto e,

- 01 (uma) camada final de pintura de proteção/impermeabilização tipo verniz ultra proteção, antipichação, alta resistência, bi-componentes, A (brilhante) e B, em 02 (duas) demãos, da Sherwin Williams ou similar, padronização adotada para todas as estações.

Para aplicação dos materiais, deve-se observar todas as orientações e recomendações dos fabricantes no que se refere às melhores práticas de armazenamento, preparo, rendimento e execução de forma a evitar desperdícios e garantir o melhor acabamento final.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes a pintura de acabamento e proteção serão pagos pela área (m²) de pintura efetivamente executada, 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.



5.13 CALHAS - RECONSTITUIÇÃO DOS REVESTIMENTOS E IMPERMEABILIZAÇÃO

5.13.1 RECONSTITUIÇÃO DO REVESTIMENTO DAS CALHAS

Após o jateamento da área interna das calhas e a demolição das áreas danificadas e com revestimento solto, serão procedidas as correções de fissuras e complementações para recomposição das superfícies, visando a regularização para a impermeabilização.

Paramento vertical das calhas:

Para as correções e complemento do paramento vertical deverá ser realizado um chapisco no traço 1:3, com adesivo colante para garantir a aderência do revestimento. Após a cura do chapisco, deverá ser aplicada argamassa estrutural tipo polimérica de alta resistência.

O revestimento do paramento interno vertical das calhas, em ambos os lados, deverá ser corrigido ou complementado até próximo à borda da calha, considerando uma faixa longitudinal de aproximadamente 20 cm de comprimento e 1 cm de espessura em toda a extensão. Isso se faz necessário devido ao estado do revestimento, que está afastado em cerca de 1 cm do paramento de concreto e, em muitos casos, incompleto ou ausente, permitindo a penetração de água. As recomposições são essenciais para garantir a integridade do sistema de impermeabilização.

Base (fundo) e canto das calhas:

Para a regularização do fundo (nas partes danificadas) e cantos das calhas e acabamento dos cantos, de forma a possibilitar as condições necessárias para recebimento da impermeabilização, deverá ser aplicada uma camada com média de 2,5 cm de argamassa convencional no traço 1:3, com aditivo adesivo de alto desempenho, tipo Biaco da Vedacit ou equivalente técnico.

Para efeito de quantitativos, foi considerado 30% da área de fundo das vigas.

O período de cura das argamassa deverá ser respeitado em todas as aplicações. Comumente esse período corresponde a 7 dias, porém deve ser observada a recomendação do fabricante.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços referentes a reconstituição do revestimento das calhas serão pagos pela área (m²) das superfícies efetivamente tratadas, 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.

5.13.2 IMPERMEABILIZAÇÃO DAS CALHAS

Para aplicação da impermeabilização, que será dada em toda a seção interna das vigas calha, o revestimento ou substrato deve estar são, limpo e seco, isento de partículas



soltas, sujeiras e incrustações ou partes soltas, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência.

O sistema de impermeabilização utilizado deverá ser a pintura ultra flexível, bi-componente à base de resina termoplástica, cimentos aditivados e aditivo UV, tipo Vedafácil Flex UV da Maxton, Viaplus 5000 da Viapol ou ou equivalente técnico.

Na aplicação deverá ser feito o uso de tela poliéster estruturante em toda a extensão.

Preparação do Material:

Adicionar o componente A (pó), aos poucos, ao componente B (líquido) e misturar mecanicamente por 5 minutos, dissolvendo possíveis grumos que possam se formar, obtendo-se uma mistura homogênea.

Logo após a mistura dos dois componentes, A+B, o tempo de utilização não deve ultrapassar o período de 60 minutos, na temperatura ambiente. Passado esse período não é recomendada a utilização.

Aplicação:

Aplicar o produto com trincha, vassoura de pêlo ou rolo de pintura. Utilizar ferramenta limpa a fim de evitar a sua contaminação. Aplicar a primeira demão o substrato, aguardando de 4 a 8 horas, conforme recomendação do fabricante. Decorrido o tempo de cura, aplicar a segunda demão incorporando uma tela de poliéster, com sobreposição de 5 cm nas emendas. Aplicar as demãos subsequentes, em sentido cruzado, em camadas uniformes, com intervalo de 4 a 8 horas entre as demãos, até atingir o consumo recomendado.

Após a impermeabilização, fazer o teste de estanqueidade, permanecendo a estrutura com água durante 72 horas no mínimo, para identificação de eventuais falhas de aplicação da impermeabilização.

Misturar constantemente o produto durante a aplicação, em períodos de 10 a 20 minutos, dependendo da temperatura ambiente.

Não aplicar sob sol intenso na superfície;

Consultar as normas NBR-9575/2003 e NBR-9574/2009.

Critério de Medição e Pagamento:

Os serviços de tratamento e impermeabilização em calhas serão medidos pela área (m²) de calha tratada e impermeabilizada, 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. Considerando toda a área da calha envolvida (perímetro até a borda pela sua extensão), considerando o uso de tela de poliéster estruturante em toda a área da calha, devendo todas as unidades de medida ser em m².



5.14 SISTEMA DE COLETA DAS ÁGUAS PLUVIAIS (TUBULAÇÕES COLETORAS E SUBCOLETORAS)

O sistema de coleta de águas pluviais das plataformas é composto por tubulações de ferro fundido embutidas nos pilares, com diâmetro de 100 mm e duas tubulações por calha, acopladas através de anéis de borracha. Essas tubulações deverão ser verificadas e revisadas para eliminar obstruções e melhorar a eficiência do sistema de drenagem. As colunas de águas pluviais serão limpas de forma mecanizada com desentupidora seccional e com o auxílio, quando necessário, de dispositivos como varões ou arames de aço, adaptados em espessura e comprimento, com resistência adequada para a tarefa.

As tubulações de ferro fundido são antigas e podem apresentar resíduos incrustados nas seções, como calcificações e sujeiras. Essas obstruções devem ser limpas e removidas de forma a garantir a retirada dos detritos em toda sua extensão. Caso existam pontos de muita dificuldade para remoção apenas com limpeza mecânica, poderão ser utilizados removedores, desde que aprovados pela fiscalização.

Devido a problemas de transbordamento frequentes, deverão ser implantados extravasores (tipo ladrão) nas vigas calhas, com diâmetro de 100 mm, utilizando equipamento apropriado para furo em concreto. O local do furo deverá ser definido in loco, junto com a fiscalização da CBTU.

Os serviços nas tubulações devem anteceder os serviços de telhamento, visando não danificar as novas telhas instaladas, seja por trânsito de pessoas ou utilização dos equipamentos de desobstrução.

Considerar que as execuções de limpeza das tubulações verticais serão realizadas por cima da cobertura com a complementação dos serviços sendo realizados na parte horizontal pela caixa de passagem ou coletora até o pé da coluna/curva, verificando o escoamento junto a essas caixas.

Os subcoletores também receberão o mesmo tratamento, sendo revisados, limpos e desobstruídos, compreendendo a limpeza das caixas de passagem/inspeção e das tubulações até a caixa coletora final.

Antes de proceder-se à conclusão dos planos de cobertura e dos serviços correspondentes, em cada etapa e por partes, a Contratada deverá checar a perfeita execução de todos os pontos de escoamento das águas, realizando, inclusive, a verificação e testes de toda calha, tubulação e coleta responsáveis pela drenagem da área, com a utilização de água suficiente que comprove o perfeito escoamento; todos os serviços serão executados pela Contratada com o acompanhamento da fiscalização e aprovado por essa.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços de revisões com limpezas e desobstrução das instalações de coletas de águas pluviais serão medidos por metro de tubulação desobstruída (m), 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.

5.15 REFORMA DAS SALAS OPERACIONAIS

Os serviços compreendem a reforma das salas operacionais localizadas nos mezaninos nas estações tipo I (Tejipió e Floriano). Serão implantadas novas instalações de forro (parciais ou totais), elétricas e trocas de luminárias que estão fixadas nas telhas existentes (por um novo projeto), com interferências e implicações na retirada e montagem das novas telhas. Além disso, serão realizadas as instalações de iluminação fixadas às telhas nas áreas das rampas das mesmas estações tipo I, conforme projetos, bem como outras instalações que se fizerem necessárias devido a interferências com as telhas ou com a retirada e reposição do novo forro.

Para as rampas, as luminárias deverão ser substituídas e fixadas nas vigas e o sistema de alimentação elétrica deverá seguir o encaminhamento lateral da viga externa da estação. Através desse mesmo encaminhamento serão alimentadas as luminárias de plataformas que estão fixadas nas vigas calhas

Os serviços de telhamento, forro, e instalações nas salas ou áreas operacionais do mezanino devem ser programados de maneira especial, preferencialmente executados por etapas, com uma sequência bem definida, devido às atividades de supervisão da estação que não podem ser interrompidas. Estes serviços devem ser realizados de forma ágil e com o mínimo de transtorno, ajustando-se conforme necessário para contornar possíveis interrupções, inclusive oferecendo condições provisórias de trabalho durante a execução das obras.

Durante a remoção dos forros antigos, deve-se realizar uma limpeza completa e remoção de sujeiras das áreas acima dos forros, especialmente devido à presença de pombos. É necessário considerar a refixação ou reposição das instalações, uma vez que há diversos tipos de instalações sobre esses forros ou que compõem as instalações das salas, que devem ser mantidas na melhor forma possível, incluindo recuperações e pinturas.

5.15.1 PINTURA DAS DIVISÓRIAS

As superfícies das divisórias deverão ser limpas com solventes e lixadas para retirar quaisquer resíduos e garantir a superfície necessária para a aderência da nova pintura, tanto nas superfícies dos blocos quanto nas estruturas metálicas.

As divisórias das salas na estação tipo I deverão ser pintadas com duas demãos de tinta esmalte à base de água (resina acrílica modificada) para madeiras e metais, sem cheiro, tipo Coralit Zero ou equivalente técnico, na cor cinza claro acetinado. A cor deverá ser confirmada com a Fiscalização antes de iniciar o processo.

Observar todas as orientações e recomendações dos fabricantes dos materiais especificados no que se refere às melhores práticas de armazenamento, preparo, rendimento e execução de forma a evitar desperdícios e garantir o melhor acabamento final.



Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes a pintura das divisórias serão pagos por área (m²), 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.

5.15.2 FECHAMENTO EM ALVENARIA

O fechamento de alvenaria será realizado nas estações tipo I, complementando a estrutura existente que circunda a escada pelo lado externo no mezanino, com o objetivo de impedir o acesso das aves aos forros das salas operacionais. A execução deverá ser em alvenaria, mantendo a forma circular da fachada na escada. A estrutura será rebocada com argamassa polimérica e receberá acrílica exterior, para obter uma superfície lisa e queimada, imitando o concreto aparente dos elementos existentes.

Após a conclusão, a superfície receberá pintura de acabamento com o mesmo sistema aplicado nas estruturas em concreto da estação:

- 01 (uma) primeira camada de tinta tipo tinta piso Premium, exterior e interior, a base de água da Coral ou similar, composta por 02 (duas) demãos. O tom deverá ser obtido a partir de uma mistura de cores, sendo: uma parte de branco, duas partes de cinza médio e duas na cor concreto e,

- 01 (uma) camada final de pintura de proteção/impermeabilização tipo verniz ultra proteção, antipichação, alta resistência, bi-componentes, A (brilhante) e B, em 02 (duas) demãos, da Sherwin Williams ou similar, padronização adotada para todas as estações.

Observar todas as orientações e recomendações dos fabricantes dos materiais especificados no que se refere às melhores práticas de armazenamento, preparo, rendimento e execução de forma a evitar desperdícios e garantir o melhor acabamento final.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes ao fechamento em alvenaria e revestimento serão pagos por área (m²), 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.

5.15.3 FORRO

O forro existente nas salas operacionais da estação Tejió (mezanino), será substituído por um novo forro modular tipo Sulmetais SM-1500, ou equivalente técnico. Este novo forro será composto por bandejas em alumínio retangulares lisas, com dimensões de 500x1500mm, apoiadas em perfis de alumínio extrudados dispostos no sentido longitudinal. As



bandejas terão acabamento em pintura contínua na cor especificada. Além disso, o forro incluirá placas de isolamento térmico de isopor com espessura de 20mm.

O projeto também abrange a instalação elétrica complementar, que inclui novas fiações, complementos, adequações com tubulações existentes, furações, fixações e reposicionamentos das instalações antigas. Deverão ser instaladas novas luminárias, conforme especificado em projeto.

No caso específico da Estação Tejiptó, o forro da área operacional, que é em PVC, deverá ser mantido, efetuando-se apenas a recuperação de algumas régua danificadas e nos pontos onde estão instaladas as luminárias.

Observar todas as orientações e recomendações dos fabricantes dos materiais especificados no que se refere às melhores práticas de armazenamento, preparo, rendimento e execução de forma a evitar desperdícios e garantir o melhor acabamento final.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços referentes ao forro serão pagos por área (m²), 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.

5.16 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No sistema de instalações elétricas proposto levou-se em consideração as interferências que hoje existem de elementos que estão ligados à cobertura das estações, como luminárias, dutos, SPDA, forros, etc., que, por estarem danificados, serão recuperados ou substituídos, em parte ou em sua totalidade.

Todo o serviço será conforme especificado e composto nas planilhas de serviços e deverão ser desenvolvidas de acordo com as especificações técnicas fornecidas, respeitando as técnicas e normas correspondentes em vigor (NBR 5410 e outras).

Para melhor compreensão executiva, serão fornecidos arquivos contendo o projeto original das instalações elétricas das estações.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços de instalações elétricas serão medidos e pagos pelas unidades e 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 equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas e lucro.

5.17 SISTEMA DE ATERRAMENTO (SPDA)



O SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas) existente nas estações deverá ser substituído por um novo sistema, incluindo o fornecimento de captadores, fixações, malhas, hastes, etc., obedecendo às interconexões, fixados às estruturas em concreto e entre as novas telhas e/ou as estruturas necessárias, atendendo às normas vigentes, como a NBR 5419-3/2015 e suas revisões, conforme projeto e especificações técnicas em anexo, conforme projeto padrão fornecido, que deverá ser ajustado à realidade de cada edificação.

A cobertura deve ser aterrada, a fim de propiciar condução das descargas e a dissipação de cargas eletrostáticas eventualmente acumuladas nas telhas pelo atrito com o vento, bem como para inibir eventuais problemas de corrosão por corrente de fuga (contato acidental com componentes eletrizados).

O método de gerenciamento de risco está contido na ABNT NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas. As medidas de proteções consideradas na ABNT NBR 5419 são comprovadamente eficazes na redução dos riscos associados às descargas atmosféricas.

O objetivo da NBR 5419 é proporcionar segurança para pessoas, estruturas e instalações elétricas, utilizando para isso uma série de medidas de proteção.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços de SPDA serão medidos e pagos pelas unidades e 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 equipamentos auxiliares, ferramentas, mão de obra, EPI's, encargos sociais e fiscais, despesas administrativas e lucro.

5.18 ESCADAS DE ACESSO PARA MANUTENÇÃO DAS COBERTAS

Com a finalidade de permitir o acesso às cobertas para a realização de serviços de manutenção, cada estação conterá os seguintes itens:

- **ESTAÇÕES TIPO 1 - TEJ e FLO:** deverá ser fornecida e instalada uma escada fixa tipo marinho e uma escada móvel, por estação, conforme detalhado no projeto.

Para acesso à escada fixa, deverá ser executada a readequação da esquadria existente no nível do mezanino, substituindo módulo de esquadria maxim ar por outro, de duas folhas de correr, em alumínio natural, com vidro de 6mm, fixada com chumbadores, conforme projeto.

As escadas de acesso para manutenção das novas cobertas serão confeccionadas em aço galvanizado por processo de galvanização por imersão a quente, em conformidade com o projeto arquitetônico da CBTU.

A galvanização deverá atender a norma regulamentadora 6323, obedecendo às camadas de massa de zinco por característica do material metálico, como também, as demais NBRs, relativas, que tratam: métodos de ensaios, verificação da aderência do revestimento e de



espessura, uniformidade, corrosão atmosférica, etc., confirmar “in loco” para que não haja incompatibilidades ou discordâncias técnicas no seu fornecimento.

Soldas

Utilizar o sistema de solda adequado ao material (aço galvanizado por imersão a quente) com eletrodo norma OK 4600, ESAB (ou similar de igual ou melhor qualidade), de classificação E7018 com características e diâmetro adequado ao que se destina ou, recomendado pelo fabricante.

Após a soldagem, as peças deverão receber o devido tratamento (ter a área de solda limpa e escovada e receber uma demão de primer, rico em zinco e pintura de acabamento ou mesmo tratamento superior, em vista de tratar-se de áreas comprometidas pelas soldas, verificar a mais adequada e apropriada composição junto ao fornecedor.

Pinturas de tratamento e de acabamento

Sistema de pintura com tintas de acabamento, de primeira qualidade da International, ou similar, sendo composto por duas demãos de fundo preparador para galvanizados (Galvite, Galvoprimer ou outro de qualidade igual ou superior), antes da pintura de acabamento. Após o tratamento específico, deverá ser aplicada a pintura de acabamento em duas demãos de Tinta PU Brilho, na cor cinza claro, devendo estas características químicas (fundo preparador e tinta de acabamento) reforçando que deverão ser indicados por fabricante de tintas industriais, visando a melhor qualidade possível, em vista de experiências anteriores.

Caso o acabamento final da pintura não fique perfeitamente uniformizado com o restante da peça, por motivos das soldas ou por danos ocasionados por transporte ou manuseio, deverá ser repintado por completo visando sua uniformização, observando o tratamento com primer diferenciado e apropriado para o local da solda, devendo já estar incluídos nos custos.

Ressaltamos todos os cuidados e métodos no transporte e no procedimento de solda (prevendo-se a utilização de fitas como proteção ou artifícios que protejam as áreas adjacentes das peças e sua pintura), para não comprometer a uniformização da pintura.

Instalação/Implantação

A instalação das escadas deve seguir integralmente as orientações dos projetos, no entanto, é recomendável cuidados na implantação das escadas novas na estrutura da estação.

Furos, rasgos, demolições na estação para a implantação das escadas devem ser recompostos de forma fiel à situação anterior, que o acabamento fique perfeitamente integrado aos locais sem descontinuidades aparentes de acabamento na estação.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços de escadas de acesso para manutenção da coberta serão medidos e pagos pela unidade (ud) de escada instalada 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.

5.19 LIMPEZA FINAL DA OBRA

No final da obra a CONTRATADA deverá fazer a limpeza superficial de todas as calhas, telhados, elementos de cobertura, retirando qualquer, remanescente de obra ou elemento que possa vir a comprometer o perfeito escoamento das águas pluviais, limpando e desimpedindo os ralos e tubulações de descida de águas pluviais.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços de limpeza final da obra serão medidos e pagos pela área (m²) efetivamente limpa, 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.

5.20 AS BUILT E PLANO DE MANUTENÇÃO

Durante a execução do objeto contratual a contratada deverá manter registro detalhado das modificações que se façam necessárias, relativas aos projetos fornecidos pela CBTU, e que tenham sua execução aprovada pela fiscalização do contrato e, desta forma, seguir alimentando a documentação e projetos de *As Built* que serão exigidas ao final da obra.

Como condição para o Recebimento Definitivo da obra, a Contratada deverá entregar em 01 (uma) via original impressa, assinada, acompanhada de ART e 01 cópia do arquivo eletrônico no formato dwg dos desenhos "*As Built*" da obra.

São parte integrante do *As Built*:

- Memorial descritivo: contendo as modificações realizadas durante a execução da obra, inclusive registrando as especificações e levantamento das quantidades;

O as built das instalações elétricas: projeto de instalações elétricas com as modificações executadas, incluindo o SPDA;

- O as built arquitetônico: projeto de cobertura com todas as modificações que por ventura venham a ser necessárias durante a obra;

- Plano de manutenção das cobertas novas - a CONTRATADA, em conjunto com o fabricante dos materiais das cobertas deverá entregar à Fiscalização o plano de manutenção das cobertas novas, impresso e assinado pelo responsável técnico, a fim de garantir que todos os elementos implantados preservem suas características originais pelo maior tempo possível de vida útil, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, antes da entrega da obra.

Os desenhos referentes aos projetos deverão ser entregues em arquivo CAD, desenhado em unidade métrica, sem escala. A escala de apresentação para plotagem, adequada à sua compreensão, deverá ser editada em "PAPER SPACE" (layout). Sempre que

**CBTU**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

possível, em formato único de prancha, preferencialmente A1. Deverão ser entregues de acordo com os seguintes critérios:

A Contratada deverá emitir os desenhos e documentos de projeto em obediência aos padrões previamente definidos pela Coordenadoria de projetos (COPRO) da CBTU;

As pranchas deverão ter, no módulo frontal, carimbo contendo a identificação do nome da empresa;

A CBTU fornecerá as logomarcas e demais dados necessários para confecção dos carimbos de acordo com o padrão oficial.

Os projetos deverão ser apresentados em conformidade com as normas da ABNT;

Deverá ser entregue via impressa de todos os documentos integrantes do As Built em formato de tamanho que permita a perfeita inteligibilidade;

Deverão ser entregues os arquivos editáveis dos documentos e projetos, estes últimos na extensão “DWG” e “PDF”, não sendo permitida a compactação de arquivos nos formatos “ZIP”, “ARJ”, “RAR” ou similares;

Deverá constar em cada arquivo a “setagem” das penas junto das margens das pranchas, anexando-se o arquivo “CTB” correspondente.

Critério de Medição e Pagamento

Os serviços deverão ser medidos e pagos pela unidade e preço unitário constantes na Planilha de Serviços, ou seja, pela unidade (ud) de “As Built” efetivamente concluído, contendo todos os itens listados acima, após a aprovação da fiscalização da CBTU. Cabendo, o custo proposto pela Contratada, remunerar todos os custos necessários à sua execução.

Recife, 16 de Agosto de 2024