

Memorial Descritivo de Obras SEI Nº 0021323709/2024 - SEINFRA.UOE

1-Objeto para a contratação:

Este Memorial Descritivo (MD) refere-se à contratação de empresa para a execução da OAE (Obra de Arte Especial), denominada Ponte Anêmonas, ligando as Ruas Anêmonas (Bairro Fátima) e Esteves Júnior (Bairro Guanabara).

2-Dados gerais da obra:

Obra e Arte Especial (Ponte) em questão visa à transposição do Rio Itaum-Açú, que é uma barreira física hidrográfica, localizado no Bairro Guanabara, fazendo a ligação viária entre as Ruas Anêmonas e Esteves Júnior, em Joinville, Santa Catarina.

A extensão total da Obra de Arte Especial (OAE) é de 182,36 metros, medida da face Sul externa da ponte, desconsiderando as cabeceiras (área de rampas). A largura total do tabuleiro é de 14,40 metros, assim subdividido: pistas de rolamento, passeios para passagens de pedestres e ciclistas compartilhado, guarda-rodas padrão DNIT e proteções laterais com guarda-corpos em concreto armado, com área de 2625,98 m².

A ponte será apoiada sobre fundação profunda, composta de estacas de concreto armado pré-moldado e blocos de fundações em concreto armado moldado "in loco". A mesoestrutura, é responsável pela transmissão das cargas da superestrutura para a infraestrutura, é constituída de pilares retangulares e circulares em concreto armado moldados "in loco". A superestrutura contém vãos-livres com distâncias médias de 20,00 metros; composta de vigas travessas, vigas longarinas, pré-lajes pré-moldadas e lajes em concreto armado moldadas "in loco".

As lajes terão declividade e superelevação de 2% na pista de rolamento e 1% nos passeios. Para possibilitar e escoamento da água superficial, tanto da pista de rolamento quanto dos passeios, serão utilizados drenos com tubos de PVC com diâmetro de 100 mm, localizados nos bordos do guarda-rodas e guarda-corpos.

A Obra de Arte Especial (OAE) será composta também por cortinas, lajes de aproximação e alas executadas em concreto armado moldado "in loco"; bem como, terá rampas de acesso em cada margem.

Trem tipo rodoviário brasileiro: 450 kN - NBR 7188

Concreto estrutural utilizado:

Infra e mesoestrutura: Fck= 40 MPa;

Superestrutura: Fck = 40 MPa;

Vigas Principais: Fck = 40 MPa;

3-Equipe técnica:

A empresa contratada deverá possuir no mínimo um responsável técnico com atribuição para esse tipo de obra, devidamente registrado no respectivo Conselho de Classe Profissional. Esse profissional (ou outros mais se houver corresponsabilidade) será oficialmente o responsável técnico pela execução direta da obra, fornecendo o documento de responsabilidade técnica de execução pertinente. É obrigatório que o responsável técnico tenha conhecimento dos projetos, memorial descritivo, especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos.

Além disso, a empresa contratada deverá possuir um encarregado com experiência na execução dos serviços contratados e na condução dos trabalhos.

Todos os assuntos referentes a obra serão tratados diretamente com o responsável técnico pela execução dos serviços e fiscais de obra, definidos pela contratante, devidamente nomeados para tal, para evitar o desencontro de informações e erros na execução.

Esses profissionais disponibilizados devem fazer parte da administração geral da empresa contratada, não sendo objeto de custeio e medição específica.

4- Identificação e Descrição dos Serviços

4.1. Condicionantes de Execução e Diretrizes Básicas

Os serviços deverão ser executados em conformidade com o objeto descritos neste Memorial Descritivo, atendendo as Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de

Normas Técnicas (ABNT) vigentes, Normas Regulamentadoras (NR), Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) e Especificações de Serviço do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), cabíveis a cada item do Memorial Descritivo. Além disso, deverão obedecer as plantas, desenhos e detalhes contidos no projeto executivo, em especial as normas e manuais relacionados abaixo:

- DNER 049 ME – Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas;
- DNER 080 ME – Solos – Análise granulométrica por peneiramento;
- DNER 082 ME – Solos – Determinação do limite de plasticidade;
- DNIT 031 ES – Pavimentos flexíveis - Concreto Asfáltico;
- DNIT 103 ES – Proteção do corpo estradal – Estruturas de arrimo com gabião - Especificação de serviço;
- DNIT 104 ES – Terraplenagem - Serviços Preliminares;
- DNIT 106 ES – Terraplenagem - Cortes;
- DNIT 108 ES – Terraplenagem - Aterros;
- DNIT 117 ES – Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção - Especificação de serviço;
- DNIT 121 ES - Pontes e viadutos rodoviários – Fundações;
- DNIT 137 ES – Pavimentação - Regularização do subleito;
- DNIT 138 ES – Pavimentação - Reforço do subleito;
- DNIT 139 ES – Pavimentação - Sub-base estabilizada granulometricamente;
- DNIT 141 ES – Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente;
- DNIT 144 ES – Pavimentação - Imprimação;
- DNIT 145 ES – Pavimentação - Pintura de ligação;
- DNIT 164 ME – Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas – Método de ensaio;
- DNIT 172 ME - Solos - Determinação do índice de suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas;
- NBR 5732 – Cimento Portland comum;
- NBR 5738 – Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;
- NBR 5739 – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto;
- NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 6122 – Projeto e execução de fundações;
- NBR 6211 – Corrosão atmosférica - Determinação de cloretos na atmosfera pelo método da vela úmida;
- NBR 7182 – Solo - Ensaio de compactação;
- NBR 7187 – Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido;
- NBR 7188 – Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas;
- NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira;
- NBR 7211 – Agregados para concreto – Especificação;
- NBR 7212 – Execução de concreto dosado em central – Procedimento;
- NBR 7396 – Sinalização horizontal viária — Material para sinalização — Terminologia;
- NBR 7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação;
- NBR 7481 – Telas de aço soldadas para armadura de concreto;
- NBR 8548 – Barras de aço, destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda – Determinação da resistência à tração – Método de ensaio;
- NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

- NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR 8953 – Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;
- NBR 9077 – Saídas de Emergência em Edifícios (Guarda Corpo);
- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- NBR 10839 – Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento;
- NBR 11862 – Sinalização horizontal viária — Tinta à base de resina acrílica;
- NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiros de obras – Procedimento;
- NBR 12655 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento;
- NBR 13133 – Execução de levantamento topográfico;
- NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 14950 – Materiais betuminosos - Determinação da viscosidade Saybolt Furol;
- NBR 15438 – Sinalização horizontal viária — Tintas — Métodos de ensaio;
- NBR 15696 – Formas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos;
- NBR 16184 – Sinalização horizontal viária — Esferas e microesferas de vidro — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR NM 33 – Amostragem de concreto fresco;
- NBR NM 14 – Cimento Portland - Análise química - Método de arbitragem para determinação de dióxido de silício, óxido férrico, óxido de alumínio, óxido de cálcio e óxido de magnésio;
- NR 18 – Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção – MTE;

4.2. Documentação

Em caso de divergências de informações entre os documentos apresentados a Empresa Contratada deverá consultar os autores dos projetos executivos por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização (CAF).

4.3. Comissão de Acompanhamento e Fiscalização

Conforme artigo 117 da Lei n.º 14.133/21, a prestação dos serviços será objeto de acompanhamento, controle, fiscalização e avaliação da CAF indicada pelo Contratante. A CAF será composta pela equipe de profissionais da Secretaria de Infraestrutura Urbana (Seinfra).

A execução de todos os serviços de construção obedecerá rigorosamente aos projetos e demais documentos especificados neste Memorial, salvo exceções necessárias encontradas no decorrer da obra. Em caso de divergências de informações entre os documentos apresentados a Empresa Contratada deverá consultar de forma oficial os autores dos projetos executivos por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização (CAF).

A CAF será exercida no interesse da Administração e não exclui nem reduz a responsabilidade da Empresa Contratada, inclusive perante terceiros, por quaisquer irregularidades, e, a sua ocorrência, não implica corresponsabilidade do Poder Público ou de seus agentes e prepostos, Artigos nº 119, nº 120 e nº 121 da Lei nº 14.133/2021.

A Empresa Contratada fica sujeita, onde se aplicar, às penalidades constantes na Lei n.º 14.133/21 e demais normas pertinentes, em caso de não cumprimento de suas obrigações.

Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados previamente à CAF, sendo que nenhuma modificação será admitida nos projetos e na obra sem consentimento, por escrito, dos autores dos projetos por meio da CAF.

Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Neste caso a Empresa Contratada ficará obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CAF deverá decidir as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos Projetos e Especificações e cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato. É vedado o início de qualquer operação de relevância sem o consentimento por escrito da CAF ou sem a notificação por escrito da Empresa Contratada, apresentada com antecedência suficiente para que a CAF tome as providências de inspeção antes do início das operações. Os serviços/obras iniciados sem a observância destas

exigências poderão ser rejeitados pela CAF. Esta terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregada são compatíveis com as especificações de projeto. A Empresa Contratada não deverá realizar qualquer serviço/obra de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública, antes de consultar, as Concessionárias de Serviço Público, Autoridades e Proprietários sem prévia anuência da CAF nos pedidos a serem formalizados nas mesmas, além de ter a necessidade de determinar sua localização exata. A Empresa Contratada deverá notificar por escrito às entidades acima mencionadas, da natureza de qualquer serviço que possa afetar as suas instalações, serviços ou propriedades.

4.4. Condições de Aceite dos Trabalhos

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial e os códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados em caso de falta dos mesmos no mercado ou retirados de linha pelo fabricante, sempre mediante consulta prévia por escrito aos autores dos projetos por meio da CAF.

A mão de obra a ser empregada pela Empresa Contratada deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada, sempre que for necessário.

Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais nesse caso a Empresa Contratada ficará obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A Empresa Contratada deverá apresentar previamente, uma proposta de implantação do canteiro de instalações provisórias, sem prejuízo a outras formalidades legais, a obra só poderá ser iniciada após a aprovação do Layout do canteiro por parte da CAF.

Antes do recebimento final do serviço/obra, a via, as jazidas de empréstimo, pedreiras e todo o terreno ocupado pela Empresa Executora, deverão ser limpos de todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamento, deixando regularizados e paisagisticamente apresentáveis. Os serviços acima relacionados serão considerados como serviços necessários à conclusão do Contrato e nenhum pagamento direto será feito pelos mesmos.

Todas as obras de arte, valetas e drenagem, deverão ser limpas de quaisquer depósitos resultantes do serviço, e deverão ser conservados até que a inspeção final tenha sido feita. Os serviços acima relacionados serão considerados como serviços necessários à conclusão do Contrato e nenhum pagamento direto será feito pelos mesmos.

4.5. Estrutura de Apoio

4.5.1. Documentação Obrigatória no Canteiro

A Empresa Contratada deverá manter em seu escritório de obra:

- A matrícula da obra no Instituto Nacional do Seguro Social (INSS);
- 1 via de cada Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução e de cada projeto;
- 1 um jogo completo impresso de cada projeto aprovado;
- 1 um jogo completo impresso de cada projeto para atualização na obra.

4.5.2. Diário de Obra

A Empresa Contratada deverá nomear um representante e um suplente para o preenchimento e assinatura do Diário de Obra (DO) que deverá obrigatoriamente:

- Possuir numeração sequencial;
- Informar sequencialmente a data e o dia da semana;
- Informar claramente e separadamente as condições meteorológicas dos períodos da manhã, tarde e noite;
- Informar os equipamentos utilizados no dia, inclusive quando houver atividade de empresas especializadas terceirizadas;
- Informar a quantidade de funcionários da equipe que trabalhou efetivamente no dia, separados por função, inclusive quando houver atividade de empresas especializadas terceirizadas;
- Informar os horários do início do expediente, intervalo para almoço e final do expediente;
- Ser preenchido diariamente, contendo: resumo das atividades do dia, eventuais ocorrências na obra, solicitações da CAF e demais informações que o representante da Empresa Contratada considerar importantes;
- Conter a assinatura do representante da Empresa Contratada e de, pelo menos, um

representante da CAF em todas as folhas.

4.5.3. Procedimento Rotineiro do Diário de Obra

Torna-se obrigatório após preenchimento do Diário de Obra (DO) que:

- O representante da Empresa Contratada deve entregar diariamente para CAF as 2 (duas) vias devidamente assinadas do Diário de Obras;
- A CAF deverá fazer suas observações e/ou ressalvas nas 2 (duas) vias, encerrar o Diário de Obras, assinar a documentação e devolver 1 (uma) das vias para o representante da Empresa Contratada;
- Após a assinatura e encerramento do Diário de Obras pela CAF, são vedados quaisquer anotações e/ou rasuras. Eventuais anotações esquecidas ou omitidas involuntariamente devem ser feitas, claramente identificadas, no Diário de Obras do dia posterior;
- A CAF e a Empresa Contratada devem arquivar as suas vias do Diário de Obras em local seguro (preferencialmente fora do canteiro de obras), pois esse será o documento oficial para dirimir quaisquer dúvidas da obra.

4.5.4. Segurança e Conveniência Pública

A Empresa Contratada deverá tomar em todas as ocasiões o necessário cuidado em todas as operações e uso do seu equipamento, para proteger o público e facilitar o tráfego.

A fim de facilitar o tráfego, nos locais onde os projetos exigirem que sejam construídas bases, revestimentos e/ou pavimentos os trabalhos deverão ser realizados em meia pista de cada vez, ficando a faixa que não estiver em obras abertas ao tráfego com direção única alternadamente nos dois sentidos. Se a Empresa Contratada julgar conveniente poderá, com aprovação prévia da CAF e sem remuneração extra, utilizar e conservar vias variantes para desviar o tráfego do local dos serviços. Deverá também conservar em perfeitas condições de segurança pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamento com ferrovias ou outras vias.

Quando determinado pela CAF, a Empresa Contratada deverá fornecer sinalizadores, a fim de permitir a passagem do tráfego, sob os controles de direção única.

Os derramamentos resultantes das operações de transporte ao longo ou por meio de qualquer via pública deverão ser removidos imediatamente pela Empresa Contratada, com ônus para o mesmo.

As operações de construção deverão ser executadas de tal maneira que causem o mínimo de incômodo possível a propriedades limítrofes.

A Empresa Executora deverá prontamente instalar e manter as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de alerta e perigo, sinalização de desvios e outros, em número suficiente, bem como tomar todas as demais precauções necessárias para a proteção do seu trabalho e segurança do público, sem ônus a contratante.

Ainda deverá ser afixados sinais de aviso 200 metros antes e depois do local da obra ou serviço, onde as operações interfiram na via pública em uso. Toda a sinalização deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente.

A Empresa Executora é responsável pela: proteção de todas as propriedades públicas e privadas, linhas de transmissão de energia, telefones, TV a cabo e outros serviços ao longo ou adjacentes ao trecho em serviço ou obra. Qualquer dano deverá ser reparado pela mesma.

Quaisquer serviços de utilidade pública, avariados pela Empresa Contratada deverão ser consertados imediatamente.

A Empresa Executora deverá isentar a Contratante e todos os seus representantes, nos processos, ações ou reclamações de qualquer ato causado pela obra ou serviço.

À Empresa Executora caberão todos os encargos impostos por lei por quaisquer danos ou morte de qualquer pessoa ou danos a propriedades públicas e privadas por ela causados.

Serão obedecidas as disposições constantes da NR-18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, e NBR 7678/1983 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção;

A contratada deverá, durante a obra, tomar o necessário cuidado em todas as operações de uso de equipamentos, para proteger o público e para facilitar o tráfego;

A contratada é responsável por todas as atividades correlatas necessárias para a execução dos serviços como: delimitação e segurança da área de trabalho, medidas, marcações, nivelamentos e locações dos serviços, sinalização apropriada informativa, de orientação e limitação dos serviços, interdições parciais ou totais de trechos de vias e comunicação aos usuários e/ou moradores diretamente afetados dos serviços a serem realizados e dos impactos resultantes. No caso da necessidade de interdição parcial ou total de determinado trecho de via, a contratada deverá antecipadamente comunicar e conseguir autorização do DETRANS (Departamento de Trânsito do Município de Joinville);

Se a contratada julgar conveniente poderá, com a prévia aprovação da fiscalização da PMJ, e sem remuneração extra, utilizar e conservar variantes para desviar o tráfego do local das obras e

serviço. Deverá, ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com ferrovias ou outras vias, etc.;

Não será permitido o derramamento de materiais resultantes de operação de transporte ao longo das vias públicas. Acontecendo tal infração, os mesmos deverão ser imediatamente removidos às expensas da contratada;

As operações de construção e ou serviço deverão ser executadas de tal forma que causem o mínimo possível de transtornos e incômodos às propriedades vizinhas as obras ou serviços.

4.6. Atividades Complementares

4.6.1. Transporte de materiais e insumos, circulação de veículos

Considerando-se a implantação das obras e a necessidade intrínseca de se organizar o transporte de pessoas e materiais em toda a região durante um determinado prazo de tempo, entende-se que é adequada a implementação de um Plano que envolva diretrizes e procedimentos para que essa atividade ocorra na forma mais harmônica e organizada possível, causando o mínimo de transtorno aos usuários da rede viária afetada, aos pedestres, aos moradores vizinhos e ao meio ambiente.

Durante o transporte dos materiais até a área de utilização ou até os depósitos de estocagem, atenção especial deverá ser dada às estradas de serviço utilizadas, controlando a velocidade dos veículos e sinalizando as pistas para evitar acidentes com outros usuários.

A Empresa Contratada deverá controlar a poeira durante a estiagem através da aspersão de água nos acessos dentro da área do projeto. As cargas de material terroso devem ser transportadas com coberturas de lona e os agregados com tela de proteção adequada, para se evitar queda de agregados na pista, e danos a terceiros.

4.6.2. Transportes de cargas

Toda carga transportada deverá estar bem-acondicionada, e amarrada à carroceria do veículo.

A operação de guindastes só será realizada por profissional habilitado e treinado para esse tipo de operação.

4.6.3. Recebimento e inspeção de peças pré-moldadas

Os materiais entregues na obra deverão ser inspecionados quanto ao seu estado, no ato do seu recebimento, cabendo a recusa pela CAF e Empresa Contratada no caso de eventuais defeitos que impeçam a sua montagem. Caberá, neste caso, ao fornecedor a obrigação de repor todo o material que posteriormente for avariado ou recusado.

4.6.4. Descarga e manuseio das peças

Para a descarga das peças, deverão ser utilizados dispositivos de levantamento adequado, içados em posição horizontal, guiando-os no início e final da manobra. Evitar balanço, choques com as laterais do veículo ou com outras peças. Se as peças precisarem ser mudadas de lugar após serem descarregadas, as unidades só poderão ser roladas ou içadas, nunca arrastadas.

4.6.5. Estocagem das peças

As peças deverão ser estocadas o mais perto possível do local onde serão instalados. As peças de concreto não deverão ser armazenados em pilhas. A área de estocagem deverá ser plana, limpa e livre de pedras ou objetos salientes.

4.6.6. Operação de maquinaria e equipamentos

Dentro da faixa, o seu deslocamento será o mínimo possível, pois os trabalhos a serem desenvolvidos obedecerão a uma sequência, quando possível. O planejamento desta atividade deverá considerar a sequência de atividades previstas na execução das obras.

Os tratores, máquinas e outros possuirão proteção especial para o operador, tipo cabine ou estrutura específica sobre o seu posto de trabalho, de construção metálica, em qualquer dos casos, e com proteção contra intempéries.

4.6.7. Práticas de segurança

As máquinas estarão equipadas com sinal sonoro de advertência quando em marcha ré. Os operadores das máquinas serão orientados no sentido de evitar grandes declives, bem com observar os operários que trabalhem à sua volta.

4.6.8-Instrumentação, prevenção de danos e edificações vizinhas

As edificações próximas deverão ser previamente cadastradas quanto à sua integridade estrutural (existência de trincas e rachaduras, paredes inclinadas, vazamentos na rede hidráulica, etc.).

Quaisquer danos causados a estruturas e edificações lindeiras após o início das obras serão de responsabilidade da Empresa Contratada, devendo ser ressarcidos/indenizados ou recuperados.

4.6.9. Recuperação de praças de trabalho

Os serviços de limpeza e recuperação da faixa de obras devem ser definidos em função dos

seguintes princípios básicos para a minimização dos impactos causados ao meio ambiente:

- Adoção de métodos para zelar pela proteção ao solo, pelo combate à erosão e pela manutenção da integridade física da área e edificações do entorno;
- Devolução à faixa de obras e aos demais terrenos atravessados e/ou próximos do máximo de seu aspecto e condições originais de drenagem, proteção vegetal e de estabilidade, restaurando todos os eventuais danos ecológicos e socioeconômicos causados às propriedades de terceiros e aos bens públicos, assim como aos sistemas hidrográficos e aos mananciais afetados pelas obras.

Os serviços de limpeza e recuperação devem ser executados imediatamente após a conclusão das obras.

Deve ser feita documentação fotográfica, retratando a situação original da faixa, visando à comparação da situação da área atravessada ou envolvida pela obra, antes e depois das obras.

4.6.10. Educação ambiental dos trabalhadores e código de conduta na obra

Um dos principais impactos que deve ser gerenciado é o contato entre os trabalhadores da Empresa Contratada e a comunidade local, além do comportamento desses trabalhadores frente ao meio ambiente. Justifica-se, assim, a emissão de normas de conduta para os trabalhadores que se alojam nos canteiros, bem como a promoção de atividades educacionais para a manutenção de bom relacionamento com as comunidades (Código de Conduta).

Deve ser requerido dos trabalhadores o cumprimento das normas de conduta e a obediência a procedimentos de saúde e de diminuição de resíduos, nas frentes de trabalho, canteiros, faixa de domínio e estradas de serviço, como os relacionados a seguir.

A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada, uma vez que frequentemente tais animais são abandonados nos locais de trabalho ou residência ao término da obra.

O porte de armas brancas e de fogo é proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra. Canivetes são permitidos nos acampamentos, cabendo ao pessoal da segurança julgar se tais utensílios devem ser retidos e posteriormente devolvidos quando do término da obra. Apenas o pessoal da segurança, quando devidamente habilitado, pode portar armas de fogo. A Empresa Contratada devem assegurar o necessário treinamento do pessoal da segurança.

Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, motosserra, etc.) devem ser recolhidos diariamente.

É proibida a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas nos canteiros ou nas praças de obras.

Os trabalhadores devem obedecer às diretrizes de geração de resíduos e de saneamento. Assim, deve ser observada a utilização de sanitários (é bastante comum a sua não-utilização) e, principalmente, verificado o não-lançamento de resíduos no meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos.

Os trabalhadores devem se comportar de forma adequada no contato com a população, evitando a ocorrência de brigas, desentendimentos e alterações significativas do cotidiano da população local.

O uso de drogas ilegais, no âmbito dos canteiros, deve ser proibido e reprimido.

Os trabalhadores devem ser informados dos limites de velocidade de tráfego dos veículos e da proibição expressa de tráfego em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos, animais e edificações. Devem ser proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou áreas adjacentes.

Todos os trabalhadores devem ser informados sobre o traçado, configuração e restrições às atividades construtivas na faixa de obras, bem como das viagens de ida e volta entre o acampamento e o local das obras.

Todos os trabalhadores devem ser informados sobre os procedimentos de controle para prevenir erosão do solo dentro dos limites e adjacências da faixa de obras, providenciar recuperação das áreas alteradas e contribuir para a manutenção em longo prazo da área, propiciando o restabelecimento da vegetação.

Todos os trabalhadores devem ser informados de que o abastecimento e lubrificação de veículos e de todos os equipamentos, armazenamento de combustíveis, óleos lubrificantes e outros materiais tóxicos devem ser realizados em áreas especificadas, localizadas fora dos limites da Área de Preservação Permanente. Os procedimentos especiais de recuperação de áreas que sofreram derramamentos devem ser explicados aos trabalhadores.

Todos os trabalhadores devem ser informados que nenhuma planta pode ser coletada, nenhum animal pode ser capturado, molestado, ameaçado ou morto dentro dos limites e áreas adjacentes da faixa de domínio. Nenhum animal pode ser tocado, exceto para ser salvo. Além de restrições relacionadas às obras, os trabalhadores devem ser informados de que tais procedimentos são considerados crimes com base na Lei.

Todos os trabalhadores devem ser orientados quanto ao tipo, importância e necessidade de cuidados, caso os recursos culturais, restos humanos, sítios arqueológicos ou artefatos sejam encontrados parcial ou completamente enterrados. Todos os achados devem ser imediatamente

relatados ao responsável pela gestão ambiental, para as providências cabíveis.

Todo trabalhador deve implementar medidas para reduzir emissões dos equipamentos, evitando-se paralisações desnecessárias e mantendo os motores a combustão funcionando eficientemente.

4.7. Informações Complementares

4.7.1. Modelo de Gestão e Execução da Contratação

4.7.1.1. A **gestão do contrato** será realizada pela Secretaria de Infraestrutura Urbana por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização ou Comissão de Recebimento, conforme Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento, Capítulo VI, Seção IV, V e VI, restando como atores os servidores nomeados para compor a Comissão. Caberá a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização designada verificar o cumprimento pela contratada de todas as condições contratuais;

4.7.1.2. **Prazo para início dos serviços:** O serviço deverá ser iniciado em até 10 dias corridos após emissão da Ordem de Serviço;

4.7.1.3 As condicionantes, procedimentos, detalhes dos serviços a serem apresentados, bem como rotinas de execução deverão ser realizadas conforme o previsto **nos memoriais descritivos e demais peças técnicas**;

4.7.1.4 **Frequência:** as obras deverão ser realizadas de segunda a sexta-feira, com exceção de finais de semana e feriados, inclusive em período noturno, nos termos da Resolução COMDEMA n. 03/2018, caso em que deverá ser solicitada autorização da Comissão de Fiscalização para acompanhamento, o que não incorrerá em custos adicionais à contratante;

4.7.1.5 **Horário:** as obras deverão ocorrer das 07:00 às 17:00 horas;

4.7.1.6 **Local de prestação dos serviços:** será conforme indicado no item 1 do Memorial Descritivo;

4.7.1.7 **Cronograma:** conforme **SEI nº 0021391413**

4.7.1.8 Obrigações da Contratada específicas do objeto:

4.7.1.8.1 Fornecer mão de obra especializada, mantendo quadro de pessoal técnico qualificado para realização dos serviços, devidamente uniformizados com a identificação da empresa;

4.7.1.8.2 Responder por quaisquer danos pessoais ou materiais causados por seus empregados nos locais de execução dos serviços, bem como àqueles provocados em virtude dos serviços executados e da inadequação de materiais e equipamentos empregados;

4.7.1.8.3 Será de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas necessárias para a execução da obra;

4.7.1.8.4 Obedecer as normas de segurança e medicina do trabalho para esse tipo de atividade, ficando por sua conta o fornecimento, antes do início da execução dos serviços, dos Equipamentos de Proteção Individual– EPI e coletiva EPC, caso necessário a seus funcionários;

4.7.1.8.5 Transportar, sempre que necessário, as suas expensas, seus funcionários, peças, ferramentas e equipamentos até a obra, além de manter limpos e inalterados os locais onde atuar, deixando livre de restos/entulhos os locais ao final da obra;

4.7.1.8.6 Caso a CONTRATANTE constata qualquer negligência ou irregularidade na execução dos serviços por parte da CONTRATADA, cuja solução demande materiais e/ou mão de obra, estas serão fornecidas pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE;

4.7.1.8.7 A CONTRATADA deverá isolar as áreas onde serão realizados os trabalhos, proibindo a entrada e passagem de pessoas não autorizadas;

4.7.1.8.8 Identificar seus funcionários, ou terceiros, responsáveis pela prestação do serviço;

4.7.1.8.9 Comunicar ao CONTRATANTE toda e qualquer irregularidade encontrada para o cumprimento do contrato;

4.7.1.8.10 Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes desta prestação de serviços, inclusive perante terceiros;

4.7.1.8.11 Deve ser realizado ensaio de prova de carga nas estacas tipo PDA(Dinâmica) ,serão realizados 02(dois) ensaios por eixo a fim de certificar sua resistência de acordo com a solicitação do projeto;

4.7.1.8.12 Antes da liberação da OAE - Obra de Arte Especial para o fluxo de veículos, se faz necessário da utilização do ensaio da prova de carga;

4.7.1.8.13 A Contratada deve assumir integral responsabilidade pela boa e eficiente execução dos serviços do objeto contratado, estando sempre de acordo com o estabelecido nas normas deste contrato, do edital e demais documentos técnicos fornecidos;

4.7.1.8.14 A Contratada deve ter pessoal suficiente para atender a demanda, conforme informado no Memorial Descritivo;

4.7.1.8.15 A Contratada deve responder por todas as despesas decorrentes dos serviços que envolvam quaisquer prestadores de serviços públicos, que porventura sejam necessários à execução do objeto.

Para comprovar a regularidade da Empresa e dos Empregados quanto as normas de Prevenção de Segurança e Medicina no Trabalho, conforme Lei 6.514 de 22/12/1977, a empresa contratada deverá encaminhar os documentos listados abaixo para a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização (CAF), a qual fará o direcionamento dos mesmos para a área da Segurança do Trabalho da Secretaria de Gestão de Pessoas antes do início das atividades:

4.7.1.8.11 Dos Empregados:

4.7.1.8.11.1 Documento de registro do funcionário;

4.7.1.8.11.2 ASO (atestado de saúde ocupacional);

4.7.1.8.11.3 Ficha de entrega dos equipamentos de segurança individual (EPI) adequado ao risco, conforme citados no LTCAT da Empresa;

4.7.1.8.11.4 Certificado de treinamentos;

4.7.1.8.11.5 Quanto ao uso adequado, guarda e conservação dos EPI's;

4.7.1.8.11.6 NR 10 Instalações e serviços em eletricidade (Quando couber);

4.7.1.8.11.7 NR 12 Máquinas e equipamentos (Quando couber);

4.7.1.8.11.8 NR 35 Trabalho em altura (Quando couber).

4.7.1.8.12 Do Empregador:

4.7.1.8.12.1 Anotação de responsabilidade técnica do profissional (ART) que atuarão na execução da obra/serviço;

4.7.1.8.12.2 Laudo de condições ambientais do trabalho (LTCAT);

4.7.1.8.12.3 Programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA) do ano vigente da contratação;

4.7.1.8.12.4 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT) - Caso tenha 20 ou mais trabalhadores envolvidos na execução do serviço, conforme o item 18.5 da NR 18;

4.7.1.8.12.5 Programa de controle médico e saúde ocupacional (PCMSO);

4.7.1.8.12.6 Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) - O dimensionamento varia com grau de risco e número de funcionários, podendo contratar empresa especializada para este fim;

4.7.1.8.12.7 Documentação de constituição da CIPA (Comissão interna de prevenção de acidentes);

4.7.1.8.12.8 A fiscalização da PMJ deverá decidir as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos projetos e especificações, cumprimento satisfatório das cláusulas do contrato;

4.7.1.8.12.10 A fiscalização da PMJ terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregada sejam compatíveis com as especificações de projeto;

4.7.1.8.12.11 A inspeção dos serviços/obra por parte da fiscalização da PMJ não isentará a contratada de quaisquer das suas obrigações prescritas no contrato;

4.7.1.8.12.12 A contratada será responsável pela conservação e segurança das obras/serviços até o aceite e recebimento provisório dos mesmos pela fiscalização da PMJ;

4.7.1.8.12.13 A contratada estará sujeita as determinações da Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor) e da Lei 10.406, 10 de janeiro de 2002 (Código Civil Brasileiro).

4.7.1.9 Obrigações da Contratante específicas do objeto:

4.7.1.9.1 Permitir acesso dos empregados da CONTRATADA às dependências para realização da obra;

4.7.1.9.2 Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA, quando necessários ao fornecimento;

4.7.1.9.3 Comunicar formalmente a CONTRATADA qualquer falha e/ou irregularidade na realização dos serviços, determinando o que for necessário à sua regularização;

4.7.1.9.4 Acompanhar, fiscalizar e avaliar o cumprimento deste Memorial Descritivo;

4.7.1.9.5 Rejeitar em todo ou em parte, o(s) produto(s) e serviço(s) que estiver(em) em desacordo com este Memorial Descritivo e demais documentos do processo, ou que fora constatado

qualquer irregularidade.

4.7.1.10 Forma de comunicação: Define-se como forma de comunicação com a CONTRATADA a formal, nos termos do artigo 49, inc. VII, "b" da Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento;

4.7.1.11 Da garantia dos serviços e materiais empregados: garantia pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, da reforma, da recuperação ou da ampliação do bem imóvel, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, devendo o contratado ser responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pelas substituições necessárias, conforme estabelece o Art. 618 do Código Civil Brasileiro;

4.7.1.12 Recebimento Provisório e Definitivo: Os serviços serão recebidos:

a) **Provisoriamente:** Será emitido em até quinze (15) dias após o término da execução da obra, quando os serviços ficarem inteiramente concluídos e de perfeito acordo com os elementos técnicos e demais detalhes, bem como satisfeitas todas as exigências e repartições competentes. O referido Termo de Recebimento Provisório será assinado pela CAF, Comissão de Acompanhamento e Fiscalização do CONTRATANTE e pela CONTRATADA.

b) **Definitivamente:** Poderá acontecer em até noventa (90) dias após a data de emissão do Termo de Recebimento Provisório. Durante este período, a CAF realizará vistorias e constatando não existir defeitos ou imperfeições aparentes, ou qualquer outro tipo de problema decorrente da execução do objeto, emitirá o Termo de Recebimento Definitivo, assinado então pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização do CONTRATANTE e pela CONTRATADA. Se durante o período de vistorias, for detectado algum defeito construtivo, a CAF fará notificação à CONTRATADA, estabelecendo um prazo para que esta faça as devidas correções e após sanadas, será emitido o Termo de Recebimento Definitivo, com a data atual, para efeitos legais, devidamente assinado pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização do CONTRATANTE e pela CONTRATADA.

c) Na hipótese de a verificação a que se refere o **subitem 4.7.1.12, "b"** não ser procedida dentro do fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia previsto no **subitem 4.7.1.12, "b"**;

d) O recebimento provisório ou definitivo do(s) serviço(s) não exclui(em) a responsabilidade da(s) CONTRATADA(S) pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do Contrato;

e) Se a CONTRATANTE constatar, tanto no recebimento provisório como no definitivo, que o(s) serviço(s) prestado(s) não corresponde(m) ao exigido nos Memoriais, pranchas e demais documentos que compõe o processo, a(s) CONTRATADA(S) deverá(ão) realizar no ato, o(s) ajustes(s)/refazer o(s) serviço(s) visando ao atendimento total das especificações, sem prejuízo da incidência das sanções previstas no Contrato, no Edital, da Lei nº. 14.133/2021 e suas alterações e no Código de Defesa do Consumidor (Lei nº. 8.078/90).

4.7.1.13 O pagamento será efetuado após o recebimento definitivo do(s) serviço(s), (ou) parcialmente de acordo com as medições;

4.7.2 Critério de Medição e Pagamento

4.7.2.1 Para a remuneração da Contratada, serão realizadas medições mensais dos serviços executados e sendo aprovados pela CAF, será autorizado a emissão de notas fiscais correspondentes ao seu valor. Para alguns serviços será explicado o critério de sua medição, dentro do item de sua especificação;

4.7.2.2 O pagamento será efetuado de acordo com a proposta de preços apresentada pela empresa contratada, vencedora da licitação, observado o que consta no Edital e seus Anexos, inclusive quanto à forma e condições de pagamento;

4.7.2.3 O pagamento será efetuado mediante apresentação da nota fiscal/fatura que deverá ser emitida em nome do Município, na qual deverá constar o número da licitação, contrato, empenho, descrição do objeto e apresentação das negativas fiscais regularizadas (Federal (conjunta com a contribuição previdenciária), Estadual, Municipal, FGTS e a Certidão de Negativa de Débitos Trabalhistas), conforme Lei nº 12.440, de 07 de julho de 2011 e nos os termos do art. 92, inciso XVI da Lei nº 14.133/2021;

4.7.2.4 O pagamento da Nota Fiscal será efetuado após o aceite da medição/produto pela CAF, de acordo com o Processo SEI de Gestão/Certificação de Documento Fiscal e encaminhado das Fazenda para quitação. As retenções tributárias serão aplicadas de acordo com as legislações federais, estaduais e municipais vigentes;

4.7.2.5 Em caso de atraso dos pagamentos por culpa exclusiva da Administração, será aplicado como índice de atualização monetária o IPCA – Índice de Preços ao Consumidor Amplo;

4.7.2.6 O pagamento da Nota Fiscal será efetuado em até 30 (trinta) dias após o recebimento da mesma;

4.7.2.7 A porcentagem a ser retida de cada pagamento é de 5% (cinco por cento), conforme exigências do BID.

4.7.3. Formas e Critérios de Seleção do Fornecedor

4.7.3.1 A proponente deverá demonstrar a capacidade técnico-profissional e a capacidade

técnico-operacional, especializada em Obras de Arte Especial (OAE), conforme detalhado no item 4.7.3.2;

4.7.3.2 Atestado de capacidade técnica comprovando que o proponente tenha executado obra de arte especial (OAE) com características compatíveis com o objeto dessa licitação, que corresponda a 50% (cinquenta por cento) do total a ser executado, ou seja, que tenha executado ponte em concreto armado com uma área mínima de 1.312,99 metros quadrados;

4.7.3.3 O proponente deverá apresentar patrimônio líquido igual ou superior a 10% do valor estimado da contratação;

4.7.3.4 O proponente deverá apresentar garantia adicional caso a proposta seja inferior a 85% do valor orçado pela Administração, nos termos do Art. 59, §5º da Lei 14.133/2021;

4.7.3.5 Para a contratação deve ser apresentada garantia de execução, conforme padrão do BID, nos termos das "Políticas para aquisição de bens e contratação de obras financiadas pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento" (GN-2349-15);

4.7.3.6 Elencamos como critério de aceitabilidade o menor preço global, observados os demais requisitos dispostos no Edital;

4.7.3.7 A execução do presente contrato será pelo regime de execução indireta de empreitada por preço unitário;

4.7.3.8 Para essa contratação poderá ocorrer a participação de empresas em consórcio, conforme Art. 15 da Lei 14.133/2021;

4.7.3.9 A proponente, deverá apresentar declaração de conhecimento do local onde serão executados os serviços, bem como declaração de conhecimento da precipitação pluvial, regime de marés e altura do lençol freático do Município, conforme modelo SEI (0021410389 e 0021410550);

4.7.3.10 A proponente deverá comprovar um volume médio anual de obras na ordem de R\$ 12.000.000,00 (Doze milhões de reais).

4.7.4 Subcontratação

4.7.4.1 Será permitida a subcontratação de serviços topográficos, cravação de estaca, lançamento de estrutura, até o limite de 30% do valor total da contratação;

4.7.4.2 Todo serviço técnico subcontratado deverá vir acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica;

4.7.4.3 A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto;

4.7.4.4 Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

4.7.5 Do Valor Estimado da Contratação

4.7.5.1 Estima-se a contratação no importe de **R\$ 24.953.847,75**

4.7.6 Da Adequação/Disponibilidade Orçamentária

4.7.6.1 Os valores para a presente contratação estão em conformidade com a previsão orçamentária desta Secretaria;

4.7.6.2 Estão previstos recursos orçamentários para a presente contratação, que estão discriminados junto ao documento "Requisição de Compras" que fará parte do presente processo e estarão dispostos posteriormente no Edital.

4.7.7 Da Melhor Solução Encontrada

4.7.7.1 Conforme Estudo Técnico Preliminar a melhor solução encontrada de momento para atendimento ao interesse público envolvido é a contratação de empresa(s) especializada(s), devidamente habilitadas, com capacidade técnica suficiente, que tenham executado Obras de Arte Especial (OAE).

4.7.8 Da Fundamentação da Contratação

4.7.8.1 A presente contratação possui como fundamentação o Estudo Técnico Preliminar correspondente, que compõe o bojo dos documentos do presente processo de Requisição de Compras.

4.7.9 Critérios e Práticas de Sustentabilidade

4.7.9.1 Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto e nos itens/documentos ETP (Estudo Técnico Preliminar) válido e constante nesse processo.

4.7.10 Padrões Mínimos de Qualidade/Desempenho

4.7.10.1 Deverão ser atendidos, neste sentido os seguintes padrões mínimos:

4.7.10.1.1 Com relação ao cumprimento do cronograma executivo com a conclusão da obra no prazo previsto e com a qualidade esperada, essa equipe técnica propõe que sejam deverão ser atendidos os seguintes critérios mínimos de produtividade;

4.7.10.2 Em caso de suspeita ou dúvida pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização poderá solicitar a realização de ensaios, testes e demais provas para aferição da boa execução do objeto, cujos custos deverão ser arcados exclusivamente pela contratada, nos termos do Art. 140, §4º, da Lei 14.133/2021.

4.7.10.3 Relatório de Progresso

4.7.10.3.1 Mensalmente, em data definida pela Fiscalização na reunião inicial, a CONTRATADA deverá apresentar relatório de progresso das atividades contendo:

a) Cronograma físico-financeiro previsto x realizado. Caso o percentual realizado acumulado resulte 40% abaixo do previsto no primeiro mês ou 20% abaixo do previsto acumulado nos demais meses, a CONTRATADA deverá apresentar plano de recuperação para atingimento do prazo previsto, não isentando as penalidades previstas;

b) Programação mensal atualizada das obras, indicando providências necessárias;

c) Registro de Qualidade, indicando não conformidades verificadas durante o mês, as providências corretivas e revisões dos procedimentos efetuadas;

d) Interferências e quaisquer inconsistências de projeto ou dúvidas que possam prejudicar o bom andamento da obra;

e) Acidentes de trabalho, em caso de ocorrência, e as medidas e providências tomadas.

4.7.10.3.2 Desempenho do Cronograma

4.7.10.3.2.1 A execução da obra deverá respeitar rigorosamente o cronograma físico-financeiro válido constante nesse processo, considerando o cumprimento deste como critério de aferição da produtividade mínima esperada;

4.7.10.3.2.2 O atraso execução dos serviços (acumulada) prevista no cronograma sujeitará a contratada à glosa parcial das medições, aplicável a partir do quinto mês de execução da obra, calculados sobre o valor do percentual a ser executado não entregues no mês conforme cronograma físico-financeiro;

4.7.10.3.2.2.1 Na medição do quinto mês, para fins de aferição da produtividade, será considerado o percentual acumulado da execução do início da obra até a referida medição;

4.7.10.3.2.3 O não cumprimento das produtividades previstas ensejará em glosa de 10% do valor financeiro da extensão não executada, ficando limitado ao valor de 30% do contrato;

4.7.10.3.2.4 Em caso de alterações contratuais de prazo, as datas de entrega poderão ser reprogramadas conforme novo cronograma, após a sua análise e aprovação por parte da CONTRATANTE;

4.7.10.3.2.5 Outras não conformidades que não previstas sanções específicas serão encaminhadas para Comissão de Aplicação de Penalidade que avaliará as sanções nos termos da lei, considerando a gravidade do evento.

4.7.10.4 Controle da Qualidade de Concreto

4.7.10.4.1 Toda concretagem deverá ser precedida de plano de concretagem informando volume previsto, tipo de cimento, aditivo (caso houver), **fator água/cimento**, slump, fornecedor, traço do concreto, data, horário prevista de início e término, equipe e equipamentos e área a ser isolada pela CONTRATADA. Realizar a caracterização dos agregados, necessidade de correção álcali-agregados ou adição de polímeros;

4.7.10.4.2 Antes de qualquer concretagem, com pelo menos 3 dias de antecedência, a CONTRATADA deverá apresentar à fiscalização check list de controle de qualidade das formas e armaduras, indicando a conformidade quanto às dimensões, alinhamentos, quantidades, espaçamentos, cobrimentos, limpeza, preparação das juntas de concretagem;

4.7.10.4.3 Após a concretagem deverá ser apresentado à fiscalização relatório de controle do slump (teste de abatimento do tronco de cone), indicando o resultado do teste, com foto, número lote e da nota fiscal, local e camada de aplicação (mapeamento da concretagem);

4.7.10.4.4 Deverão ser apresentados os laudos dos ensaios de compressão dos corpos de prova de concreto. Os corpos de prova deverão ser rompidos com 28 dias de idade, devendo os laudos ser apresentados à fiscalização em até 40 dias após a respectiva concretagem;

4.7.10.4.5 Caso haja necessidade de alteração, a CONTRATADA deverá elaborar um traço de concreto e submeter à aprovação da CONTRATANTE, atendendo as normas técnicas pertinentes. O traço deverá ser aprovado pela CONTRATANTE para posterior execução.

4.7.11 Condições Gerais

4.7.11.1 A Contratante responsabilizar-se-á pelo pagamento da obra resultante de modificações

sempre que devidamente autorizada pela Secretaria Gestora do Contrato, observados os limites conforme disposto nos Arts. 141 a 146 da Lei nº 14.133/2021;

4.7.11.2 Os elementos estruturais em concreto serão liberados para concretagem após a verificação e liberação pela CAF. A medição destes elementos só será efetivada quando todas as etapas, como forma, aço e concreto formarem um elemento monolítico;

4.7.11.3 As medições poderão ser mensais exceto em casos em excepcionais, a critério da PMJ, indicando a quantidade real dos serviços executados no mês e situação em que a obra se enquadra;

4.7.11.4 O cronograma físico/financeiro será balizador para que a Fiscalização da Obra efetue e aprove as medições quando for atingido o percentual acumulado proposto para que, efetivamente, a obra tenha andamento e conclusão dentro do prazo contratual, tendo como objetivo principal, sua utilização;

4.7.11.5 Erros, vícios, serviços que por ventura não constam das peças técnicas deverão ser absorvidas pela CONTRATADA sem ônus pela CONTRATANTE;

4.7.11.6 A execução de todos os serviços de construção obedecerá rigorosamente aos projetos e demais documentos especificados neste Memorial, salvo exceções necessárias encontradas no decorrer da obra. Em caso de divergências de informações entre os documentos apresentados a Empresa Contratada deverá consultar os autores dos projetos executivos por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização (CAF);

4.7.11.7 A CAF será exercida no interesse da Administração e não exclui, nem reduz a responsabilidade da Empresa Contratada, inclusive perante terceiros, por quaisquer irregularidades e, a sua ocorrência, não implica corresponsabilidade do Poder Público ou de seus agentes e prepostos;

4.7.11.8 A Empresa Contratada fica sujeita, onde se aplicar, às penalidades constantes na Lei n.º 14.133/2021 e demais normas pertinentes, em caso de não cumprimento de suas obrigações;

4.7.11.9 Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados previamente à CAF, sendo que nenhuma modificação será admitida nos projetos e na obra sem consentimento, por escrito, dos autores dos projetos por meio da CAF;

4.7.11.10 A CAF deverá decidir as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos Projetos e Especificações e cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato. É vedado o início de qualquer operação de relevância sem o consentimento por escrito da CAF ou sem a notificação por escrito da Empresa Contratada, apresentada com antecedência suficiente para que a CAF tome as providências de inspeção antes do início das operações. Os serviços/obras iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados pela CAF. Esta terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregada são compatíveis com as especificações de projeto;

4.7.11.11 A Empresa Contratada não deverá realizar qualquer serviço/obra de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública, antes de consultar, as Concessionárias de Serviço Público, Autoridades e Proprietários sem prévia anuência da CAF nos pedidos a serem formalizados para eles. Além de determinar a localização exata da intervenção a ser realizada, a Empresa Contratada deverá notificar por escrito, estas entidades, quanto a natureza dos trabalhos que possam afetar suas instalações, serviços ou propriedades;

4.7.11.12 O objeto da futura contratação é de natureza não contínua;

4.7.11.13 Os quantitativos estão previstos em planilha orçamentária, conforme peça técnica que compõem esse processo;

4.7.11.14 O objeto desta contratação é caracterizado como obra e serviço de engenharia especial por escopo;

4.7.11.15 O prazo de vigência da contratação será de 24 (vinte e quatro) meses contados a partir da assinatura do contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021;

4.7.11.16 O prazo de vigência da contratação é prorrogável, na forma do artigo 111 da Lei nº 14.133, de 2021;

4.7.11.17 A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se prevista no Estudo Técnico Preliminar;

4.7.11.18 A descrição da solução como um todo encontra-se prevista em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares e consiste na construção de ponte em concreto armado para transposição do rio Itaum-Açú, bem como a ligação viária entre as ruas Anêmonas e Esteves Júnior. A médio e longo prazo, o crescimento do comércio, indústria e serviços de toda zona sul. Mas, principalmente, a melhoria na qualidade de vida, no tocante a mobilidade e a acessibilidade da população da zona sul, que atingirá o centro da cidade de forma rápida e confortável. A implantação da obra beneficiará os bairros Bucarein, Guanabara, Fátima, João Costa, Itaum, Ulysses Guimarães, Adhemar Garcia, Paranaguamirim, Itinga, Boehmerwaldt e Profipo, que totaliza uma população aproximada de 160.391,00 pessoas;

4.7.11.19 As reuniões técnicas com a CAF, serão presenciais e realizadas sempre que

necessárias;

4.7.11.20 A contratada deverá reparar e corrigir às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução;

4.7.11.21 A contratada manterá durante a vigência do presente instrumento, as mesmas condições que propiciaram a sua habilitação e classificação no processo licitatório;

4.7.11.22 Quaisquer serviços de utilidade pública, avariados pela Empresa Contratada deverão ser consertados imediatamente, com ônus para a mesma;

4.7.11.23 A Empresa Executora deverá isentar a Contratante e todos os seus representantes, nos processos, ações ou reclamações de qualquer ato causado pela obra ou serviço;

4.7.11.24 À Empresa Executora caberão todos os encargos impostos por lei por quaisquer danos ou morte de qualquer pessoa ou danos a propriedades públicas e privadas por ela causados;

4.7.11.25 A operação de guindastes só será realizada por profissional habilitado e treinado para esse tipo de operação;

4.7.11.26 Os materiais entregues na obra deverão ser inspecionados quanto ao seu estado, no ato do seu recebimento, cabendo a recusa pela CAF e Empresa Contratada no caso de eventuais defeitos que impeçam a sua montagem. Caberá, neste caso, ao fornecedor a obrigação de repor todo o material que posteriormente for avariado ou recusado;

4.7.11.27 Para a descarga das peças, deverão ser utilizados dispositivos de levantamento adequado, içados em posição horizontal, guiando-os no início e final da manobra;

4.7.11.28 Quaisquer danos causados as estruturas e edificações lindeiras, após o início das obras, serão de responsabilidade da Empresa Contratada, devendo ser ressarcidos/indenizados ou recuperados;

4.7.11.29 Deve ser requerido dos trabalhadores o cumprimento das normas de conduta e a obediência a procedimentos de saúde e de diminuição de resíduos, nas frentes de trabalho, canteiros, faixa de domínio e estradas de serviço, como os relacionados a seguir;

4.7.11.30 A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada, uma vez que frequentemente tais animais são abandonados nos locais de trabalho ou residência ao término da obra;

4.7.11.31 O porte de armas brancas e de fogo é proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra. Canivetes são permitidos nos acampamentos, cabendo ao pessoal da segurança julgar se tais utensílios devem ser retidos e posteriormente devolvidos quando do término da obra. Apenas o pessoal da segurança, quando devidamente habilitado, pode portar armas de fogo. A Empresa Contratada devem assegurar o necessário treinamento do pessoal da segurança;

4.7.11.32 Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, motosserra, etc.) devem ser recolhidos diariamente;

4.7.11.33 É proibida a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas nos canteiros ou nas praças de obras;

4.7.11.34 Os trabalhadores devem obedecer às diretrizes de geração de resíduos e de saneamento. Assim, deve ser observada a utilização de sanitários (é bastante comum a sua não-utilização) e, principalmente, verificado o não-lançamento de resíduos no meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos;

4.7.11.35 A Contratada deve responder por todas as despesas decorrentes dos serviços que envolvam quaisquer prestadores de serviços públicos, que porventura sejam necessários à execução do objeto.

4.7.11.36 Visita Técnica:

É indicado a realização de visita prévia ao local onde será realizada a obra a fim de tomar ciência das estruturas hoje existentes, locação e níveis.

Para tal, a empresa proponente deverá contatar a Unidade de Obras Especiais da Secretaria de Infraestrutura Urbana, através do e-mail seinfra.ue@joinville.sc.gov.br;

A visita será realizada individualmente com cada interessado sempre em horários distintos.

A visita técnica consistirá no acompanhamento do interessado pelo representante do Município, nos locais onde estão instalados os equipamentos contemplados neste Memorial Descritivo.

Durante a visita não será fornecido pelo representante do Município nenhuma informação técnica, visto que as informações necessárias para formulação da proposta estão contidas neste Memorial Descritivo, nesse sentido, o intuito da Visita Técnica é proporcionar aos interessados conhecimento dos locais e equipamentos.

Ao término da Visita Técnica será emitido o "Termo de Visita Técnica" emitido pela Secretaria de Infraestrutura Urbana, em 2 (duas) vias assinadas pelas partes interessadas, o qual deverá constar dos documentos de habilitação.

4.7.11.37 Os serviços deverão obedecer ao traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerância e exigências de qualidade dos materiais indicados nos projetos e nas especificações de serviços;

4.7.11.38 A alocação de equipamentos necessários à execução dos serviços será de acordo com os cronogramas previamente aprovados pela fiscalização da PMJ;

4.7.11.39 A contratada deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos;

4.7.11.40 Para bom andamento dos serviços, todo equipamento que apresentar problema de funcionamento deverá ser prontamente substituído pela contratada por equipamento similar;

4.7.11.41 A contratada é totalmente responsável por danos que possam ser causados diretamente à Administração ou a terceiros, isentando a Prefeitura Municipal de Joinville de qualquer ação que possa haver;

4.7.11.42 A contratada deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão de obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato;

4.7.11.43- Todo o pessoal da contratada deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos;

4.7.11.44 A contratada é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato, conforme Art. 121 da lei nº 14.133/21;

4.7.11.45 A contratada é responsável pela disponibilização e utilização total de EPI (Equipamento de Proteção individual) por parte dos funcionários da obra;

4.7.11.46 Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações;

4.7.11.47 A qualidade dos serviços deverão ser comprovadas através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta da empresa contratada para realização do serviço e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140, § 4º da lei nº 14.133/21;

4.7.11.48 A contratada é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de matérias empregados, conforme Art. 119 da lei nº 14.133/21.

4.7.11.49 Antes da assinatura do termo provisório da entrega da obra, a contratada fornecerá a CAF (Comissão de Acompanhamento e Fiscalização) o projeto de "As Built" em arquivo digital (.dwg), georreferenciado no datum SIRGAS 2000 acompanhado da devida Anotação de Responsabilidade técnica (ART).

5-Condições gerais:

5.1 Administração Local

O canteiro de obras será dirigido por Engenheiro Residente, devidamente inscrito no CREA/SC e a condução dos trabalhos será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional.

A Empresa Contratada deverá disponibilizar para execução dos serviços os seguintes profissionais e equipamentos, fornecimento técnico de segurança do trabalho, mestre de obra, vigia noturno e engenheiro.

O dimensionamento da equipe operacional envolvida na obra é de responsabilidade da Empresa Contratada, porém o número de funcionários deve ser suficiente para atender aos prazos estabelecidos previamente no cronograma físico da obra.

Critério de Medição: Será pago conforme avanço físico financeiro da obra.

5.2 Canteiros

5.2.1 Canteiro Esteves Júnior:

A contratada terá que disponibilizar no local de execução dos serviços:

- Placa de obra tamanho 4,00 x 2,00 metros, em chapa de aço galvanizado, serão implantadas 02 placas, uma em cada cabeceira: $2 \times 8 \text{ m}^2 = 16,00 \text{ m}^2$;
- Placa com Informações da SPU - Secretaria de Patrimônio da União tamanho 1,20 x 1,80 metros, serão implantadas 02 placas, uma em cada cabeceira: $2 \times 2,16 \text{ m}^2 = 4,32 \text{ m}^2$;
- Placa com Informações da AUC - Autorização de Corte e DANC - Declaração de Atividade Não constante – tamanho 1,20 x 0,90 metros, serão implantadas 02 placas, uma em cada cabeceira: $2 \times 1,08 \text{ m}^2 = 2,16 \text{ m}^2$;

- Placa com Informações da BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento – tamanho 1,20 x 0,90 metros, serão implantadas 02 placas, uma em cada cabeceira: $2 \times 1,08 \text{ m}^2 = 2,16 \text{ m}^2$;
- Ligação provisória de água – instalação de ramal predial de água: 1 unid;
- Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica : 1 unid.;
- Tapume metálico fixado em mourão de concreto, altura 2,20 m, com pintura, em extensão estimada de 98,00 metros: 215,60 m²;
- Aluguel de container para depósito de material: 18 meses;
- Galpão aberto em canteiro de obra, com estrutura em madeira (reaproveitamento 3x) e telha ondulada 6 mm, incluindo piso cimentado com preparo do terreno para área de carpintaria: 12,00 m²;
- Galpão aberto em canteiro de obra, com estrutura em madeira (reaproveitamento 3x) e telha ondulada 6mm, incluindo piso cimentado com preparo do terreno para área de convivência: 12,00 m²;
- Galpão aberto em canteiro de obra, com estrutura em madeira (reaproveitamento 3x) e telha ondulada 6mm, para área de armadura: 24,00 m²;
- Execução de depósito aberto em chapa de madeira compensada para separação dos resíduos da obra, como madeira, restos de aço: 8,00 m²;
- Implantação de banheiro químico, incluso limpeza semanal: 18 meses;

Após locação com a equipe de topografia, será necessário remoção de um pequeno talude, lançamento de um lastro de concreto esp.: 6cm em uma área de 2m de largura e extensão de 42,00m, na sequência execução de um muro com bloco de concreto altura de 1,00m.

5.2.2 Canteiro Arena Joinville (Pátio de Viga):

A contratada terá que disponibilizar no local de execução dos serviços:

Após locação com a topografia, deverá ser feita rasgam do terreno com trator de esteira, serviços previstos conforme segue:

- Placa de obra tamanho 4,00 x 2,00 metros, em chapa de aço galvanizado, serão implantadas 01 placa $1 \times 8 \text{ m}^2 = 8,00 \text{ m}^2$;
- Placa com Informações da BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento – tamanho 1,20 x 0,90 metros, serão implantadas 01 placas, $1 \times 1,08 \text{ m}^2 = 1,08 \text{ m}^2$;
- Ligação provisória de água – instalação de ramal predial de água: 1 unid;
- Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica : 1 unid.;
- Tapume metálico fixado em mourão de concreto, altura 2,20 m, com pintura, em extensão estimada de 324,00 metros: 712,80 m²;
- Aluguel de container para depósito de material: 18 meses; verificar o tempo no orçamento
- Galpão aberto em canteiro de obra, com estrutura em madeira (reaproveitamento 3x) e telha ondulada 6 mm, incluindo piso cimentado com preparo do terreno para área de carpintaria: 12,00 m²;
- Galpão aberto em canteiro de obra, com estrutura em madeira (reaproveitamento 3x) e telha ondulada 6mm, incluindo piso cimentado com preparo do terreno para área de convivência: 12,00 m²;
- Galpão aberto em canteiro de obra, com estrutura em madeira (reaproveitamento 3x) e telha ondulada 6mm, para área de armadura: 24,00 m²;
- Execução de depósito aberto em chapa de madeira compensada para separação dos resíduos da obra, como madeira, restos de aço: 8,00 m²;
- Implantação de banheiro químico, incluso limpeza semanal: 18 meses;
- Limpeza mecanizada de camada vegetal: 4537,14 m²
- Bica corrida para aterro: será lançada uma camada com esp: 10 cm em uma área de 1335,03m²

Critério de Medição: Será pago após montagem dos mesmos.

5.2.3 Mobilização

Foi dimensionada conforme composição específica.

Critério de Medição: Será pago conforme porcentagem abaixo:

Cantiravel: Representa 83% do valor global;

Treliça Lançadeira: Representa: 9% do valor global ;

Demais equipamentos: Representa 8% do valor global.

5.3 Serviços Preliminares

Essa etapa estão previstos os volumes de remoção de materiais oriundos da preparação dos canteiros com seus respectivos volumes, já considerando o empolamento e 15 km de DMT.

Critério de Medição: Será pago conforme unidade específica no orçamento.

5.4 Programa Socioambiental, Trabalhista e Segurança do Trabalho

Essa temática será tratada em um documento específico anexo ao processo SEI0020666111 , onde teremos toda a diretrizes que são exigências do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento).

Critério de Medição: Será pago conforme unidade específica nos itens que envolvem supressão e crédito florestal. Nos serviços produtos a serem elaborados, estes serão remunerados após aprovação da CAF.

5.5 Escavação e Aterro Para Cabeceira

Para essa atividade deverá ser executada escavação para as rampas de acesso a cabeceira e posterior reforço com colchão de areia.

Na execução do aterro para a execução das rampas de cabeceiras deverá ser empregado pedra de mão e/ou rachão de boa qualidade e base com brita graduada, compactada em camada de 20 cm, até a concordância vertical da via.

Critério de Medição: Volume efetivamente executado.

5.6 Ponte em Concreto Armado

5.6.1 Especificações

As obras serão destinadas para cargas da Classe VDT 45 (NBR 7188).

A ponte em concreto armado terá comprimento total de 182,36 m desconsiderando as cabeceiras (área de rampas). A largura total do tabuleiro é de 14,40 metros, assim subdividido: três pistas de rolamento sendo uma, exclusiva para ônibus, duas faixas para os demais veículos e dois passeios. A execução deverá ser desenvolvida seguindo o projeto executivo enviado, respeitando os vãos-livres e alturas com relação ao fundo do rio para atender a seção hidráulica de vazão desse corpo hídrico. As resistências características à compressão (fck) deverá ser igual ou superior a 40,0 MPa. Adotar como cobertura mínimo da armadura conforme especificado em projeto.

5.6.2 Materiais

5.6.2.1 Concreto

Os concretos e argamassas são produtos resultantes do processamento apropriado de misturas homogêneas e convenientemente dosadas, em proporções pré determinadas, de agregados, de água e de um aglomerante de forma a se obter uma mistura de qualidade, de consistência mais ou menos plástica que endureça e ganhe resistência com o tempo.

5.6.2.1.1 Aglomerante

O aglomerante a ser empregado será o cimento Portland com resistência a sulfatos, devendo satisfazer às exigências das normas da ABNT, obedecidas, ainda, as seguintes indicações:

- O tipo de cimento a ser utilizado na obra será aquele que tenha servido de base ao traço experimental da dosagem;
- Todo cimento deverá ser entregue no local da obra, em sua embalagem original;
- O cimento deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por tempo e forma de empilhamento que não comprometam a sua qualidade;
- Não será admitida a mistura de dois tipos de cimentos ou de cimentos do mesmo tipo de procedências diferentes. Toda vez que houver mudança de procedência, o traço em uso deverá ser revisto;
- Admitir-se-á o uso de cimento a granel desde que o depósito seja feito em silos apropriados, por período tal que não venha a comprometer a sua qualidade e seja depositado, nos mesmos, cimento de um mesmo tipo e procedência.

5.6.2.1.2 Agregados

Os agregados deverão ser materiais resistentes e inertes, de acordo com as definições abaixo. Deverão ser armazenados separadamente e isolados do terreno natural.

5.6.2.1.3 Agregado Miúdo

O agregado miúdo é a areia natural quartzosa de diâmetro menor ou igual a 4,8 mm. Deverá ser limpo e não apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc., atendendo o prescrito na norma NBR 6211.

Desde que devidamente justificado no projeto ou mediante autorização, por escrito, da CAF poderão ser empregadas areias artificiais provenientes de rocha sã e seixos britados, isoladamente ou misturados com areia natural.

5.6.2.1.4 Agregado Graúdo

O agregado graúdo será constituído por pedra ou seixo, britados ou não, de diâmetro máximo superior a 4,5 mm e inferior a 19,0 mm, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas, atendendo o prescrito na norma NBR 7211.

5.6.2.1.5 Água

A água a ser utilizada na preparação dos concretos e argamassas será potável, limpa e isenta de ácidos, óleos, álcalis, sais, siltes, açúcares, matérias orgânicas e outras substâncias agressivas ao concreto e argamassas; devendo atender o prescrito no item 8.1.3. da NBR 6118, da ABNT.

5.6.2.1.6 Controle tecnológico

Do concreto aplicado far-se-ão os ensaios de controle tecnológico, devendo os mesmos ser feitos por empresas ou profissionais especializados no setor e contratado pela EMPRESA CONTRATADA.

5.6.2.2 Aditivos de concreto

Os aditivos somente poderão ser empregados através de solicitação ou aprovação da CAF. A solicitação deve especificar o tipo, a qualidade, as características do aditivo, as partes da obra em que deverá ser empregado e os motivos que justificam o seu uso.

5.6.2.2.1 Transporte

Os meios de transporte deverão ser tais que fique assegurado o mínimo tempo de transporte de modo a evitar a segregação apreciável dos agregados ou variação na trabalhabilidade da mistura.

5.6.2.2.2 Lançamento

A Empresa Contratada deverá comunicar previamente à CAF o início de qualquer concretagem. A concretagem só poderá ser efetuada após a liberação, por escrito, da CAF e com a presença de seu representante. A superfície sobre a qual deverá ser executada a concretagem será submetida a uma limpeza apurada e se for rocha, a uma completa limpeza com água e ar comprimido. O concreto deverá ser descarregado o mais próximo possível do local de emprego e, o método de descarga não deve causar a segregação dos agregados.

5.6.2.2.3 Vibração

O concreto deverá ser vibrado até que se obtenha a máxima densidade possível e que impossibilite a existência de vazios e bolhas de ar. O concreto deverá adaptar-se perfeitamente a superfície das fôrmas e aderir às peças incorporadas ao concreto. Deverão ser tomadas precauções necessárias para que não se altere a posição da armadura nas fôrmas.

5.6.2.2.4 Cura

A cura terá um período mínimo de sete dias. Durante a cura, o concreto será mantido molhado. As superfícies expostas podem ser cobertas com serragem (5 cm de espessura), lona plástica transparente (indicada para tal fim) ou película química. A desmoldagem das faces laterais ocorrerá em 3 dias, e das inferiores em 14 dias. Para as peças escoradas recomenda-se o início da descarga das cunhas aos 21 dias e progressivamente até 28 dias, ou conforme orientação em projeto.

Após a desforma, o concreto será inspecionado, podendo a Empresa Contratada proceder a reparos em "bicheiras". Caso a concretagem ou parte dela não venha a ser aprovada pela CAF, a Empresa Contratada procederá a sua imediata remoção e reconstrução, sem ônus para o Contratante.

5.6.2.3 Formas

As formas devem obedecer a NBR 15696, devidamente travados com gravatas ou tirantes equivalentes e escoradas. Seu dimensionamento deve procurar evitar deformação por ação ambiental e pela carga do concreto fresco. Em todos os vãos deve ser observada a contra flecha mínima exigida.

As formas propriamente ditas poderão ser de madeira, ferro ou outro material aprovado pela CAF, conforme o grau de acabamento previsto para o concreto.

As áreas onde o concreto não for aparente e se optar pela madeira, utilizar forma de tábua de Pinus para concreto armado.

As áreas em que o concreto for aparente e se optar pela madeira, utilizar forma de chapa de madeira compensada plastificada com desmoldante.

Independente da especificação acima a qualidade do serviço será de responsabilidade da Empresa Contratada, que deverá utilizar mão de obra especializada para garantir a de boa qualidade de seu produto.

Os pontaletes de escoramento devem ter diâmetro mínimo de dez cm, apoiados em cunhas duplas, devidamente pregadas após a verificação das contra flechas.

As formas deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda da nata do concreto.

No momento da concretagem, as superfícies das fôrmas deverão estar livres de incrustações e outros materiais estranhos e serão convenientemente lubrificadas, de modo a evitar a aderência ao concreto e a ocorrência de manchas do mesmo.

As formas deverão ser retiradas somente quando, a critério da CAF, o endurecimento do concreto seja tal que garanta uma total segurança da estrutura e de modo algum antes dos prazos estipulados pela NBR 14931.

5.6.2.4 Armaduras

As barras de aço ou as eventuais redes metálicas para armadura de concreto obedecerão à especificação da norma NBR 7480 da ABNT, serão ensaiadas de acordo com a NBR 8548.

As barras das armaduras deverão ser depositadas pela Empresa Contratada em áreas adequadas, de modo a permitir a separação das diversas partidas e dos diversos diâmetros e tipos de aço.

As barras da armadura de aço do tipo CA-50 e CA-60 deverão ser aplicadas rigorosamente nas posições indicadas nos desenhos de detalhamento do projeto estrutural, de modo a garantir a integridade das peças estruturais. Antes da colocação, as barras deverão ser cuidadosamente limpas da camada de ferrugem e de resíduos de qualquer natureza que possam reduzir ou prejudicar a aderência do concreto.

Os ferros cujos comprimentos forem superiores a 12,00 m e as bitolas forem superiores a 10,0 mm deverão ser soldados conforme NBR 6118 e NBR 8548.

Devem ficar solidamente nas posições, por meio de distanciadores ou espaçadores e outras peças de sustentação de tipo aprovado, durante o lançamento do concreto.

Salvo indicações em contrário de projetos e especificações, o número e o espaçamento dos espaçadores deverão obedecer à norma NBR 6118 da ABNT. Os cobrimentos mínimos deverão ser obedecidos rigorosamente, pois deles depende uma boa parte da durabilidade da estrutura.

5.6.2.5 Escavação e movimento de terra

A escavação compreenderá a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno até as linhas e cotas especificadas no projeto e ainda a carga, transporte e descarga do material nas áreas e depósitos previamente aprovados pela CAF.

A escavação poderá ser manual ou mecânica em função das interferências existentes. A extensão máxima de abertura da área de trabalho deverá observar as limitações do local, condições de produção da Empresa Contratada nas operações de assentamento, reaterro, etc.

Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota indicada no projeto, deverá ser feita a regularização e limpeza da área de apoio dos elementos da fundação, contenções, etc. Caso ocorra presença de água em abundância, prejudicando a execução dos serviços, a Empresa Contratada deverá executar sistemas de controle e captação de águas superficiais e subterrâneas convergentes ao curso d'água, para que a área permaneça seca durante a escavação e possam ser feitos os trabalhos.

Se no decorrer da escavação for atingido terreno rochoso, este deverá ser desmontado com emprego de marteletes ou simplesmente retirado.

5.6.2.6 Infraestrutura

O concreto deverá ser misturado mecanicamente de acordo com a dosagem de projeto no local da obra, ou recebido pronto para emprego imediato quando preparado em outro local, e transportado.

O preparo do concreto no local da obra deverá ser feito em betoneira de tipo e capacidades aprovadas pela CAF. Somente será permitida a eventual mistura manual em casos de emergência.

A quantidade total de água de amassamento será sempre aquela prevista na dosagem, ou seja, haverá sempre um valor fixo para o fator água/cimento, não se admitindo, em hipótese alguma, valores superiores ao fixado.

Os materiais serão colocados no tambor de modo que uma parte da água de amassamento seja admitida antes dos materiais secos. A ordem de entrada dos materiais na betoneira será a seguinte: parte do agregado graúdo, cimento, agregado miúdo, e o restante da água de amassamento e, finalmente, o restante do agregado graúdo.

Os aditivos, quando previstos seus usos, serão misturados à água nas quantidades corretas, antes do seu lançamento no tambor, salvo recomendação de outro procedimento pela CAF.

O tempo de mistura será aquele que permita a obtenção de uma massa que apresente cor e consistência uniformes e distribuição equânime.

Quando utilizada mistura volumétrica, a mesma será referida a uma quantidade inteira de sacos de cimento.

Quando a mistura for executada em central de concreto, deverão ser obedecidos os mesmos critérios anteriormente estabelecidos.

O concreto deverá ser preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato. O concreto que estiver parcialmente endurecido não poderá ser remisturado.

O concreto deve ser transportado desde o local de fabricação até o de aplicação em condições tais que não haja segregação dos elementos, nem início de pega, antes do lançamento.

Devem ser tomadas precauções para evitar que, durante o transporte, haja perda de qualquer um dos constituintes da mistura, em particular a evaporação excessiva da água, ou a intrusão de matérias estranhas. Quando a duração do transporte for significativa, deve-se proceder a ensaios de adequação que permitam garantir que essa duração seja admissível.

A concretagem não será permitida com tempo chuvoso em locais que não disponham de proteção. Recomenda-se que o lançamento não seja executado com temperaturas inferiores a 5°C, no entanto quando isto não for possível deverão ser tomadas precauções para que a temperatura do concreto seja de pelo menos 5°C durante o lançamento, e que permaneça superior a 2°C até que seu endurecimento esteja suficientemente adiantado. Se necessário a água e, eventualmente, os agregados, serão aquecidos antes da mistura.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível da sua posição final, antes de qualquer início de pega, proibindo-se acrescentar água à massa após o término da mistura.

Os processos empregados para o lançamento e a aplicação do concreto deverão conservar-lhe a homogeneidade e evitar sua segregação. Deve ser evitada, durante a operação de concretagem, qualquer circunstância que possa permitir uma perda de água de amassamento.

Não será permitido, o lançamento do concreto de uma altura superior a dois metros, bem como o acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e o seu posterior deslocamento, ao longo das formas.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser adensado por vibração, pressão, centrifugação, choque ou qualquer meio eficaz, contínua e energicamente. O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais, constituindo uma massa sem comportar vazios.

Enquanto não atingir o endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agentes químicos bem como, contra choque e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuração na massa do concreto. A proteção contra a secagem prematura poderá ser feita, mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-a com uma película impermeável, pelo menos, durante os sete primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentando este período, quando a natureza do cimento o exigir. O endurecimento do concreto poderá ser antecipado por meio de tratamento térmico adequado e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem.

Deverá ser imprescindivelmente usinado com resistências que atendam ao projeto estrutural com batimento 10 +/- 2.

5.6.2.6.1 Estaca de Concreto Seção 30x30 cm

As estacas aplicadas nesta obra serão do tipo pilar em concreto armado comprimento de 10,0 m e profundidade estimada de cravação em 30,0 m, a união se dará através de solda em chapa metálica, o responsável pela execução deverá conferir as medidas no local comparando com as medidas do projeto estrutural para se certificar da compatibilidade entre os projetos e o local de execução, o concreto estrutural fck mínimo: 40 MPa, slump 10 +/- 2, pedra 0 e 1 com resistência a sulfatos.

A cravação será executada por bate-estacas cujo tipo e peso de martelo tenham sido aprovados pela CAF. Preferencialmente, as estacas deverão ser cravadas com o tipo de bate-estacas que garanta o máximo de cravação sem causar danos à estaca. Quando for utilizado martelo de gravidade, este deverá ter peso igual ou superior ao da própria estaca. Em casos especiais, poderá ser admitido que o peso do martelo seja inferior ao da estaca - até 75% do peso da mesma. Em qualquer caso, a altura de queda do martelo nunca poderá ser superior a 1,50 m. Serão cravadas até a nega aprovada pela CAF para cada caso.

A armadura da estaca dentro do bloco deverá ser no mínimo 70,00 cm, conforme projeto executivo.

Critério de Medição: As estacas, executadas e recebidas na forma descrita, devem ser medidas por metro linear, entre as cotas da ponta e a do seu arrasamento, para engastamento no bloco de coroamento, ou seja, efetivamente útil cravada e na cota de arrasamento.

Não devem ser computados, para efeito de medição os comprimentos correspondentes:

- a) as estacas rejeitadas pela fiscalização;
- b) as estacas adquiridas em excesso;
- c) as estacas defeituosas removidas após a cravação, ou abandonadas nos locais de cravação;
- d) as partes defeituosas, que foram cortadas;
- e) às perdas decorrentes da aquisição de estacas com comprimento maior que o comprimento útil cravado;
- f) aos topos inaproveitáveis usados na cravação. As estacas são pagas conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: transporte, materiais, perdas, abrangendo inclusive a mão de obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados na execução dos serviços.

Os blocos de coroamento excluem-se destes, pois devem ser medidos e pagos a parte das estacas.

5.6.2.6.2 Blocos

Os blocos serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122, NBR 6118 e a NBR 14931.

Critério de Medição: Efetivamente concretado.

5.6.2.6.3 Alas

As alas serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executadas de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122, NBR 6118 e a NBR 14931.

Critério de Medição: Efetivamente concretada.

5.6.2.7 Mesoestrutura

5.6.2.7.1 Pilares

Os pilares serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Critério de Medição: Efetivamente concretado.

5.6.2.7.2 Travessas

As travessas serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Critério de Medição: Efetivamente concretada.

5.6.2.7.3 Cortinas

As cortinas serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Critério de Medição: Efetivamente concretada.

5.6.2.8 Superestrutura

5.6.2.8.1 Vigas

As vigas serão em concreto armado pré-moldado no canteiro de obras ou em fábrica obedecendo às medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Critério de Medição: Efetivamente concretada.

5.6.2.8.2 Transversinas

As transversinas serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Critério de Medição: Efetivamente concretada.

5.6.2.8.3 Pré-Laje

A pré-laje serão em concreto armado e obedecerá as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e

obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Critério de Medição: Efetivamente concretada.

5.6.2.8.4 Laje

A laje será em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como será executado de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Critério de Medição: Efetivamente concretada.

5.6.2.8.5 Guarda-Corpo

O guarda-corpo será em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como será executado de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931. Será sustentado por viga em concreto armado, sendo que nas rampas de acesso, interface nível da rua até laje de aproximação, será composto também por trado manual conforme projeto executivo, evitando tombamento lateral.

Critério de Medição: Efetivamente concretado.

5.6.2.8.6 Guarda Rodas

O guarda-rodas será em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como será executado de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Deverá ter uniformidade de coloração, homogeneidade de textura e superfície regular. As formas serão de madeiras aparelhadas de compensado plastificado.

No uso da madeira aparelhada, será aplicado desmoldantes sendo vedado o uso de óleos minerais ou produtos suspeitos não definidos em Norma. As formas não podem ter erro de colocação maior que 5 mm. Sua estanqueidade, horizontalidade e verticalidade serão verificadas rigorosamente durante a execução e mais, antes do lançamento do concreto. Os pregos do lado do concreto serão rebatidos e calafetados. Dá-se preferência ao emprego de tensores em tubo de PVC em lugar de gravatas convencionais.

Critério de Medição: Efetivamente concreta.

5.6.2.8.7 Aparelhos de apoio

Aparelhos de apoio são elementos fundamentais à movimentação natural existente em algumas estruturas. São necessários para atender às condições de estabilidade e movimentação previstas em projetos ao longo de toda a vida útil destas estruturas.

Critério de Medição: Efetivamente apoiado sobre travessa.

5.6.2.8.8 Drenagem do Tabuleiro

Será executado com tubo PVC Série R Ø 100mm, espaçado de forma adequada ao longo do tabuleiro.

Critério de Medição: Será pago conforme unidade específica no orçamento.

5.6.3 Plano Geral

5.6.3.1 Ataque a Obra: O desenvolvimento da obra de construção da ponte sem interferência ao mangue e curso d'água existente é um fator preponderante, que a diferencia tecnicamente das obras tradicionais de construção de pontes e viaduto. De uma forma geral, sugere-se o ataque à obra pelo lado do bairro Guanabara através da rua Esteves Júnior, a alteração neste procedimento deverá ser submetida à aprovação da Comissão de Fiscalização e Acompanhamento, a ser definida pela contratante.

5.6.3.2 Equipamentos

5.6.3.2.1 Cantitravel (Fundação e Mesoestrutura – Apoios)

O Cantitravell consiste em um equipamento fabricado em perfis e chapas metálicas, dotado de um deck para estacionamento do guindaste de grande porte e guarda de martelo hidráulico, unidade de força e outros equipamentos menores. Ele se apoia sobre vigas metálicas provisórias instaladas no topo das estacas já cravadas e avança na medida em que as estacas adjacentes forem sendo cravadas. Dotado de guias de dois níveis, dispostas de tal modo, que este será capaz de cravar todas as estacas de projeto independentemente da posição.

Para o deslocamento do Cantitravell estão previstas estacas tubulares metálicas, de cunho provisório. O espaçamento entre elas geralmente é de 10 a 15 metros, para o orçamento estamos considerando 10 metros.

O apoio do Cantitravell nas estruturas já executadas será realizado da seguinte forma:

Após a cravação das estacas estas serão cortadas uma cota superior à cota de arrasamento das estacas. Com isto será instalada uma viga metálica transversal que será apoiada em capacetes

metálicos colocados sobre as estacas formando desta maneira um cavalete provisório, por onde o Cantitravell se movimentará.

A movimentação do Cantitravell por sobre as vigas metálicas de apoio se dará através da instalação de trucks com rodas, na estrutura do Cantitravell, que através de guinchos executará seu movimento de avanço, deslizando sobre as vigas metálicas de apoio até o próximo ponto de cravação.

A seguir de uma forma ilustrativa, é mostrado imagens de um Cantitravel:



Figura 01 - Cantitravell

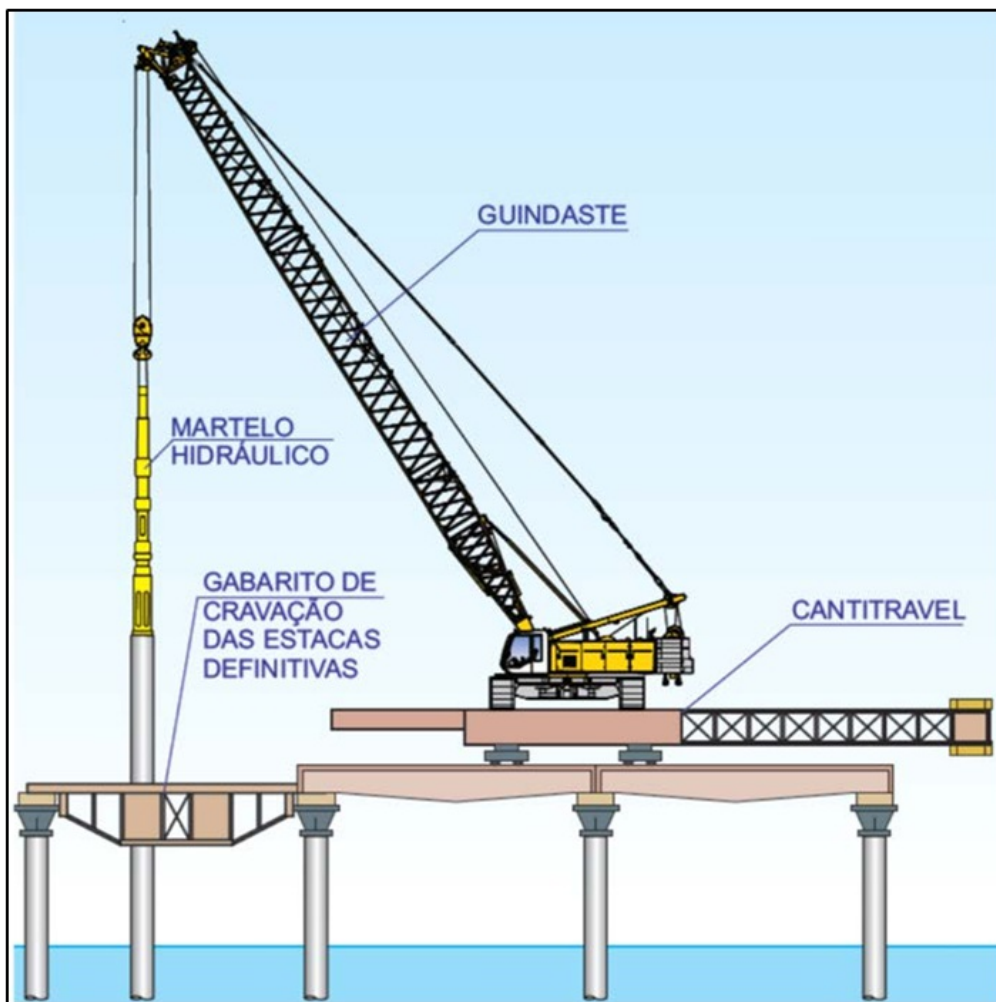


Figura 02 - Detalhe Cantitravel

O Cantitravel atuará na execução das fundações nos serviços de posicionamento, cravação, arrasamento das estacas, bem como na execução dos blocos de fundação, pilares e travessas.

O suprimento de estacas e concreto poderá ser realizado por meio de uma passarela localizada na lateral do equipamento.

Foi previsto nessa fase o emprego de 01(um) Cantitravell.

Está prevista a utilização de um carro auxiliar com um pequeno guindaste sobre esse que se desloca na retaguarda do Cantitravell, auxiliando esse nas atividades de execução dos blocos de fundação, pilares e travessas.

Vale ressaltar que no programa acima exposto, os equipamentos cruzam o Rio Itaum-Açú, mesmo assim permitindo a manutenção do tráfego local de embarcações.

A desmobilização final desses equipamento ocorrerá na margem do bairro Fátima, rua Anêmonas.

Critério de Medição: Por eixo executado:

- a) Estacas terão um peso de 70%;
- b) Blocos terão um peso de 20%;
- c) Pilares e Travessas terão um peso de 10%;

Critério de Medição Camisa Metálica: Será remunerada a profundidade efetivamente cravada.

5.6.3.2.2 Treliza Lançadeira (Montagem das Vigas Longarinas)

Foi previsto o emprego de uma única treliza lançadeira, que é um dos equipamentos mais conhecidos no mercado para executar o lançamento de vigas pré-moldadas de grande porte em pontes ou viadutos.

A treliza é um equipamento automotor para o lançamento de vigas pré-moldadas até sua posição definitiva sobre os pilares. Este processo é possível para vãos de até 45 metros e vigas com até 120 toneladas.

O sistema é formado por um par de treliza que se desloca longitudinal e transversalmente. O posicionamento de uma viga é feito através do deslocamento inicial da treliza para o vão de lançamento, com a viga ancorada na região correspondente ao vão anterior e após a ancoragem da treliza no vão subsequente a viga é deslocada entre o par de trelizas e colocada na sua

posição definitiva.

Em casos de trechos curvos e rampas máximas de até 6% este processo também é possível de ser executado.

A ilustração fornece uma noção da execução:

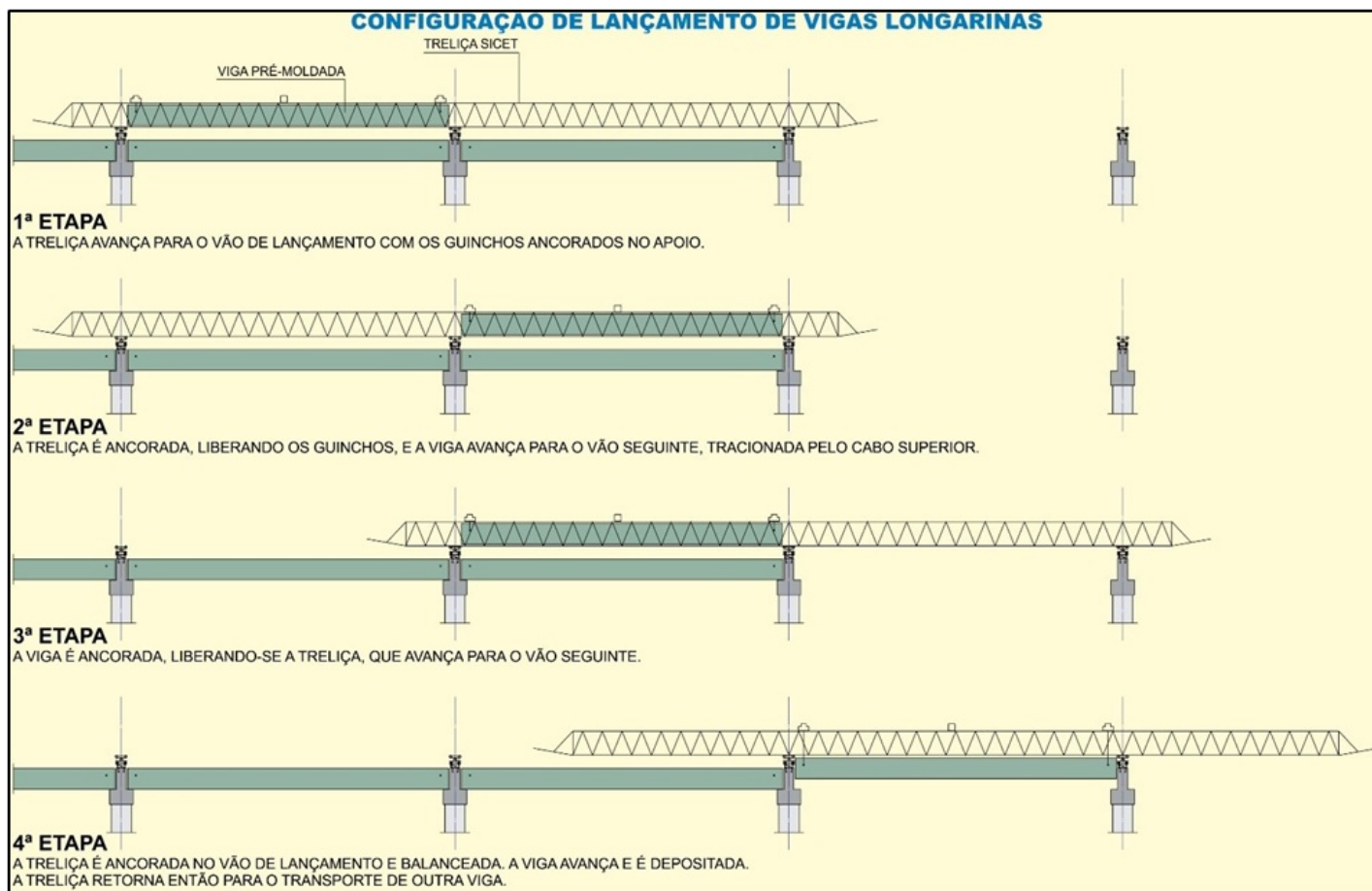


Figura 03 – Detalhe Treliza Lançadeira



Figura 04 - Detalhe Treliza Lançadeira

Foi previsto o emprego de uma única treliza para todo o projeto. Esse equipamento deverá ser montado na cabeceira da rua Esteves Júnior próximo ao apoio 01, pelo lado do Bairro Guanabara, dessa forma avançará montando as vigas pré-moldadas até final da obra de rate especial.

Para o lançamento das vigas na estrutura, as mesmas deverão ser buscadas no canteiro de obras localizado no Bucarein ao lado da Arena Joinville, distante cerca de 2,0 km do ponto de execução da ponte. As vigas serão transportadas para a treliza com utilização de carreta extensiva.

O projeto prevê a utilização de treliça lançadeira para montagem das vigas, por ser esse um equipamento de uso tradicional especialmente desenvolvido para esse fim, se mostrando-se viável para o essa obra.

Critério de Medição: Viga efetivamente lançada.

5.7 Iluminação Pública

5.7.1 - Objeto para a contratação

Contratação de empresa para execução da ponte Anêmonas, sobre o rio Itaum, interligando as ruas Anêmonas e Esteves Júnior.

5.7.2 - Dados gerais da obra

Obra: Ponte Anêmonas

Local: interligação das ruas Anêmonas e Esteves Júnior em Joinville, Santa Catarina

Serviço: iluminação pública (instalação).

Código: UBP-IPTANM-E-R0-23-X-IP

5.7.3 - Equipe técnica

A CONTRATADA deverá designar responsável técnico habilitado, capacitado e autorizado, com atribuição para a execução dos serviços conforme Lei Federal n.º 5.194/1966 e resoluções específicas do sistema CONFEA/CREA e possuir equipe mínima a fim de executar os serviços no prazo estabelecido.

5.7.4 - Considerações gerais

5.7.4.01 – Condições gerais

5.7.4.01.01 - O presente memorial descritivo refere-se à **instalação da estrutura elétrica para iluminação da ponte Anêmonas** e tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificando o projeto executado e orientando a execução dos serviços na obra.

5.7.4.01.02 - A execução da obra, em todos os seus itens, deve obedecer aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial.

5.7.4.01.03 - Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia conforme segue abaixo, devendo, entretanto, serem ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

-1º: Memorial descritivo;

-2º: Projeto elétrico;

-3º: Orçamento;

-4º: Demais projetos complementares.

5.7.4.01.04 - Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e à fiscalização, por escrito, havendo falta dos produtos/serviços especificados em projeto no mercado ou retirado de linha pelo fabricante.

5.7.4.01.05 - Para elaboração deste projeto, foram seguidas as prescrições constantes nas Normas Técnicas:

- CELESC N-321.0001 - Padrão de Entrada de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição;

1. - CELESC N-321.0008 - Fornecimento de energia elétrica para iluminação pública;

- NBR 5101:2018 - Iluminação pública;

- NBR 5410:2004 - versão corrigida:2008— Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

- NBR 5624 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca – 12/1993;

- NBR 6323:2016 - Poste metálico galvanizado;

- NBR 7285 - Cabos de potência com isolamento extrudada de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV - Sem cobertura - Requisitos de desempenho;

- NBR 9513 de 11/2010 - Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750 V - Requisitos e métodos de ensaio;

- NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público;

- NBR 15129/2012 - Luminárias para iluminação pública;

- NBR 15465:2008 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infra-estrutura de cabos de energia e telecomunicações;
- IEC 60598-1/10 - Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e Ensaio;
- Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- Norma Regulamentadora nº 35– Trabalho em Altura;
- Portaria nº 62, de 17 de fevereiro de 2022;
- Resolução normativa ANEEL nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021;

5.7.4.01.06 - Todas as normas aplicáveis devem ser consideradas na execução.

5.7.4.02 – Condições gerais da instalação

5.7.4.02.01 - A distribuição elétrica será realizada por meio de eletrodutos PEAD instalados na barreira de concreto ou enterrados sob a calçada, com acesso nas bases de fixação de cada poste de iluminação ou nas calçadas.

5.7.4.02.02 - A alimentação elétrica feita por dutos subterrâneos de PEAD com diâmetro especificado de acordo com o circuito. Em locais sob o passeio o eletroduto deverá estar a uma profundidade mínima de 0,70 m (metro). Em locais sob passagem de veículos o eletroduto deverá estar a uma profundidade de 1 m (metro).

5.7.4.02.03– Deverá haver sinalização com fita indicativa de “cuidado – rede elétrica abaixo”, instalada a 0,15 m (metro) acima dos dutos, em toda a sua extensão, tanto em local com passagem de veículos ou não.

5.7.4.02.04 - As instalações elétricas só poderão ser executadas por trabalhadores capacitados, isto é, os que receberam capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado (profissional com conclusão de curso na área elétrica e registro no sistema CONFEA/CREA e trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado).

5.7.4.02.05 - Os condutores deverão ser identificados por cores em todos os pontos da seguinte forma:

Fase: preto;

Neutro: azul-claro;

Proteção/Terra: verde-amarelo ou verde.

5.7.4.02.06 - Não serão admitidas emendas de fios e cabos elétricos no interior de tubulações ou eletroduto. Estas deverão ser feitas em quadros e caixas apropriados.

5.7.4.02.07 - Lançar os eletrodutos em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais de materiais, salvo quando é exigida reserva dentro de caixa de passagem.

5.7.4.02.08- As emendas nos condutores de 2,5 mm² deverão ser do tipo em prolongamento ou em derivação com prolongamento para maior resistência.

5.7.4.02.08.01 - As emendas, para maior longevidade e durabilidade, além de proteção contra umidade, primeiramente deverão ser devidamente envolvidas com fita isolante mastic, depois deverão ser envolvidas com fita isolante adesiva por cima.

5.7.4.02.09 - As emendas nos condutores de 10 mm² deverão ser feitas com conectores apropriados, como no caso do conector tipo SplitBolt.

5.7.4.02.09.01 – As emendas com SplitBolt deverão receber massa de isolamento para preenchimento do conector e eliminar os cantos vivos.

5.7.4.02.09.02 – Deverá ser aplicada a fita isolante mastic para proteção contra umidade. Além disso, deverá aplicar uma camada de fita isolante adesiva para proteção mecânica da fita isolante mastic.

5.7.4.02.10 - A relé fotoelétrico presente no QPC deverá ser posicionado com o sensor LDR voltado para o sul e sem interferência de iluminação artificial.

5.7.4.02.11 - Possíveis alterações de materiais e/ou serviços deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização e pelo responsável pelo projeto.

5.7.4.03 - Conformidade com a NR-10:

5.7.4.03.01 – Deverá ser considerado neste projeto e em sua execução a Norma Reguladora NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade – Publicada no Diário Oficial do dia 08/12/2004 – Portaria 598 do Ministério do Trabalho e emprego.

5.7.4.03.02 - Esta Norma reguladora estabelece princípios gerais de Segurança ou complementares às Normas Técnicas Brasileiras:

- segurança em projetos;

- prontuário das Instalações Elétricas;
- relatório das Inspeções da conformidade das instalações;
- torna obrigatórias as medidas de proteções coletivas;
- define um novo conceito de instalações desenergizadas;
- prevê a habilitação prévia do trabalhador do setor elétrico;
- prevê a obrigatoriedade de procedimentos de trabalho para atuar em instalações elétricas;
- reforça a obrigatoriedade de atendimento às Normas Técnicas.

5.7.4.03.03 - Todos os disjuntores instalados devem possuir possibilidade de serem bloqueados com dispositivo que use cadeado.

5.7.4.03.04 - Em qualquer intervenção nas instalações elétricas (manutenção ou ampliação) o disjuntor do circuito em questão deve ser bloqueado com cadeado e fixado um aviso sobre a manutenção. O aviso deve advertir para não religar o disjuntor e deve informar o contato da pessoa que possui a chave do cadeado para remover o bloqueio.

5.7.4.03.05 - O bloqueio e o aviso mencionados no item anterior só devem ser retirados após a completa conclusão da intervenção.

5.7.4.03.06 - Os quadros não podem possuir partes vivas expostas nem partes vivas acessíveis (considera-se acessível a parte viva que se possa chegar com os dedos).

5.7.4.03.07 - Tanto os quadros de distribuição quanto os seus circuitos devem ser identificados, preferencialmente por plaquetas ou adesivos.

5.7.4.03.08 - Quando o quadro de distribuição for condutor de eletricidade ele e a sua porta devem ser conectados ao barramento de aterramento.

5.7.4.03.09 - É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas.

5.7.4.03.10 - Intervenções em instalações elétricas energizadas só podem ser realizadas por trabalhadores habilitados, qualificados ou capacitados. Conforme o item 10.8 da NR-10. Além disso trabalhadores que intervenham em instalações energizadas de baixa tensão precisam ter feito o "Curso Básico – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade" da NR-10.

5.7.4.04 - Conformidade com a NR-35:

5.7.4.04.01 - Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

5.7.4.04.02 - Todo trabalho em altura deve ser planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado.

5.7.4.04.03 - Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado, cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar essa atividade e que possua anuência formal da empresa.

5.7.4.04.04 - No planejamento do trabalho devem ser adotadas, de acordo com a seguinte hierarquia:

5.7.4.04.04.01 - Medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;

5.7.4.04.04.02 - Medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma;

5.7.4.04.04.03 - Medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

5.7.4.04.05 - Todo trabalho em altura deve ser realizado sob supervisão.

5.7.5 - Identificação e descrição dos serviços (especificação), de materiais e equipamentos a incorporar a obra, em conformidade com a planilha:

5.7.5.01 - Entrada de energia

5.7.5.01.01 – Será construída uma entrada de energia, do tipo poste com caixa incorporada, contendo um disjuntor monofásico de 40 A, em um poste com altura nominal de 8 metros, resistência a esforço de 100 daN, na posição especificada em projeto.

5.7.5.01.02 – A entrada projetada se encontra na categoria A1 da norma CELESC, N3210001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - e deverá ser montada conforme as normas vigentes da distribuidora.

5.7.5.01.03 – As entradas e saídas serão subterrâneas.

5.7.5.01.04 - Os dutos subterrâneos deverão ser devidamente vedados em suas extremidades com massa calafetadora, para evitar a entrada de água, insetos, etc.

5.7.5.01.05 – O quadro de medição deverá acompanhar um DPS Classe I, Corrente de impulso 12,5 kA, corrente de descarga de 60 kA, e tensão máxima de operação 275 V, para proteção da rede.

5.7.5.01.06 - As hastes de aterramento da entrada deverão estar distanciadas a 3 m (metros) uma da outra, ligadas com um condutor de 50 mm² e conectadas ao barramento com solda exotermica. A haste deverá estar conectada ao barramento por meio de grampo quando estiver dentro de caixa de passagem.

5.7.5.02 – Proteção e comando

5.7.5.02.01 - O QPC (quadro de proteção e comando) será instalado a 3 metros de altura em relação ao solo e concentrará as funções de acionamento automático, conforme a luminosidade por meio de relé fotoelétrico e contator, proteção contra curto-circuito, sobrecorrente e fuga de corrente.

5.7.5.02.02 – O quadro internamente terá proteção em acrílico para evitar contatos acidentais e os dispositivos serão identificados.

5.7.5.02.03 – Para cada circuito haverá um IDR 25 A 300 mA, para evitar fuga de corrente e, conseqüentemente, choques elétricos.

5.7.5.02.04 - O condutor de proteção deverá ser aterrado na haste presente na caixas de passagem, com conector de pressão.

5.7.5.02.05 - Os condutores, conectores e barramentos referentes ao neutro e à proteção (terra) devem ser considerados partes vivas da instalação, sendo também protegidos contra contato direto.

5.7.5.02.06 – O quadro de proteção e comando deverá ser devidamente vedado contra entrada de água pelas passagens de eletroduto, condutor ou outro equipamento.

5.7.5.02.07 - Dentro do QPC, para proteção de surtos na rede elétrica, a fim de coibir danos e queimas, deverá ser instalado um DPS Classe I, Corrente de impulso 12,5 kA, corrente de descarga de 60 kA, e tensão máxima de operação 275 V, monopolar para cada fase, neste caso um, já que o neutro deverá se encontrar devidamente aterrado na caixa de passagem.

5.7.5.02.08 – Toda conexão com equipamento, como o relé foto elétrico, e eletrodutos será feita por baixo e com a devida vedação.

5.7.5.02.09 – Será utilizado eletroduto de aço galvanizado à fogo 1.1/2" na entrada e saída do QPC, fixado junto ao poste por meio de Fita de aço INOX 3/8"X0,6 mm, para ligação à caixa de passagem para distribuição.

5.7.5.02.10 – Colar placa de advertência do item 6.5.4.10 da NBR 5410:2004 na parte interna da porta do quadro, com os seguintes dizeres:

ADVERTÊNCIA

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos freqüentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).

2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (*dispositivo DR*), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem freqüentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados.

A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO

5.7.5.03– Distribuição em B.T (baixa tensão)

5.7.5.03.01 - A distribuição elétrica será realizada por meio de eletrodutos PEAD instalados na barreira de concreto ou enterrados sob a calçada, com acesso nas bases de fixação de cada poste de iluminação.

5.7.5.03.02 - A alimentação elétrica será distribuída por dutos subterrâneos de PEAD com diâmetro especificado de acordo com o circuito. Em locais sob o passeio, o eletroduto deverá estar a uma profundidade de 0,70 m (metro). Em locais sob locais de passagem de veículos, o eletroduto deverá estar a profundidade de 1 m (metro).

5.7.5.03.02.01– Deverá haver sinalização com fita indicativa de “condutor de energia elétrica”, instalada a 0,15 m (metros) acima dos dutos enterrados, em toda a sua extensão, tanto em local com passagem de veículos ou não.

5.7.5.03.02.02 - Em locais de passagem de veículos, o eletroduto PEAD enterrado deverá ser envelopado, envolvido com uma camada de concreto, a fim de garantir maior resistência mecânica.

5.7.5.03.03 – Eletrodutos de distribuição elétrica e de telecomunicações serão embutidos na barreira de concreto tipo New Jersey..

5.7.5.03.03.01 - O eletroduto de 2" PEAD para distribuição elétrica estará posicionado próximo ao de serviço, eletroduto de telecom, onde houver, e estará acessível pela base do poste. A partir delas a alimentação elétrica será feita um cabo HEPR 3 vias de 2,5 mm² até a luminária.

5.7.5.03.04 – No poste de iluminação deverá estar prevista a janela de inspeção, para acessibilidade em caso de manutenção, na parte superior do poste.

5.7.5.03.05 – Os eletrodutos de aço para a distribuição elétrica e a tampa de ferro fundido deverão estar conectados ao aterramento por meio de terminal sapata, conectado na base do poste.

5.7.5.03.06 – Após toda a instalação dos eletrodutos e condutores, com as emendas apropriadas contra fuga de corrente, e a devida vistoria por parte da FISCALIZAÇÃO, as caixas de passagem com tampo de concreto deverão ser fechadas e seladas com concreto, como medidas contra furtos.

5.7.5.04 - Eletroduto enterrado

As etapas de construção dos eletrodutos enterrados sem envelopamento são as seguintes:

5.7.5.04.01 - Execução de sondagem de inspeção para confirmação de que a faixa de implantação da linha de dutos se encontra livre da existência de outros serviços públicos (água, esgotos, telefone ou energia);

5.7.5.04.02 - Remoção de calçamento ou jardinagem e escavação da vala com 70 cm (centímetros) de profundidade;

5.7.5.04.03 - Durante as escavações para a execução das valas que serão utilizadas para o atendimento da iluminação, caso seja encontrado na cota prevista material de baixa capacidade de suporte (argila orgânica etc.), deverá ser feita sua remoção e substituição por material adequado, que será compactado em camadas de, no máximo, 20 cm (centímetros) de espessura. Essa substituição deverá ser processada até uma profundidade a ser definida pela Fiscalização;

5.7.5.04.04 - Instalação do eletroduto de PEAD, reaterro compactado das valas em camadas com, no máximo, 20 cm (centímetros) de espessura;

5.7.5.04.05 - Recomposição da pavimentação ou calçamento anteriormente existente ou conforme projeto arquitetônico, quando for necessário;

5.7.5.05 - Eletroduto enterrado e envelopado

As etapas de construção dos eletrodutos envelopados com concreto são as seguintes:

5.7.5.05.01 - Execução de sondagem de inspeção para confirmação de que a faixa de implantação da linha de dutos se encontra livre da existência de outros serviços públicos (água, esgotos, telefone ou energia);

5.7.5.05.02 - Remoção da pavimentação e escavação da vala com 100 cm (centímetros) de profundidade;

5.7.5.05.03 - Durante as escavações para a execução das valas, caso seja encontrado na cota prevista material de baixa capacidade de suporte (argila orgânica etc.), deverá ser feita sua remoção e substituição por material adequado, que será compactado em camadas de, no máximo, 20 cm (centímetros) de espessura. Essa substituição deverá ser processada até uma profundidade a ser definida pela Fiscalização;

5.7.5.05.04 - Regularização do fundo da cava e lançamento de lastro de concreto magro com consumo mínimo de cimento de 150 kg/m³;

5.7.5.05.05 - Concretagem da camada de base com espessura de um eletroduto;

5.7.5.05.06 - Instalação do eletroduto de PEAD;

5.7.5.05.07 - Concretagem com espessura total de 5 centímetros no entorno do eletroduto;

5.7.5.05.08 - Reaterro compactado das valas em camadas com, no máximo, 20 cm (centímetros) de espessura;

5.7.5.05.09 - Posicionamento de fita de indicação de "condutor de energia elétrica", que deverá ficar a 0,15m (metros) acima dos eletrodutos em toda sua extensão durante o reaterro;

5.7.5.05.10 - Recomposição da pavimentação ou calçamento anteriormente existente ou conforme projeto arquitetônico, quando for necessário;

5.7.5.05.11 - O concreto utilizado nos envelopamentos deverá ter resistência mínima à compressão de 13,5 MPa (mega pascal) aos 28 dias, e ser preparado em betoneiras com fator água/cimento suficiente para se alcançar boa trabalhabilidade. Deverá ser preparado em quantidade suficiente para seu uso imediato, não se permitindo o lançamento após decorrida mais de uma hora de seu preparo, nem a sua redosagem.

5.7.5.06 – Eletroduto de Serviço

5.7.5.06.01 – Um eletroduto de 2" PEAD irá ser distribuído pela estrutura da barreira de concreto e estará disponível para uso geral de telecomunicações.

5.7.5.06.02 – O eletroduto de telecomunicações terá seu início em um poste da concessionária Celesc, descendo com eletroduto de PVC 2" rígido de 3 metros até a caixa de passagem com concreto, 350x600x600 mm, com tampo de ferro fundido. Seguindo enterrado até a próxima caixa de passagem antes de ser distribuído pela barreira de concreto.

5.7.5.06.03 – Após seguir pela barreira de concreto, em toda a extensão da ponte, passará pela caixa de passagem com concreto com tampo de ferro fundido, terminando em um eletroduto de PVC 2" rígido de 3 metros no poste da Celesc e ficará disponível para futuro uso.

5.7.5.06.04 – A tampa de ferro fundido deverá estar aterrada.

5.7.5.06.05 – Em ambas as caixas de passagem, com tampo de ferro fundido, deverão ter hastes de aterramento instaladas.

5.7.5.06.06 – As caixas de passagem do eletroduto de serviço não deverão ser seladas ou fechadas, pois permanecerão disponíveis para uso futuro conforme necessidade.

5.7.5.07 – Luminárias de Iluminação Pública

5.7.5.07.01 – As luminárias LED propostas para instalação deverão seguir os requisitos especificados no projeto.

5.7.5.07.02 – Deverão ser previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá fornecer as descrições da luminária em PDF e os resultados das simulações realizadas em software profissional de simulação de iluminação, preferencialmente o DialLux Evo.

5.7.5.07.03 – Nesta simulação, deverão ser considerados os requisitos quanto à iluminância média mínima Emed,min (lux) e fator de uniformidade mínimo Umin seguintes:

Via dos veículos: Emed,min: 30, Umin: 0,4

Via de pedestres: Emed,min: 20, Umin: 0,3

5.7.5.07.04 – As dimensões consideradas para simulação das vias são existentes no projeto elétrico.

5.7.5.07.05 – O resultado da simulação é imprescindível para aprovação ou desaprovação da luminária proposta, tendo em vista que o modelo de luminária, além dos requisitos técnicos, também deve atender os requisitos práticos de iluminação.

5.7.5.08 – Aterramento

5.7.5.08.01 - Todas as carcaças de equipamentos metálicos condutoras de eletricidade deverão estar aterradas no aterramento distribuído pela ponte.

5.7.5.08.02 - O Aterramento por REBAR, por ser embutido na estrutura, deve ser construído em conjunto com a ponte, considerando as suas diversas fases da construção da fundação, pilar e laje, sem interferir no estrutural.

5.7.5.08.03 – Os postes serão aterrados internamente com Cordoalha de aço galvanizado a quente de 3/8" por meio de terminal sapata de pressão, para cabo de 50 mm², em liga de cobre (latão), com porca, arruela e parafuso 3/8". Essa cordoalha será ligada ao REBAR da laje por meio de Clips para emenda rebar 3/8".

5.7.5.08.04 – Os chumbadores dos postes, 4 em cada, deverão estar mecanicamente e eletricamente conectados ao REBAR de 50 mm² na ponte, nas proximidades da barreira de concreto, permitindo assim a continuidade elétrica.

5.7.5.08.05 – Entre os vãos estruturais da laje da ponte, deverá ser utilizado Cordoalha de aço galvanizado a quente de 3/8" que interligue as barras de REBAR. Esta ligação não poderá ser tracionada, devendo assim possuir uma leve folga para as dilatações.

5.7.5.08.06 – Serão utilizados Clips para emenda rebar 3/8" entre as barras de aço de 50 mm².

5.7.5.08.07 – O REBAR 50 mm² da ponte será interligado ao REBAR 80 mm² da fundação por meio da Cordoalha de aço galvanizado a quente de 3/8". Esta ligação não poderá ser tracionada, devendo assim possuir uma leve folga para as dilatações. Essas ligações deverão ser feitas utilizando Clips para emenda rebar 3/8".

5.7.5.08.08 – O aterramento deverá ser feito em cada fundação por meio de REBAR de 80 mm².

5.7.5.08.08.1 – As emendas entre as barras de 80 mm² deverão ser feitas com solda exotérmica e deverão estar mecanicamente e eletricamente interligadas às ferragens da fundação.

5.7.5.08.09 – Na calçada, onde não houver a estrutura da ponte, o aterramento será feito com anéis de aterramento composto por hastes de aterramento tipo Copperweld 5/8" (Ø 14,3mm) x 3 metros e distribuído por cordoalha de aço galvanizado a fogo de 70 mm² (Ø 7/16") no final de cada trecho.

5.7.5.08.10 – As cordoalhas de aço galvanizadas a fogo, que forem usadas para fazer a ligação

de descida e a continuidade entre os vergalhões, deverão receber proteção anticorrosiva de tinta à base de epóxi poliamida de dois componentes, em duas demãos

5.7.5.09 – Descrição dos materiais:

5.7.5.09.01 - ENTRADA DE ENERGIA PADRÃO CELESC – tipo caixa de medição e proteção incorporada no poste- categoria A1, disjuntor DIN monofásico de 40 A com capacidade de interrupção de curto 4,5 kA(mínimo) conforme NBR 60947-2, 1x DPS CLASSE 1 (tensão máxima = 275 V, corrente de impulso = 12,5 Ka, corrente de descarga= 60 kA), poste 8 metros 100 daN, com todos seus equipamentos homologados pela Celesc. Quantidade: 1 und.

5.7.5.09.02 - TERMINAL SAPATA DE PRESSÃO, para cabo de 50 mm², em liga de cobre (latão), com porca, arruela e parafuso 3/8". Quantidade: 20 und.

5.7.5.09.03 - QUADRO PARA PROTEÇÃO E COMANDO de iluminação pública, nas dimensões de 400x400x200 mm, tipo sobrepor, uso externo, com identificações dos dispositivos. Fabricado em alumínio 2 mm com pintura eletrostática na cor cinza RAL 7040, com grau de proteção IP66, placa de montagem interna galvanizada ou de alumínio. Quantidade: 1 und.

5.7.5.09.04 - CONJUNTO DE BARRAMENTOS, composto por 1 barramento neutro na cor azul e 1 barramento terra na cor verde, 8 furos para fixação do condutor em cada barramento, 80 A. Quantidade: 1 und.

5.7.5.09.05 - DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, corrente nominal de 20 A, curva C, 6 kA - fornecimento e instalação. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.06 - DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, corrente nominal de 40 A, curva C, 6 kA - fornecimento e instalação. Quantidade: 1 und.

5.7.5.09.07 - DISPOSITIVOS CONTRA SURTOS (DPS) CLASSE 1, tensão máxima = 275 V, corrente de impulso = 12,5 Ka, corrente de descarga= 60 kA, homologado pela Celesc. Quantidade: 1 und.

5.7.5.09.08 - CONTATOR BIPOLAR 40 A, 240 VAC, 50/60 Hz, atuação com 220V 60 Hz na bobina, tensão de operação nominal de 220v, durabilidade mecânica 1000000 ciclos, fixação em trilho DIN 35 mm. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.09 - RELÉ FOTO ELETRÔNICO, NF, tampa em policarbonato, estabilizado contra radiações UV 1800 VA, tempo de retardo de 3 a 5s e durabilidade dos contatos(número de operações) maior de 15000, grau de proteção IP 67, em conformidade com a NBR 5123 . Quantidade: 1 und.

5.7.5.09.10 - BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO 220 V, 10 A, com suporte em aço galvanizado à fogo, padrão Celesc. Quantidade: 1 und.

5.7.5.09.11 - TERMINAL A COMPRESSÃO TIPO PINO, reforçado, para condutor 10 mm², isolado. Quantidade: 17 und.

5.7.5.09.12 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (IDR), tipo AC, corrente nominal residual 30 mA, corrente nominal de 25 A, bipolar (fase + neutro ou fase + fase), capacidade de interrupção 4,5 kA, em 380/220 V, norma IEC 61008-1 – fornecimento e instalação. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.13 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (IDR), tipo AC, corrente nominal residual 300 mA, corrente nominal de 25 A, bipolar (fase + neutro ou fase + fase), capacidade de interrupção 4,5 kA, em 380/220 V, norma IEC 61008-1 – fornecimento e instalação. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.14 - FITA DE AÇO INÓX, DIMENSÕES 3/8"X0,6MM, ROLO COM 30M. Quantidade: 1 und.

5.7.5.09.15 - ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 40 mm (1.1/4"), para circuitos terminais, instalado em parede, não propagante de chama - fornecimento e instalação. Quantidade: 12 m.

5.7.5.09.16 - ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 mm (2"), instalado em parede, não propagante de chama - fornecimento e instalação. Quantidade: 374 m.

5.7.5.09.17 - ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica, não propagante de chama - fornecimento e instalação. Quantidade: 428,552 m.

5.7.5.09.18 - Eletroduto de aço galvanizado, classe leve, DN 25 mm (1"), aparente, instalado em parede - fornecimento e instalação. Quantidade: 3 m.

5.7.5.09.19 - Eletroduto de aço galvanizado, classe semi pesado, DN 40 mm (1 1/2"), aparente, instalado em parede - fornecimento e instalação. Quantidade: 6 m.

5.7.5.09.20 - Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 50 mm (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.21 - Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 60 mm (2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.22 - Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm (1"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. Quantidade: 1 und.

5.7.5.09.23 - Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 50 mm (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.24 - Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 60 mm (2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.25 - Luva de emenda para eletroduto, aço galvanizado, DN 25 mm (1"), aparente, instalada em teto - fornecimento e instalação. Quantidade: 1 und.

5.7.5.09.26 - ESCAVAÇÃO manual de vala com profundidade de 0,7 m. Quantidade: 56,07 m³.

5.7.5.09.27 - ESCAVAÇÃO manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,00 m. Quantidade: 9 m³.

5.7.5.09.28 - CONCRETAGEM COMO PROTEÇÃO mecânica adicional no reaterro para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. Quantidade: 0,36 m³.

5.7.5.09.29 - FITA DE SINALIZAÇÃO indicativa "condutor de energia elétrica" 75mm x 300m. Quantidade: 198 m.

5.7.5.09.30 - REATERRO MANUAL de valas com compactação mecanizada. Quantidade: 65,07 m³.

5.7.5.09.31 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Quantidade: 1 m.

5.7.5.09.32 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 mm², anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação. Quantidade: 4 m.

5.7.5.09.33 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 mm², anti-chama 0,6/1,0 kV, revestido com HEPR e com cobertura de PVC, 90 C, para distribuição - fornecimento e instalação. Quantidade: 1419 m.

5.7.5.09.34 - CABO MULTIPOLAR 3x2,5mm² HEPR ANTICHAMA, na cor preta, para tensões nominais até 0,6/1 kV, 3 vias de 2,5 mm², formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classes 4 e 5 (flexíveis), isolado com composto termofixo Etileno Propileno (HEPR), de alto módulo para 90 °C, veias torcidas entre si, formando o núcleo, a cobertura extrudada com Policloreto de Vinila (PVC), tipo ST 2, antichama (BWF-B). Não propagante de chama e auto extingüível, constatado através do ensaio conforme NBR NM-IEC 60332-1. Quantidade: 192 m.

5.7.5.09.35 - EXECUÇÃO DE EMENDA EM CONDUTOR DE 2,5mm² a 4mm², considerando a utilização de fita isolante mastic e posteriormente a utilização de fita isolante adesiva. Quantidade: 48 und.

5.7.5.09.36 - EXECUÇÃO DE EMENDA NO CONDUTOR DE 6 a 10mm², considerando a utilização de split-bolt, fita isolante mastic e posteriormente a utilização de fita isolante adesiva. Quantidade: 48 und.

5.7.5.09.37 - CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMÍNIO COM TAMPA, embutida, nas dimensões de 20 X 20 X 12 CM - fornecimento e instalação. Quantidade: 6 und.

5.7.5.09.38 - CAIXA DE PASSAGEM ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m, com tampa em concreto. Quantidade: 14 und.

5.7.5.09.39 - CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO ARMADO, dimensões 650 x 450 x 700 (l x c x p), para entrada de energia em baixa tensão – fornecimento e instalação. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.40 - TAMPO DE FERRO FUNDIDO, 700 x 460 mm, classe B125, com as inscrições: energia e cuidado eletricidade, padrão celesc – fornecimento e instalação. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.41 - CAIXA ENTERRADA PARA INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS TIPO R1, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,35x0,60x0,60 m, excluindo tampão. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.42 - TAMPA PARA CAIXA TIPO R1, em ferro fundido, dimensões internas: 0,35 x 0,60 m - fornecimento e instalação. Quantidade: 2 und.

5.7.5.09.43 - POSTE METÁLICO RETO 9M FLANGEADO, tipo cônico contínuo, base flangeada, resistente a ventos de até 100 km/h, altura de 9 m livre acima do solo, diâmetro no topo 60mm, com pintura anticorrosiva em poliéster em pó, na cor cinza RAL 7040 ou outra a ser definida pelo município, com abaulamento se não houver espaço adequado para equipamento de proteção. Poste feito em aço SAE 1010/1020 c/ certificado de qualidade do fabricante, galvanizado à fogo, interna e externamente conforme NBR 6323, espessura média da camada de zinco ≥ 75 µm (NBR 7399), acabamento sem rebarbas. Deve ser apresentado o certificado de galvanização contendo as medições de espessura da camada de zinco. As demais características do poste devem obedecer à norma NBR 14744 (Poste de aço para iluminação). Quantidade: 11 und.

5.7.5.09.44 - POSTE METÁLICO CURVO 9M FLANGEADO, tipo cônico contínuo, base flangeada, resistente a ventos de até 100 km/h, altura de 9 m livre acima do solo, diâmetro no

topo 60mm, projeção de braço de aproximadamente 1,8 m, com pintura anticorrosiva em poliéster em pó, na cor cinza RAL 7040 ou outra a ser definida pelo município, com janela de inspeção e abaulamento se não houver espaço adequado para equipamento de proteção. Poste feito em aço SAE 1010/1020 c/ certificado de qualidade do fabricante, galvanizado à fogo, interna e externamente conforme NBR 6323, espessura média da camada de zinco $\geq 75 \mu\text{m}$ (NBR 7399), acabamento sem rebarbas. Deve ser apresentado o certificado de galvanização contendo as medições de espessura da camada de zinco. As demais características do poste devem obedecer à norma NBR 14744 (Poste de aço para iluminação). Quantidade: 5 und.

5.7.5.09.45 - CHUMBADOR compatível com poste médio, 500 x 70 mm x 3/4", 4 unidades, galvanizados a fogo, com porcas e arruelas em aço inox. Quantidade: 16 und.

5.7.5.09.46 - BASE PARA POSTE FLANGEADO em concreto, na dimensão: 400 x 400 x 800 mm. Quantidade: 5 und.

5.7.5.09.47 - NUCLEO tipo pétala para 1 luminária, instalação em poste reto com diâmetro no braço para luminária de 60mm, pintado na cor cinza RAL 7040 ou outra a ser definida pelo município. Suporte feito em aço SAE 1010/1020 c/ certificado de qualidade do fabricante, galvanizado à fogo, interna e externamente conforme NBR 6323, espessura média da camada de zinco $\geq 75 \mu\text{m}$ (NBR 7399), acabamento sem rebarbas. Deve ser apresentado o certificado de galvanização contendo as medições de espessura da camada de zinco. Quantidade: 11 .

5.7.5.09.48 - LUMINÁRIA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA A LED (diodo emissor de luz) com as seguintes características: LED branco, com selo Procel de economia de energia, Eficiência Energética: Classe A; temperatura de cor de 4000K (branco neutro); potência mínima 120W; potência máxima 140 W; eficiência luminosa mínima de 150 lm/W; índice de reprodução de cor 70 ou maior; equipada com dispositivo de proteção contra surtos (DPS) específico para iluminação pública e substituível por manutenção; classificação quanto à distribuição de intensidade luminosa (item 4.3.3 da NBR 5101:2018) como limitada (cut-off) ou totalmente limitada (full cut-off); Tipo II, driver com alimentação entre 220 -240 VAC ou faixa de variação superior, frequência 60 Hz, fator de potência igual ou maior que 0,92, distorção harmônica total (thd) de corrente menor que 20 %; Driver de corrente constante incorporado internamente à luminária; sem tomada; imunidade contra sobretensões transientes conforme IEC 61000-4-4 e IEC 61000-4-5; Classe de isolamento: classe I. Com supressor de surto auxiliar interno à luminária para proteção contra sobretensões 10kV/12kA; corpo em alumínio injetado, à alta pressão; Dissipação térmica: Aletas no próprio corpo da luminária para dissipação do calor; pintada na cor cinza RAL 7040 ou outra a ser definida pelo município; projetado de tal forma que garanta que tanto o módulo de LED quanto o driver possam ser substituídos no futuro sem a necessidade de troca do corpo da luminária; proteção do conjunto ótico em vidro temperado, resistência mecânica mínima IK 08, segundo a norma ABNT NBR IEC 62262:2015, testada e comprovada através de laboratório acreditado pelo Inmetro; grau de proteção contra a penetração de sólidos e líquidos IP 66; vida mínima de 100000 horas com 70 % de manutenção do fluxo luminoso inicial em temperatura ambiente de 35 ° C, luminária testada e certificada com os seguintes requisitos: NBR IEC 60598-1/10 - luminárias - parte 1: requisitos gerais e ensaios (definição, classificação, marcação e construção), NBR 15129 - luminárias para iluminação pública - requisitos particulares, NBR 5101:2018 - iluminação pública - procedimento (classificação) e portaria Nº 62 de 17 de fevereiro de 2022; mínimo de cinco anos de garantia no sistema padrão. . Quantidade: 16 und.

5.7.5.09.49 - Cordoalha de aço Galvanizada à fogo, 7 fios, Ø 3/8", 51,17mm², conforme norma ABNT NBR 16730 – fornecimento e instalação. Quantidade: 101 m.

5.7.5.09.50 - Vergalhão de aço REBAR (reinforcing bar), Ø 8mm x 4m (50 mm²), galvanizado a fogo conforme ABNT NBR-6323, camada média de zinco 152 microns. Quantidade: 360 m.

5.7.5.09.51 - Vergalhão de aço REBAR (reinforcing bar), 3/8" x 3,4m (70 mm²), galvanizado a fogo conforme ABNT NBR-6323, camada média de zinco 152 microns. . Quantidade: 210 m.

5.7.5.09.52 - CLIP, ou grampo, para emenda de REBAR, galvanizado a fogo, para barras Ø 8-10 mm, em formato "U", grampo e porcas fabricados em aço carbono SAE 1010/20 com rosca tipo UNC e corpo fabricado em ferro nodular. Compatível com dois vergalhões de diâmetro até 10mm. Quantidade: 442 und.

5.7.5.09.53 - Cabo de cobre nu 50 mm², não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação. Quantidade: 9 m.

5.7.5.09.54 - Cordoalha de aço Galvanizada à fogo, 7 fios, Ø 7/16", 74,45 mm², conforme norma ABNT NBR 16730 – fornecimento e instalação. Quantidade: 170 m.

5.7.5.09.55 - Haste de aterramento tipo Copperweld 5/8" (Ø 14,3 mm) x 3 metros, alta Camada (254 microns) de cobre sobre aço carbono SAE 1010/1020 - fornecimento e instalação. Quantidade: 24 und.

5.7.5.09.56 - Grampo duplo reforçado em liga de cobre com parafuso aço zincado eletrolítico para haste de aterramento 5/8" com alta condutividade elétrica e resistência à corrosão. Quantidade: 9 und.

5.7.5.09.57 - SOLDA EXOTÉRMICA, para conexão cabo passante horizontal 50 mm² a haste de aterramento. Quantidade: 107 und.

5.7.5.09.58 - PROTEÇÃO ANTICORROSIVA por meio de pintura com tinta anticorrosiva à base de epóxi poliamida de dois componentes para aplicação em metais ferrosos, duas demãos. Quantidade: 7,9 m².

5.7.5.10– SERVIÇOS FINAIS

5.7.5.10.01 - Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, cujos acessos deverão ser cuidadosamente limpos e varridos.

5.7.5.10.02 - Todo e qualquer material proveniente da instalação como restos, retalhos e refugos de condutores, deverão ser descartados e retirados do interior de eletrodutos, caixas de passagem, luminárias, equipamentos, etc.

5.7.5.10.03 - Caixas de passagem deverão ser devidamente fechadas e seladas para segurança da instalação após autorização da fiscalização de obras.

Critério de Medição: Os serviços de iluminação serão pagos conforme itens específicos da planilha orçamentária.

5.8 – DRENAGEM PLUVIAL

5.8.1 – Rede de drenagem com tubos Ø 80 cm com escavação até 1,50 m de profundidade:

Com o objetivo de conduzir as águas pluviais será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, encaixe ponta e bolsa com diâmetro nominal de 80 cm, conforme projeto executivo e perfil do terreno, com escavação média até 1,50 m de profundidade nas seguintes vias e extensões:

RUA	EXTENSÃO (m)
Esteves Junior	5
Anemonas	25
TOTAL	30

A execução da rede de drenagem será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

5.8.2 – Rede de drenagem com tubos Ø 100 cm com escavação de 1,50 m à 2,00 m de profundidade:

Com o objetivo de conduzir as águas pluviais será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, encaixe ponta e bolsa com diâmetro nominal de 100 cm, conforme projeto executivo e perfil do terreno, com escavação média entre 1,50 m e 2,00 m de profundidade nas seguintes vias e extensões:

RUA	EXTENSÃO (m)
Esteves Junior	15
Anêmonas	34
TOTAL	49

A execução da rede de drenagem será realizada conforme indicado na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

5.8.3 – Rede de drenagem com tubos Ø 30 cm para esperas de boca de lobo:

Destinadas a fazer ligação das bocas de lobo às redes de águas pluviais serão implantados tubos pré-moldado de concreto simples, classe PS-1, encaixe macho e fêmea com diâmetro nominal de

30 cm, conforme projeto executivo, nas seguintes vias e extensões:

RUA	EXTENSÃO (m)
Esteves Junior	6
Anêmonas	9
TOTAL	15

A execução será realizada conforme indicada na especificação do serviço.

O material excedente, oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

5.8.4 – Caixa de inspeção/ PV pré-moldada de concreto armado com chaminé:

A fim de permitir a inspeção e a limpeza das redes, serão executadas as caixas de inspeção/poços de visita pré-moldada de concreto armado. Serão instalados em pontos convenientes da rede conforme indicado nos projetos executivos de cada via.

Nas ruas deste processo serão executadas caixas de inspeção para tubulações de 80 cm e 100 cm, conforme indicado nos respectivos projetos de drenagem pluvial.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço e as dimensões estão descritas nos detalhes do projeto executivo.

5.8.5 – Boca de lobo de passeio pré-moldada de concreto armado:

Junto ao meio-fio implantado, em ambos os lados da via, nas esperas de boca de lobo anteriormente executadas; será confeccionada boca de lobo em passeio pré-moldada de concreto armado com tampa de concreto no padrão da PMJ com dimensões de 96,0 cm (largura junto ao meio-fio) x 60,0 cm (profundidade) x 89,0 cm (altura média), conforme indicado no projeto.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço e detalhes do projeto executivo de drenagem.

5.8.6 – Ala de rede tubular (Boca de Bueiro):

Para evitar o processo erosivo a montante e a jusante, será realizado esse serviço para conduzir o fluxo no sentido do escoamento.

A execução será realizada conforme indicado na especificação do serviço e as dimensões estão descritas nos detalhes do projeto executivo.

5.8.7 – Rede de drenagem com tubos Ø 80 cm com escavação de 1,50 m até 2,00 m de profundidade:

5.8.7.1- Generalidades:

Consiste na execução de rede de drenagem pluvial com o objetivo de conduzir as águas pluviais de determinada via. Será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, encaixe ponta e bolsa com diâmetro nominal de 80 cm com escavação média de 1,50 m até 2,00 m de profundidade, conforme projeto executivo e perfil do terreno, seguindo a sistemática definida na norma ABNT NBR 15645/2020. Fará parte da rede de drenagem pluvial os seguintes serviços: escavação mecânica, transporte e destinação do material escavado, fornecimento e implantação da tubulação, escoramento da vala, reaterro e compactação das valas.

5.8.7.2 – Equipamentos:

- Escavadeira hidráulica: escavação, colocação dos tubos e reaterro.
- Caminhão pipa: auxiliar no reaterro e compactação das valas.
- Compactador manual com soquete vibratório: compactação do reaterro.

- Caminhão basculante: transporte do material escavado e do material de reaterro.
- Caminhão carroceria: transporte dos tubos de concreto.

5.8.7.3 – Materiais e execução:

a) Escavação de valas:

Os serviços de escavação para abertura de valas devem incluir entre outros: limpeza da área na linha de locação das tubulações, escavações e esgotamento de águas de forma a assegurar a correta locação em linha e nível da rede.

Remoção de pisos ou pavimentos deverá ser feita na dimensão estritamente necessária para execução da rede de drenagem e sua reconstituição executada de acordo com projeto executivo.

Para implantação de tubos de concreto Ø 80 cm com escavação média de 1,50 m até 2,00 m de profundidade, a largura da vala deverá ser de 160 cm.

O material oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

b) Escoramento:

Os taludes das escavações de profundidade, quando realizados na vertical, devem ser devidamente escorados, assegurando estabilidade com a natureza do solo, conforme determina a norma NR-18 de Segurança do Trabalho.

Utilizaremos o pontaleamento de madeira como escoramento das valas quando a profundidade de escavação estiver entre 1,50 m e 2,00 m.

Esse escoramento será constituído por tábuas de 2,5 cm (espessura) x 270,0 cm (comprimento) x 30,0 cm (largura) espaçadas em 1,35 m e travadas horizontalmente com estroncas de madeira de diâmetro 20 cm, espaçadas verticalmente de 1,00 m.

A retirada destes materiais de escoramento será à medida que avança o reaterro e a compactação da vala.

c) Rede tubular de concreto:

Serão utilizados tubos de concreto armado, classe PA-1, encaixe ponta e bolsa com diâmetro nominal de 80 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2020.

No fundo da vala será inicialmente executado um lastro de brita nº 1, com espessura de 10 cm, distribuído uniformemente em toda largura e extensão da vala.

Após o assentamento dos tubos sobre o lastro de brita, será providenciado o rejuntamento das juntas dos mesmos, com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

d) Reaterro e compactação de valas:

O material utilizado para o reaterro da vala será de saibro de jazida, sem matéria orgânica, argila ou silte, de granulometria média, que passe pela peneira de 2 polegadas.

O material será espalhado e compactado mecanicamente no interior da vala, de forma a assegurar o perfeito recobrimento das redes implantadas e o completo acabamento dos serviços, atendendo aos níveis e cotas estabelecidas no projeto.

5.8.7.4 – Controle de Qualidade:

A qualidade do tubo de concreto utilizado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização cópia do ensaio comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

5.8.7.5 – Medição:

As redes tubulares de concreto serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executadas de acordo com o projeto executivo. Descontar os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.

5.8.7.6– Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de rede de drenagem implantada, incluindo a escavação, destinação, transporte, escoramento, reaterro com saibro, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

5.8.8 – Rede de drenagem com tubos Ø 100 cm com escavação de 1,50 m até 2,00 m de profundidade:

5.8.8.1- Generalidades:

Consiste na execução de rede de drenagem pluvial com o objetivo de conduzir as águas pluviais de determinada via. Será implantada rede de drenagem pluvial com tubos de concreto armado, classe PA-1, encaixe ponta e bolsa com diâmetro nominal de 100 cm com escavação média de 1,50 m até 2,00 m de profundidade, conforme projeto executivo e perfil do terreno, seguindo a sistemática definida na norma ABNT NBR 15645/2020. Fará parte da rede de drenagem pluvial os seguintes serviços: escavação mecânica, transporte e destinação do material escavado, fornecimento e implantação da tubulação, escoramento da vala, reaterro e compactação das valas.

5.8.8.2 – Equipamentos:

- Escavadeira hidráulica: escavação, colocação dos tubos e reaterro.
- Caminhão pipa: auxiliar no reaterro e compactação das valas.
- Compactador manual com soquete vibratório: compactação do reaterro.
- Caminhão basculante: transporte do material escavado e do material de reaterro.
- Caminhão carroceria: transporte dos tubos de concreto.

5.8.8.3 – Materiais e execução:

a) Escavação de valas:

Os serviços de escavação para abertura de valas devem incluir entre outros: limpeza da área na linha de locação das tubulações, escavações e esgotamento de águas de forma a assegurar a correta locação em linha e nível da rede.

Remoção de pisos ou pavimentos deverá ser feita na dimensão estritamente necessária para execução da rede de drenagem e sua reconstituição executada de acordo com projeto executivo.

Para implantação de tubos de concreto Ø 100 cm com escavação média de 1,50 m até 2,00 m de profundidade, a largura da vala deverá ser de 190 cm.

O material oriundo da escavação das valas, será transportado e depositado em local liberado ambientalmente, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras.

b) Escoramento:

Os taludes das escavações de profundidade, quando realizados na vertical, devem ser devidamente escorados, assegurando estabilidade com a natureza do solo, conforme determina a norma NR-18 de Segurança do Trabalho.

Utilizaremos o pontaleamento de madeira como escoramento das valas quando a profundidade de escavação estiver entre 1,50 m e 2,00 m.

Esse escoramento será constituído por tábuas de 2,5 cm (espessura) x 270,0 cm (comprimento) x 30,0 cm (largura) espaçadas em 1,35 m e travadas horizontalmente com estroncas de madeira de diâmetro 20 cm, espaçadas verticalmente de 1,00 m.

A retirada destes materiais de escoramento será à medida que avança o reaterro e a compactação da vala.

c) Rede tubular de concreto:

Serão utilizados tubos de concreto armado, classe PA-1, encaixe ponta e bolsa com diâmetro nominal de 100 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2020.

No fundo da vala será inicialmente executado um lastro de brita nº 1, com espessura de 10 cm, distribuído uniformemente em toda largura e extensão da vala.

Após o assentamento dos tubos sobre o lastro de brita, será providenciado o rejuntamento das juntas dos mesmos, com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

d) Reaterro e compactação de valas:

O material utilizado para o reaterro da vala será de saibro de jazida, sem matéria orgânica, argila ou silte, de granulometria média, que passe pela peneira de 2 polegadas.

O material será espalhado e compactado mecanicamente no interior da vala, de forma a assegurar o perfeito recobrimento das redes implantadas e o completo acabamento dos serviços, atendendo aos níveis e cotas estabelecidas no projeto.

5.8.8.4 – Controle de Qualidade:

A qualidade do tubo de concreto utilizado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização cópia do ensaio comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

5.8.8.5 – Medição:

As redes tubulares de concreto serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executadas de acordo com o projeto executivo. Descontar os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.

5.8.8.6 – Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de rede de drenagem implantada, incluindo a escavação, destinação, transporte, escoramento, reaterro com saibro, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

5.8.9 – Assentamento de tubo de concreto com diâmetro de 30 cm para esperas de boca de lobo:

5.8.9.1 – Generalidades:

São destinadas para fazer a ligação das bocas de lobo às redes de águas pluviais.

5.8.9.2 – Materiais:

Serão utilizados tubos de concreto simples, tipo macho e fêmea, classe PS-1, com diâmetro nominal de 30 cm, conforme norma ABNT NBR 8890/2020.

O rejuntamento das juntas dos tubos será realizado com utilização de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

5.8.9.3 – Execução:

A conexão junto à rede de drenagem pluvial deverá ser executada com tubos de concreto com diâmetro de 30 cm, na parte superior da tubulação ligando-a até o alinhamento do meio-fio (boca de lobo).

A execução da espera de boca de lobo compreende a escavação, destinação e transporte do material escavado (o que sobrar do reaterro), rejuntamento dos tubos, reaterro mecanizado com o solo escavado, compactação, preenchimento das fugas e conexão à rede pluvial.

A conexão à rede de drenagem será de forma direta em tubos de 80 cm, 100 cm, 120 cm e 150 cm.

Nas ligações às redes de 40 cm e 60 cm deverão ser executadas caixas de passagem e quando possível ligadas diretamente na caixa de inspeção ou caixa de passagem da ligação pluvial.

5.8.9.4 – Controle de Qualidade:

A qualidade do tubo de concreto utilizado deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais. A contratada fornecerá à fiscalização cópia do ensaio comprovando o atendimento das especificações. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

5.8.9.5 – Medição:

As esperas de bocas de lobos serão medidas pelo comprimento real de tubulação, em metros, efetivamente executadas.

5.8.9.6 – Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual do metro de tubulação de espera de boca de lobo implantada, incluindo a escavação, transporte, reaterro, compactação e o assentamento de rede tubular de concreto.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

5.8.10 – Caixa de Inspeção/Poço de Visita pré-moldada de concreto armado com chaminé:

5.8.10.1 – Generalidades:

Caixas de Inspeção são dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas de lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza das redes, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede.

5.8.10.2 – Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações e normas aprovadas pela ABNT.

4.3.33.2.1 – Lastro de rachão:

Será utilizado lastro de rachão com 20 cm de espessura.

4.3.33.2.2 – Concreto:

Para confecção da caixa e tampa de concreto pré-moldado será utilizado concreto classe C30 com resistência à compressão característica aos 28 dias de idade de 30,0 MPa.

4.3.33.2.3 – Forma:

Para confecção da forma da tampa e da caixa será utilizada chapa compensada resinada com espessura de 17 mm.

4.3.33.2.4 – Aço:

Para confecção da tampa e da caixa em concreto armado será executada armadura em aço CA 50 na bitola indicada no projeto executivo.

4.3.33.2.5 – Tubo de concreto armado:

Entre as duas tampas de concreto será colocado tubo de concreto armado com diâmetro de 800 mm, altura do tubo indicado no projeto.

4.3.33.2.6 – Tampão de ferro:

Para fazer a inspeção, será colocada na tampa superior um tampão de ferro fundido para águas pluviais - DN 600 classe 400.

5.8.10.3 – Execução:

As valas para as caixas de inspeção/poço de visita terão dimensões internas livres, no mínimo, igual à medida externa acrescida de 50 cm.

A caixa de inspeção/poço de visita e tampa serão confeccionadas em concreto armado pré-moldado, conforme especificações de projeto.

A tampa intermediária das caixas de inspeção/poço de visita constitui-se de laje pré-moldada de concreto armado com furo para colocação do tubo de concreto armado de diâmetro de 800 mm.

A tampa superior da caixa de inspeção/poço de visita constitui-se de laje pré-moldada de concreto armado com tampão de ferro fundido articulado para águas pluviais, conforme especificação no detalhe da caixa indicada no projeto executivo.

As formas devem ser travadas de forma a proporcionar paredes lisas e sem deformações. A espessura do compensado deverá ser compatível com os esforços que atuam durante e após a concretagem.

5.8.10.4 – Controle de Qualidade:

A qualidade do concreto utilizado tanto para confecção da tampa como da caixa, deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais.

A contratada fornecerá à fiscalização cópia dos ensaios comprovando o atendimento das especificações dos concretos para tampa e caixa. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

5.8.10.5 – Medição:

O serviço de confecção das caixas de inspeção/poço de visita, será medido por unidade confeccionada.

5.8.10.6 – Pagamento:

Será pago por quantidade de caixas de inspeção/poço de visita confeccionadas considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações (escavação, lastros, assentamento da caixa e tampas), transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

5.8.11 – Boca de lobo de passeio pré-moldada de concreto armado:

5.8.11.1 – Generalidades:

São dispositivos destinados a captar as águas pluviais superficiais e conduzi-las para as redes coletoras.

Consiste em uma caixa de concreto pré-moldada, instalada sob o passeio, possuindo abertura junto à guia para captação das águas, com tampa superior removível em concreto armado, instalada sobre a espera de tubo de ligação em concreto existente e/ou executada.

A boca de lobo possui as dimensões, conforme detalhamento no projeto executivo.

5.8.11.2 – Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações e normas aprovadas pela ABNT.

4.3.35.2.1 – Elemento pré-moldado:

Caixa pré-moldada com tampa para boca de lobo em concreto armado, classe C25 com resistência à compressão característica aos 28 dias de idade de 25 MPa, dimensões de acordo com projeto.

Meio-fio ou guia em concreto pré-moldado, tipo chapéu para boca de lobo, dimensões 120x15x30cm.

4.3.35.2.2 – Argamassa:

Será utilizada argamassa de cimento e areia média no traço 1:3, para assentamento da alvenaria, peças pré-moldadas e reboco.

4.3.35.2.3 – Complemento de alvenaria:

Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm.

5.8.11.3 – Execução:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, posicionar a caixa pré-moldada com a retroescavadeira conforme projeto;

- Em seguida, posicionar a guia chapéu com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Executar o complemento em alvenaria sobre a caixa até o nível da tampa;
- Concluído o complemento em alvenaria, revesti-lo internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
- Colocar a tampa pré-moldada com a retroescavadeira que deverá ficar alinhada ao meio-fio e perfeitamente apoiada nas paredes da boca de lobo. Em nenhuma hipótese a tampa será chumbada à caixa da boca de lobo.

5.8.11.4 – Controle de Qualidade:

A qualidade do concreto utilizado tanto para confecção da tampa e da caixa, deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais.

A contratada fornecerá à fiscalização cópia dos ensaios comprovando o atendimento das especificações dos concretos utilizado. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

5.8.11.5 – Medição:

A boca de lobo pré-moldada de passeio, será medida por unidade instalada.

5.8.11.6 – Pagamento:

Será paga por quantidade de boca de lobo instalada considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

5.8.12 – Ala da Rede Tubular (boca de bueiro):

5.8.12.1 – Generalidades:

Esta padronização tem como objetivo estabelecer as bases fundamentais para a construção adequada das alas de rede tubular, bem como suas formas, dimensões e especificações técnicas.

Uma ala de rede tubular é o dispositivo a ser executado na entrada e/ou saída das redes, com o objetivo de conduzir o fluxo no sentido do escoamento, evitando o processo erosivo a montante e a jusante.

5.8.12.2 – Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações e normas aprovadas pela ABNT.

4.3.40.2.1 – Concreto:

Para confecção da ala e laje de fundo será utilizado concreto classe C20 com resistência à compressão característica aos 28 dias de idade de 20 MPa.

4.3.40.2.2 – Argamassa:

Para o rejuntamento das juntas dos tubos será utilizado argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume).

4.3.40.2.3 – Forma:

Para confecção da ala e laje de fundo será utilizada chapa compensada resinada com espessura de 17 mm.

5.8.12.3 – Execução:

A ala de rede tubular será sempre da forma patronizada, obedecendo ao desenho tipo constante dessa especificação nos projetos executivos de engenharia.

5.8.12.4 – Controle de Qualidade:

A qualidade do concreto, deverá ser comprovada através de ensaios e/ou testes exigidos pelas normas técnicas oficiais.

A contratada fornecerá à fiscalização cópia dos ensaios comprovando o atendimento das especificações dos concretos. Por se tratarem de verificações rotineiras do processo executivo, as mesmas correrão por conta do contratado e não serão objeto de medição específica, conforme Art. 140 da Lei nº 14.133/21.

5.8.12.5 – Medição:

As alas de rede tubular (boca de bueiro) serão medidas em unidades efetivamente executadas de acordo como projeto executivo.

5.8.12.6 – Pagamento:

Será pago por quantidade de boca de bueiro confeccionada considerando o preço unitário contratual. O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações (confeção das formas, execução e lançamento de concreto, desformas e argamassa), transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

5.8.13 – Limpeza e Desobstrução da Rede de Drenagem Existente:

5.8.13.1 - Generalidades:

Trata-se de serviço de limpeza e desobstrução da tubulação de drenagem existente em determinada via com utilização de equipamento apropriado tipo hidrojato.

5.8.13.2 – Equipamentos:

- Equipamento hidrojato e hidrovácuo, dotado de mangueiras e acessórios;
- Retroescavadeira.

5.8.13.3 – Execução:

A programação da limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem será feita em conjunto com a fiscalização.

No trecho e local de acesso definido, inicia-se com o isolamento da área de trabalho.

Promove-se a remoção de elementos de acesso ao dispositivo de drenagem, como tampas, placas ou grelhas, manualmente ou com auxílio de equipamento apropriado.

Executa-se a limpeza e desobstrução da rede de drenagem por desagregação hidráulica com jateamento de água de alta pressão, através de equipamento hidrojato.

Concomitantemente a remoção do material desagregado poderá ser feita por vácuo utilizando-se de equipamento apropriado.

5.8.13.4 – Medição:

Os serviços de limpeza e desobstrução da rede de drenagem pluvial serão medidos por tempo, em horas, de serviço executado.

5.8.13.5 – Pagamento:

O serviço será pago pelo preço unitário contratual da hora do serviço de limpeza e desobstrução.

O preço unitário deve incluir todos os equipamentos, operações, transportes, ensaios/testes, mão de obra, encargos, impostos e os materiais necessários à sua execução, bem como o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

5.9 DESMOBILIZAÇÃO

Foi dimensionada conforme composição específica.

Critério de Medição: Será pago conforme porcentagem abaixo:

Cantiravel: Representa 83% do valor global;

Treliça Lançadeira: Representa: 9% do valor global;

Demais equipamentos: Representa 8% do valor global.



Documento assinado eletronicamente por **Emerson Luiz Pagani, Gerente**, em 27/05/2024, às 10:19, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Dambros, Servidor(a) Público(a)**, em 27/05/2024, às 10:51, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Fabricio de Andrade, Servidor(a) Público(a)**, em 27/05/2024, às 10:53, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0021323709** e o código CRC **522518FF**.

Av. Herman August Lepper, 10 - Bairro Centro - CEP 89221-005 - Joinville - SC -
www.joinville.sc.gov.br

24.0.010185-4

0021323709v42