APÊNDICE I

PROJETO BÁSICO

1. ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO

1.1. Contratação de empresa de engenharia especializada na execução completa em implantação de espaços destinados ao armazenamento seguro de bicicletas nas estações Barreiro, Diamante, Pampulha e São Gabriel, compreendendo a fabricação, fornecimento, transporte e instalação de box de bicicletários, bem como a execução das obras e serviços de infraestrutura necessários à sua implantação, incluindo fundações, bases, pisos, adequações civis, instalações, fornecimento de materiais, equipamentos, mão de obra, ferramentas, acabamentos e demais serviços indispensáveis ao perfeito funcionamento e entrega da solução completa

1.2. Em caso de possíveis dúvidas prevalecerá o que estiver estabelecido nos seguintes elementos, na respectiva ordem de prioridade:

a) Projetos Executivos dos bicicletários;
b) Projeto Básico;
c) Caderno de Encargos da SUDECAP edições vigentes;
d) Proposta Comercial do Contratado.

1.3. A solução contempla a implantação de infraestrutura completa de apoio ao ciclista, conforme Projetos Executivos, incluindo:

a) Boxes de bicicletas, constituídos por compartimentos metálicos individuais e fechados, com fechamento e travamento exclusivo pelos usuários:
b) Instalações elétricas necessárias à implantação e ao funcionamento dos bicicletários;
c) Instalações de telecomunicações e sistema de monitoramento por circuito fechado de televisão – CFTV;
d) Estação de manutenção de bicicletas;
e) Bebedouro;
f) Comunicação visual e letreiros de identificação;
g) Fundações, bases, pisos, instalações e demais adequações civis necessárias à implantação dos bicicletários.

1.4. Para fins desta contratação, consideram-se Projetos Executivos os documentos técnicos constantes dos Apêndices VIII a XV do Termo de Referência, correspondentes aos projetos de construção civil, instalações elétricas e telecomunicações/CFTV das quatro estações.

2. DEFINIÇÃO DOS MÉTODOS E ESTRATÉGIAS DE EXECUÇÃO

2.1. **Local e horário da prestação do serviço**

2.1.1. O serviço deve ser executado, no seguinte endereço:

a) Estação Barreiro: Av. Afonso Vaz de Melo, nº 640, Bairro Barreiro – Belo Horizonte/MG;
b) Estação Diamante: Av. João Rola Filho nº 50, Bairro Diamante – Belo Horizonte/MG;
c) Estação Pampulha: Avenida Portugal nº 3.700, Bairro Santa Mônica – Belo Horizonte/MG;
d) Estação São Gabriel: Av. Cristiano Machado, nº 5.600, Bairro São Gabriel – Belo Horizonte/MG.

2.1.2. Os serviços serão executados, preferencialmente, no período diurno, de segunda-feira a sexta-feira, das 07 (sete) às 17 (dezessete) horas, não podendo interferir na operação e ao funcionamento da estação.

2.1.3. Excepcionalmente, considerando que as estações estão em funcionamento 24 (vinte e quatro) horas no atendimento aos usuários do sistema de transporte coletivo municipal, os serviços poderão ser executados em horários noturnos e nos finais de semana desde que autorizados e agendados com antecedência junto ao Fiscal do Contrato.

2.1.4. O Contratado deve cuidar de toda área de trabalho, mantendo o espaço sempre limpo e seguro, arrumado e providenciando a limpeza final de cada serviço. Todo entulho e material não utilizado nos serviços serão de inteira responsabilidade da empresa contratada, devendo ser retirado da unidade no final do serviço. A limpeza do serviço, assim como a retirada de inservíveis e bota-fora provenientes de demolição deverão ser feitas de acordo com as normas e autorizações da municipalidade e de forma a evitar danos a terceiros.

2.2. **Condições e documentos necessários para execução dos serviços**

2.2.1. Na data da Ordem de Serviço, a BHTRANS promoverá uma reunião para apresentação da equipe de Fiscalização e orientações a respeito dos procedimentos de acompanhamento da execução dos serviços.

2.2.2. O **prazo para mobilização dos serviços será de 30 (trinta) dias corridos**, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço.

2.2.2.1. Dentro desse prazo o Contratado deverá apresentar à Gerência de Administração e Manutenção Predial - GEAMP os seguintes documentos:

a) Anotação de Responsabilidade Técnica – ART (CREA/MG) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica – RRT (CAU/MG) e/ou Termo de Responsabilidade Técnica - TRT (CRT/MG), de acordo com as atividades técnicas executadas e o respectivo conselho profissional competente;

b) Cronograma Físico Financeiro dos serviços, conforme modelo Apêndice IV.

2.2.2.2. Havendo erros, omissões ou não conformidades na documentação do subitem 2.2.2.1, serão informados ao Contratado para correção. Após verificados, os documentos serão devolvidos.

2.2.3. **O prazo de execução dos serviços** será conforme item 1.5.1.2 do Termo de Referência, conforme Tabela 1, sendo:

Tabela 1: Prazo de Execução

Item	Estação	Prazo de Execução (Dias Corridos)
1	Barreiro	30
2	Diamante	60
3	Pampulha	30
4	São Gabriel	30
Total		**150**

2.2.4.O prazo para mobilização e início da execução dos serviços será de, no máximo, 30 (trinta) dias corridos, contados a partir da emissão da Ordem de serviço Inicial dada pela BHTRANS.

2.2.4.1. Este prazo é para a empresa providenciar a aquisição da estação de manutenção para as bicicletas, placas de sinalização, inicio da montagem dos boxes de bicicletários, entre outros equipamentos necessários para execução dos serviços.

2.2.4.2. O prazo de mobilização de 30 (trinta) dias corridos está compreendido no prazo total da vigência contratual, mas não integra o prazo de execução dos serviços, que será contado conforme Tabela 1.

2.2.4.3. Os prazos estabelecidos para cada estação serão cumpridos de forma sequencial, conforme cronograma físico financeiro aprovado pela BHTRANS.

2.2.5.O Contratado ficará sujeita à multa, conforme disposto no Termo de Referência, a partir do momento em que não cumprir prazo de qualquer atividade contratual.

2.3. **Rotinas a serem cumpridas**

2.3.1. **Diário de Obras:** o Contratado deverá apresentar o Diário de Obras, conforme modelo a ser aprovado pela Fiscalização da BHTRANS. Este será o documento adequado para comunicação de todos e quaisquer fatos, solicitações, análise, avaliações, etc., referentes à prestação do serviço e cumprimento do Contrato.

2.3.1.1. O Diário de Obras deve ser preenchido e assinado diariamente pelo profissional responsável técnico do Contratado, e, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, deverá ser analisado e assinado pelo Fiscal da BHTRANS com relatos e respostas, se for o caso.

2.3.1.2. O documento poderá ser assinado de forma digital e encaminhado por e-mail ao fiscal do contratante para assinatura no mesmo formato.

2.3.2. **Relatório Fotográfico:** o registro dos serviços executados deve ser realizado através de um relatório fotográfico, e, quando necessário, este deverá apontar e apresentar a solução das possíveis interferências que podem comprometer a execução e entrega dos serviços.

2.3.2.1. O relatório fotográfico deve ser elaborado, a fim de capturar imagens do desenvolvimento dos serviços, conforme Cronograma apresentado pela empresa, e considerando a execução apontada no Diário de Obras.

2.3.2.2. A entrega do relatório fotográfico é condicionante para a medição dos serviços. As fotos também deverão ser apresentadas em formato JPG através de mídia eletrônica ou e-mail.

2.3.2.3. Todas as fotos devem apresentar a data e o horário em que foram capturadas, as mesmas devem mostrar a visão mais abrangente do canteiro e das frentes do serviço, visando esclarecer questionamentos futuros sobre métodos executivos, sequência das atividades, equipamentos e mão de obra envolvidos.

2.4. **Execução dos serviços**

2.4.1. A execução contempla a implantação de infraestrutura completa de apoio ao ciclista, destinada ao estacionamento seguro de bicicletas nas Estações de Integração Barreiro, Diamante, Pampulha e São Gabriel, compreendendo, no mínimo, os seguintes elementos:

2.4.1.1. Boxes metálicos individuais para armazenamento de bicicletas:

2.4.1.1.1. Os boxes metálicos destinados ao armazenamento de bicicletas serão fornecidos e instalados conforme as dimensões e detalhes constantes no Projeto Executivo, constituindo compartimentos individuais fechados para o estacionamento seguro das bicicletas. Cada módulo será confeccionado em estrutura de aço carbono formada por cantoneiras metálicas, com fechamento em tela de arame ondulada soldada, proporcionando elevada resistência mecânica, ventilação e visibilidade interna. As portas deverão possuir dobradiças metálicas, mola de retorno automático, dispositivo para utilização de cadeado de propriedade do usuário e todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento. A estrutura deverá ser fixada ao piso por meio de chapas metálicas e chumbadores mecânicos, garantindo estabilidade e segurança ao conjunto. Todas as peças metálicas deverão receber tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento na cor verde, conforme especificações do Projeto Executivo.

2.4.1.1.2. O acesso e o travamento de cada box serão realizados exclusivamente pelo próprio usuário, mediante utilização de cadeado/trava de sua propriedade, proporcionando maior proteção física às bicicletas, organização do espaço destinado ao estacionamento e autonomia na utilização da infraestrutura, sem necessidade de operação permanente pela BHTRANS, conforme imagem 1.

Imagem 1: Boxes metálicos individuais para armazenamento de bicicletas nas dimensões
1,30 (altura) x 1,00 (largura) x 2,30 (profundidade)



2.4.1.2. Instalações Elétricas:

2.4.1.2.1. Diretrizes Gerais

2.4.1.2.1.1. Os serviços compreenderão a execução completa das instalações elétricas necessárias à implantação e ao funcionamento dos bicicletários, incluindo o fornecimento, transporte, instalação, fixação, interligação, identificação, testes e colocação em funcionamento de todos os materiais, componentes e acessórios indicados nos Apêndices XII, XIII, XIV e XV, no que se refere aos Projetos Elétricos das Estações Barreiro, Diamante, Pampulha e São Gabriel, incluindo, conforme aplicável, eletrodutos, conduletes, curvas, luvas, buchas, arruelas, caixas de passagem, condutores elétricos, terminais, tomadas, luminárias, dispositivos de proteção, quadros elétricos, dispositivos diferenciais residuais – DR, dispositivos de proteção contra surtos – DPS, elementos de aterramento e equipotencialização e acessórios de fixação.

2.4.1.2.1.2. A execução dos serviços deverá observar as prescrições da ABNT NBR 5410, ABNT NBR 5419, quando aplicável, ABNT NBR 13248, ABNT NBR 13570, ABNT NBR 14136, ABNT NBR IEC 60898 e demais normas técnicas e regulamentações vigentes aplicáveis.

2.4.1.2.1.3. Todos os materiais empregados deverão ser novos, sem uso anterior, de primeira linha, certificados pelo INMETRO quando aplicável, compatíveis com as normas técnicas pertinentes e adequados às condições ambientais e construtivas dos locais de instalação.

2.4.1.2.1.4. Antes de iniciar qualquer intervenção, o Contratado deverá verificar em campo as condições das instalações existentes e sua correspondência com os Projetos. Eventuais divergências, interferências ou impossibilidades de execução deverão ser previamente comunicadas à Fiscalização, não sendo admitida alteração da solução prevista em Projeto sem sua autorização.

2.4.1.2.2. Características Elétricas das Estações e Condições para Intervenção

2.4.1.2.2.1. As instalações elétricas previstas para os bicicletários serão integradas aos sistemas elétricos existentes das Estações, devendo ser integralmente observadas as características, os pontos de alimentação, os circuitos, os dispositivos de proteção, as seções dos condutores e os encaminhamentos definidos nos respectivos Projetos Elétricos.

2.4.1.2.2.2. As principais características das instalações previstas para cada Estação são apresentadas na tabela a seguir:

Estação	Sistema Elétrico Existente	Origem da Alimentação Elétrica	Circuitos Previstos	Proteções e Características Principais

Barreiro	220/380 V – trifásico	Quadro de Distribuição Existente – QDC	Tomadas: 220 V, condutores de 4,0 mm². Iluminação: 220 V, condutores de 2,5 mm².	Disjuntor de 25 A para tomadas; disjuntor de 16 A para iluminação; DR bipolar de 25 A, 30 mA, para tomadas.
Diamante	127/220 V – trifásico	Tomadas: Quadro de Distribuição Existente. Iluminação: circuito existente do Quadro de Iluminação.	Tomadas: 220 V, condutores de 4,0 mm². Iluminação: 220 V, condutores de 4,0 mm².	Disjuntor de 25 A para tomadas; iluminação derivada de circuito existente protegido por disjuntor de 25 A, priorizando a fase de menor carregamento e observando a capacidade disponível; DR bipolar de 25 A, 30 mA, para tomadas.
Pampulha	220/380 V – trifásico	Novo QDCN, derivado do QGBT-E.A.-1 existente	Alimentador do QDCN: condutores de 6,0 mm², isolação 0,6/1 kV. Tomadas: circuitos em 220 V, condutores de 4,0 mm². Iluminação: circuito em 220 V, condutores de 2,5 mm².	Disjuntor tripolar de 32 A para alimentação do novo quadro; DR tetrapolar de 40 A, 30 mA; DPS tipo II, 20 kA, 275 V; disjuntores de 25 A para tomadas e 16 A para iluminação.
São Gabriel	127/220 V – trifásico	Quadro de Distribuição Existente – QDC	Tomadas: 220 V, condutores de 4,0 mm². Iluminação: 220 V, condutores de 2,5 mm².	Disjuntor de 25 A para tomadas; disjuntor de 16 A para iluminação; DR bipolar de 25 A, 30 mA, para o circuito de tomadas.

2.4.1.2.2.3. As informações apresentadas na tabela constituem uma síntese das condições estabelecidas nos Projetos, devendo ser observados integralmente os diagramas, quadros de cargas, plantas, detalhes construtivos, notas e demais indicações constantes dos respectivos Projetos.

2.4.1.2.2.4. As Estações encontram-se em pleno funcionamento e atendimento ao público. Os serviços deverão ser planejados e executados de forma a preservar a continuidade operacional das instalações existentes, não sendo permitidos desligamentos, interrupções de circuitos, manobras em quadros elétricos ou quaisquer intervenções que possam afetar o funcionamento das Estações sem prévia comunicação e autorização da Fiscalização.

2.4.1.2.2.5. Quando determinado serviço exigir desligamento ou interrupção temporária, o Contratado deverá informar previamente à Fiscalização o local da intervenção, os circuitos, equipamentos ou sistemas afetados, o serviço a ser realizado, o tempo estimado de interrupção e os procedimentos previstos para

execução e restabelecimento. O serviço somente poderá ser iniciado após autorização da Fiscalização e no período por ela definido.

2.4.1.2.2.6. Concluída a intervenção, o Contratado deverá promover o imediato restabelecimento das instalações afetadas e realizar as verificações necessárias para comprovar seu pleno funcionamento.

2.4.1.2.3. Eletrodutos, Conduletes e Infraestrutura de Encaminhamento

2.4.1.2.3.1. Os eletrodutos, conduletes e demais infraestruturas deverão possuir dimensões, materiais, percursos e formas de instalação conforme indicados nos respectivos Projetos Elétricos.

2.4.1.2.3.2. Os eletrodutos aparentes deverão ser rígidos, em aço-carbono galvanizado a fogo, espessura conforme ABNT NBR 5624, rosqueáveis e instalados de forma alinhada e nivelada, acompanhando paredes, tetos, estruturas metálicas e demais elementos construtivos, incluindo todos os acessórios necessários à sua instalação.

2.4.1.2.3.3. A fixação deverá ser executada com espaçamento máximo de 1,50 m, utilizando abraçadeiras metálicas tipo “D” com cunha, tirantes ou sistema equivalente. Não serão permitidas curvas com ângulo superior a 90°.

2.4.1.2.3.4. As emendas entre eletrodutos deverão ser executadas por meio de luvas apropriadas. Não serão aceitos eletrodutos amassados, deformados, com danos ao revestimento ou com arestas capazes de danificar os condutores.

2.4.1.2.3.5. Os conduletes deverão ser confeccionados em liga de alumínio fundido, do tipo e diâmetro indicados nos Projetos, com tampas, adaptadores e demais acessórios compatíveis. As saídas não utilizadas deverão receber tampões apropriados.

2.4.1.2.3.6. Quando prevista a utilização de eletrocalhas ou demais infraestruturas existentes, o Contratado deverá verificar previamente suas condições de conservação e disponibilidade, preservando as instalações existentes e promovendo a adequada organização dos novos circuitos.

2.4.1.2.4. Condutores Elétricos

2.4.1.2.4.1. Os condutores dos circuitos terminais deverão ser constituídos por cobre eletrolítico flexível, com seção nominal conforme indicada nos Projetos, isolamento para tensão de 450/750 V, não halogenado, não propagante à chama, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, devendo atender às normas ABNT NBR 13248, ABNT NBR NM 247-3 e ABNT NBR NM 280 e possuir certificação do INMETRO.

2.4.1.2.4.2. Na Estação Pampulha, os condutores destinados à alimentação do novo QDCN deverão possuir seção nominal de 6,0 mm², tensão de isolamento de 0,6/1 kV, isolação não halogenada, não propagante à chama e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, atender às normas técnicas aplicáveis e possuir certificação do INMETRO.

2.4.1.2.4.3. Não serão permitidas emendas de condutores no interior de eletrodutos. Quando necessárias, deverão ser realizadas exclusivamente no interior de caixas de passagem, conduletes ou quadros elétricos, utilizando materiais e procedimentos adequados.

2.4.1.2.4.4. As terminações dos condutores flexíveis deverão receber terminais tubulares, de pressão ou compressão, compatíveis com a seção dos cabos e aplicados com ferramenta apropriada.

2.4.1.2.5. Quadros Elétricos e Dispositivos de Proteção

2.4.1.2.5.1. Os novos circuitos deverão ser interligados aos quadros elétricos indicados nos Projetos, observando-se as configurações e os dispositivos de proteção previstos para cada Estação.

2.4.1.2.5.2. Nos quadros existentes, os novos disjuntores deverão ser compatíveis com os dispositivos já instalados quanto às características elétricas, sistema de fixação e padrão construtivo.

2.4.1.2.5.3. Os disjuntores modulares deverão ser adequados à instalação em trilho DIN, possuir curva de disparo tipo C e atender às normas técnicas aplicáveis, observando-se as correntes nominais estabelecidas nos Projetos.

2.4.1.2.5.4. Na Estação Pampulha deverá ser fornecido e instalado o novo Quadro de Distribuição QDCN, derivado do QGBT-E.A.-1 existente, incluindo dispositivos, barramentos, conexões, acessórios e identificações necessários à sua completa instalação.

2.4.1.2.5.5. A alimentação do QDCN deverá ser protegida por disjuntor tripolar de 32 A. No quadro deverão ser instalados DR tetrapolar de 40 A, com corrente diferencial residual nominal de 30 mA, e DPS tipo II, 20 kA, 275 V, conforme Projeto.

2.4.1.2.5.6. Não será permitida alteração das características dos dispositivos de proteção, das seções dos condutores ou da configuração dos circuitos indicados nos Projetos sem prévia autorização da Fiscalização.

2.4.1.2.6. Tomadas e Demais Pontos Elétricos

2.4.1.2.6.1. As tomadas elétricas deverão ser do tipo 2P+T, 20 A, conforme ABNT NBR 14136, com tensão 220 V e localização estabelecida nos Projetos, incluindo condulete, tampa, placa, eletroduto, condutores, conexões, elementos de fixação e demais materiais necessários à completa instalação.

2.4.1.2.6.2. Os pontos destinados aos bebedouros, letreiros, pictogramas iluminados e carregadores de bateria de bicicleta elétrica deverão possuir tensão de 220 V, conforme indicado nos Projetos.

2.4.1.2.6.3. As conexões destinadas aos letreiros e pictogramas deverão ser executadas no interior dos conduletes indicados nos Projetos, os quais deverão permanecer devidamente fechados após a conclusão dos serviços.

2.4.1.2.7. Iluminação dos Bicicletários

2.4.1.2.7.1. O Contratado deverá executar integralmente os circuitos de iluminação dos bicicletários, incluindo luminárias, eletrodutos, condutores, conexões, elementos de fixação e demais componentes indicados nos Projetos Elétricos.

2.4.1.2.7.2. As luminárias deverão possuir as características técnicas, quantidades e posicionamentos estabelecidos nos Projetos.

2.4.1.2.7.3. Na Estação Diamante, o circuito de iluminação deverá ser derivado do circuito existente do Quadro de Iluminação, utilizando o disjuntor indicado no Projeto e priorizando a fase que apresente menor carga instalada, desde que comprovada a existência de capacidade elétrica disponível.

2.4.1.2.8. Aterramento e Equipotencialização

2.4.1.2.8.1. Todos os circuitos elétricos deverão possuir condutor de proteção – PE, devidamente dimensionado e interligado ao sistema de aterramento da respectiva Estação.

2.4.1.2.8.2. Será permitido o compartilhamento do condutor de proteção entre os circuitos de tomadas e iluminação apenas nas situações previstas nos Projetos, desde que instalados no mesmo eletroduto ou eletrocalha e que a seção do condutor esteja devidamente dimensionada.

2.4.1.2.8.3. Não será permitida, em qualquer hipótese, a utilização do condutor neutro como condutor de proteção.

2.4.1.2.8.4. Na Estação Diamante, a estrutura metálica do bicicletário deverá ser interligada ao sistema de aterramento existente por meio do condutor de cobre nu indicado em Projeto, conectado à caixa de equipotencialização existente mais próxima.

2.4.1.2.9. Infraestrutura Elétrica Subterrânea

2.4.1.2.9.1. Nos trechos em que os Projetos prevejam instalações subterrâneas, deverão ser utilizados os eletrodutos, cabos e demais componentes com as características e dimensões neles especificadas.

2.4.1.2.9.2. Na Estação Diamante, os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados em vala com profundidade mínima de 0,50 m, utilizando eletroduto corrugado em PEAD conforme indicado no Projeto.

2.4.1.2.9.3. Após a instalação, a vala deverá ser reaterrada, regularizada e compactada, com instalação de fita de advertência na cor amarela a aproximadamente 0,30 m da superfície.

2.4.1.2.9.4. Quando houver intervenção em passeios ou pavimentos existentes, o Contratado deverá promover sua recomposição integral. Nos trechos indicados no Projeto da Estação Diamante, deverá ser utilizado concreto com resistência mínima de fck = 20 MPa, armado com tela soldada Q-196, preservando-se a espessura e as características do pavimento existente.

2.4.1.2.10. Identificação das Instalações

2.4.1.2.10.1. Todos os novos pontos elétricos, circuitos, cabos e dispositivos de proteção deverão ser devidamente identificados.

2.4.1.2.10.2. Nos pontos elétricos deverão ser instaladas etiquetas plásticas impressas contendo, no mínimo, a identificação do quadro e do respectivo circuito. Os condutores deverão ser identificados em ambas as extremidades.

2.4.1.2.10.3. As etiquetas deverão ser produzidas por etiquetadora apropriada, possuir acabamento permanente, legível e resistente às condições do ambiente. Não será permitida identificação manuscrita.

2.4.1.2.10.4. Os novos dispositivos instalados nos quadros deverão ser identificados de forma permanente, mantendo-se, quando existente, o padrão adotado na respectiva Estação.

2.4.1.2.11. Testes, Verificações e Entrega das Instalações

2.4.1.2.11.1. Após a conclusão dos serviços, o Contratado deverá realizar a inspeção e os testes das instalações executadas antes de sua entrega e, quando aplicável, antes da energização dos novos circuitos.

2.4.1.2.11.2. Deverão ser verificadas a integridade das infraestruturas e dos condutores, as conexões e terminações, a continuidade do condutor de proteção, a

polaridade e tensão das tomadas, a atuação dos dispositivos de proteção e DR, o funcionamento dos circuitos de iluminação, tomadas, bebedouros, letreiros e pictogramas e a correta identificação dos componentes.

2.4.1.2.11.3. Todos os quadros, caixas, conduletes e demais elementos deverão ser entregues devidamente fechados, fixados, organizados, identificados e limpos.

2.4.1.2.11.4. As instalações somente serão consideradas concluídas após a correção das eventuais não conformidades e a comprovação de seu pleno funcionamento perante a Fiscalização.

2.4.1.3. TELECOMUNICAÇÕES – SISTEMA DE CFTV

2.4.1.3.1. Características e Condições para Intervenção

2.4.1.3.1.1. Os serviços compreenderão o fornecimento, instalação, configuração e integração das novas câmeras de videomonitoramento e de toda a infraestrutura necessária ao seu funcionamento, incluindo cabeamento de dados, eletrodutos, conduletes, conectores, patch cords, patch panels, interligações aos racks e switches existentes, alimentação PoE, identificação e testes.

2.4.1.3.1.2. As novas instalações serão integradas aos sistemas de telecomunicações e CFTV existentes nas Estações, utilizando os racks indicados nos Apêndices XII, XIII, XIV e XV, no que se refere aos Projetos de Telecomunicações – CFTV das Estações Barreiro, Diamante, Pampulha e São Gabriel.

2.4.1.3.1.3. As principais características previstas para cada Estação são apresentadas na tabela a seguir:

Estação	Quantidade de Novas Câmeras	Cabeamento	Rack	Interligação
Barreiro	2	UTP Cat. 6, LSZH	Rack AT01 existente – 36U, Sala Administração BHTRANS	Patch panel e switch existentes, com alimentação por injetor PoE.
Diamante	2	UTP Cat. 5e, classe CMX, para uso externo	Rack existente – 6U, Sala Técnica	Patch panel e switch existentes, com alimentação por injetor PoE.
Pampulha	3	UTP Cat. 6, LSZH	Rack AT01 existente – 20U, Bilheteria	Novo patch panel e switch existente, com alimentação por injetor PoE.

São Gabriel	2	UTP Cat. 6, LSZH	Rack AT01 existente – 36U, Sala Técnica BHTRANS	Patch panel e switch existentes, com alimentação por injetor PoE.

2.4.1.3.1.4. A quantidade, tipologia, posicionamento, altura de instalação e orientação das câmeras deverão obedecer aos Projetos.

2.4.1.3.1.5. As redes de telecomunicações, equipamentos ativos e sistemas de CFTV existentes encontram-se em pleno funcionamento e deverão permanecer operacionais durante a execução dos serviços. Não serão permitidas interrupções, desligamentos, desconexões ou alterações capazes de afetá-los sem prévia comunicação e autorização da Fiscalização.

2.4.1.3.1.6. Quando determinada atividade exigir intervenção em equipamento ou infraestrutura existente, o Contratado deverá informar previamente à Fiscalização os sistemas envolvidos, impactos previstos, serviço a ser realizado e tempo estimado. A intervenção somente poderá ser iniciada após autorização e no período definido pela Fiscalização.

2.4.1.3.1.7. Concluída a intervenção, os sistemas afetados deverão ser imediatamente restabelecidos e testados.

2.4.1.3.2. Diretrizes Gerais

2.4.1.3.2.1. Todos os equipamentos e materiais fornecidos deverão ser novos, sem uso anterior, adequados ao ambiente de instalação, compatíveis entre si e com a infraestrutura existente da BHTRANS e possuir as certificações exigíveis para sua aplicação.

2.4.1.3.2.2. As instalações deverão atender às normas técnicas aplicáveis, em especial à ABNT NBR 14565, ABNT NBR 16415, ANSI/TIA-568, ISO/IEC 11801 e demais normas pertinentes aos sistemas de cabeamento estruturado, redes de telecomunicações e CFTV.

2.4.1.3.2.3. Antes da execução, o Contratado deverá verificar em campo as condições das infraestruturas, racks, patch panels, switches e demais equipamentos existentes. Eventuais incompatibilidades ou divergências em relação aos Projetos deverão ser previamente comunicadas à Fiscalização.

2.4.1.3.3. Infraestrutura de Telecomunicações

2.4.1.3.3.1. Os encaminhamentos deverão seguir os percursos, diâmetros e formas de instalação indicados nos respectivos Projetos de Telecomunicações – CFTV.

2.4.1.3.3.2. Nos trechos aparentes deverão ser utilizados eletrodutos rígidos de aço-carbono galvanizado a fogo, espessura conforme ABNT NBR 5624, com diâmetro conforme Projeto, instalados de forma alinhada e nivelada, incluindo todos os acessórios necessários.

2.4.1.3.3.3. A fixação deverá ser executada com espaçamento máximo de 1,50 m, por meio de abraçadeiras metálicas tipo “D” com cunha, tirantes ou sistema equivalente.

2.4.1.3.3.4. Não serão permitidas curvas com ângulo superior a 90°, sendo admitido o máximo de 3 (três) curvas entre duas caixas de passagem ou conduletes.

2.4.1.3.3.5. Os conduletes deverão ser confeccionados em liga de alumínio fundido, do tipo múltiplo “X”, com dimensões conforme Projeto e tampões nas saídas não utilizadas.

2.4.1.3.3.6. As conexões de rede junto às câmeras deverão permanecer protegidas no interior dos conduletes ou caixas de proteção previstas.

2.4.1.3.3.7. Sempre que os Projetos indicarem eletrocalhas, shafts ou outras infraestruturas existentes, deverá ser priorizado seu aproveitamento, desde que apresentem condições adequadas.

2.4.1.3.4. Cabeamento de Telecomunicações

2.4.1.3.4.1. Os cabos deverão ser do tipo U/UTP, com 4 (quatro) pares e condutores sólidos de cobre eletrolítico nu, com bitola mínima de 24 AWG, observando-se a categoria e a classe indicadas para cada Estação na tabela do item 2.4.1.3.1.3.

2.4.1.3.4.2. Os cabos LSZH deverão possuir características retardantes à chama e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Os cabos classe CMX destinados ao uso externo deverão possuir capa resistente à radiação ultravioleta, umidade e intempéries. Todos deverão possuir certificação ANATEL e atender às normas técnicas aplicáveis.

2.4.1.3.4.3. Os cabos deverão ser compatíveis com transmissão de dados e alimentação PoE requerida pelas câmeras.

2.4.1.3.5. Racks, Patch Panels e Interligação à Rede Existente

2.4.1.3.5.1. Nas Estações Barreiro, Diamante e São Gabriel, os novos cabos deverão ser terminados nas portas disponíveis dos patch panels existentes.

2.4.1.3.5.2. Na Estação Pampulha deverá ser fornecido e instalado novo patch panel no rack AT01 existente, padrão 19", Categoria 6, com identificação individual das portas e todos os acessórios necessários à sua instalação e organização.

2.4.1.3.5.3. A interligação aos switches existentes deverá ser executada por meio de patch cords em quantidade e comprimento compatíveis com a configuração de cada rack.

2.4.1.3.5.4. Os patch cords deverão ser fornecidos montados de fábrica, possuir categoria compatível com o sistema instalado e conectores RJ45 montados industrialmente.

2.4.1.3.5.5. Não será permitida a retirada, desconexão, alteração ou reorganização de equipamentos, cabos ou patch cords existentes sem prévia autorização da Fiscalização.

2.4.1.3.6. Fornecimento e Instalação das Câmeras de CFTV

2.4.1.3.6.1. O Contratado deverá fornecer e instalar as câmeras de CFTV, incluindo suportes, elementos de fixação, caixas de proteção, cartões de memória, injetores PoE e demais componentes necessários ao seu completo funcionamento.

2.4.1.3.6.2. As câmeras deverão ser novas, sem uso anterior, e atender aos requisitos comuns e específicos estabelecidos a seguir.

2.4.1.3.6.3. Requisitos comuns às câmeras IP 4 MP

2.4.1.3.6.3.1. Câmera fixa IP colorida;

2.4.1.3.6.3.2. Resolução mínima de 4 MP (2560 × 1440 pixels);

2.4.1.3.6.3.3. Taxa mínima de 30 quadros por segundo em todas as resoluções até 2560 × 1440 pixels;

2.4.1.3.6.3.4. Sensor de imagem CMOS ou similar, de 1/2.9" ou superior;

2.4.1.3.6.3.5. Sistema de varredura progressiva;

2.4.1.3.6.3.6. Compressão de vídeo H.265, H.264 e MJPEG;

2.4.1.3.6.3.7. Compressão complementar H.264+, H.265+ ou similar;

2.4.1.3.6.3.8. Obturador com velocidade entre 1/3 s e 1/100.000 s;

2.4.1.3.6.3.9. Iluminação mínima de 0,005 lux em modo colorido, ou inferior, e 0 lux com iluminador ativo;

2.4.1.3.6.3.10. Recurso de operação em baixa luminosidade por meio de iluminador infravermelho, luz branca ou tecnologia equivalente, com alcance mínimo de 30 m e capacidade de identificação de pessoas e objetos em ambiente noturno;

2.4.1.3.6.3.11. Modos de vídeo automático, colorido e preto e branco;

2.4.1.3.6.3.12. BLC, HLC e WDR real de, no mínimo, 120 dB, não sendo aceito WDR digital;

2.4.1.3.6.3.13. Balanço de branco e redução de ruído;

2.4.1.3.6.3.14. Máscara de privacidade;

2.4.1.3.6.3.15. No mínimo 2 (dois) streams independentes;

2.4.1.3.6.3.16. Funções inteligentes de vídeo, incluindo, no mínimo, detecção de humano e veículo, linha e cerca virtuais;

2.4.1.3.6.3.17. Desejável recurso de detecção de face;

2.4.1.3.6.3.18. Eventos mínimos de alarme para desconexão de rede, acesso ilegal, detecção de movimento e detecção inteligente de pessoa ou veículo;

2.4.1.3.6.3.19. Interface de rede RJ45 10/100 Base-T;

2.4.1.3.6.3.20. Suporte, no mínimo, aos protocolos DHCP, DNS, HTTP, HTTPS, ICMP, IGMP, IPv4, IPv6, NTP, RTP, RTSP, SMTP, SNMP, TCP, UDP e 802.1X;

2.4.1.3.6.3.21. Armazenamento local em cartão microSD com capacidade mínima de 64 GB, incluído no fornecimento;

2.4.1.3.6.3.22. No mínimo 1 (uma) entrada e 1 (uma) saída de áudio;

2.4.1.3.6.3.23. Microfone embutido com redução ou filtragem de ruído;

2.4.1.3.6.3.24. Alimentação em 12 VCC e PoE, padrão IEEE 802.3af ou superior;

2.4.1.3.6.3.25. Interoperabilidade com protocolo ONVIF;

2.4.1.3.6.3.26. Faixa de temperatura de operação de, no mínimo, -30 °C a 60 °C, com umidade relativa de até 95%;

2.4.1.3.6.3.27. Fornecimento dos acessórios necessários à instalação e fixação em metal ou alvenaria;

2.4.1.3.6.3.28. Fornecimento e instalação de caixa metálica de proteção para as conexões elétricas e de rede, confeccionada em aço galvanizado ou aço-carbono com tratamento anticorrosivo;

2.4.1.3.6.3.29. Garantia mínima de 12 (doze) meses.

2.4.1.3.6.4. Câmera IP 4 MP, Bullet – Lente Fixa

2.4.1.3.6.4.1. Formato Bullet;

2.4.1.3.6.4.2. Lente fixa embutida entre 2,8 mm e 3,6 mm;

2.4.1.3.6.4.3. Ângulo de visão horizontal mínimo de 88°;

2.4.1.3.6.4.4. Grau de proteção mínimo IP67.

2.4.1.3.6.5. Câmera IP 4 MP, Dome – Lente Fixa

2.4.1.3.6.5.1. Formato dome;

2.4.1.3.6.5.2. Lente fixa embutida de 2,8 mm;

2.4.1.3.6.5.3. Ângulo de visão horizontal mínimo de 102°;

2.4.1.3.6.5.4. Grau de proteção mínimo IP67 e IK10.

2.4.1.3.7. Instalação das Câmeras

2.4.1.3.7.1. As câmeras deverão ser instaladas nos locais, alturas, posições e orientações indicados nos respectivos Projetos de Telecomunicações – CFTV.

2.4.1.3.7.2. A instalação deverá observar os detalhes construtivos de cada ponto, utilizando suportes e elementos de fixação compatíveis com a câmera e com a superfície de instalação.

2.4.1.3.7.3. As conexões de alimentação e rede deverão permanecer integralmente protegidas no interior dos conduletes ou caixas metálicas de proteção, não sendo permitidas conexões expostas.

2.4.1.3.7.4. Após a instalação, cada câmera deverá ter seu posicionamento e enquadramento ajustados para adequada visualização das áreas previstas no Projeto.

2.4.1.3.8. Alimentação PoE das Câmeras

2.4.1.3.8.1. Deverá ser fornecido 1 (um) injetor PoE ativo para cada câmera instalada, com 02 (duas) interfaces RJ45 Gigabit Ethernet, compatível com os padrões IEEE 802.3af e IEEE 802.3at, alimentação bivolt automática 127/220 VCA, potência mínima de 30 W e alcance de até 100 m em cabo UTP Categoria 5e ou superior.

2.4.1.3.8.2. Os injetores deverão possuir operação plug and play e plugue conforme ABNT NBR 14136.

2.4.1.3.8.3. Deverá ser instalada nos racks utilizados para as novas câmeras régua de alimentação padrão 19", contendo no mínimo 8 (oito) tomadas 2P+T, corrente nominal mínima de 10 A e tomadas conforme ABNT NBR 14136, destinada à alimentação dos injetores PoE.

2.4.1.3.8.4. Os injetores deverão ser adequadamente instalados, organizados e identificados no rack, não sendo admitida sua disposição de forma solta ou apoiada sobre equipamentos.

2.4.1.3.9. Configuração e Integração ao Sistema da BHTRANS

2.4.1.3.9.1. Todas as câmeras deverão ser entregues instaladas, configuradas, operacionais e plenamente integradas à rede e ao sistema de monitoramento da BHTRANS.

2.4.1.3.9.2. Os endereços IP e demais parâmetros de rede necessários à configuração das novas câmeras serão disponibilizados pela Fiscalização no momento da execução dos serviços.

2.4.1.3.9.3. O Contratado deverá realizar as configurações necessárias ao funcionamento das câmeras, incluindo parâmetros de rede, comunicação, vídeo, data e hora, armazenamento e transmissão.

2.4.1.3.9.4. Não serão permitidas alterações na arquitetura da rede, switches, servidores, sistemas de gravação ou demais equipamentos existentes sem prévia autorização da Fiscalização.

2.4.1.3.9.5. A integração somente será considerada concluída após a confirmação de acesso e visualização de cada câmera pelo sistema de monitoramento definido pela Contratante.

2.4.1.3.10. Identificação dos Pontos, Cabeamentos e Equipamentos

2.4.1.3.10.1. Todos os novos pontos, cabos, portas de patch panel, patch cords, injetores PoE e câmeras deverão ser devidamente identificados.

2.4.1.3.10.2. Os pontos deverão possuir etiquetas plásticas impressas contendo, no mínimo, a identificação do rack e do respectivo ponto. Os cabos deverão ser identificados em ambas as extremidades.

2.4.1.3.10.3. Os patch cords e injetores PoE deverão possuir identificação correspondente ao ponto ou câmera atendida.

2.4.1.3.10.4. As etiquetas deverão ser produzidas por etiquetadora apropriada, possuir acabamento permanente e legível, não sendo permitida identificação manuscrita.

2.4.1.3.11. Infraestrutura de Telecomunicações Subterrânea

2.4.1.3.11.1. Nos trechos em que os Projetos indiquem infraestrutura subterrânea, deverão ser utilizados eletrodutos corrugados em PEAD, com diâmetro e percurso conforme especificado.

2.4.1.3.11.2. As valas deverão possuir profundidade mínima de 0,50 m, salvo indicação distinta em Projeto.

2.4.1.3.11.3. Após o lançamento dos eletrodutos, deverá ser realizado o reaterro, compactação e regularização da vala, com instalação de fita de advertência na cor amarela a aproximadamente 0,30 m da superfície.

2.4.1.3.11.4. Nos trechos sob passeios ou pavimentos, o Contratado deverá promover a recomposição integral das superfícies afetadas, observando os

materiais, espessuras, resistência e acabamento existentes e os detalhes constantes dos Projetos.

2.4.1.3.12. Testes, Configuração Final e Entrega do Sistema

2.4.1.3.12.1. Após a conclusão das instalações, o Contratado deverá executar os testes de todos os novos pontos de telecomunicações e equipamentos de CFTV.

2.4.1.3.12.2. Deverão ser verificados, no mínimo, a integridade do cabeamento, a correta conectorização e identificação, a comunicação com os switches existentes, a alimentação PoE, o acesso às câmeras pela rede, a qualidade e estabilidade das imagens, o funcionamento em baixa luminosidade, o armazenamento local, a configuração de data e hora e a integração ao sistema de monitoramento da BHTRANS.

2.4.1.3.12.3. Para cada câmera deverá ser comprovado o funcionamento da alimentação PoE, conectividade com a rede da BHTRANS, transmissão contínua das imagens, acesso e visualização pelo sistema de monitoramento, correto posicionamento e enquadramento, funcionamento do cartão microSD e correta identificação do ponto, cabo e equipamento.

2.4.1.3.12.4. Os racks deverão ser entregues limpos e organizados, com cabos, patch cords e injetores PoE devidamente acomodados e identificados, sem interferência nos equipamentos existentes.

2.4.1.3.12.5. Eventuais falhas ou não conformidades identificadas nos testes deverão ser integralmente corrigidas pelo Contratado.

2.4.1.3.12.6. O sistema somente será considerado concluído após o fornecimento, instalação, configuração, integração e validação de todas as câmeras e respectivos pontos de telecomunicações, com comprovação de pleno funcionamento perante a Fiscalização.

2.4.1.4. Estação autônoma de manutenção de bicicletas:

2.4.1.4.1. A estação de manutenção será destinada ao uso compartilhado pelos ciclistas para execução de pequenos reparos e regulagens nas bicicletas.

2.4.1.4.2. O equipamento deverá ser confeccionado em estrutura de aço galvanizado com pintura na cor verde, contendo 1 (um) jogo de Chave inglesa, Kit com 3 (três) espátulas de pneu, Kit chaves allen tipo canivete e bomba manual de ar, com manômetro, para a calibragem de pneus. Todas as ferramentas deverão ser fixadas por cabos de aço de modo a evitar atos de vandalismo.

2.4.1.4.3. A estrutura deverá receber tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento na cor verde, sendo instalada e fixada permanentemente ao piso, conforme detalhes constantes do Projeto Executivo e conforme imagem 2:

Imagem 2: Estação de manutenção de bicicletas



2.4.1.5. Bebedouro:

2.4.1.5.1. O bicicletário será dotado de bebedouro elétrico do tipo coluna (torre), refrigerado, de uso coletivo, destinado ao fornecimento de água potável e refrigerada aos usuários, proporcionando condições adequadas de conforto e apoio aos ciclistas durante a utilização da infraestrutura.

2.4.1.5.2. O equipamento deverá possuir gabinete em aço inoxidável, resistente à corrosão, de fácil higienização e adequado para instalação em ambiente de uso público, contendo 2 (dois) pontos de fornecimento de água, sendo 1 (um) bico tipo jato e 1 (um) bico para enchimento de copos ou garrafas, ambos com regulagem do fluxo de água.

2.4.1.5.3. O bebedouro deverá possuir alimentação elétrica em 220 V ou ser bivolt automático (127/220 V), 60 Hz, devendo ser plenamente compatível com os pontos de alimentação elétrica previstos nos Projetos.

2.4.1.5.4. As conexões hidráulicas internas, bem como o reservatório deverão ser atóxicos, de modo a preservar a pureza, segurança e a qualidade da água.

2.4.1.5.5. O fornecimento compreenderá o equipamento completo, sua instalação, fixação, tubulações hidráulicas de alimentação e drenagem, conexões, registros, escavações, reaterros, recomposição dos pisos e todos os materiais, acessórios e

serviços necessários ao perfeito funcionamento em cada estação, conforme Projeto Executivo e normas técnicas aplicáveis.

2.4.1.5.6. O equipamento deverá ser entregue instalado, testado, em perfeitas condições de funcionamento e pronto para utilização, devendo o Contratado realizar os ajustes e correções necessários à adequada operação do sistema.

2.4.1.6. Comunicação visual e letreiros de identificação:

2.4.1.6.1. A comunicação visual compreenderá o fornecimento e instalação de letreiros iluminados por LED, placas de identificação, pictogramas e demais elementos gráficos destinados à identificação dos bicicletários e à orientação dos usuários, conforme dimensões, posicionamentos, cores e demais características estabelecidas nos Projetos.

2.4.1.6.2. Os letreiros e pictogramas iluminados deverão utilizar tecnologia LED e possuir alimentação elétrica em 220 V ou ser bivolt automático (127/220 V), 60 Hz, devendo ser plenamente compatíveis com os pontos de alimentação elétrica previstos nos Projetos.

2.4.1.6.3. O acionamento da iluminação dos letreiros e pictogramas deverá ser realizado de forma automática por meio de relé fotoelétrico, possibilitando o acionamento em condições de baixa luminosidade e o desligamento durante o período diurno, conforme os detalhes constantes dos Projetos Elétricos.

2.4.1.6.4. O Contratado deverá fornecer e instalar toda a infraestrutura elétrica necessária ao funcionamento dos elementos iluminados, incluindo eletrodutos, conduletes, condutores, conexões, caixas, dispositivos de acionamento, suportes, elementos de fixação e demais acessórios, observando-se os percursos, seções, proteções e demais características estabelecidas nos Projetos Elétricos.

2.4.1.6.5. As conexões elétricas deverão permanecer devidamente protegidas e acondicionadas no interior dos conduletes, caixas ou compartimentos apropriados, não sendo permitidas emendas ou conexões expostas.

2.4.1.6.6. As placas, letreiros, pictogramas e respectivos elementos de fixação deverão ser confeccionados em materiais resistentes às intempéries, à radiação ultravioleta e às condições de uso público, garantindo durabilidade, legibilidade e adequada integração ao padrão arquitetônico de cada Estação.

2.4.1.6.7. Todos os elementos deverão ser entregues instalados, fixados, energizados, testados e em perfeitas condições de funcionamento.

2.4.1.6.8. Segue abaixo, de forma ilustrativa, a Imagem 3:

Imagem 3: Comunicação visual e letreiros de identificação



2.4.1.7. Cercamento:

2.4.1.7.1. O cercamento dos bicicletários será executado mediante instalação de gradil metálico, com a finalidade de delimitar fisicamente a área destinada ao estacionamento das bicicletas, controlar o acesso ao espaço e proporcionar maior segurança aos usuários e ao patrimônio público.

2.4.1.7.2. O gradil deverá ser confeccionado em aço carbono, receber tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento na cor verde, sendo fixado de forma permanente à infraestrutura existente, conforme dimensões e detalhes construtivos estabelecidos no Projeto Executivo e seguindo o padrão existente em cada estação. Todos os elementos de fixação, suportes, conexões e acabamentos necessários à perfeita instalação deverão estar contemplados no fornecimento.

2.4.1.8. Cobertura Metálica (Estação Diamante):

2.4.1.8.1. A cobertura metálica será implantada exclusivamente na Estação Diamante, com a finalidade de proteger os usuários e as bicicletas contra a incidência direta de chuva, radiação solar e demais intempéries, proporcionando maior conforto e contribuindo para a preservação da infraestrutura implantada.

2.4.1.8.2. A estrutura será composta por pilares em Perfil U Enrijecido Duplo 100X50X17X3mm e terças em Perfil U Enrijecido simples 100X50X17X3mm, conforme dimensões estabelecidas no Projeto Executivo, formando um conjunto estrutural rígido e estável para sustentação do telhamento. Toda a estrutura metálica deverá receber tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento nas cores especificadas em projeto.

2.4.1.8.3. O telhamento será executado com telhas metálicas trapezoidais em aço galvanizado (Galvalume), com espessura nominal mínima de 0,50 mm, devendo possuir acabamento na face inferior na cor branca, proporcionando maior refletância térmica e melhor acabamento visual.

2.4.1.8.4. A instalação deverá observar rigorosamente o correto posicionamento das telhas, as sobreposições e a inclinação recomendada pelo fabricante, bem como a utilização de elementos de fixação apropriados, garantindo perfeita estanqueidade da cobertura.

2.4.1.8.5. O acabamento do telhado será executado mediante instalação de saia metálica em chapa galvanizada pintada em ambas as faces de branca, além de rufos, calhas, condutores e demais acessórios necessários ao adequado escoamento das águas pluviais.

2.4.1.8.6. Toda a execução deverá atender ao Projeto Executivo, às recomendações dos fabricantes dos materiais empregados e às normas técnicas aplicáveis, assegurando estabilidade estrutural, durabilidade, proteção contra corrosão e perfeito desempenho da cobertura ao longo da vida útil da edificação.

2.4.1.8.7. Todas as imagens constantes deste Projeto Básico possuem caráter meramente ilustrativo, devendo prevalecer as especificações técnicas e os projetos executivos que compõem a contratação.

2.4.2. A execução do objeto compreenderá o fornecimento integral de materiais, equipamentos, componentes, acessórios, mão de obra especializada, ferramentas, transporte, montagem, instalação, execução da infraestrutura civil, elétrica e de telecomunicações, testes de funcionamento, acabamentos, ajustes e todos os demais serviços necessários para entrega dos bicicletários em plenas condições de uso, segurança e operação.

2.4.3. As estruturas deverão ser executadas com materiais de elevada durabilidade, resistência mecânica e resistência à corrosão, às intempéries e a atos de vandalismo, observando as normas técnicas aplicáveis, segurança dos usuários e as condições operacionais existentes em cada estação.

2.4.4. É obrigatório que o Contratado desenvolva os seus trabalhos balizada em um Sistema de Qualidade, estruturalmente organizado, com definições claras das responsabilidades internas, competências e procedimentos adotados na execução dos serviços, voltados para a garantia de gestão da qualidade.

2.4.5. Para a prestação dos serviços, o Contratado seguirá todas as determinações do Caderno de Encargos da SUDECAP, sempre a última edição.

2.4.5.1. O Caderno de Encargos da SUDECAP está disponível na versão digital de acordo no portal da PBH na Internet, no endereço eletrônico: https://prefeitura.pbh.gov.br/sudecap/caderno-de-encargos;

2.4.5.2. O Contratado deverá manter uma cópia impressa ou digital do Caderno de Encargos da SUDECAP edição vigente para uso no campo.

2.4.6. A execução dos serviços deve ser acompanhada pelo responsável técnico, obedecendo o Cronograma aprovado pela BHTRANS.

2.4.7. O responsável técnico do Contratado deverá participar de reuniões presenciais ou virtuais que poderão ser marcadas pela BHTRANS no processo de acompanhamento da prestação dos serviços.

2.4.8. O profissional responsável técnico pela execução dos serviços, desde o início até a sua conclusão, será, obrigatoriamente, o integrante do quadro permanente do Contratado. Caso seja necessário, a substituição poderá ser feita por outro profissional desde que atenda às mesmas qualificações exigidas no Edital de licitação e que seja aprovado pelo Fiscal do contrato.

2.4.9. Os serviços deverão atender ao dimensionamento dos SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - conforme a NR04 da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho.

2.5. **Condições de Entrega**

2.5.1. O prazo de entrega e execução do serviço está estipulado no item 2.2.3 do Projeto Básico.

2.5.2. O prazo estipulado poderá ser prorrogado, quando solicitado durante seu transcurso, desde que haja motivo justificado, devidamente aceito pela Administração.

2.5.2.1. A aceitação da prorrogação do prazo de entrega pela área demandante, por solicitação do prestador de serviço, realizada antes de finalizado o prazo de entrega, não implicará a impossibilidade de aplicação de eventual penalidade pela mora do Contratado.

2.5.3. Após a conclusão dos serviços o Contratado deverá enviar para a BHTRANS o Diário de Obras devidamente preenchido e assinado, bem como o Relatório Fotográfico assinado, indicando todas as etapas dos serviços realizados.

2.5.4. Os documentos supracitados no item 2.5.3 são condicionantes para a medição integral de cada serviço.

2.5.5. Os bicicletários somente serão considerados concluídos após a verificação, pela Fiscalização da BHTRANS, da conformidade dos serviços executados com o Projeto Básico, compreendendo a infraestrutura civil, a montagem dos boxes, a instalação dos equipamentos complementares (sistema de CFTV, bebedouro, estação de manutenção), a realização dos testes de funcionamento e a correção de eventuais pendências identificada.

2.5.6.Deverá ser considerado o fornecimento de 01 (um) box sobressalente por estação, que deverá ser entregue à BHTRANS como reserva para eventual utilização. Por se tratar de unidade destinada à reserva, não será considerada mão de obra para sua instalação.

2.6. **Garantia**

2.6.1. Os serviços executados, os boxes de bicicletários, as estruturas metálicas, as infraestruturas elétricas e de telecomunicações, os equipamentos complementares e os materiais empregados deverão possuir garantia mínima de **1 (um) ano**, contada a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo pela BHTRANS, sem prejuízo das garantias legais aplicáveis.

2.6.2. Durante o período de garantia, o Contratado será responsável por corrigir, às suas expensas e sem qualquer ônus para a BHTRANS, quaisquer falhas, defeitos, vícios construtivos ou de fabricação, bem como irregularidades decorrentes da execução dos serviços ou da aplicação inadequada dos materiais utilizados.

2.6.3. A garantia abrangerá, no mínimo:

a) Estabilidade, alinhamento e fixação das estruturas metálicas;
b) Integridade das soldas, telas, parafusos, chumbadores e demais elementos de fixação;
c) Desempenho dos sistemas de fechamento e dos dispositivos de travamento dos boxes;
d) Funcionamento dos equipamentos complementares instalados, tais como sistema de monitoramento por CFTV, estação de manutenção de bicicletas, bebedouro e comunicação visual (sinalização com letreiros e pictogramas);
e) Proteção anticorrosiva, pintura e acabamentos das estruturas;
f) Desempenho das fundações, bases, pisos e demais elementos da infraestrutura executada;

g) Correção de quaisquer defeitos decorrentes da execução e da aplicação inadequada dos materiais utilizados que possam comprometer a segurança, a funcionalidade, a durabilidade ou a utilização dos bicicletários.

2.6.4. Os reparos ou substituições decorrentes da garantia deverão ser iniciados pelo Contratado no prazo estabelecido pela Fiscalização da BHTRANS, considerando a natureza e a urgência da ocorrência, sem prejuízo da continuidade da utilização da infraestrutura, sempre que tecnicamente possível.

2.6.5. Os reparos ou substituições decorrentes da garantia deverão ser iniciados e executados dentro do prazo estabelecido pela Fiscalização da BHTRANS.

3. OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DAS PARTES

3.1. **Das obrigações do Contratado**

3.1.1. Cumprir todas as obrigações constantes no Termo de Referência e em seus apêndices, assumindo exclusivamente os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto;

3.1.2. Efetuar a prestação do serviço conforme fixado no Termo de Referência e em seus Apêndices;

3.1.3. Providenciar a imediata correção das irregularidades apontadas pelo Contratante, quanto à prestação do serviço;

3.1.4. Garantir a boa qualidade do serviço prestado;

3.1.5. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida, o valor correspondente aos danos sofridos;

3.1.6. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal ou gestor do contrato ou autoridade superior e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

3.1.7. Responsabilizar-se pelo cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, previdenciárias, fiscais, comerciais e as demais previstas em legislação específica, cuja

inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante e não poderá onerar o objeto do contrato;

3.1.8. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para a habilitação na licitação em cumprimento ao disposto na Lei nº 14.133/2021;

3.1.9. Responsabilizar-se pelos salários, encargos sociais, previdenciários, securitários, taxas, impostos e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir sobre seu pessoal necessário à execução deste contrato;

3.1.10. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

3.1.11. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados na Lei nº 14.133/2021;

3.1.12. Apresentar sempre que solicitado pelo Contratante, comprovação de cumprimento das obrigações tributárias e sociais, legalmente exigíveis;

3.1.13. Comunicar ao Contratante a ausência de produto necessário para a execução do serviço, apresentando a devida comprovação, tão logo tome ciência do fato que possa vir a comprometer o efetivo cumprimento da obrigação pelo Contratado caso futuramente demandado;

3.1.14. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação;

3.1.15. Comprovar, quando solicitado, a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas;

3.1.16. Submeter-se às normas e determinações do Contratante no que se referem à execução do contrato;

3.1.17. Executar somente os serviços definidos na Ordem de Serviço, não sendo permitida qualquer alteração ou implantação por parte do Contratado sem a devida autorização formalizada da BHTRANS;

3.1.18. Prestar os esclarecimentos que forem solicitados pela fiscalização da BHTRANS;

3.1.19. Responsabilizar-se por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica de segurança do trabalho, quando, em ocorrências da espécie forem vítimas os seus empregados, no desempenho ou em conexão com eles;

3.1.20. Deverá analisar todo o material técnico disponibilizado neste Termo de Referência e seus Apêndices, considerando os serviços a executar e o prazo previsto;

3.1.21. As redes elétricas, de água e de telecomunicações das estações encontram-se em funcionamento, devendo ser tomadas as devidas precauções necessárias para que não ocorram interrupções durante a execução dos serviços, exceto as programadas previamente junto à Fiscalização da BHTRANS;

3.1.22. Deverá empregar mão-de-obra devidamente qualificada e experiente para a execução dos serviços e deverão ser utilizadas ferramentas adequadas a cada tipo de tarefa;

3.1.23. O Contratado e eventuais subcontratados deverão executar os serviços considerando sempre os requisitos de Segurança do Trabalho adequados, seguindo a Lei nº 6.514/77, as Normas Regulamentadoras da Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho e as normas da ABNT;

3.1.24. O Contratado e eventuais subcontratados deverão executar os serviços considerando sempre os requisitos ambientais adequados, seguindo a legislação ambiental vigente (Federal, Estadual e Municipal), as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e as normas da ABNT.

3.2. **Das obrigações do Contratante**

3.2.1. Acompanhar e fiscalizar a execução da prestação do serviço contratado, verificando sua qualidade e outras condições indicadas na proposta;

3.2.2. Fiscalizar os serviços do Contratado, conforme condições de habilitação exigidas no Termo de Referência, do cumprimento das exigências de reserva de cargos prevista em lei, bem como em outras normas específicas, durante toda a execução do contrato, em atendimento a Lei nº 14.133/2021;

3.2.3. Pagar no vencimento a fatura apresentada pelo Contratado correspondente ao serviço prestado;

3.2.4. Notificar o Contratado, por escrito, fixando-lhe prazo para corrigir defeitos ou irregularidades encontradas na execução do serviço;

3.2.5. Colocar à disposição do Contratado os locais onde serão executados os serviços e facilitando-lhe o acesso para uma perfeita execução do Contrato;

3.2.6. O Fiscal do Contrato não aceitará do Contratado reclamação quanto ao serviço, documentos técnicos ou outros motivos que inviabilizem o cumprimento do prazo, preço e qualidade dos serviços contratados;

3.2.7. No curso da execução dos serviços, caberá à BHTRANS, através da Gerência de Administração e Manutenção Predial – GEAMP, conforme o caso, indicar técnicos para a fiscalização e acompanhamento dos trabalhos, de forma a fazer cumprir todas as exigências do Contrato;

3.2.8. Acompanhar e fiscalizar a execução da prestação do serviço contratado, verificando sua qualidade e outras condições indicadas na proposta.

4. MATRIZ DE RISCO

Item	Natureza	Descrição do risco	Consequência	Responsabilidade
1	Operacional	Acidente de trabalho durante a execução dos serviços	Paralisação dos serviços, responsabilização trabalhista e atraso na execução	Contratado
2	Operacional	Execução inadequada das fundações, bases ou estruturas metálicas	Retrabalho, comprometimento da estabilidade e atraso na entrega	Contratado
3	Operacional	Interferência na operação das estações durante a execução dos serviços	Impacto na circulação de usuários e na operação do transporte coletivo	BHTRANS / Contratado

4	Operacional	Condições climáticas adversas que impeçam a execução de serviços externos	Atraso no cronograma de execução	BHTRANS / Contratado
5	Patrimonial	Danos aos materiais e equipamentos antes do recebimento definitivo	Necessidade de substituição dos equipamentos	Contratado
6	Segurança	Atos de vandalismo ou furto de materiais durante a execução da obra	Atraso na execução e necessidade de reposição de materiais	Contratado
7	Operacional	Danos ou interrupções nas instalações elétricas ou de telecomunicações existentes durante a execução	Comprometimento da operação da Estação e necessidade de reparos	Contratado
8	Técnico	Execução inadequada de circuitos, cabeamentos, conexões ou proteções	Falhas de funcionamento, retrabalho e atraso na entrega	Contratado
9	Técnico	Utilização de materiais ou equipamentos incompatíveis com os Projetos e sistemas existentes	Necessidade de substituição, retrabalho e atraso na execução	Contratado
10	Técnico	Falha na configuração ou integração das novas câmeras ao sistema da BHTRANS	Indisponibilidade do videomonitoramento e não recebimento do sistema	Contratado