



MEMORIAL DESCRITIVO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA EM EXECUÇÃO DE CALÇAMENTO EM PAVIMENTO INTERTRAVADO EM BLOQUETE SEXTAVADO DE CONCRETO

MARTINS SOARES - MG

Objetivo: Essas especificações têm por objetivo a fixação de condições técnicas gerais e específicas, que serão obedecidas na EXECUÇÃO DO CALÇAMENTO EM BLOQUETE SEXTAVADO NO MUNICÍPIO DE MARTINS SOARES – MG.



MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer os critérios técnicos, condições e especificações a serem adotados para a execução dos serviços de pavimentação em blocos intertravados sextavados, a serem realizados na Avenida Carlos Augusto Ribeiro da Motta, Avenida Ivânia Emerick Silva, Rua do Ypê e Rua Pau Brasil, Bairro São Vicente, Martins Soares/MG, em conformidade com o projeto executivo, especificações técnicas e planilha orçamentária.

A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente às normas técnicas vigentes, bem como às orientações da fiscalização, utilizando materiais de primeira qualidade e mão de obra especializada, visando garantir durabilidade, segurança e adequado acabamento da obra. A responsabilidade pela execução integral dos serviços será da empresa contratada, vencedora do processo licitatório.

A área de pavimentação em blocos intertravados corresponde a 3.185,56 m². A área total de intervenção é de 3.513,80 m², contemplando, além da pavimentação, a execução do sistema de drenagem superficial composto por sarjetas e guias (meios-fios), elementos essenciais para o adequado escoamento das águas pluviais e para a preservação da estrutura do pavimento.

A obra está localizada na zona urbana – Bairro São Vicente, Município de Martins Soares/MG, com as seguintes coordenadas em UTM:

- Início E = 198886.43 m / S = 7756821.72m;
- Fim E = 198465.59 m / S = 7756914.76 m.

Figura 01. Croqui de localização



SERVIÇOS TÉCNICOS:

A fiscalização dos serviços ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Martins Soares/MG e demais órgãos competentes, os quais terão livre acesso ao canteiro de obras e poderes para deliberar sobre a qualidade dos materiais e execução dos serviços, inclusive estabelecendo diretrizes em casos omissos.

Caberá à empresa contratada o fornecimento, aplicação, manuseio, assentamento e utilização dos materiais necessários à execução da obra, responsabilizando-se pela correta execução dos serviços, em conformidade com os projetos, especificações técnicas, normas vigentes e orientações da fiscalização, observando os requisitos de alinhamento, nivelamento, acabamento e qualidade exigidos para a perfeita execução do empreendimento.

Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação e aprovação pela fiscalização, devendo apresentar qualidade, alinhamento, nivelamento e acabamento compatíveis com as boas práticas da engenharia.



META FÍSICA:

- Os serviços a serem executados compreendem:
- Remoção do pavimento em paralelepípedo existente, sendo a execução deste serviço de responsabilidade do Município, incluindo a retirada e destinação do material removido;
- Regularização e compactação do subleito de solo predominantemente argiloso, compreendendo a conformação, nivelamento e compactação de toda a área destinada à implantação da pavimentação em blocos intertravados de concreto, conforme as dimensões e cotas definidas em projeto;
- Execução de base ou sub-base estabilizada granulometricamente, composta por mistura de 30% de solo proveniente de jazida e 70% de bica corrida comercial, incluindo escavação, carga, fornecimento, espalhamento, homogeneização, correção de umidade e compactação na energia modificada, conforme especificações técnicas e projeto executivo;
- Transporte da bica corrida necessária à execução da base ou sub-base, realizado por caminhão basculante com capacidade de 12 m³, desde o local de fornecimento até a área de aplicação da obra;
- Execução de pavimentação em blocos intertravados sextavados de concreto, com dimensões de 25 x 25 cm e espessura de 8 cm, assentados sobre colchão de areia com espessura de 6 cm, devidamente regularizado e compactado;
- Execução de sarjetas em concreto, moldadas in loco, com 30 cm de largura e altura de 10 cm, implantadas em ambos os lados das vias, com a finalidade de condução das águas pluviais;
- Execução de guias (meio-fio) em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30cm, ao longo das bordas da pavimentação;
- Execução de travamento da pavimentação, por meio de meio-fio de concreto moldado in loco, com 30 cm de altura, nos trechos de início e término do calçamento.
- Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, garantindo a estabilidade do pavimento, o adequado escoamento superficial e a durabilidade da obra.

1.0. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

1.1. ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES.

A contratada deverá disponibilizar engenheiro responsável técnico para acompanhamento da obra durante o período previsto na memória de cálculo, bem como para prestar suporte técnico e esclarecimentos necessários durante a execução dos serviços.



O profissional será responsável por garantir a fiel execução da obra conforme os projetos, especificações técnicas, memorial descritivo e orientações da fiscalização da Prefeitura Municipal, devendo manter a fiscalização informada quanto ao andamento dos serviços executados.

Compete ainda ao engenheiro responsável realizar a locação, demarcação e acompanhamento técnico de todas as etapas da obra. Eventuais alterações ou adequações necessárias durante a execução deverão ser analisadas e definidas em conjunto com a fiscalização do Município, sempre com embasamento técnico e observância às normas vigentes.

1.2. ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O encarregado de obras será o responsável pelo acompanhamento diário das atividades executadas no canteiro de obras, atuando diretamente na coordenação das equipes de trabalho e na orientação operacional dos serviços.

Compete ao encarregado garantir que os serviços sejam executados conforme as orientações do engenheiro responsável, projetos, especificações técnicas, memorial descritivo e determinações da fiscalização municipal, zelando pela qualidade, produtividade, organização e segurança da obra.

O profissional deverá acompanhar continuamente a execução dos serviços de pavimentação, drenagem superficial, assentamento de meio-fio, sarjetas e blocos intertravados, verificando alinhamento, nivelamento, acabamento e correta utilização dos materiais empregados na obra.

Também será responsabilidade do encarregado organizar as frentes de serviço, controlar o andamento das atividades, orientar os operários quanto aos procedimentos executivos e comunicar ao engenheiro responsável e à fiscalização qualquer intercorrência, necessidade de ajuste ou situação que possa comprometer o cronograma ou a qualidade da obra.

2.0. TERRAPLENAGEM

2.1. REMOÇÃO DE PISO DE BLOCO INTERTRAVADO OU DE PEDRA PORTUGUESA, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Será realizada a remoção manual dos paralelepípedos existentes na área de intervenção, de forma a possibilitar o reaproveitamento das peças. Todo o material removido permanecerá sob responsabilidade do Município, que ficará encarregado da retirada, transporte, armazenamento e destinação dos



paralelepípedos para posterior utilização, conforme sua conveniência e necessidade.

2.2. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024

Deverá ser realizada a regularização e compactação de toda a área destinada à pavimentação em blocos intertravados de concreto, compreendendo os serviços de raspagem, conformação, nivelamento e compactação do leito existente da via, de acordo com os alinhamentos, dimensões e cotas definidas em projeto.

A superfície deverá ser regularizada em toda a largura da pista, eliminando-se irregularidades e promovendo-se as correções necessárias para obtenção do greide previsto. Após a regularização, o subleito deverá ser devidamente compactado por meio de equipamento adequado, de forma a proporcionar condições satisfatórias para o recebimento das camadas subseqüentes do pavimento.

Concluída a compactação, o acabamento da superfície será verificado com auxílio de réguas e equipamentos de controle geométrico, devendo eventuais saliências ou depressões ser corrigidas. Sobre o subleito concluído não será permitido o trânsito de veículos ou equipamentos que possam comprometer sua integridade, devendo os serviços subseqüentes ser executados o mais brevemente possível.

Esta etapa contempla toda a mão de obra, equipamentos e serviços necessários à execução da regularização e compactação do subleito, conforme especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis.

2.3. BASE OU SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA NA PISTA DE SOLO BICA CORRIDA (30% - 70%), COM MATERIAL DE JAZIDA E BICA CORRIDA COMERCIAL - COMPACTADO NA ENERGIA MODIFICADA (EXECUÇÃO, INCLUÍDO ESCAVAÇÃO E CARGA DO MATERIAL DE JAZIDA, FORNECIMENTO E CARGA DA BICA CORRIDA, EXCLUI O TRANSPORTE)

Será executada base ou sub-base estabilizada granulometricamente por meio da mistura na pista de 30% de solo proveniente de jazida e 70% de bica corrida comercial, conforme especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis.

Os serviços compreenderão a escavação, carga e utilização do material de jazida, bem como o fornecimento e carga da bica corrida comercial, promovendo-se a distribuição dos materiais sobre a plataforma previamente preparada. Após o espalhamento, será realizada a homogeneização da mistura, correção da



umidade quando necessária e conformação da camada de acordo com as cotas, larguras e espessuras definidas em projeto.

Concluída a homogeneização, a camada deverá ser compactada utilizando equipamentos adequados, até atingir o grau de compactação especificado, adotando-se como referência a energia de compactação modificada, garantindo a capacidade de suporte necessária para o recebimento das camadas subsequentes do pavimento.

O acabamento deverá apresentar superfície uniforme, devidamente regularizada, sem segregações, depressões ou saliências, atendendo aos alinhamentos, greides e seções transversais previstos em projeto.

Esta etapa contempla a execução dos serviços, incluindo a escavação e carga do material de jazida, o fornecimento e carga da bica corrida comercial, mão de obra, equipamentos e demais insumos necessários à perfeita execução da base ou sub-base estabilizada granulometricamente, não incluindo o transporte dos materiais, que será medido em item específico da planilha orçamentária.

2.4. TRANSPORTE DE BICA CORRIDA PRODUZIDA OU COMERCIAL ATÉ A PISTA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M3 EM PISO PAVIMENTADO

Será executado o transporte da bica corrida produzida ou comercial necessária à execução da base ou sub-base do pavimento, desde o local de produção, extração ou fornecimento até o local de aplicação na obra.

O transporte será realizado por meio de caminhão basculante com capacidade de 12 m³, trafegando em vias pavimentadas, observando as condições de segurança, capacidade de carga dos veículos e legislação de trânsito vigente.

Esta etapa compreende as operações de carregamento, transporte e descarga da bica corrida ao longo do trecho necessário para atendimento da obra, garantindo o abastecimento contínuo das frentes de serviço e a adequada execução das camadas estruturais do pavimento.

Os quantitativos transportados serão determinados com base no volume efetivamente empregado na execução da base ou sub-base, conforme os consumos previstos em projeto e nas composições de custos adotadas. O fornecimento e a aplicação do material são medidos em itens específicos da planilha orçamentária.

A contratada será responsável pelo fornecimento dos veículos, combustível, operadores, equipamentos auxiliares e demais recursos necessários à perfeita execução dos serviços de transporte.

3.0. PAVIMENTAÇÃO

3.1. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022

O calçamento deverá ser executado com piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm de 8,0 cm de espessura e $f_{ck}=35$ Mpa. Os bloquetes deverão ser assentados sobre colchão de areia executado sobre base devidamente regularizada e compactada, obedecendo as Normas Técnicas de Engenharia, em conformidade com as especificações técnicas e normas aplicáveis. Os blocos em concreto intertravado serão dispostos sob colchão de areia com 6 cm de espessura, sendo que deverão ser dispostos o mais próximo possível para o correto travamento entre as peças. As interfaces entre o pavimento intertravado e as sarjetas de concreto deverão apresentar perfeito alinhamento e acabamento, com corte realizado através de máquina de corte mecânico (maquita, etc.) sendo possível mensurar com precisão a largura da rua pavimentada e a largura das sarjetas. Todas as peças devem apresentar boa aparência em relação ao seu acabamento, não serão aceitas peças (Bloquetes) com superfícies irregulares e/ou danificadas ou com sinais de desgaste. Concluído o assentamento, deverá ser feito o “salgamento” com areia ou pó fino de pedra a cada pequeno trecho e submetido à ação de placa vibratória ou de pequenos rolos vibratórios, para adensamento do colchão de areia e eliminação de eventuais desníveis. Finalmente espalha-se, por varredura, areia ou pó de pedra sobre o pavimento para preenchimento dos vazios, até a saturação completa das juntas. A empreiteira é responsável pela qualidade do pavimento mesmo após pagos os serviços de pavimentação, podendo a Contratante, pedir a substituição parcial ou total dos blocos com defeito. Durante os serviços a rua deverá ser interditada para trânsito de veículos. A medição deste serviço será feita por área assentada de peças (m^2). (Ver NBR 9781 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio).

Figura 02. Modelo do bloco de concreto a ser executado.

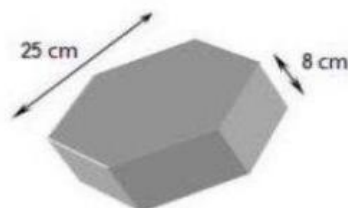
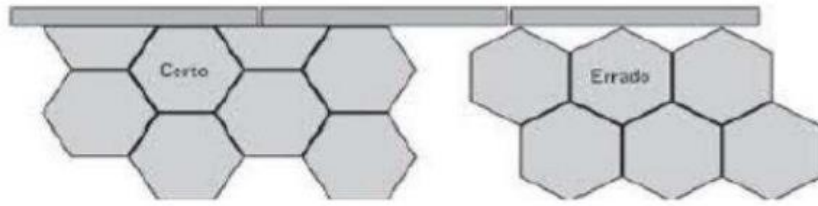


Figura 03. Modo de encaixe para execução do pavimento.



4.0. DRENAGEM SUPERFICIAL

4.1. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024

Os serviços de assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo deverão ser executados utilizando peças pré-fabricadas de concreto, nas dimensões de 100 x 15 x 13 x 30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), conforme especificações do projeto executivo, normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização.

A execução compreenderá o preparo da base de assentamento, alinhamento, nivelamento, posicionamento e fixação das peças, garantindo continuidade, estabilidade, correto acabamento e atendimento aos raios de curvatura previstos em projeto. O assentamento deverá assegurar adequado travamento lateral do pavimento e correto direcionamento das águas pluviais para o sistema de drenagem superficial.

As peças deverão ser assentadas sobre base regularizada e compactada, observando alinhamento, prumo, cotas e caimentos definidos em projeto, sendo vedada a utilização de peças danificadas ou fora de especificação.

4.2. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024

Os serviços de assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto deverão ser executados com peças pré-fabricadas de concreto, conforme projeto executivo, especificações técnicas e orientações da fiscalização.

A execução compreenderá o alinhamento, nivelamento e fixação das peças ao longo dos trechos lineares da via, garantindo continuidade, estabilidade, adequado acabamento e perfeito confinamento lateral do pavimento intertravado. Deverão ser observados os caimentos previstos em projeto,



assegurando o correto direcionamento das águas pluviais para o sistema de drenagem superficial.

As guias deverão ser assentadas sobre base previamente regularizada e compactada, não sendo permitida a utilização de peças danificadas ou em desacordo com as especificações técnicas.

Compete ao pedreiro assegurar a estabilidade, continuidade e acabamento adequado do meio-fio, verificando o correto assentamento das peças e garantindo a funcionalidade do sistema de contenção do pavimento e drenagem superficial.

4.3. EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024

Os serviços de execução de sarjeta em concreto usinado, moldada in loco em trecho curvo, com dimensões de 30 cm de base e 10 cm de altura, deverão ser executados conforme projeto executivo, especificações técnicas, normas vigentes e orientações da fiscalização.

O concreto empregado deverá ser usinado e apresentar resistência mínima à compressão simples aos 28 dias de $f_{ck} = 20$ MPa, atendendo às dimensões, alinhamentos e características previstas em projeto. A execução deverá contemplar a abertura e compactação da vala ao longo de toda a extensão do serviço, bem como a preparação adequada da base, garantindo condições adequadas para lançamento do concreto.

Nos trechos curvos, deverá ser realizada a montagem e ajuste das formas de madeira, devidamente alinhadas e niveladas, assegurando a conformação correta da sarjeta, espessura final de 10 cm e largura de 30 cm. Também deverão ser observadas as declividades mínimas previstas em projeto, garantindo o adequado escoamento superficial das águas pluviais.

Após o lançamento, o concreto deverá ser espalhado, adensado, nivelado e devidamente desempenado, proporcionando acabamento uniforme e compatível com as boas práticas da engenharia. Não serão aceitas sarjetas com deformações, trincas, quebras, falhas de acabamento ou inclinações em desacordo com o projeto.

Durante a execução dos serviços, a área deverá permanecer limpa e organizada, não sendo permitida a preparação de argamassa ou concreto diretamente sobre a pista de pavimentação. A marcação, alinhamento e nivelamento das sarjetas deverão obedecer rigorosamente às cotas e especificações definidas em projeto, devendo quaisquer divergências ou necessidades de adequação serem previamente avaliadas e autorizadas pela fiscalização da Prefeitura Municipal.

Esta etapa compreende toda a mão de obra, utilização de equipamentos, ferramentas e demais procedimentos necessários à perfeita execução das sarjetas moldadas in loco nos trechos curvos.

FIGURA 04. Modelo esquemático de execução das sarjetas com utilização de formas de madeira.



4.4. EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024

Os serviços de execução de sarjeta em concreto usinado moldada in loco, em trecho reto, deverão ser realizados conforme projeto executivo, especificações técnicas, normas vigentes e orientações da fiscalização, garantindo adequado acabamento, resistência e eficiência no escoamento das águas pluviais.

As sarjetas deverão ser executadas em concreto usinado com resistência mínima à compressão simples aos 28 dias de $f_{ck} = 20$ MPa, conforme dimensões e especificações previstas em projeto. O concreto deverá ser aplicado sobre base devidamente regularizada, compactada e umedecida, garantindo adequada aderência e desempenho estrutural do elemento executado.

A execução deverá contemplar a abertura e compactação da vala nas dimensões definidas em projeto, bem como o posicionamento, alinhamento e nivelamento das formas de madeira, garantindo espessura final da sarjeta de 10 cm e largura de 30 cm. Deverão ser observados os caimentos previstos em projeto, com declividade mínima de 1% no sentido longitudinal e 3% no sentido transversal, assegurando o correto direcionamento das águas pluviais e a funcionalidade do sistema de drenagem superficial.

Após o lançamento do concreto, deverão ser realizados o espalhamento, adensamento, desempenho e acabamento da superfície, de modo a proporcionar uniformidade, continuidade e adequado acabamento da sarjeta. Não serão admitidas falhas executivas, deformações, desníveis, trincas, quebras ou

irregularidades que comprometam o correto escoamento das águas ou a durabilidade do serviço executado.

Durante a execução dos serviços, a pista deverá ser mantida limpa, não sendo permitida a preparação de argamassa ou concreto diretamente sobre o pavimento. A marcação, alinhamento e nivelamento das sarjetas deverão obedecer rigorosamente às cotas e especificações estabelecidas em projeto, devendo eventuais divergências ou necessidades de adequação serem previamente comunicadas e aprovadas pela fiscalização da Prefeitura Municipal.

Os serviços deverão ser executados conforme as boas práticas da engenharia, incluindo todos os procedimentos, mão de obra, equipamentos e ferramentas necessários à perfeita execução da sarjeta moldada in loco.

FIGURA 05. Modelo esquemático de execução das sarjetas com utilização de formas de madeira.



EXECUÇÃO DA OBRA

A execução dos serviços deverá seguir rigorosamente os projetos executivos, especificações técnicas, memorial descritivo, planilha orçamentária e orientações da fiscalização da Prefeitura Municipal de Martins Soares/MG, observando as normas técnicas aplicáveis e as boas práticas da engenharia.

Previamente ao início dos serviços, a empresa contratada deverá realizar conferência geral das condições do local, dos níveis, alinhamentos, dimensões e elementos constantes em projeto, comunicando imediatamente à fiscalização quaisquer divergências ou interferências identificadas que possam comprometer a adequada execução da obra.

A execução deverá obedecer à sequência construtiva prevista em projeto, iniciando-se pela regularização e compactação do subleito, seguida do assentamento dos meios-fios, execução das sarjetas e posterior implantação do pavimento intertravado sobre colchão de areia devidamente regularizado, compactado e em conformidade com os níveis e caimentos previstos em projeto.



Durante a execução da pavimentação, os blocos deverão ser assentados com alinhamento uniforme, juntas adequadas e perfeito intertravamento entre as peças. Após o assentamento, deverá ser realizado o rejuntamento com areia ou pó de pedra, seguido de compactação mecânica mediante utilização de placa vibratória, garantindo estabilidade, acomodação e acabamento adequado do pavimento.

As guias (meio-fio) e sarjetas deverão ser executadas de forma contínua e uniforme, observando alinhamento, cotas, níveis e acabamento compatíveis com as exigências técnicas da obra. Não serão admitidos serviços executados em desacordo com o projeto, peças danificadas, concreto segregado, falhas de acabamento, desníveis ou quaisquer patologias que comprometam a funcionalidade e durabilidade da obra.

A contratada deverá manter o canteiro de obras permanentemente organizado e sinalizado, responsabilizando-se pela segurança dos trabalhadores, pedestres e veículos durante toda a execução dos serviços, inclusive quanto à interdição e controle do tráfego nas vias em obras, quando necessário.

Toda e qualquer alteração necessária durante a execução deverá ser previamente comunicada e aprovada pela fiscalização municipal e pelo responsável técnico da obra, sendo vedada a execução de serviços sem autorização da fiscalização.

OBS.: A empresa vencedora da licitação, conforme estabelecido em contrato, será responsável pela execução da obra e pelos eventuais DANOS, em um prazo mínimo de 05 (cinco) anos pela garantia dos serviços executados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa contratada será integralmente responsável pela qualidade dos serviços executados, devendo refazer, corrigir ou substituir, às suas expensas, quaisquer serviços executados em desacordo com os projetos, especificações técnicas, normas vigentes ou determinações da fiscalização.

Todos os serviços deverão atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, especialmente às normas aplicáveis à pavimentação intertravada, drenagem superficial e execução de artefatos de concreto, garantindo segurança, funcionalidade, durabilidade e adequado desempenho da obra.

A fiscalização da Prefeitura Municipal de Martins Soares/MG terá livre acesso à obra em todas as etapas de execução, podendo solicitar ensaios, verificações, correções, adequações e paralisações dos serviços sempre que identificar inconformidades técnicas ou situações que comprometam a qualidade da obra.

Os serviços somente serão considerados concluídos após vistoria final e aprovação da fiscalização, devendo a obra apresentar perfeito estado de execução, alinhamento, nivelamento, acabamento e limpeza final, em conformidade com os projetos e especificações estabelecidas neste memorial descritivo.



Prefeitura Municipal de Martins Soares

Estado de Minas Gerais

A empresa contratada deverá ainda cumprir integralmente as normas de segurança do trabalho, legislação ambiental, obrigações trabalhistas e previdenciárias aplicáveis, responsabilizando-se por quaisquer danos causados ao patrimônio público, terceiros ou aos próprios serviços executados durante o período de execução da obra.

Martins Soares 04 de maio de 2026.

EDUARDO RODRIGUES PRATA
Engº Civil CREA: MG-208.017/D