

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

---

28 de julho de 2025

**OBJETO:** CONSTRUÇÃO DO PÓRTICO DE ENTRADA DO MUNICÍPIO DE JURAMENTO-MG.


**TIPOLOGIA:** CONSTRUÇÃO NOVA

**REF. DO PROJETO:** JUR-0136

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** GERALDO DIAS PEREIRA JÚNIOR

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JURAMENTO - MG**



 (38) 3212-7344

 Rua Rio São Francisco, 536, Planalto,  
Montes Claros-MG, CEP: 39404-670.

 [continentalassessoriaeprojetos@gmail.com](mailto:continentalassessoriaeprojetos@gmail.com)

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIÇÃO DO OBJETO – META FÍSICA .....</b>	<b>4</b>
<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>4</b>
▪ LOCALIZAÇÃO DA OBRA.....	5
▪ RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO GEOMÉTRICO, ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	5
▪ CÁLCULO DO BDI.....	5
▪ MATERIAIS EMPREGADOS .....	6
▪ RESPONSABILIDADES.....	6
▪ CONDIÇÕES GERAIS .....	7
<b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA .....</b>	<b>8</b>
1 PÓRTICO ENTRADA DA CIDADE.....	8
<b>CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO:.....</b>	<b>31</b>
<b>OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA .....</b>	<b>32</b>
<b>RECEBIMENTO DA OBRA.....</b>	<b>34</b>

## **INTRODUÇÃO**

---

O projeto de construção do pórtico de entrada, que será implementado no município de Juramento, situado no estado de Minas Gerais, representa um marco significativo para a infraestrutura urbana local, proporcionando não apenas uma simples estrutura arquitetônica, mas um símbolo de boas-vindas, identidade e orgulho local.

Com um investimento expressivo de aproximadamente 295 mil reais, esta iniciativa abrangerá a entrada do município, que não apenas marcará a fronteira física, mas também irá servir como um portal simbólico, configurando-se como uma estratégica representação da comunidade e a bem recepção de visitantes e turistas. Essas melhorias refletem o comprometimento da administração em realizar projetos que visem celebrar e se conectar com tudo o que essa comunidade tem a oferecer.

A realização desta obra contribuirá significativamente para o desenvolvimento socioeconômico da região, fomentando o crescimento urbano de forma sustentável e reforçando a identidade do juramentense.

## **JUSTIFICATIVA**

---

A decisão de construir o pórtico de entrada em Juramento é justificada pela necessidade premente de modernização e aprimoramento da infraestrutura municipal.

A realização da obra de execução do pórtico de entrada traz consigo uma série de vantagens para a comunidade e para a infraestrutura urbana. Além de servir como um símbolo de identidade e orgulho local, o pórtico proporciona uma calorosa recepção aos visitantes, promovendo o turismo e contribuindo para o desenvolvimento econômico. Ainda, o monumento bem executado cria um ambiente mais agradável, fomentando o crescimento econômico da região.

As áreas de intervenção da obra tratam-se de áreas de entrada/saída do município, munidas de infraestrutura como abastecimento e tratamento de água e fornecimento de energia elétrica.

## **DESCRIÇÃO DO OBJETO – META FÍSICA**

---

A obra em questão refere-se à Construção do Pórtico de Entrada do Município de Juramento-MG.

Nesta etapa será executada toda a construção da estrutura na entrada do município. Serão beneficiadas aproximadamente 3.768 pessoas que residem do município de Juramento – MG e transitam nessa localidade.

## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

---

O presente Memorial Descritivo sintetiza regras, recomendações, critérios de execução, exigências técnicas e critérios de pagamentos dos serviços a serem executados.

Adicionalmente a este Memorial Descritivo, as planilhas orçamentárias e os projetos são peças que se complementam. Eventuais divergências devem ser analisadas e o Projetista deve ser consultado.

Este Memorial Descritivo não abrange todas as situações possíveis e casos que não foram abordados deverão ser buscados no caderno de encargos da SUDECAP.

Durante o desenvolvimento de cada serviço, conforme recomendado em cada item específico, a limpeza será efetuada paralelamente, de modo que cada serviço seja concluído e recebido pela FISCALIZAÇÃO com a limpeza já concluída. O canteiro de obras será mantido em perfeita ordem.

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentando o funcionamento ideal de todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes.

Eventuais dúvidas deverão ser sanadas em demais publicações técnicas ou caderno de encargos de outros órgãos.

Em caso de conflito entre projeto, planilha e memorial de especificações, deve-se procurar a FISCALIZAÇÃO, para melhor esclarecimento e tomada de decisão em função do ocorrida.

## ▪ LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A obra, objeto deste memorial refere-se à CONSTRUÇÃO DO PÓRTICO DE ENTRADA DO MUNICÍPIO DE JURAMENTO-MG.



**Imagem:** Croqui de localização

**Fonte:** Google Earth Pro.

## ▪ RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO GEOMÉTRICO, ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**Responsável técnico:** Geraldo Dias Pereira Júnior

**Área de Atuação:** Engenheiro Civil

**Registro:** CREA-MG 248.562/D

## ▪ CÁLCULO DO BDI

Com base no Imposto Sobre Serviços (ISS) aplicado no município de Juramento/MG, que corresponde a 4%, o cálculo do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) foi estabelecido um de **28,29%**, para serviços com fornecimento de materiais e mão de obra, e um de **21,62%**, apenas para fornecimento de materiais.

Esse índice engloba custos relacionados à administração central, seguros e garantias, contingências, despesas financeiras, remuneração e tributos sobre faturamento.

## ▪ **MATERIAIS EMPREGADOS**

Os materiais empregados poderão ser previamente submetidos ao exame e aprovação da fiscalização, podendo a mesma impugná-los quando em desacordo com estas especificações. Nesta circunstância, o empreiteiro deverá retirá-los do canteiro de obras dentro de 48 horas criteriosamente separados do material aprovado.

A substituição de materiais por outro equivalente só será permitida com anuência da Contratante, que em tal caso permitirá por escrito.

## ▪ **RESPONSABILIDADES**

A Prefeitura Municipal de Juramento-MG, denominada CONTRATANTE, detém o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, bem como nos projetos fornecidos e demais documentos técnicos.

Caso surja algum serviço não previsto em contrato, a CONTRATADA deverá comunicar formalmente à CONTRATANTE e somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes.

A existência e atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos aspectos quantitativos e qualitativos da obra. É da máxima importância, que o Engenheiro Responsável Técnico realize um minucioso acompanhamento de todos os serviços prestados, promovendo um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados durante todas as fases de organização e construção.

Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação. Caso haja

discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias.

No caso de discrepâncias ou falta de especificações de marcas e modelos de materiais, equipamentos, serviços, acabamentos, etc., deverá sempre ser observado que estes itens deverão ser de excelente qualidade e que as escolhas deverão sempre serem aprovadas antecipadamente pela FISCALIZAÇÃO.

#### ▪ **CONDIÇÕES GERAIS**

1 - A execução das obras ou serviços deverá estar em conformidade com os projetos, especificações, instrução desta CONTRATANTE, reservando-se, a esta, o direito de alterar em parte ou no todo qualquer dos elementos do projeto, especificações fornecidas, devendo tais alterações serem comunicadas por escrito a fiscalização, não cabendo à contratada, direito nenhum, a indenização ou a reclamação.

2 - Os serviços incompletos, defeituosos ou executados em desacordo com os elementos fornecidos pela fiscalização serão refeitos não cabendo à contratado direito a nenhuma indenização.

3 - Constam no Projeto os detalhes construtivos do pórtico a ser executado, de responsabilidade do RT da Contratante, o qual deverá dirimir qualquer dúvida quanto às medidas apresentadas.

4 - Uma vez que no valor orçado para esse serviço contempla a construção do pórtico, a fiscalização da engenharia não aceitará irregularidades na entrega final da obra, isto é, a obra deverá estar perfeitamente livre de qualquer imperfeição, atendendo as normas técnicas específicas a esse serviço.

5 - Para tanto, reiteramos que as empresas participantes deverão realizar visitas ao local para quando da execução dos serviços se utilizar à técnica mais apropriada.

6 - Os materiais empregados serão previamente submetidos ao exame e aprovação da fiscalização, podendo a mesma impugná-los quando em desacordo com estas

especificações. Nesta circunstância, o empreiteiro deverá retirá-los do canteiro de obras dentro de 48 horas criteriosamente separados do material aprovado.

7 - A substituição de materiais por outro equivalente só será permitida com anuência da Contratante, que em tal caso permitirá por escrito.

8 - Os levantamentos, caso sejam necessários, são de responsabilidade da Contratada.

9 - O Controle Tecnológico deverá seguir as normas da ABNT.

10 - O controle Geométrico será feito em função dos limites e confrontantes existentes.

## **DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

---

### **1 PÓRTICO ENTRADA DA CIDADE**

#### **1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **1.1.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS**

A frente da obra será fixada a placa da obra nas dimensões de 3,00 x 1,50 metros, em chapa galvanizada 0,26, afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga U 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto auto clavado pintadas na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva. Ao final da obra, a placa deve ser removida na desmobilização da Contratada.

##### **1.1.2 CORTE DE ÁRVORE COM MOTOSSERRA, DIÂMETRO DO TRONCO ACIMA DE TRINTA (30) CENTÍMETROS ATÉ CINQUENTA (50) CENTÍMETROS, EXCLUSIVE DESTOCAMENTO E AFASTAMENTO**

Este item incluirá a descrição dos demais itens 1.1.3 e 1.1.4 que seguem da planilha orçamentária sendo respectivamente referentes a remoção de raízes remanescentes de tronco e a limpeza de terreno.

O corte da árvore será efetuado manualmente com motosserra, em conformidade com as normas técnicas estabelecidas. A árvore está situada em um talude, o qual será preservado, permanecendo inalterado após a execução do serviço.

Após o corte será feita a remoção das raízes remanescentes de árvores será executada utilizando uma retroescavadeira sobre rodas equipada com carregadeira, garantindo maior eficiência e precisão no processo. O procedimento será realizado com cuidado para evitar danos ao solo, respeitando as diretrizes ambientais estabelecidas. Após a remoção das raízes, a responsabilidade pela retirada e destinação adequada dos entulhos gerados ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Juramento-MG, que se encarregará do descarte correto dos resíduos resultantes da operação.

Por fim o local às margens da rodovia onde será executada a fundação em concreto armado do pórtico deverá ser capinado e apresentar-se limpo e livre de qualquer vegetação anteriormente à execução do gabarito de obra.



**Imagem:** Árvore e vegetação a serem removidas  
**Fonte:** Próprio autor.

**1.1.3 REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF\_03/2024**  
Descrição conforme o item 1.1.2.

**1.1.4 LIMPEZA DE TERRENO, INCLUSIVE CAPINA, RASTELAMENTO COM AFASTAMENTO ATÉ VINTE (20) METROS E QUEIMA CONTROLADA**  
Descrição conforme o item 1.1.2.

**1.1.5 SONDAGEM MISTA (SPT + ROTATIVA) INSTALACAO POR FURO**

Este item incluirá a descrição dos demais itens 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 que seguem da planilha orçamentária sendo respectivamente referentes a mobilização e desmobilização de equipamento do ensaio SPT – Custo fixo, a mobilização e desmobilização de equipamento do ensaio SPT – Custo variável e o projeto executivo de estrutura de concreto.

Para a elaboração do projeto de fundações foi utilizado um laudo de sondagem realizado no ano de 2020 no local que seria construído uma edificação pública há uma distância aproximada de 180,00 metros do local de construção do pórtico. Portanto existe a necessidade de realização de sondagem no local exato de implantação da obra para posterior revisão do projeto de fundações.

Desta forma, antes do início dos trabalhos, a execução da sondagem geotécnica é fundamental para a obtenção de um laudo preciso e detalhado da área onde será realizada a fundação. O objetivo principal da sondagem é fornecer dados geotécnicos confiáveis que permitam a revisão do projeto estrutural, garantindo que este esteja totalmente adequado às condições reais do solo. A sondagem mista, conduzida conforme as normas técnicas vigentes, utiliza os métodos de Penetração Padrão (SPT) e rotativa, combinando a instalação por furo com o uso de equipamentos completos e ferramentas especializadas, além de mão de obra qualificada. Conforme definido em planilha orçamentária serão executados 3 furos de sondagem, sendo dois no talude à esquerda e um no terreno natural à direita.

A realização dessa sondagem busca complementar e validar as informações, assegurando que o projeto estrutural seja ajustado de acordo com as condições geotécnicas do terreno. Este processo abrangente é imprescindível para garantir a

estabilidade e segurança da construção, fornecendo uma análise detalhada das características do solo e sua adequação ao tipo de fundação a ser implementada.

**1. Preparação do Local:**

- Antes do início da sondagem, é realizada uma cuidadosa preparação do local, identificando pontos estratégicos para coleta de dados representativos do solo.

**2. Equipamento Completo:**

- A sondagem mista utiliza um equipamento completo que integra tanto o ensaio de Penetração Padrão quanto a perfuração rotativa. Esse equipamento é selecionado com base nas características específicas do local e nos requisitos do projeto.

**3. Ensaio de Penetração Padrão (SPT):**

- O método SPT envolve a penetração de um amostrador padrão no solo por meio de golpes sucessivos. A cada golpe, registra-se a resistência do solo, proporcionando informações sobre as camadas geotécnicas encontradas.

**4. Perfuração Rotativa:**

- Após a conclusão dos ensaios de SPT, a perfuração rotativa é iniciada. Nesse estágio, uma broca rotativa é utilizada para penetrar o solo, coletando amostras contínuas. Isso permite uma análise mais detalhada das características geotécnicas, como textura, estrutura e presença de camadas rochosas.

**5. Coleta de Amostras Representativas:**

- Durante todo o processo, são coletadas amostras representativas do solo, essenciais para análises posteriores em laboratório.

**6. Análise e Relatório:**

- Os dados obtidos são analisados para determinar a natureza e a resistência do solo. Um relatório detalhado é elaborado, apresentando informações críticas para o projeto estrutural.

**7. Contribuição para o Projeto Estrutural:**

- Os resultados da sondagem mista fornecem subsídios valiosos para decisões relacionadas ao tipo de fundação mais adequado,

possibilitando ajustes precisos no projeto estrutural inicialmente apresentado. Ao integrar métodos SPT e rotativo, a sondagem mista oferece uma visão abrangente das condições do solo, otimizando a tomada de decisões e contribuindo para a solidez e segurança da construção.

A mobilização e desmobilização do equipamento de sondagem está sendo remunerada na planilha orçamentária por meio de custo fixo e variável, sendo o segundo com a consideração do deslocamento da equipe e equipamentos de Montes Claros para Juramento.

Por fim, conforme mencionado na primeira etapa desta descrição, após a obtenção dos resultados da sondagem, será realizada a revisão do projeto executivo da estrutura de concreto, com foco específico nas fundações. Essa revisão terá como objetivo verificar se o tipo de solo encontrado é adequado para suportar o tipo de fundação previsto no projeto, garantindo sua viabilidade e segurança

#### **1.1.6 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE SONDADEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT) - (CUSTO FIXO)**

Descrição conforme o item 1.1.5.

#### **1.1.7 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE SONDADEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT) - (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO**

Descrição conforme o item 1.1.5.

#### **1.1.8 PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA DE CONCRETO**

Descrição conforme o item 1.1.5.

### **1.2 INFRAESTRUTURA - ESTACAS**

#### **1.2.1 LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA PARA ATÉ VINTE (20) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO**

O item remunera a locação das estacas utilizando equipamento de precisão.

### **1.2.2 ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 30CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR CAMINHÃO BETONEIRA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO).**

Este serviço compreende a execução de fundações profundas do tipo estaca escavada mecanicamente, com diâmetro nominal de 30 cm, utilizando perfuratriz ou equipamento adequado para escavação vertical sem uso de fluido estabilizante (bentonita ou polímero), executadas em solo de características compatíveis com essa técnica de escavação.

O concreto será lançado diretamente por caminhão betoneira, com controle tecnológico, devendo apresentar resistência característica mínima de  $f_{ck} = 25$  MPa, consistência adequada (slump entre 12 e 16 cm) e sem segregações. O lançamento deverá ocorrer de forma contínua, imediatamente após a conclusão da escavação, com atenção à limpeza do fuste e sem presença de água ou detritos que comprometam a aderência do concreto.

A profundidade e a quantidade de estacas deverão obedecer rigorosamente às indicações do projeto estrutural, devendo eventuais interferências ou alterações de solo ser comunicadas imediatamente à fiscalização para reavaliação técnica.

Todo o serviço será executado conforme os critérios estabelecidos na NBR 6122:2019 – Projeto e Execução de Fundações, e demais normas correlatas da ABNT.

### **1.2.3 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 6,3MM INCLUSIVE ESPAÇADOR**

Este item incluirá a descrição dos demais itens 1.2.4, 1.2.5, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9 e 1.3.10 que seguem da planilha orçamentária sendo respectivamente eferentes ao aço CA-50 com os diâmetros de 10mm, 12,5mm, 6,3mm, 8mm, 10mm e 12,5mm e ao aço CA-60 com o diâmetro de 5mm.

O aço recebido para corte, dobra e montagem deverá atender às exigências das normas NBR 7480, 7481, 7482 e/ou 7483 (conforme o tipo de aço utilizado), no mínimo, em relação aos ensaios de:

Tração e dobramento, no caso de fios, barras e telas para concreto armado;

As barras de aço devem apresentar homogeneidade em suas características geométricas, com mossas e saliências visíveis para garantir a aderência ao concreto.

Os materiais entregues devem ser devidamente identificados por tipo, e as armaduras montadas, caso sejam estocadas, devem ter a identificação da peça ou elemento a que se destinam.

O transporte do aço até o local de produção das peças deve ser realizado de maneira a evitar qualquer deformação das barras. No caso de armaduras pré-montadas, é necessário garantir a integridade dos vínculos de posicionamento, conformação das armaduras (incluindo sua identificação) e posicionamento correto de elementos de ligação ou ancoragens, quando aplicável.

A montagem das armaduras deverá seguir rigorosamente o projeto estrutural, respeitando as dimensões, espaçamentos, bitolas de aço, dobras e posições especificadas, garantindo a correta instalação dos espaçadores para assegurar o recobrimento de concreto adequado.

#### **1.2.4 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 10MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR**

. Descrição conforme o item 1.2.3.

#### **1.2.5 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 12MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR**

Descrição conforme o item 1.2.3

#### **1.2.6 ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE ATÉ 40 CM. AF\_05/2021**

Este serviço consiste no arrasamento mecânico das estacas de diâmetro 30 cm, previamente executadas, por meio de martetele elétrico de 30 kg, com o objetivo de regularizar a cota de topo das estacas conforme as indicações do projeto estrutural.

O arrasamento deverá ser realizado somente após o endurecimento completo do concreto, respeitando-se um prazo mínimo de 72 horas após a concretagem, ou conforme avaliação técnica que garanta a resistência adequada do fuste.

O processo será conduzido com cuidado para não comprometer a integridade da armadura e da estaca, garantindo um corte limpo, plano e perpendicular ao eixo da estaca. Em caso de exposição da armadura, o cobrimento mínimo deverá ser recomposto com argamassa de alta aderência.

O serviço será executado em conformidade com as diretrizes estabelecidas na NBR 6122:2019 – Projeto e Execução de Fundações e demais normas aplicáveis da ABNT.

#### **1.2.7 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF\_03/2024**

O presente serviço contempla a utilização de tubos de concreto com diâmetro de 300 mm como fôrmas permanentes para a execução da porção superior de estacas que, inicialmente, permanecerão expostas devido à conformação em talude do terreno no lado esquerdo da implantação.

Esses tubos deverão ser alinhados e posicionados verticalmente, dando continuidade aos furos executados para as estacas, de forma a atuarem como elementos de contenção e moldagem da parte aérea do fuste. A utilização dos tubos permitirá a concretagem integral das estacas, sem interrupções ou emendas, garantindo a execução conforme as cotas de nível e dimensões previstas em projeto estrutural.

A adoção desta técnica assegura a estabilidade dimensional do trecho desaterrado das estacas e contribui para a correta transferência de cargas, além de facilitar o posterior reaterro e a execução dos blocos de fundação.

#### **1.2.8 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESCARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)**

A mobilização e desmobilização do equipamento para execução de estacas está sendo remunerada na planilha orçamentária por meio de custo fixo e variável, sendo

o segundo com a consideração do deslocamento da equipe e equipamentos de Montes Claros para Juramento.

### **1.2.9 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE**

Descrição conforme o item 1.2.8.

## **1.3 INFRAESTRUTURA – BLOCOS E ARRIMO**

### **1.3.1 GABARITO**

Delimite a área da obra observando as medidas na planta de locação da fundação.

Fixe o primeiro pontalete de madeira com base nos recuos da via e na dimensão do pórtico. Na sequência, posicione o segundo pontalete baseando-se na distância do primeiro e dos recuos. Repita esse procedimento para fixar o terceiro e quarto pontaletes.

Depois que os pontaletes forem fixados, é necessário identificar a altura do nível da fundação em relação ao terreno. Após marcar o nível do primeiro pontalete, utilize a mangueira de nível para encontrar e delimitar o nível nos outros pontaletes. Assim que marcar todos, comece a fixar as tabeiras com pregos na altura correta. Por fim, confira se o espaço dos pontaletes é de até 2 metros para assegurar estabilidade na estrutura. Lembre-se de verificar se ela está firme e as tabeiras bem pregadas.

Após montar a estrutura do gabarito, deve -se tirar o esquadro da construção. Nesta etapa, será preciso localizar e marcar os pilares no gabarito. Dessa forma, verifique as dimensões dos elementos de fundação confrontando com o alinhamento da via que será perpendicular ao alinhamento do Pórtico finalizado.

Deve – se remover o esquadro e iniciar a marcação dos eixos das fundações no gabarito. Para execução é necessário acompanhar no projeto estrutural onde estão os eixos da construção.

Com essas informações em mãos, deve-se fixar três pregos para cada eixo: um central representando o centro do eixo e dois representando as faces da viga

baldrame. Semelhante aos passos anterior, assim que os pregos forem fixados com as medidas iguais ao projeto estrutural, as linhas de nylon serão esticadas.

Logo após fixar as linhas e conferir todas as medidas, enfim, é feita a marcação no terreno. Ela é realizada jogando cal virgem no terreno representando o local onde serão escavadas as fundações.

Para marcar as fundações do tipo sapata isolada ou estaca, será preciso o auxílio do prumo de centro. Posicione-o no cruzamento das linhas do eixo, para assim, determinar a posição exata do centro do bloco ou estaca.

### **1.3.2 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL**

Itens e suas características:

- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

Critérios para quantificação dos serviços:

- Volume de corte geométrico, definido na planilha orçamentária, para vala com profundidade de até 1,50 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com baixo nível de interferência;

- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

Os critérios para a execução do serviço são baseados em:

- A escavação deve atender às exigências da NR 18.
- Volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual;

### **1.3.3 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF\_08/2020**

Esta especificação se aplica à regularização e compactação com soquete. A regularização será realizada para conformar o fundo das valas. Neste serviço inclui a compactação vigorosa do fundo da vala com soquete apropriado com o objetivo de conferir uma estabilidade definitiva ao leito da vala. Após a compactação final, deve-se fazer a varrição final para a concretagem das estruturas necessárias.

#### **1.3.4 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_05/2021**

##### ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;
- Brita 1 – agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;
- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;
- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento.

##### EXECUÇÃO

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;
  - Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
  - Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
  - Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.
- Item referente ao lastro de concreto no fundo das valas dos blocos de coroamento e das vigas baldrame.

#### **1.3.5 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)**

Os procedimentos para a concretagem das fundações devem seguir à risca a metodologia e os critérios descritos na ABNT NBR 14931:2023 – Execução de

Estruturas de Concreto – Procedimento, bem como as medidas e especificações constantes do projeto estrutural.

Além disso o concreto estrutural deve apresentar as seguintes características:

Concreto deve ser bombeável e slump test  $\geq 22 + 3$  cm e fator água/ cimento menor que 0,6;

O tempo de pega do cimento deve ser superior a 3 horas. O agregado máximo a utilizar é o pedrisco, não se permitindo o emprego de pó de pedra;

Utilizar concreto com as especificações da Norma da ABNT NBR 6122:2010 (item F.9) sendo:

Consumo de cimento não inferior a  $400\text{kg/m}^3$ ;

Abatimento ou slump-test igual a  $22\pm 3$ , conforme ABNT NBR NM67; o Fator água/cimentos  $\leq 0,6$ ; o Agregados: areia e pedrisco (Brita 0); o % da argamassa em massa  $\geq 55\%$ ; o Traço tipo bombeado;

\* $F_{ck} \geq 25$  Mpa aos 28 dias, conforme ABNT 6118, ABNT NBR 5738 e ABNT NBR 5739;

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas.

Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de baldes e funil e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;

Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar

exsudação da pasta / segregação do material; - Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

**1.3.6 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-60, DIÂMETRO 5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR**

Descrição referente ao item 1.2.3.

**1.3.7 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 6,3MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR**

Descrição referente ao item 1.2.3.

**1.3.8 CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 8MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR**

Descrição referente ao item 1.2.3.

**1.3.9 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF\_06/2022**

Descrição referente ao item 1.2.3.

**1.3.10 CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF\_06/2022**

Descrição conforme o item 1.2.3.

**1.3.11 FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO**

A execução das fôrmas para as fundações e elementos estruturais será realizada utilizando compensado plastificado de espessura 12 mm, de alta resistência e durabilidade, apropriado para garantir a precisão e o acabamento das peças de concreto. O compensado escolhido será reaproveitado até 5 vezes, desde que mantidas as condições ideais de utilização, sem comprometimento da qualidade das fôrmas e do acabamento da estrutura. Cada módulo de fôrma será montado de acordo com o projeto, garantindo a conformidade dimensional e funcional para a concretagem.

O processo de desforma será cuidadosamente executado, de modo a evitar danos ao concreto ainda em processo de cura e preservar a integridade das fôrmas para reaproveitamento. A operação de desforma será realizada com a utilização de

ferramentas adequadas para a retirada das fôrmas sem comprometimento da superfície do concreto. Após a desforma, as fôrmas de compensado plastificado serão inspecionadas e preparadas para a reutilização, garantindo que todas as suas características técnicas, como a rigidez e a resistência ao desgaste, sejam mantidas dentro dos parâmetros estabelecidos.

Importante: Todo o processo de escoramento será realizado de forma independente e em conformidade com as normas de segurança e as recomendações do projeto, visando garantir a estabilidade das fôrmas durante a execução da concretagem, assim como a segurança dos operários envolvidos.

#### **1.3.12 ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO COM ARMAÇÃO, EM CONCRETO COM FCK 15MPA, ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO (DETALHE D - CADERNO SEDS)**

Este serviço compreende a execução de alvenaria estrutural armada com blocos de concreto cheio, com resistência característica mínima à compressão de  $f_{ck} = 15$  MPa, espessura nominal de 14 cm, destinada ao recebimento posterior de revestimento. Os blocos deverão atender às especificações da NBR 6136 – Blocos Vazados de Concreto Simples para Alvenaria e da NBR 15961 – Alvenaria Estrutural – Blocos de Concreto.

A alvenaria será executada com armação vertical e horizontal, disposta conforme segue:

Armação vertical: barras de aço CA-50 com diâmetro de 6,3 mm, inseridas nos furos dos blocos e ancoradas na estrutura conforme detalhamento do projeto estrutural. Os furos deverão ser preenchidos com concreto fluido, garantindo perfeita aderência e monolitismo entre aço e alvenaria.

Armação horizontal: barras de aço CA-60 com diâmetro de 5,0 mm, embutidas nas juntas horizontais da argamassa de assentamento, respeitando-se o espaçamento e a disposição conforme projeto.

A execução deverá assegurar prumo, nível e alinhamento perfeitos, com controle dimensional e verificação constante da verticalidade e das amarrações. A alvenaria deverá ser concluída com superfície apta a receber revestimento argamassado, respeitando os prazos de cura e estabilização.

### **1.3.13 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF\_09/2023**

A impermeabilização da estrutura e blocos, constitui-se de um sistema de proteção contra a infiltração de água através do emprego da emulsão asfáltica.

Respeitados todas as etapas de cura e desforma, todas as superfícies devem estar limpas e livres de impurezas como poeira, terra, desmoldantes e restos das formas e pontas de armadura.

O produto deverá ser aplicado sempre de forma contínua. Após a secagem da primeira camada é feita a segunda. Aplicando cuidadosamente em toda superfície para eliminar ao máximo o índice de vazios. Todas as superfícies internas do arrimo serão impermeabilizadas.

### **1.3.14 DRENO BARBACÃ, DN 75 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF\_07/2021**

Este serviço compreende a execução de dreno do tipo barbacã, destinado à drenagem de águas infiltradas no interior de aterros compactados ou estruturas de contenção, visando o alívio da pressão hidrostática e a estabilidade da estrutura.

O dreno será constituído por tubo de PVC perfurado com diâmetro nominal de 75 mm, posicionado com declividade adequada para o escoamento das águas percoladas. O tubo deverá ser envolvido com camada de brita nº 1 ou nº 2, devidamente compactada, e revestido com manta geotêxtil do tipo Bidim, de gramatura mínima 150 g/m<sup>2</sup>, com sobreposição de 10 cm nas emendas, para impedir a migração de partículas finas do solo e garantir a durabilidade do sistema.

No interior do aterro a ser drenado, deverá ser formado um bolsão drenante com dimensões mínimas conforme projeto ou especificação da fiscalização, constituído por brita envolta pela mesma manta geotêxtil, no qual o tubo perfurado será inserido. Este bolsão tem por função aumentar a área de captação e facilitar a percolação das águas, assegurando o correto funcionamento do dreno.

A extremidade externa do dreno barbacã deverá ser posicionada de modo a permitir o livre escoamento das águas, preferencialmente em talude, sarjeta ou canal, sendo protegida com grelha ou tela metálica para evitar o ingresso de animais, folhas ou detritos.

### **1.3.15 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF\_08/2023**

Este item refere-se à execução do aterro do platô delimitado pelo muro de arrimo, incluindo os serviços de espalhamento, regularização e compactação mecanizada com uso de compactador de percussão (tipo “sapo”), garantindo-se o adensamento adequado para posterior execução das estruturas sobre o terreno estabilizado.

O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas de, no máximo, 15 cm de espessura após a compactação, conforme estabelecido pelas boas práticas de engenharia e pelas normas técnicas vigentes. O material de aterro será fornecido pela Prefeitura Municipal, porém caberá à empresa contratada a responsabilidade de verificar e garantir que o solo apresente condições adequadas de homogeneidade, granulometria e teor de umidade para a eficiente compactação.

A compactação deverá ser realizada com atenção especial às regiões próximas às estruturas de concreto armado, de forma a evitar vibrações excessivas ou impactos que possam comprometer a integridade das fundações, estacas ou demais elementos estruturais.

A execução será considerada satisfatória mediante comprovação da estabilidade superficial e da densidade aparente seca, conforme critérios de controle tecnológico adotados pela fiscalização da obra.

### **1.3.16 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF\_08/2022**

Este serviço abrange a execução de piso de concreto em toda a área indicada em projeto, dos lados esquerdo e direito da via onde estão localizadas as fundações do pórtico. O concreto é preparado em usina e aplicado diretamente no local, sem armaduras, com acabamento convencional.

Será utilizado Concreto com FCK = 20 Mpa, - Usinado. Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 10 cm, Maçaranduba, Angelim ou equivalente da região Peça de madeira nativa/regional 2,5 x 7,0 cm (sarrafo para forma).

Deverá ser devidamente nivelada e regularizada a camada granular e as formas devem ser montadas para conter e dar forma ao concreto a ser lançado. Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto.

### **1.3.17 CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM, APLICADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA DE CONCRETO COM COLHER, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO**

O item remunera a execução de chapisco em toda superfície externa do muro de arrimo. Sendo composto por:

- Pedreiro com encargos complementares – oficial responsável pela execução do chapisco;
- Servente com encargos complementares – auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo mecânico com betoneira 400 L.

#### **EXECUÇÃO**

- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);
- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

### **1.3.18 REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:7 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO, EXCLUSIVE CHAPISCO**

O item remunera a execução de reboco em toda superfície externa do muro de arrimo.

Características:

– Argamassa de cimento e areia média, traço 1:7, preparo com betoneira 400 litros, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

#### **EXECUÇÃO**

- Taliscamento da base e execução das mestras;
- Lançamento da argamassa com colher de pedreiro;
- Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro;
- Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso;
- Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

## **1.4 SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA**

Nesta etapa, será implementada a sinalização temporária da obra, conforme detalhado na memória de cálculo, sendo organizada e executada em diferentes eventos ao longo do cronograma de execução. Para isso, será contratado um funcionário que será responsável pela coordenação da sinalização na rodovia e ao redor do canteiro de obras.

Os eventos de sinalização serão divididos em três fases distintas:

**Sinalização da via:** Acontecerá durante todos os dias de execução da obra, com o objetivo de informar e orientar os usuários da via sobre as condições temporárias do tráfego e os possíveis desvios.

**Interdição parcial:** Durante a uma parte do período da obra, será realizada a interdição parcial da via, com a utilização de barreiras físicas e sinalização adequada, permitindo o tráfego em um sentido, mas com restrições de acesso e velocidade.

**Interdição total:** Em momentos específicos, conforme descrito na memória de cálculo, ocorrerá a interdição total da via, com fechamento completo para a execução das atividades de maior impacto, garantindo a segurança dos trabalhadores e usuários da via.

Durante todos os eventos, serão utilizados dispositivos de sinalização adequados, como cones, placas de advertência e barreiras de segurança, garantindo que a área da obra esteja devidamente sinalizada e segura, minimizando os riscos de acidentes e proporcionando um tráfego controlado e eficiente.

A implementação dessa sinalização será revisada periodicamente, conforme o avanço da obra e a necessidade de ajustes nas etapas de execução, sempre visando a segurança e o fluxo adequado de veículos e pedestres nas proximidades da obra.

## **1.5 SURPERESTRUTURA METÁLICA**

### **1.5.1 FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, TRANSPORTE, MONTAGEM E APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR ANTICORROSIVO EM SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO**

As modificações de projeto que eventualmente forem necessárias durante os estágios de fabricação e montagens da estrutura, deverão ser submetidas a aprovação da fiscalização.

A CONTRATADA deverá realizar as seguintes atividades específicas:

- Conferir se as dimensões e características das peças componentes da estrutura estão de acordo com os desenhos, especificações, tolerâncias permitidas e outros requisitos, com a finalidade de assegurar uma montagem simples e perfeita e de modo que a estrutura cumpra as finalidades dela exigidas;
- Fazer inspeção dos componentes de fabricação da estrutura tais como: chapas e perfis laminados, parafusos, arruelas e quaisquer outros componentes estruturais, antes de serem colocados na obra;

- Apresentar todos os documentos pertinentes tais como: certificados de matéria-prima fornecida por terceiro, certificado de testes de eletrodos, certificado de parafusos e outros materiais, qualificação de soldadores e qualquer outro elemento que seja necessário para demonstrar a qualidade dos materiais e a adequação dos métodos e mão-de-obra aplicada;
- Rejeitar as matérias-primas que apresentarem defeito de laminação ou curvaturas além dos limites permitidos;
- Observar se os processos utilizados em todo e qualquer estágio de fabricação, como método de soldagem, método de aperto de parafusos, método de alinhamento e correção de distorções, método de usinagem, asseguram o atendimento as especificações de projeto;
- Recusar qualquer método de trabalho considerado prejudicial aos materiais ou componentes das estruturas acabadas;
- Inspeccionar, usando taquímetro pé-calibrado, pelo menos um parafuso de cada conexão, verificando se não apresenta torque abaixo do mínimo especificado nas normas. Caso isso ocorra, todos os parafusos da conexão deverão ser rejeitados;
- Verificar se as condições dos elementos de ligação estão de acordo com os detalhes de projeto, quando da execução da montagem;
- Observar as condições de corrosão das peças, recusando as que não satisfazem as especificações;
- Acompanhar a execução da pintura anticorrosiva de estrutura em suas diversas etapas, solicitando a realização dos devidos ensaios, se necessários a aceitação dos serviços.

A ligação entre o perfil metálico e a parte de concreto da estrutura de sustentação do pórtico será feita por meio de chumbadores ligando as duas partes de forma a evitar quaisquer movimentos da peça.

Os cortes por meios térmicos deverão ser realizados, de preferência, com equipamentos automáticos. As bordas assim obtidas deverão ser isentas de entalhes e depressões. Eventuais entalhes ou depressões de profundidade inferior a 4,5 mm poderão ser tolerados. Além desse limite deverão ser removidos por esmerilhamento. Todos os cantos reentrantes deverão ser arredondados com um raio mínimo de 13 mm.

Não será necessário aplainar ou dar acabamento as bordas de chapas ou perfis cortados com serra, tesoura ou maçarico, salvo indicação em contrário nos desenhos e especificações. Se não puderem ser evitadas, as bordas deverão ter acabamento liso, obtido por esmeril, goiva ou plaina. As rebarbas deverão ser removidas para permitir o ajustamento das partes que serão parafusadas ou soldadas, ou se originarem riscos durante a construção.

Todas as colunas, vigas principais ou secundárias e outras peças da estrutura deverão ser compostas com chapas ou perfis laminados conforme indicação do projeto.

Todas as soldas a arco serão do tipo submerso e deverão obedecer às normas da AWS. O processo de execução deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As peças prontas deverão ser retilíneas e manter a forma de projeto, livre de distorções, empenos ou outras tensões de retração.

As treliças deverão ser soldadas na oficina e parafusadas no local de montagem, salvo indicação contrária no projeto. De um modo geral, os banzos superiores e inferiores não deverão ter emendas, mas se forem necessárias serão localizadas nos quartos em vão, para evitar manuseio especial ou dificuldades de transporte. As juntas serão defasadas e localizadas nos pontos de suporte lateral ou tão próximas quanto possível desses pontos.

A pintura de fábrica é a primeira camada do sistema de proteção contra corrosão e deverá funcionar por um período suficiente de tempo. A CONTRATADA deverá evitar a deterioração desta camada por mau armazenamento ou por submetê-la a ambientes mais severos que os ambientes normais.

O FABRICANTE deverá efetuar a limpeza manual do aço, retirando a ferrugem solta, carepa de laminação e outros materiais estranhos. A pintura deverá ser aplicada por “spray”, conforme especificação em projeto. A espessura mínima da película seca de fábrica deverá ser de 25 micra.

Todas as peças deverão receber na fabricação pelo menos uma camada de primer.

As ligações com parafusos trabalhando por contato poderão ser pintadas. As ligações com parafusos trabalhando por atrito e as superfícies que transmitem esforços de compressão por contato, deverão ser limpas e sem pintura.

As superfícies a serem soldadas no campo, se não houver outra especificação, deverão estar isentas de materiais que impeçam a soldagem adequada ou que produzam gases tóxicos durante a sua execução, numa faixa de 50 mm de cada lado da solda. Após a soldagem, as superfícies deverão receber a mesma limpeza e proteção previstas para toda a estrutura.

As peças de pequeno porte deverão ser classificadas em grupos de comprimentos, larguras e alturas similares, e deverão ser protegidas, enfeixadas ou encaixotadas, de acordo com suas características.

Uma lista com descrição do material deverá aparecer na parte externa de cada recipiente fechado. Deverá ser dada especial atenção a fixação das peças sobre o veículo de transporte, de forma a evitar qualquer movimento, bem como, danos as mesmas.

Após a entrega no canteiro de serviços, a estrutura será armazenada sobre dormentes de madeira. Durante o manuseio e empilhamento, todo cuidado será tomado para evitar empenamentos, danos a pintura, flambagens, distorções ou esforços excessivos nas peças.

Partes protuberantes, capazes de serem dobradas ou avariadas durante o manuseio ou transporte, serão escoradas com madeira, braçadeiras ou qualquer outro meio. Peças empenadas não deverão ser aceitas.

Todas as conexões estruturais deverão utilizar parafusos de alta resistência cujo aperto será realizado com chaves de impacto, taquímetro ou adotando o método de rotação da porca, conforme especificação do AISC. As chaves deverão ser calibradas por aparelho para medir a tensão real do parafuso decorrente do aperto, em atendimento as recomendações constantes na NBR 5875 – “Parafusos, porcas e acessórios”.

Os parafusos e porcas inacessíveis as chaves de impacto serão apertados por meio de chaves de boca e o torque verificado por taquímetro.

Os desvios e defeitos que não puderem ser corrigidos pelos meios normais, utilizando pinos ou aparelhos manuais para o realinhamento das peças da estrutura, ou que exijam alterações na configuração das peças, deverão ser comunicados imediatamente a Fiscalização para a escolha de uma solução alternativa eficiente e econômica.

Após a montagem da estrutura, todas as superfícies serão limpas de modo a ficarem adequadas a aplicação da pintura de acabamento. Os pontos das superfícies cuja camada de tinta aplicada na oficina tenha sido avariada deverão ser retocados utilizando a tinta original.

O recebimento da estrutura metálica será efetuado inicialmente na oficina da fábrica, verificando se todos os estágios de fabricação (soldagem, aperto de parafusos, alinhamento, usinagem, correções de distorções e outros) atendem ao projeto e especificações. A segunda etapa do recebimento será efetuada com a verificação de todos os estágios da montagem, incluindo a pintura primer de acabamento da estrutura.

A CONTRATADA e o FABRICANTE da estrutura deverão manter um sistema de garantia de qualidade para que os trabalhos sejam executados em conformidade com o projeto e normas de execução. Esse sistema de qualidade deverá ser proposto a CONTRATANTE de conformidade com as disposições do Caderno de Encargos e será submetido à aprovação da Fiscalização e do autor do projeto.

A inspeção deverá basear-se em relatórios emitidos pela usina e em aspectos visuais e eventuais ensaios adicionais, em conformidade com as disposições do Caderno de Encargos. Se forem exigidos ensaios destrutivos, seu processo, extensão, técnica e norma de aceitação deverão ser definidos, em conjunto com a Fiscalização, com base na normalização específica.

---

## **1.6 ACABAMENTO**

### **1.6.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REVESTIMENTO EM ACM, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO ARQUITETÔNICO, INCLUSIVE LETREIRO EM CAIXA**

Este item compreende o fornecimento e a instalação completa do revestimento em ACM (Aluminium Composite Material) em todo o pórtico de entrada, conforme cores, espessuras, dimensões e paginação indicadas no projeto arquitetônico, incluindo também o fornecimento e instalação do letreiro e brasão do município em caixa, igualmente conforme detalhamento técnico do projeto.

A aquisição do material está condicionada à aprovação prévia da fiscalização, devendo ser apresentadas amostras físicas das chapas de ACM, incluindo tonalidades e acabamento superficial, antes da contratação ou início da execução dos serviços. Somente após análise e aceitação das amostras será autorizada a continuidade do processo.

As chapas de ACM deverão ser uniformes entre si, sendo vedada a utilização de placas da mesma cor com variações perceptíveis de tonalidade, mesmo que sutis. O acabamento deverá ser de alta qualidade, com emendas perfeitamente alinhadas e executadas de forma a torná-las imperceptíveis, sem falhas visuais ou desalinhamentos.

Deverá ser garantida a ausência de arestas cortantes ou rebarbas, evitando qualquer risco à segurança dos usuários. As chapas deverão ser firmemente fixadas à estrutura, sem folgas ou ligações soltas, e sem qualquer elemento de fixação (parafusos, rebites ou similares) visível na superfície externa, de modo a preservar a estética do conjunto.

O letreiro e brasão em caixa deverá ser confeccionado em material resistente às intempéries, com acabamento conforme o projeto arquitetônico, fixado de forma segura e alinhada, com destaque visual e durabilidade. Toda a execução deverá seguir rigorosamente os detalhes gráficos e construtivos fornecidos nos projetos.

A instalação deverá obedecer às boas práticas de montagem de sistemas em ACM, observando as recomendações do fabricante, além de seguir integralmente os projetos arquitetônico, estrutural e executivo, sem alterações de cor, dimensões ou paginação sem prévia autorização da fiscalização da obra.

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO:**

---

As medições serão realizadas em data previamente agendada entre a Fiscalização e a Contratada e serão medidos os serviços completamente concluídos.

**NOTA:** serão considerados como serviços totalmente concluídos aqueles que forem realizados conforme projeto e planilha orçamentária. A entrega do Livro Diário de Obras devidamente preenchido é pré-requisito para a realização da medição.

Os serviços devem ser executados conforme a planilha orçamentária, projeto e o edital. Na ausência de especificações, estabelece-se o Caderno de Encargos da SUDECAP como válido.

## **OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

---

- Que os serviços eventualmente necessários e não previstos na Planilha de Preços deverão ter execução previamente autorizada por Termo de Alteração Contratual;
- Os serviços extracontratuais não contemplados na planilha de preços deverão ter seus preços fixados mediante prévio acordo;
- Não constituem motivos de pagamento serviços em excesso, desnecessários à execução das obras e que forem realizados sem autorização prévia da Fiscalização;
- A Contratada se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas;
- Que o atraso na execução das obras constitui inadimplência passível de aplicação de multa;
- Que a Fiscalização tem plenos poderes para sustar qualquer serviço ou fornecimento que não esteja sendo executado dentro dos termos do Contrato;
- Que os serviços não podem ser subcontratados sem anuência da Fiscalização e Assessoria Jurídica da Contratante;
- Seguir as exigências do Ministério do Trabalho, inclusive quanto a contratação de um Técnico em Segurança do Trabalho;
- Manter atualizado e disponível o Livro de Ocorrência ou Diário de Obras redigido em no mínimo 2 cópias;

- Comunicar o Ministério do Trabalho sobre o início da obra;
- Atender à legislação ambiental e nunca suprimir vegetação sem prévia autorização ambiental;
- Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica;
- Assumir a inteira responsabilidade pelo transporte interno e externo do pessoal e dos insumos até o local das obras e serviços;
- Exercer vigilância e proteção das obras e serviços até o recebimento definitivo pela Contratante;
- Colocar tantas frentes quantas forem necessárias para possibilitar a perfeita execução das obras e serviços no prazo contratual;
- Responsabilizar-se pelo fornecimento de toda a mão-de-obra, sem qualquer vinculação empregatícia com a Contratante, bem como todo o material necessário à execução dos serviços objeto do contrato;
- Responsabilizar-se por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária, previdenciária, e quaisquer encargos que incidam sobre os materiais e equipamentos, os quais, exclusivamente, correrão por sua conta, inclusive o registro do serviço contratado junto ao CREA do local de execução das obras e serviços;
- A Contratada deverá manter um Preposto, aceito pela Contratante, no local do serviço, para representá-la na execução do objeto contratado;
- A Contratada é responsável, desde o início das obras até o encerramento do contrato, pelo pagamento integral das despesas do canteiro referentes a água, energia, telefone, taxas, impostos e quaisquer outros tributos que venham a ser cobrados;
- A Contratada se obriga a fornecer e afixar no canteiro de obras 1 (uma) placa de identificação da obra, com as seguintes informações: nome da empresa

(Contratada), RT pela obra com a respectiva ART, número do contrato e Contratante.

- Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição;
- Obedecer às normas de higiene e prevenção de acidentes, a fim de garantir a salubridade e a segurança nos acampamentos e nos canteiros de serviços;
- Promover treinamentos de segurança do trabalho e preencher fichas de EPI's.

## **RECEBIMENTO DA OBRA**

---

Para recebimento da obra, o município deverá verificar a execução de todos os serviços, atestando a qualidade e funcionalidade da obra.

---

**GERALDO DIAS PEREIRA JUNIOR**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA-MG 248.562/D

---

**MARLENE DE LOURDES SILVEIRA MOREIRA**  
PREFEITO MUNICIPAL DE JURAMENTO - MG