

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBRA:** Execução de Pavimentação em Blocos Intertravados de Concreto

**LOCAL:** Estradas Rurais Brejãozinho e Escarpa

**MUNICÍPIO:** Heliadora – MG

**DATA:** 10 de março de 2026

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** Eng.<sup>a</sup> Civil Monique Nunes Beraldo Barbedo  
CREA/MG nº 251747/D

### **1. APRESENTAÇÃO**

O presente **Memorial Descritivo** tem por finalidade estabelecer os critérios técnicos, especificações de materiais, métodos executivos e condições gerais para a **execução das obras de pavimentação em blocos intertravados de concreto nas Estradas Rurais Brejãozinho e Escarpa**, localizadas no município de Heliadora – Minas Gerais.

A obra integra as ações de melhoria da infraestrutura viária rural do município, visando proporcionar melhores condições de trafegabilidade, segurança e acessibilidade para moradores, produtores rurais e usuários das vias, além de contribuir para o desenvolvimento econômico local.

Este memorial complementa os demais documentos técnicos do projeto, tais como:

- Planilha Orçamentária;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Projetos técnicos;
- Planilha de composição de BDI;
- Demais documentos integrantes do processo de convênio.

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as **normas técnicas vigentes da ABNT, DNIT, DER/MG e manuais técnicos aplicáveis**, bem como com as especificações deste memorial.

### **2. OBJETIVO DA OBRA**

A obra tem como objetivo a **implantação de pavimentação em blocos intertravados de concreto**, incluindo serviços de regularização do subleito, execução da pavimentação, implantação de dispositivos de drenagem superficial e demais serviços complementares.

A intervenção contempla uma **área total de pavimentação de aproximadamente 5.800,00 m<sup>2</sup>**, em trechos das Estradas Rurais Brejãozinho e Escarpa.

Entre os principais benefícios da intervenção destacam-se:

- Melhoria das condições de tráfego em períodos chuvosos;
- Redução de processos erosivos e de formação de lama;
- Diminuição da emissão de poeira em períodos secos;
- Maior segurança e conforto para veículos e pedestres;
- Facilitação do escoamento da produção agrícola;
- Melhoria da mobilidade rural.

### **3. LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

As obras serão executadas nas **Estradas Rurais Brejãozinho e Escarpa**, localizadas na zona rural do município de Heliadora, no sul do Estado de Minas Gerais.

Trata-se de vias rurais utilizadas predominantemente para:

- deslocamento de moradores da zona rural;
- acesso a propriedades agrícolas;
- transporte da produção rural;
- circulação de veículos leves e utilitários.

Atualmente, os trechos apresentam **revestimento em solo natural**, estando sujeitos à formação de buracos, erosões e lama em períodos chuvosos, o que compromete significativamente as condições de trafegabilidade.

A implantação da pavimentação intertravada visa proporcionar **melhor durabilidade do pavimento e menor custo de manutenção**, sendo uma solução amplamente utilizada em vias rurais e urbanas de baixo a médio volume de tráfego.

### **4. JUSTIFICATIVA DA OBRA**

A execução da pavimentação em blocos intertravados nas Estradas Rurais Brejãozinho e Escarpa justifica-se pela necessidade de melhoria das condições de mobilidade e segurança viária da população residente na zona rural do município de Heliadora – MG.

Atualmente, os trechos contemplados apresentam revestimento primário em solo natural, o que ocasiona diversos problemas operacionais, principalmente durante períodos chuvosos, quando ocorre formação de lama, surgimento de erosões, buracos e perda da capacidade de tráfego da via. Em períodos de estiagem,

observa-se a formação de poeira excessiva, impactando negativamente as condições de deslocamento e a qualidade ambiental das áreas adjacentes.

Tais condições dificultam significativamente o deslocamento de moradores, o acesso a serviços públicos essenciais e o escoamento da produção agrícola, comprometendo a dinâmica econômica das propriedades rurais atendidas pela via.

Dessa forma, a implantação do pavimento em blocos intertravados constitui uma solução técnica adequada para vias rurais de tráfego leve a moderado, proporcionando maior durabilidade, facilidade de manutenção e melhoria significativa nas condições de trafegabilidade.

A intervenção contribuirá diretamente para a melhoria da infraestrutura viária rural do município, promovendo maior eficiência no deslocamento de pessoas e mercadorias, além de proporcionar melhores condições de acesso às propriedades e comunidades atendidas.

## **5. JUSTIFICATIVA SOCIOECONÔMICA**

A pavimentação das Estradas Rurais Brejãozinho e Escarpa possui grande relevância social e econômica para o município de Heliódora, considerando que essas vias desempenham papel fundamental na integração entre as comunidades rurais e o núcleo urbano do município.

A região atendida é caracterizada pela presença de propriedades rurais voltadas principalmente para atividades agropecuárias, sendo o transporte da produção dependente da adequada condição de trafegabilidade das estradas.

Durante períodos chuvosos, a precariedade do revestimento existente compromete o transporte da produção, dificultando o acesso a mercados e centros de comercialização, o que impacta diretamente a renda dos produtores rurais.

Além disso, as vias são utilizadas diariamente para:

- deslocamento de moradores da zona rural;
- transporte escolar;
- acesso a serviços de saúde;
- transporte de insumos agrícolas;
- escoamento da produção agropecuária.

A implantação da pavimentação proporcionará melhoria significativa na qualidade de vida da população atendida, garantindo maior segurança viária, redução do tempo de deslocamento e melhores condições de acesso durante todo o ano.

Dessa forma, o investimento em infraestrutura viária rural representa importante instrumento de desenvolvimento local, fortalecendo a economia rural e promovendo a integração territorial do município.

## 6. CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS E DO TRÁFEGO

As Estradas Rurais Brejãozinho e Escarpa são vias de caráter local, destinadas principalmente ao atendimento das propriedades rurais e comunidades existentes na região.

O tráfego predominante é composto por:

- veículos leves;
- utilitários;
- caminhonetes;
- veículos de transporte escolar;
- pequenos caminhões utilizados no transporte da produção agrícola.

Embora o volume de tráfego seja considerado baixo a moderado, as vias desempenham papel estratégico para o deslocamento da população rural e para a logística das atividades produtivas.

As condições atuais do revestimento primário em solo natural apresentam limitações estruturais, especialmente em períodos de chuva, quando ocorre perda de aderência e surgimento de deformações superficiais.

A solução de pavimentação em blocos intertravados foi adotada por apresentar diversas vantagens para esse tipo de via, tais como:

- elevada resistência mecânica;
- facilidade de manutenção;
- maior durabilidade;
- boa capacidade de drenagem superficial;
- menor impacto ambiental em comparação a outros tipos de pavimento.

A pavimentação proposta contempla área aproximada de **5.800,00 m<sup>2</sup>**, distribuída em trechos estratégicos das vias, previamente definidos em função das condições topográficas, de drenagem e de maior necessidade de intervenção.

## 7. SERVIÇOS PRELIMINARES

Inicialmente será executada a instalação da **placa de identificação da obra**, conforme exigências de transparência e publicidade aplicáveis aos convênios públicos.

A placa deverá possuir dimensões de **3,00 m x 1,50 m**, confeccionada em **chapa galvanizada nº 26**, com espessura de **0,45 mm**, contendo as informações institucionais do convênio, identificação da obra, valores e agentes envolvidos.

A estrutura de sustentação será composta por **estrutura metálica em metalon 20 x 20 mm**, com espessura de **1,25 mm**, fixada em **suportes de madeira de eucalipto autoclavado**, devidamente pintados com duas demãos de tinta PVA.

A arte gráfica da placa deverá obedecer ao padrão exigido pelo órgão concedente do convênio.

## **8. LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA**

Antes do início dos serviços de terraplenagem e pavimentação será realizada a **locação topográfica da obra**, com implantação dos pontos de referência necessários para execução dos serviços.

Serão utilizados **piquetes e estacas de marcação**, devidamente identificados, garantindo o correto alinhamento, nivelamento e posicionamento das estruturas viárias.

A locação deverá obedecer rigorosamente aos projetos executivos, sendo responsabilidade da empresa executora manter os marcos de referência preservados durante toda a execução da obra.

## **9. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO**

Após a locação dos serviços, será realizada a **regularização do subleito existente**, etapa fundamental para garantir a estabilidade e durabilidade do pavimento.

Os serviços compreendem:

- nivelamento da superfície existente;
- remoção de irregularidades;
- conformação do greide projetado;
- compactação do solo.

A regularização será executada em área aproximada de **6.862,00 m²**.

A compactação deverá atingir grau de compactação adequado, garantindo suporte estrutural para o pavimento intertravado.

Caso sejam identificados solos com baixa capacidade de suporte, deverão ser executadas correções necessárias, conforme orientação da fiscalização.

## 10. EXECUÇÃO DO PAVIMENTO INTERTRAVADO

A pavimentação será executada com **blocos intertravados de concreto tipo 16 faces**, nas dimensões aproximadas de **22 cm x 11 cm**, com **espessura de 8 cm**, apropriados para tráfego de veículos.

A execução do pavimento seguirá as seguintes etapas:

### 7.1 Camada de assentamento

Sobre o subleito regularizado será executada camada de assentamento com material granular, devidamente nivelado e compactado.

### 7.2 Assentamento dos blocos

Os blocos intertravados deverão ser assentados manualmente, obedecendo ao alinhamento e padrão de travamento definido no projeto.

O sistema de intertravamento garante a distribuição das cargas e maior estabilidade do pavimento.

### 7.3 Rejuntamento

Após o assentamento, será realizado o **preenchimento das juntas com areia fina**, garantindo o travamento entre as peças.

### 7.4 Compactação final

Será realizada compactação superficial com **placa vibratória**, promovendo o correto encaixe das peças e estabilidade do pavimento.

A área total prevista para pavimentação é de aproximadamente **5.800,00 m²**.

## 11. TRANSPORTE DOS MATERIAIS

O transporte dos blocos intertravados será realizado por **caminhão tipo trucado com guindaste articulado**, com capacidade compatível com o peso e volume do material transportado.

O transporte ocorrerá em **rodovias pavimentadas**, sendo considerado na planilha orçamentária o quantitativo em **tonelada por quilômetro (t x km)**.

Todos os materiais deverão ser transportados de forma adequada, evitando perdas, danos ou contaminação.

## 12. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM E CONTENÇÃO

Para garantir a durabilidade do pavimento e adequado escoamento das águas pluviais, serão executados dispositivos de drenagem superficial.

### **12.1 Guias e sarjetas moldadas in loco**

Serão executadas **guias e sarjetas conjugadas em concreto**, moldadas in loco por meio de equipamento extrusor.

As dimensões previstas são:

- **45 cm de base total**
- **22 cm de altura**

A base é composta por:

- **15 cm da guia**
- **30 cm da sarjeta**

Serão executados aproximadamente **2.360 metros lineares**.

Esses dispositivos têm a função de:

- conduzir as águas pluviais;
- proteger as bordas do pavimento;
- garantir maior durabilidade do sistema viário.

### **12.2 Meio-fio pré-moldado**

Em trechos específicos será executado **meio-fio pré-moldado de concreto com resistência característica mínima de 20 MPa**, conforme padrão DER-MG.

Serão utilizadas peças com dimensões aproximadas de:

- **12 cm x 16,7 cm x 35 cm**

Os serviços incluem:

- escavação;
- apiloamento da base;
- assentamento das peças;
- transporte do material escavado.

A extensão prevista é de aproximadamente **136 metros lineares**.

### **13. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

A mobilização compreende todas as atividades necessárias para instalação do canteiro de obras, transporte de equipamentos, máquinas e equipe técnica até o local da intervenção.

A desmobilização corresponde à retirada de equipamentos, limpeza do local e liberação da área ao final da execução dos serviços.

Por se tratar de obra localizada em **zona rural distante de centro urbano**, foi previsto percentual específico conforme parâmetros da **SICOR/SEINFRA**.

### **14. CONTROLE TECNOLÓGICO**

Durante a execução da obra deverão ser observados os seguintes procedimentos de controle:

- verificação da regularização e compactação do subleito;
- inspeção da qualidade dos blocos intertravados;
- controle da execução das guias e sarjetas;
- conferência das cotas e alinhamentos.

Todos os materiais utilizados deverão atender às **normas técnicas da ABNT** e especificações dos órgãos rodoviários competentes.

A fiscalização da obra será realizada pela **Prefeitura Municipal de Heliadora**, através de seu setor de engenharia.

### **15. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS**

As medições serão realizadas conforme os quantitativos efetivamente executados, observando-se as unidades previstas na planilha orçamentária.

Somente serão considerados para pagamento os serviços executados de acordo com o projeto, memorial descritivo e aprovados pela fiscalização.

### **16. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A execução da obra deverá observar rigorosamente as boas práticas da engenharia, garantindo qualidade, durabilidade e segurança da infraestrutura implantada.

A empresa executora será responsável por:  
Praça Santa Isabel, 18 – Centro – Heliadora-MG – CEP 37484-000 – Tel. (35) 99881-7273

- cumprir as normas técnicas vigentes;
- garantir a segurança dos trabalhadores;
- preservar as condições ambientais do local;
- manter o canteiro organizado e sinalizado.

Quaisquer alterações necessárias durante a execução deverão ser previamente autorizadas pela fiscalização e pela administração municipal.

A obra contribuirá significativamente para a melhoria da mobilidade rural do município de Heliódora, promovendo melhores condições de acesso e qualidade de vida para a população local.

**Heliódora – MG, 10 de março de 2026**

Documento assinado digitalmente  
 **MONIQUE NUNES BERALDO BARBEDO**  
Data: 10/03/2026 18:50:46-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Monique Nunes Beraldo Barbedo**  
Engenheira Civil – CREA/MG nº 251747/D

**EDUARDO  
CHEUNG DE  
LIMA:11779156693**

Assinado digitalmente por EDUARDO CHEUNG DE  
LIMA:11779156693  
ND: C=BR, CN=EDUARDO CHEUNG DE  
LIMA:11779156693, O=ICP-Brasil, OU=presencial  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização:  
Data: 2026.03.10 18:46:02-03'00'  
Foxit PDF Reader Versão: 2025.3.0

**Eduardo Cheung de Lima**  
Prefeito Municipal

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

|                                                                                                                                   |  |  |                  |       |        |       |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------|-------|--------|-------|----------|
| PREFEITURA MUNICIPAL DE HELIODORA                                                                                                 |  |  |                  |       |        |       |          |
| OBRA: CALÇAMENTO EM PAVIMENTO INTERTRAVADO                                                                                        |  |  | DATA: 10/03/2026 |       |        |       |          |
| LOCAL: ESTRADAS RURAIS BREJÃOZINHO E ESCARPA                                                                                      |  |  |                  |       |        |       |          |
| REGIÃO/MÊS DE REFERÊNCIA: SICOR/SEINFRA_REGIÃO SUL_OUTUBRO_2025; SICRO/MG_OUTUBRO_2025; SINAPI/MG_NOVEMBRO_2025 - SEM DESONERAÇÃO |  |  | % ISS MUNICIPAL: | (   ) | DIRETA | ( X ) | INDIRETA |

|                                    |       |      |        |
|------------------------------------|-------|------|--------|
| DEMONSTRATIVO DE BDI SICOR/SEINFRA | 5,00% | BDI: | 24,49% |
|------------------------------------|-------|------|--------|

| ITEM                 | FONTE         | CÓDIGO   | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UNIDADE | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO S/ BDI | PREÇO TOTAL S/ BDI | BDI APLICADO | PREÇO UNITÁRIO C/ BDI | PREÇO TOTAL    |
|----------------------|---------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-----------------------|--------------------|--------------|-----------------------|----------------|
| 1.0                  |               |          | SERVIÇOS PRELIMINARES                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |                       | R\$ 1.179,41       |              |                       | R\$ 1.468,25   |
| 1.1                  | SICOR/SEINFRA | ED-28427 | FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS | UN      | 1,00       | R\$ 1.179,41          | R\$ 1.179,41       | 24,49%       | R\$ 1.468,25          | R\$ 1.468,25   |
| 2.0                  |               |          | OBRAS VIÁRIAS                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |                       | R\$ 604.278,82     |              |                       | R\$ 752.528,80 |
| 2.1                  | SICRO-DNIT    | ED-50276 | LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO                                                                                                                                                                                                 | UN      | 90,00      | R\$ 43,64             | R\$ 3.927,60       | 24,49%       | R\$ 54,33             | R\$ 4.889,70   |
| 2.2                  | SINAPI        | 100576   | REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024                                                                                                                                                                          | M2      | 6.862,00   | R\$ 2,86              | R\$ 19.625,32      | 24,49%       | R\$ 3,56              | R\$ 24.428,72  |
| 2.3                  | SICRO-DNIT    | ED-7425  | TRANSPORTE DE PISO INTERTRAVADO, EM CAMINHÃO, TRAÇÃO 6X2, TIPO TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL (PBT) DE 23.000KG, COM GUINDASTE ARTICULADO, MOMENTO DE CARGA MÁXIMO DE 10TXM, E CARROCERIA DE CARGA SECA, COM CAPACIDADE DE 14T, EM RODOVIA PAVIMENTADA, EXCLUSIVE MANOBRA, CARGA E DESCARGA                  | TXKM    | 52.862,94  | R\$ 0,92              | R\$ 48.633,90      | 24,49%       | R\$ 1,15              | R\$ 60.792,38  |
| 2.4                  | SINAPI        | 92404    | EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022                                                                                                                                                                                                | M2      | 5.800,00   | R\$ 91,74             | R\$ 532.092,00     | 24,49%       | R\$ 114,21            | R\$ 662.418,00 |
| 3.0                  |               |          | DRENAGEM E TRAVAMENTO DA PAVIMENTAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |                       | R\$ 154.331,76     |              |                       | R\$ 192.121,44 |
| 3.1                  | SINAPI        | 94267    | GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024                                                                                                                      | M       | 2.360,00   | R\$ 60,81             | R\$ 143.511,60     | 24,49%       | R\$ 75,70             | R\$ 178.652,00 |
| 3.2                  | SICOR/SEINFRA | ED-51139 | GUIA DE MEIO FIO, EM CONCRETO COM FCK 20MPA, PRÉ MOLDADA, MFC 01 PADRÃO DER MG, DIMENSÕES (12X16,7X35)CM, EXCLUSIVE SARJETA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)                                                                               | M       | 136,00     | R\$ 79,56             | R\$ 10.820,16      | 24,49%       | R\$ 99,04             | R\$ 13.469,44  |
| 5.0                  |               |          | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |                       | R\$ 11.396,85      |              |                       | R\$ 14.187,94  |
| 5.1                  | SICOR/SEINFRA | ED-50390 | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO OBRA DISTANTE DE CENTRO URBANO COM VALOR ENTRE 1.000.000,01 E 3.000.000,00                                                                                                                                                                                                 | %       | 1,50%      |                       | R\$ 11.396,85      | 24,49%       | R\$ 14.187,94         | R\$ 14.187,94  |
| TOTAL                |               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |                       | R\$ 771.186,84     |              |                       | R\$ 960.306,43 |
| TOTAL DA OBRA C/ BDI |               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |                       |                    |              | R\$ 960.306,43        |                |

Monique Nunes Beraldo Barbedo

Engenheiro (a) Civil

CREA/MG Nº: 251747/D

EDUARDO CHEUNG DE LIMA:11779156693

Eduardo Cheung de Lima

Prefeito Municipal

Assinado digitalmente por EDUARDO CHEUNG DE LIMA:11779156693

ND: C=BR, CN=EDUARDO CHEUNG DE LIMA:11779156693, O=ICP-Brasil, OU=presencial

Razão: Eu sou o autor deste documento

Localização:

Data: 2026-03-10 18:43:14-03'00'

Foxit PDF Reader Versão: 2025.3.0

gov.br

Documento assinado digitalmente

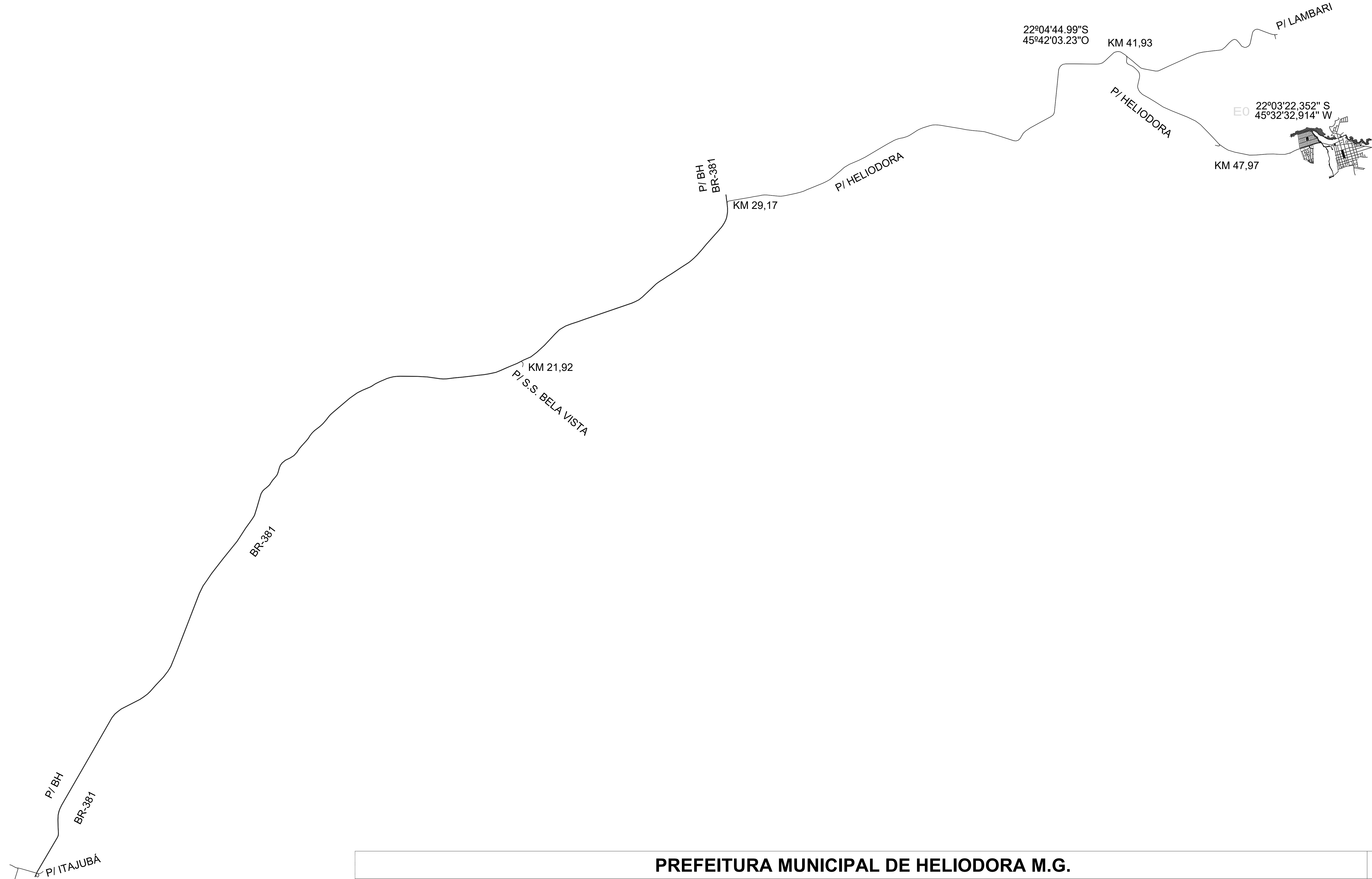
MONIQUE NUNES BERALDO BARBEDO

Data: 10/03/2026 18:48:23-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                       |               |                                               |               |               |               |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|--|--|
| CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |                       |               | DATA: 10/03/2026                              |               |               |               |  |  |
| PREFEITURA MUNICIPAL DE HELIODORA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                       |               | VALOR DO CONVÊNIO: R\$960.306,43              |               |               |               |  |  |
| OBRA: CALÇAMENTO EM PAVIMENTO INTERTRAVADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |                       |               | PRAZO PREVISTO PARA EXECUÇÃO DA OBRA: 4 MESES |               |               |               |  |  |
| LOCAL: ESTRADAS RURAIS BREJÃOZINHO E ESCARPA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |                       |               |                                               |               |               |               |  |  |
| ITEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ETAPAS/DESCRIÇÃO                      | FÍSICO/<br>FINANCEIRO | TOTAL ETAPAS  | MÊS 1                                         | MÊS 2         | MÊS 3         | MÊS 4         |  |  |
| 1.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SERVIÇOS PRELIMINARES                 | Físico %              | 0,15%         | 100,00%                                       |               |               |               |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       | Financeiro            | R\$1.468,25   | R\$1.468,25                                   |               |               |               |  |  |
| 2.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | OBRAS VIÁRIAS                         | Físico %              | 78,36%        | 15,00%                                        | 30,00%        | 30,00%        | 25,00%        |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       | Financeiro            | R\$752.528,80 | R\$112.879,32                                 | R\$225.758,64 | R\$225.758,64 | R\$188.132,20 |  |  |
| 3.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DRENAGEM E TRAVAMENTO DA PAVIMENTAÇÃO | Físico %              | 20,01%        | 25,00%                                        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       | Financeiro            | R\$192.121,44 | R\$48.030,36                                  | R\$57.636,43  | R\$57.636,43  | R\$28.818,22  |  |  |
| 4.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA  | Físico %              | 1,48%         | 50,00%                                        |               |               | 50%           |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       | Financeiro            | R\$14.187,94  | R\$7.093,97                                   |               |               | R\$7.093,97   |  |  |
| TOTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       | Físico %              | 100,00%       | 17,65%                                        | 29,51%        | 29,51%        | 23,33%        |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       | Financeiro            | R\$960.306,43 | R\$169.471,90                                 | R\$283.395,07 | R\$283.395,07 | R\$224.044,39 |  |  |
| <div><div><div>Monique Nunes Beraldo Barbedo</div><div>Engenheiro (a) Civil</div><div>CREA/MG Nº: 251747/D</div><div>EDUARDO CHEUNG DE LIMA:11779156693</div><div>Eduardo Cheung de Lima</div><div>Prefeito Municipal</div></div><div><div><div>gov.br</div><div>Documento assinado digitalmente</div><div>MONIQUE NUNES BERALDO BARBEDO</div><div>Data: 10/03/2026 18:48:50-0300</div><div>Verifique em <a href="https://validar.iti.gov.br">https://validar.iti.gov.br</a></div></div><div><div><div>Assinado digitalmente por EDUARDO CHEUNG DE LIMA:11779156693</div><div>ND: C=BR, CN=EDUARDO CHEUNG DE LIMA:11779156693, O=ICP-Brasil, OU=presencial</div><div>Razão: Eu sou o autor deste documento</div><div>Localização:</div><div>Data: 2026.03.10 18:43:38-0300</div><div>Firefox PDF Reader Versão: 2025.3.0</div></div></div></div></div> |                                       |                       |               |                                               |               |               |               |  |  |

FÁBRICA DE PISO INTERTRAVADO MAIS PRÓXIMA DA OBRA:  
ARCIPA – POUSO ALEGRE M.G.  
DMT ARCIPA P/ MEIO DO TRECHO: 47,97 KM



ARCIPA 22°14'36.43"S  
KM 0,00 45°53'11.98"O  
Avenida Ismênia Vitta  
Reis

| PREFEITURA MUNICIPAL DE HELIODORA M.G.                   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | FOLHA<br>Nº 02 |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Objetivo:                                                | CALÇAMENTO EM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO RETANGULAR FCK 35 MPA - e = 8,0 cm | <div>EDUARDO CHEUNG DE LIMA:11779156693</div> <div>Assinado digitalmente por EDUARDO CHEUNG DE LIMA:11779156693<br/>Título: Cópia: Cheung Eduardo Cheung de Lima:11779156693, CN=ICP-Brasil, OU=representa<br/>Realizado: Em: Sou o autor deste documento<br/>Localização:<br/>Data: 2025.02.10 18:44:00-03'00'<br/>Fonte PDF Reader Versão: 2025.3.0</div> |                |
| Local:                                                   | ESTRADA MUNICIPAL DO BREJÃOZINHO E ESCARPA - ZONA RURAL                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |
| Propr.:                                                  | PREFEITURA MUNICIPAL DE HELIODORA - SUL DE MINAS                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |
| <div>Eduardo Cheung de Lima<br/>Prefeito Municipal</div> |                                                                                | <div>Monique Nunes Beraldo Barbedo<br/>Eng. Civil - CREA 251747/D</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
|-----------------------------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|---------|----------|---------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------|----------------------|
| PREFEITURA MUNICIPAL DE HELIODORA                   |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
| OBRA: CALÇAMENTO EM PAVIMENTO INTERTRAVADO          |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
| LOCAL: ESTRADAS RURAIS BREJÃOZINHO E ESCARPA        |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
| RUA                                                 | EXTENSÃO L (M) | DIMENSÕES DA SEÇÃO |                    | MOVIMENTAÇÃO DE TERRA / PISO INTERTRAVADO / TRANSP. PISO INTERTRAVADO |                   |          |         |          |                           | SERVIÇOS COMPLEMENTARES / SINALIZ. HORIZONTAL / VERTICAL |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
|                                                     |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
|                                                     |                | LP                 | (LS+LG) x 02 LADOS | REG                                                                   | PISO INTERTRAVADO | DMT PISO | PISO/M2 | PESO     | TRANSP. PISO INTERTRAVADO | EXTENSÃO DA ESTRADA                                      | GUIA/ SARJETA | MEIO-FIO TRAVAM.  | GUIA/ SARJETA      | SINALIZ. VERTICAL | SINALIZ. VERTICAL | SINALIZ. VERTICAL | SINALIZ. VERTICAL      | SINALIZ. HORIZ.      |
|                                                     |                | (M)                | (M)                |                                                                       | (M2)              | (KM)     | (PEÇA)  | (T/PEÇA) | (TXKM)                    | (M)                                                      | DEDUÇÕES DD   | MEIO-FIO DE TRAV. | SARJETA + MEIO-FIO | PLACAS R-7 / R-19 | PLACA A-22        | PLACA INFORMAÇÃO  | SUP. EM MAD. P/ PLACAS | FAIXA CENTAL AMARELA |
| BREJÃOZINHO 1                                       | 70,00          | 4,00               | 0,90               | 343,00                                                                | 280,00            | 47,97    | 50,00   | 0,0038   | 2.552,00                  | 70,00                                                    |               | 12,00             | 140,00             |                   |                   |                   |                        |                      |
| BREJÃOZINHO 2                                       | 180,00         | 4,00               | 0,90               | 882,00                                                                | 720,00            | 47,97    | 50,00   | 0,0038   | 6.562,30                  | 180,00                                                   |               | 24,00             | 360,00             |                   |                   |                   |                        |                      |
| BREJÃOZINHO 3                                       | 300,00         | 5,00               | 0,90               | 1.770,00                                                              | 1.500,00          | 47,97    | 50,00   | 0,0038   | 13.671,45                 | 300,00                                                   |               | 32,00             | 600,00             |                   |                   |                   |                        |                      |
| BREJÃOZINHO 4                                       | 300,00         | 5,00               | 0,90               | 1.770,00                                                              | 1.500,00          | 47,97    | 50,00   | 0,0038   | 13.671,45                 | 300,00                                                   |               | 32,00             | 600,00             |                   |                   |                   |                        |                      |
| ALEM - RUBAYAT                                      | 150,00         | 6,00               | 0,90               | 1.035,00                                                              | 900,00            | 47,97    | 50,00   | 0,0038   | 8.202,87                  | 150,00                                                   |               | 12,00             | 300,00             |                   |                   |                   |                        |                      |
| ESCARPA                                             | 180,00         | 5,00               | 0,90               | 1.062,00                                                              | 900,00            | 47,97    | 50,00   | 0,0038   | 8.202,87                  | 180,00                                                   |               | 24,00             | 360,00             |                   |                   |                   |                        |                      |
|                                                     |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
|                                                     |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
|                                                     |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
|                                                     |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
|                                                     |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
|                                                     |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
|                                                     |                |                    |                    |                                                                       |                   |          |         |          |                           |                                                          |               |                   |                    |                   |                   |                   |                        |                      |
| TOTAL                                               | 1.180,00       |                    |                    | 6.862,00                                                              | 5.800,00          |          |         |          | 52.862,94                 | 1.180,00                                                 |               | 136,00            | 2.360,00           |                   |                   |                   |                        |                      |

CONVENÇÃO

CÁLCULO

LARGURA DA PISTA (LP) INCLUSIVE SARJETA / GUIA ( LS+G )

4,90 m

LARGURA DA PISTA SEM SARJETA e SEM GUIA (LSS/SG)

4,00 m

LARGURA DA SARJETA (LS )

0,30 m

LARGURA DA GUIA (LG)

0,15 m

LARGURA DA SARJETA + LARGURA DA GUIA ( LS + LG ) x 02 LADOS

0,90 m

REG. DO SUBLEITO ( REG): EXTENSÃO (L) x [ LP + ( LS 0,30 x 02 lados ) + ( LG 0,15 x02 lados ) ]

6.862,00 m2

PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO: EXTENSÃO (L) x LARGURA DA PISTA S/ SARJETA E GUIA ( LSS/LG)

5.800,00 m2

TRANSP. PISO INTERTRAVADO: ÁREA DO PISO x 50 peças/m2 x 0,0038 ton/piso x DMT (47,97 km )

52.862,94 txkm

gov.br

Documento assinado digitalmente

MONIQUE NUNES BERALDO BARBEDO

Data: 10/03/2026 18:50:12-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

EDUARDO  
CHEUNG DE  
LIMA:11779156693

Assinado digitalmente por EDUARDO CHEUNG  
DE LIMA:11779156693  
ND: C=BR, CN=EDUARDO CHEUNG DE  
LIMA:11779156693, O=ICP-Brasil, OU=  
presencial  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização:  
Data: 2026.03.10 18:44:38-03'00'  
Foxit PDF Reader Versão: 2025.3.0

|                                                                                                           |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS: | 100,00% |
| Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):                            | 5,00%   |

## BDI 1

### TIPO DE OBRA

Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

| Itens                                                                                                 | Siglas  | % Adotado |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Administração Central                                                                                 | AC      | 2,98%     |
| Seguro e Garantia                                                                                     | SG      | 0,29%     |
| Risco                                                                                                 | R       | 0,24%     |
| Despesas Financeiras                                                                                  | DF      | 0,98%     |
| Lucro                                                                                                 | L       | 4,55%     |
| Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)                                                            | CP      | 3,63%     |
| Tributos (ISS, variável de acordo com o município)                                                    | ISS     | 5,00%     |
| Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - Lei 12.546 de 14/12/2011 - Desoneração) | CPRB    | 0,00%     |
| BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)                                                             | BDI PAD | 19,60%    |

BDI COM desoneração

BDI COM ISS 19,60%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G)*(1 + DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.