



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA

## **Memorial Descritivo e Especificações Técnicas**

Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem das Ruas A, B e D no Bairro Vila Nova e recapeamento de parte das Avenidas Milton Motta e Jorvalin Jerônimo de Souza, Centro- Ecoporanga/ES

**Ecoporanga – ES**

**2020**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente memorial especifica e determina os trabalhos a serem executados na pavimentação e obras de drenagem das Ruas A, B e D, localizadas no Bairro Vila Nova, e recapeamento de parte das Avenidas Milton Motta e Jorvalin Jerônimo de Souza, no município de Ecoporanga-ES, compreendendo uma área total de 7498,66 m<sup>2</sup>.

Este memorial descreve as principais características da obra, com especificações quanto aos conceitos e métodos construtivos, visando garantir a boa execução e a qualidade dos serviços constantes neste projeto.

As normas, especificações, métodos de ensino e padrões aprovados e recomendados pela ABNT e toda a legislação em vigor referente a este tipo de obra, inclusive sobre segurança no trabalho, serão parte integrante destas especificações, como se nelas estivessem transcritas.

Estas especificações são complementadas pelos projetos e detalhes de execução, devendo ser integralmente obedecidas, em conformidade com o cronograma aprovado.

## **2. DADOS GERAIS**

Este documento objetiva estabelecer condições básicas que deverão ser atendidas, especificar materiais e fornecer informações necessárias para execução das obras de pavimentação e drenagem das Ruas A, B e D, localizadas no Bairro Vila Nova, e recapeamento de parte das Avenidas Milton Motta e Jorvalin Jerônimo de Souza, no município de Ecoporanga-ES.

## **3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

### **3.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO**

Serão executadas as obras de pavimentação e drenagem das Ruas A, B e D, localizadas no Bairro Vila Nova, e recapeamento de parte das Avenidas Milton Motta e Jorvalin Jerônimo de Souza, no município de Ecoporanga-ES.

### **3.2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG<sup>o</sup> Civil e Ambiental  
CREA-MG 162412/D  
CPF-123.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

À especificação técnica ora elaborada integram-se as Normas Brasileiras em vigor ABNT.

A citação expressa de normas e especificações, no corpo de desenhos ou texto desta especificação técnica, não elimina o cumprimento por parte da contratada, de outras aplicáveis ao caso.

### 3.2.1 CONTROLE TECNOLÓGICO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentada à fiscalização o projeto de massa asfáltica do concreto betuminoso usinado a quente, conforme especificações da Norma vigente. Tal projeto deverá constar os seguintes itens:

a) Composição granulométrica da mistura, sendo que a mesma deverá atender às especificações conforme exigências normativas do DNIT para a pavimentação asfáltica.

b) Teor de ligante de projeto;

c) Características Marshall da Mistura conforme especificado em Norma:

1. Massa específica aparente da mistura;

2. Estabilidade 60° C: 500 Kgf (mínimo)

3. Vazios de ar: 3 – 5%

4. Fluência 60° C (1/100''): 8 – 16 "

5. Relação Betume-Vazios: 75 – 82

Para fins de controle da massa asfáltica do pavimento serão coletadas amostras da mesma na pista antes da compactação para determinar a granulometria e teor de asfalto da mistura, sendo que os mesmos deverão enquadrar-se nas especificações de projeto. O controle dos agregados da mistura deve ser realizado conforme exigências normativas do DNIT para a pavimentação asfáltica:

1. Densidade efetiva dos agregados

2. Índice de Lamelaridade da mistura dos agregados: máximo 50%

3. Porcentagem dos agregados utilizados na mistura

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG° Civil e Ambiental  
CREA. MG. 182412/D  
CPF-123.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

A rolagem inicial deve ser realizada quando a temperatura da mistura for tal que somada à temperatura do ar esteja entre 150°C e 190°C. Se a temperatura de qualquer mistura asfáltica que deixar a usina cair mais do que 12°C, entre o tempo de carregamento na estrada, deve-se usar lonas para cobrir as cargas. As misturas devem ser colocadas na estrada quando a temperatura atmosférica estiver acima de 10°C. Na conclusão das obras a empresa executora da pavimentação deverá fornecer Laudo de Controle Tecnológico do pavimento asfáltico.

### 3.3 PROVIDÊNCIA DE DADOS E INTEPRETAÇÃO

- As cotas indicadas no desenho prevalecem sobre suas dimensões em escala.
- As cotas prevalecem sobre os desenhos.
- As dúvidas quanto à interpretação dos desenhos e/ou especificação deverá ser resolvida pela contratante ou por seus representantes credenciados.
- À empresa encarregada da construção é vetada qualquer modificação nos projetos, detalhes e especificação sem prévia autorização, por escrito, da contratante.
- A contratante poderá, a qualquer tempo, solicitar amostra e ensaios da qualidade dos materiais a serem empregados.

### 3.4 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

Como responsável pela execução das obras e serviços, a contratada deverá, por sua conta, verificar, analisar e estudar todo o projeto, alterações e revisões de necessidade devidamente comprovadas pela contratada, e deverão ser submetidas à aprovação da contratante.

A contratada também deverá realizar a entrega de laudo técnico de controle tecnológico das camadas de execução do pavimento até o último desbloqueio de recursos.

Somente poderão ser empregados na obra os materiais discriminados e especificados no projeto e nesta especificação técnica e deverão ser de primeira qualidade, admitindo-se similaridade somente com aprovação da contratante.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG<sup>o</sup> Civil e Ambiental  
CREA. MG 162412/D  
CPF: 173.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

É critério exclusivo da contratante da aceitação ou rejeição dos serviços, cabendo à contratada refazer, sem ônus para a contratante, qualquer trabalho não aceito pela fiscalização.

Será responsabilidade da contratada a contratação de mão de obra inerente aos serviços a executar e a instalação de equipamentos necessários à execução das obras.

A construtora será responsável por qualquer acidente decorrente das obras, causado a terceiros, mesmo que na via pública.

#### **4. SERVIÇOS PARA A EXECUÇÃO DAS OBRAS**

##### **4.1 CANTEIRO DE OBRAS**

###### **4.1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado.**

A Contratada providenciará a placa da obra, que deverá ser confeccionada de aço galvanizado, com as dimensões mínimas de 4,00m x 2,00m, e fixada em estrutura de madeira e em local definido pela fiscalização.

A placa deverá conter todas as informações relativas à obra determinadas pela Prefeitura Municipal de Ecoporanga e pelo órgão financiador - Ministério das Cidades e Caixa Econômica Federal, conforme modelo a seguir:

8Y

A		Y								
B	<b>Área do nome da obra</b>	2Y								
C	<table border="0"><tr><td>Valor Total da Obra: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</td><td>Agentes Participantes: xxxxxxxxxxxxxxxx</td></tr><tr><td>Comunidade: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</td><td>xx</td></tr><tr><td>Município: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</td><td>Início da Obra: xxxxxxxxxxxx</td></tr><tr><td>Objeto: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</td><td>Termo da Obra: xxxxxxxxxxxx</td></tr></table>	Valor Total da Obra: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Agentes Participantes: xxxxxxxxxxxxxxxx	Comunidade: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xx	Município: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Início da Obra: xxxxxxxxxxxx	Objeto: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Termo da Obra: xxxxxxxxxxxx	Y
Valor Total da Obra: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Agentes Participantes: xxxxxxxxxxxxxxxx									
Comunidade: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	xx									
Município: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Início da Obra: xxxxxxxxxxxx									
Objeto: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Termo da Obra: xxxxxxxxxxxx									
D	<b>CAIXA</b>	Y								

5Y

Luan de Paula Cardoso Fer  
ENGº Civil e Ambient  
CREA: MG 162412/1  
CPF: 123.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

Figura 1: Placa de Obra, Modelo disponível em:  
[http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual\\_PlacadeObras.pdf](http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual_PlacadeObras.pdf)

A manutenção do bom estado de conservação e fixação da placa é de responsabilidade da Contratada.

A placa de obra deverá ser colocada em local visível, anteriormente ao início das atividades, conforme disposto no cronograma físico-financeiro e planilha orçamentária, ficando a primeira medição condicionada à instalação da mesma.

4.1.2 Execução de almoxarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras.

Deverá ser executado dois Barracões para almoxarifado, um no Centro e o outro no bairro Vila Nova.

Os almoxarifados deverão ser construídos nas dimensões 2,00m x 3,00m, totalizando uma área de 6,00m<sup>2</sup> cada um. Serão constituídos de paredes de chapas compensadas de 12mm de espessura, piso cimentado, cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm de espessura e 01 ponto de luz no teto com interruptor.

4.1.3 Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.

Deverá ser executado dois Sanitários, um no Centro e o outro no bairro Vila Nova.

Os sanitários deverão ser construídos nas dimensões 2,50m x 4,00m, totalizando uma área de 10,00m<sup>2</sup> cada um. Serão constituídos de paredes de chapas compensadas de 12mm de espessura, piso cimentado, cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm de espessura. Deverão ser executadas as previsões de pontos de elétrica, com instalação de lâmpadas e interruptores.

## 4.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.2.1 Locação de pavimentação. af\_10/2018

Luan de Paula Cardoso Ferr  
ENG<sup>o</sup> Civil e Ambienta  
CREA MG 162412/R  
CPF 423.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

Consiste na marcação topográfica locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Prevê a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

#### 4.2.2 Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura.

Regularização do subleito é a denominação tradicional para as operações (cortes e aterros até 0,20 m) necessárias à obtenção de um leito “conformado” para receber um pavimento. Podem acontecer casos em que o solo presente seja de baixa capacidade de suporte, sendo necessária a substituição deste por outro que apresente as características adequadas à aplicação.

Esta etapa da obra envolve as operações de escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade, compactação e acabamento, utilizando-se de equipamentos, tais como motoniveladora, grade de disco, caminhões “pipa” e rolos compactadores. Faz-se necessária uma análise das estruturas ao entorno do local do empreendimento, visando evitar a ocorrência de danos às mesmas.

Durante a execução devem ser feitos os controles geométrico e tecnológico, conforme as normas vigentes que norteiam a execução deste serviço, analisando as declividades longitudinal e transversal da via e o grau de compactação.

#### 4.2.3 Limpeza de superfícies com jato de alta pressão de ar e água.

Este serviço será executado na parte de recapeamento da Avenida Milton Motta. A água de molhagem deve ser limpa, isenta de matéria orgânica, óleos e outras substâncias prejudiciais à ruptura da emulsão asfáltica. Deve ser empregada na quantidade necessária para promover a consistência adequada.

### 4.3 DRENAGEM

#### 4.3.1 Trincheira Drenante

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA. MG. 162412/D  
CPF 123.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

4.3.1.1 Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m<sup>3</sup>), larg. de 1,5m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. AF\_01/2015.

Posteriormente à marcação, que deverá seguir as determinações de projeto, serão escavadas as valas, com escavadeira hidráulica sobre esteiras, que terão dimensões variando entre 1,50m a 2,50m de largura e profundidade máxima de 1,50m. Ao término da escavação, o fundo deverá ser nivelado e todo o material solto do fundo deverá ser retirado. Esse serviço deve atender às exigências da NR-18, assim como à legislação vigente e às normas da ABNT que apresentem especificações para a execução deste serviço.

4.3.1.2 Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm), Fbk = 4,5 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m<sup>2</sup>, sem vãos, utilizando colher de pedreiro. AF\_12/2014.

Após a concretagem do fundo da trincheira, serão executadas as paredes em suas laterais, conforme detalhado em projeto. As paredes serão em blocos de concreto nas dimensões 14cm x 19cm x 39cm, com resistência a compressão mínima de 4,50MPa. Os blocos serão assentados com argamassa composta de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:2:9.

Inicialmente, serão materializados os eixos de referência, demarcadas as faces das paredes e executada a primeira fiada. Em seguida, procede-se a elevação da alvenaria, com juntas de argamassa de 10mm.

4.3.1.3 Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers, espessura de 5 cm. AF\_07/2016.

As trincheiras drenantes contarão com lastro de concreto não estrutural, composto de cimento, areia média e britas nº 01 e nº 02. Após o preparo do concreto, serão executados o lançamento e o espalhamento sobre o solo firme e compactado, e posteriormente a superfície será nivelada.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambienta  
CREA MG 162412/D  
123.786.017-27





**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

4.3.1.4 Concreto Fck = 20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) preparo mecânico com betoneira 400 L. AF\_07/2016.

O concreto a ser utilizado na execução da trincheira deverá ser preparado em obra e ser composto pelo o traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita nº 01), atendendo à norma ABNT NBR 7211 ou outro traço oriundo de estudo de dosagem que garanta que o concreto atinja a resistência característica de 20MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto, para ajuste em função da natureza dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

Para o preparo será utilizada betoneira de 400 litros e este deverá proceder da seguinte maneira: Inicialmente serão lançados parte da água e todo o agregado na betoneira, nas dosagens indicadas, que deverá ser colocada em movimento. Em seguida, será lançado o cimento, e, por fim, o restante da água. Visando a garantia da homogeneização, deverá ser respeitado o tempo mínimo de mistura indicado pelas normas vigentes e/ou fabricante do equipamento. O serviço deverá ser executado em conformidade com a legislação vigente e com as normas da ABNT que apresentem especificações para a execução deste serviço.

4.3.1.5 Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af\_12/2015.

O lançamento do concreto na execução da trincheira deverá ser feito logo após o amassamento. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada.

4.3.1.6 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m<sup>3</sup> / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF\_04/2016.

Quando necessário, será realizada a umidificação do solo a fim de atingir o teor de umidade ótima de compactação prevista em projeto, sendo o grau de compactação mínimo exigido de 95% do Próctor Normal. O reaterro das valas será executado em camadas de 0,20m, com compactação mecânica, sendo o controle de compactação



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

visual, com observação do comportamento do solo quando da passagem do compactador. Durante a execução destas atividades, serão necessários escavadeira hidráulica sobre esteiras, compactador de solos de percussão e caminhão pipa, caso seja necessária a umidificação do solo.

4.3.1.7 Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro, argamassa traço 1:3 com preparo manual. AF\_06/2014.

As faces da trincheira serão chapiscadas, utilizando argamassa preparada em obra de cimento e areia grossa no traço 1:3. A aplicação será realizada com colher de pedreiro, de forma vigorosa, formando uma camada de 3,0mm a 5,0mm de espessura. É recomendado que, anteriormente à aplicação do chapisco, a base seja umedecida, afim de evitar o ressecamento da argamassa.

4.3.1.8 Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em panos cegos de fachada (sem presença de vãos), espessura de 25 mm. AF\_06/2014.

As faces da trincheira deverão receber o emboço com argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, com espessura média de 25 mm.

Inicialmente, deverá ser realizado o taliscamento da base e a execução das mestras. Após, a argamassa será lançada com colher de pedreiro e sarrafeada com régua metálica, seguindo as mestras executadas e retirando o excesso.

4.3.1.9 Grelha largura 45 cm de ferro redondo de 1/2" a cada 3 cm, contorno com barra de ferro de 3/4" x 1/8" e caixilho de cantoneira de 1" x 3/16".

A grelha que será instalada sobre a trincheira drenante será composta por barras de ferro redondas com diâmetro de 1/2", com 45 cm de comprimento; cantoneiras de ferro nas dimensões 3/4" x 1/8" que formarão o contorno da estrutura e cantoneiras de ferro nas dimensões 1" x 3/16", que comporão o caixilho da grelha.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA. MG. 02412/D  
CPF: 123.789.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

#### 4.3.2 Rede de Drenagem

4.3.2.1 Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30 cm base x 15 cm altura. AF\_06/2016.

Finalizadas as etapas de preparo do solo sobre o qual a sarjeta será executada, será necessária a realização da marcação e o alinhamento, utilizando-se estacas, linhas ou outros métodos para a marcação, atentando-se às cotas conforme o projeto. Após, serão instaladas as fôrmas de madeira, conforme as especificações de projeto.

Anteriormente à concretagem, deverão ser feitas a verificação de trabalhabilidade do concreto, através do Slump Test (ensaio de abatimento) e a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão. Verificadas as condições ideais do concreto, se procederá com o lançamento e o adensamento do concreto e a regularização da superfície concretada, com 0,30m de base e 0,15m de altura, conforme as especificações do projeto. Após a concretagem, deverão ser executadas as juntas de dilatação com 1,00cm de largura a cada 3,00m.

O concreto será usinado, composto de brita 0 e 1, e deverá atingir uma resistência característica de 20MPa aos 28 dias e abatimento de 100mm, com tolerância de +/- 20mm.

Após a concretagem, as fôrmas serão retiradas, limpas e armazenadas adequadamente, de modo a evitar o seu empenamento, e deverão ser utilizadas 4 vezes. O serviço deverá ser executado em conformidade com a legislação vigente e com as normas da ABNT que apresentem especificações para a execução deste serviço.

4.3.2.2 Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho curvo, 30 cm base x 15 cm altura. AF\_06/2016.

Finalizadas as etapas de preparo do solo sobre o qual a sarjeta será executada, será necessária a realização da marcação e o alinhamento, utilizando-se estacas, linhas ou outros métodos para a marcação, atentando-se às cotas conforme o projeto. Após, serão instaladas as fôrmas de madeira, seguindo as especificações de projeto.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA. MG 162412/D  
CPF 122.786.077-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

Anteriormente à concretagem, deverão ser feitas a verificação de trabalhabilidade do concreto, através do Slump Test (ensaio de abatimento) e a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão. O concreto será usinado, composto de brita 0 e 1, e deverá atingir uma resistência característica de 20MPa aos 28 dias e abatimento de 100mm, com tolerância de +/- 20mm.

Verificadas as condições ideais, se procederá com o lançamento e o adensamento do concreto e a regularização da superfície concretada, com 0,30m de base e 0,15m de altura, conforme as especificações do projeto. Após a concretagem, deverão ser executadas as juntas de dilatação com 0,10m de largura a cada 3,00m lineares de sarjeta.

Após a concretagem, as fôrmas serão retiradas, limpas e armazenadas adequadamente, de modo a evitar o seu empenamento, e deverão ser utilizadas 4 vezes. O serviço deverá ser executado em conformidade com a legislação vigente e com as normas da ABNT que apresentem especificações para a execução deste serviço.

4.3.2.3 Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m<sup>3</sup> / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. AF\_01/2015.

Posteriormente à marcação, que deverá seguir as determinações de projeto, serão escavadas as valas, com retroescavadeira, que terão dimensões variando entre 0,80 m e 1,50 m de largura e profundidade menor que 1,50 m. Ao término da escavação, o fundo deverá ser nivelado e todo o material solto do fundo deverá ser retirado. Esse serviço deve atender às exigências da NR-18, assim como à legislação vigente e às normas da ABNT que apresentem especificações para a execução deste serviço.

4.3.2.4 Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

m<sup>3</sup>/111 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. AF\_01/2015.

Posteriormente à marcação, que deverá seguir as determinações de projeto, serão escavadas as valas, com escavadeira hidráulica sobre esteiras, que terão dimensões variando entre 1,50 m e 2,50 m de largura e profundidade entre 1,50 m e 3,00 m. Ao término da escavação, o fundo deverá ser nivelado e todo o material solto do fundo deverá ser retirado. Esse serviço deve atender às exigências da NR-18, assim como à legislação vigente e às normas da ABNT que apresentem especificações para a execução deste serviço.

4.3.2.5 Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m<sup>3</sup> / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de até 1,5 m, com areia para aterro. AF\_04/2016.

Quando necessário, será realizada a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto, sendo o grau de compactação mínimo exigido de 95% do Próctor Normal. Após, será executado inicialmente o reaterro lateral, região que recobre o tubo, garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala. Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não deverá ser compactado para evitar deformações ou quebras. Por fim, deve ser realizado o reaterro final, que compreende a região acima do reaterro superior até a cota de projeto, que deverá ser realizada em camadas sucessivas de 0,20m de espessura e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala. Durante a execução destas atividades, serão necessários retroescavadeira, compactador de solos de percussão e caminhão pipa, caso seja necessária a umidificação do solo.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA. MG 132412/D  
CPF 123.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

4.3.2.6 Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m<sup>3</sup> / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com areia para aterro. AF\_04/2016.

Quando necessário, será realizada a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto, sendo o grau de compactação mínimo exigido de 95% do Próctor Normal. Após, será executado inicialmente o reaterro lateral, região que recobre o tubo, garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala. Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não deverá ser compactado para evitar deformações ou quebras. Por fim, deve ser realizado o reaterro final, que compreende a região acima do reaterro superior até a cota de projeto, que deverá ser realizada em camadas sucessivas de 0,20m de espessura e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala. Durante a execução destas atividades, serão necessários escavadeira hidráulica sobre esteiras, compactador de solos de percussão e caminhão pipa, caso seja necessária a umidificação do solo.

4.3.2.7 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m<sup>3</sup> / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF\_04/2016.

Quando necessário, será realizada a umidificação do solo a fim de atingir o teor de umidade ótima de compactação prevista em projeto, sendo o grau de compactação mínimo exigido de 95% do Próctor Normal. O reaterro das valas será executado em camadas de 0,20m, com compactação mecânica, sendo o controle de compactação visual, com observação do comportamento do solo quando da passagem do compactador. Durante a execução destas atividades, serão necessários escavadeira hidráulica sobre esteiras, compactador de solos de percussão e caminhão pipa, caso seja necessária a umidificação do solo.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA, MG 02412/D  
CPF 123.766.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

4.3.2.8 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m<sup>3</sup> / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF\_04/2016.

Quando necessário, será realizada a umidificação do solo a fim de atingir o teor de umidade ótima de compactação prevista em projeto, sendo o grau de compactação mínimo exigido de 95% do Próctor Normal. O reaterro das valas será executado em camadas de 0,20m, com compactação mecânica, sendo o controle de compactação visual, com observação do comportamento do solo quando da passagem do compactador. Durante a execução destas atividades, serão necessários escavadeira hidráulica sobre esteiras, compactador de solos de percussão e caminhão pipa, caso seja necessária a umidificação do solo.

4.3.2.9 Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,30 e 0,40 m (0,80 x 0,80 m), em Vias Urbanas.

A execução do poço de visita para tubulações que possuam diâmetro máximo de 0,40m será em alvenaria de blocos de concreto pré-moldados preenchidos com concreto, nas dimensões 0,80m x 0,80m, contendo paredes com espessura de 0,20m, que deverão ser rebocadas, e profundidade aproximada de 1,80m, conforme especificações do projeto. Também será composto de laje de fundo que será de concreto simples, com 0,15m de espessura e devidamente armada, de acordo com os detalhamentos constantes em projeto. Os poços de visita possuirão tampões de ferro fundido.

4.3.2.10 Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,60 m (1,00 x 1,00 m), em Vias Urbanas.

A execução do poço de visita para tubulações que possuam diâmetro máximo de 0,60m será em alvenaria de blocos de concreto pré-moldados preenchidos com concreto, nas dimensões 1,00m x 1,00m, contendo paredes com espessura de 0,20m, que deverão ser rebocadas, e profundidade aproximada de 2,00m, conforme especificações do projeto. Também será composto de laje de fundo que será de



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

concreto simples, com 0,15m de espessura e devidamente armada, de acordo com os detalhes constantes em projeto. Os poços de visita possuirão tampões de ferro fundido.

4.3.2.11 Tubo de concreto para redes coletoras de esgoto sanitário, diâmetro de 300 mm, junta elástica, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. AF\_12/2015.

Anteriormente ao início do assentamento dos tubos, recomenda-se a verificação da correta regularização e declividade do fundo da vala, conforme projeto.

Após a verificação, será iniciado o transporte dos tubos de concreto armado, classe EA-2, DN 300 mm para o interior da vala, com o auxílio de escavadeira e com o cuidado para que não ocorram danos à peça. É necessária a limpeza das faces externas das pontas dos tubos, as internas das bolsas e a região onde será encaixado o anel, para posteriormente instalar o anel de vedação do tubo, sem que este sofra movimento de torção durante o seu posicionamento e sem o uso de lubrificantes que possam alterar as características da borracha. Por fim, deverá ser posicionada e alinhada a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, para que sejam encaixados. O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. Este serviço deve ser executado conforme as normas da ABNT NBR 12.266, NBR 8.890, NBR 15.645, NBR 7.531, NBR 9.814 e outras vigentes que apresentem especificações para a execução.

4.3.2.12 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. AF\_12/2015.

Anteriormente ao início do assentamento dos tubos, recomenda-se a verificação da correta regularização e declividade do fundo da vala, conforme projeto.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA, MG 162412/D  
CPF 123.786.017-27





**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

Após a verificação, será iniciado o transporte dos tubos de concreto armado, classe PA-1, DN 400 mm para o interior da vala, com o auxílio de escavadeira e com o cuidado para que não ocorram danos à peça. É necessária a limpeza das faces externas das pontas dos tubos, as internas das bolsas e a região onde será encaixado o anel, para posteriormente instalar o anel de vedação do tubo, sem que este sofra movimento de torção durante o seu posicionamento e sem o uso de lubrificantes que possam alterar as características da borracha. Por fim, deverá ser posicionada e alinhada a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, para que sejam encaixados. O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. Finalizado o assentamento dos tubos, serão executadas as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo. Este serviço deve ser executado conforme as normas da ABNT NBR 12.266, NBR 8.890, NBR 15.645, NBR 7.531, NBR 9.814 e outras vigentes que apresentem especificações para a execução.

4.3.2.13 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. AF\_12/2015.

Anteriormente ao início do assentamento dos tubos, recomenda-se a verificação da correta regularização e declividade do fundo da vala, conforme projeto.

Após a verificação, será iniciado o transporte dos tubos de concreto armado, classe PA-1, DN 600 mm para o interior da vala, com o auxílio de escavadeira e com o cuidado para que não ocorram danos à peça. É necessária a limpeza das faces externas das pontas dos tubos, as internas das bolsas e a região onde será encaixado o anel, para posteriormente instalar o anel de vedação do tubo, sem que este sofra movimento de torção durante o seu posicionamento e sem o uso de lubrificantes que possam alterar as características da borracha. Por fim, deverá ser posicionada e alinhada a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, para que sejam



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

encaixados. O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. Finalizado o assentamento dos tubos, serão executadas as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo. Este serviço deve ser executado conforme as normas da ABNT NBR 12.266, NBR 8.890, NBR 15.645, NBR 7.531, NBR 9.814 e outras vigentes que apresentem especificações para a execução.

4.3.2.14 Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento mecanizado, em local com nível baixo de interferência. af\_06/2016.

Para o Berço ou base do tubo deverão ser executados um lastro de camada de brita com espessura de 5cm, isso para evitar o contato direto do tubo com o solo.

4.3.2.15 Caixa para ralo com grelha FoFo 135 kg de alv. tijolo maciço (7x10x20) paredes de uma vez (0.20 m) de 0.90x1.20x1.50 m (externa) com argamassa 1:4 cimento: areia, base conc. Fck=10 MPa, exclusive escavação e reaterro.

A caixa tipo ralo é uma caixa dotada de grelha, com a finalidade de coletar águas superficiais e encaminhá-las aos poços de visita ou caixas de passagem. Será construída de alvenaria em blocos de concreto de 0,20m, nas dimensões 0,90m x 1,20m x 1,50m, com fundo em concreto armado de espessura de 0,15m, e grelha de Ferro Fundido, simples, com requadro, nas dimensões 0,30m x 0,80m e espessura de 0,015m, conforme as especificações detalhadas em projeto.

#### 4.4 PAVIMENTAÇÃO

4.4.1 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). AF\_06/2016.

Luan de Paula Cardoso Fer  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA. MG. 162412/D  
CPF. 123.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

Finalizadas as etapas de preparo do solo sobre o qual as guias ou meio-fios serão assentadas, será necessária a realização da marcação e o alinhamento, utilizando-se estacas, linhas ou outros métodos para a marcação, atentando-se às cotas conforme o projeto. Após, as guias pré-fabricadas, com dimensões 1,00m x 0,15m x 0,13m x 0,30m serão assentadas e os vãos entre as peças serão rejuntados com argamassa, conferindo-lhes acabamento e continuidade.

4.4.2 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). AF\_06/2016.

Finalizadas as etapas de preparo do solo sobre o qual as guias ou meio-fios serão assentadas, será necessária a realização da marcação e o alinhamento, utilizando-se estacas, linhas ou outros métodos para a marcação, atentando-se às cotas conforme o projeto. Após, as guias pré-fabricadas, com dimensões 1,00m x 0,15m x 0,13m x 0,30m serão assentadas e os vãos entre as peças serão rejuntados com argamassa, conferindo-lhes acabamento e continuidade.

4.4.3 Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm. AF\_12/2015.

Após a finalização do preparo do solo sobre o qual se construirá o pavimento intertravado, será executada a camada de assentamento que consiste no lançamento e espalhamento da areia na área a ser pavimentada, executando as mestras paralelamente à contenção principal, nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto, para que possa ser executado o nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica.

Feito isto, será iniciada a camada de revestimento com a marcação, utilizando linha-guia ao longo da frente de serviço, seguido do assentamento das peças de concreto no modelo sextavado, nas dimensões 0,25m x 0,25m, espessura de 8,00cm e resistência de 35MPa, conforme o padrão definido no projeto. Por fim, serão executados os ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados, o rejuntamento



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

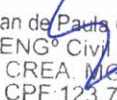
utilizando pó de pedra e a compactação final utilizando placa vibratória, que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento. Estes serviços deverão ser executados em consonância com as normas da ABNT NBR 9.781, NBR 15.953 e outras vigentes que apresentem especificações para a execução.

4.4.4 Lastro com material granular (pedra britada n.1 e pedra britada n.2), aplicado em pisos ou radiers, espessura de \*10 cm\*. af\_07/2019.

Para a base do passeio deverão ser executados um lastro de camada de brita com espessura de 5cm, isso para evitar o contato direto do concreto com o solo.

4.4.5 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado. AF\_07/2016.

Os passeios constituem parte integrante da pista de rolamento, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas. Para a sua execução, são necessários a regularização e o nivelamento prévios da camada de material granular sobre o qual serão construídos os passeios, para que sejam montadas as fôrmas que irão conter e dar forma ao concreto. Anteriormente à concretagem, deverão ser feitas a verificação de trabalhabilidade do concreto, através do Slump Test (ensaio de abatimento) e a moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão. Posteriormente, serão realizados o lançamento, o espalhamento e o acabamento do concreto, que será usinado, composto de brita 0 e 1, e deverá atingir uma resistência característica de 20MPa aos 28 dias e abatimento de 100mm, com tolerância de +/- 20mm. Os passeios deverão ter 1,20m de largura e 0,08m de espessura, conforme as especificações do projeto. Por fim, serão executadas as juntas de dilatação. Estes serviços deverão ser executados em consonância com a normas da ABNT NBR 12.255 e outras vigentes que apresentem especificações para a execução.

  
Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA: M6 162412/D  
CPF: 123.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

4.4.6 Fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico pastilhado, vermelho, dim. 20x20 cm, esp. 1.5cm, assentado com pasta de cimento colante, exclusive regularização e lastro.

A sinalização tátil deve ser utilizada em áreas de circulação interna ou externa na ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido ou em espaços amplos para auxiliar o deslocamento de deficientes visuais e de pessoas com visão subnormal.

Nos passeios serão aplicados piso tátil cimentício, tipo ladrilho hidráulico, na cor vermelha, com espessura 1,50cm e dimensões 20cm x 20cm. Serão assentados com argamassa colante. Durante a execução deste serviço, deverão ser atendidas as especificações da norma da ABNT NBR 9.050, que trata da Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e outras vigentes que estabeleçam parâmetros para a execução.

4.4.7 Concreto Fck = 20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) preparo mecânico com betoneira 400 L. AF\_07/2016.

Serão executadas estruturas de concreto que servirão de ancoragem ao pavimento. Essas estruturas serão constituídas de concreto que deverá ser preparado em obra e ser composto pelo o traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita nº 01) composto de Cimento Portland composto CP II-32, areia média úmida e brita nº 01, atendendo à norma ABNT NBR 7211 ou outro traço oriundo de estudo de dosagem que garanta que o concreto atinja a resistência característica de 20MPa aos 28 dias, conforme especificado em projeto, para ajuste em função da natureza dos materiais efetivamente disponíveis na região da obra.

Para o preparo será utilizada betoneira de 400 litros e este deverá proceder da seguinte maneira: Inicialmente serão lançados parte da água e todo o agregado na betoneira, nas dosagens indicadas, que deverá ser colocada em movimento. Em seguida, será lançado o cimento, e, por fim, o restante da água. Visando a garantia da homogeneização, deverá ser respeitado o tempo mínimo de mistura indicado pelas normas vigentes e/ou fabricante do equipamento. O serviço deverá ser executado em



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

conformidade com a legislação vigente e com as normas da ABNT que apresentem especificações para a execução deste serviço.

4.4.8 Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. AF\_12/2015.

O lançamento do concreto nas estruturas que servirão de ancoragem ao pavimento deverá ser feito logo após o amassamento. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada.

4.4.9 Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço CA-60 de 5 mm - montagem. af\_06/2017

As peças de aço CA-60 de 5,0mm de diâmetro deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme o projeto estrutural. Após as atividades de corte e dobra, será executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto armado deverão ser dispostos com espaçamento máximo de 50cm e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem. Todos os procedimentos executivos e materiais utilizados deverão atender a legislação e as normas vigentes.

4.4.10 Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 10.0 mm - montagem. AF\_12/2015.

As peças de aço CA-50 de 10,0mm de diâmetro deverão ser cortadas e dobradas no canteiro de obras, conforme o projeto estrutural. Após as atividades de corte e dobra, será executada a montagem da armadura, procedendo-se a fixação das diversas partes da armadura com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm, conforme as especificações do projeto estrutural. Os espaçadores plásticos circulares para concreto



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

armado deverão ser dispostos com espaçamento máximo de 50cm e amarrados à armadura garantindo o seu cobrimento mínimo de acordo com as indicações de projeto. A armadura deverá ser devidamente posicionada e fixada para que não se desloque durante a concretagem. Todos os procedimentos executivos e materiais utilizados deverão atender a legislação e as normas vigentes.

4.4.11 Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. af\_06/2017.

Refere-se à montagem e desmontagem das formas para a ancoragem da pavimentação, que terão comprimento variável (indicado em projeto) e altura de 30 cm. Serão utilizadas chapas de madeira resinada com espessura de 17mm, com reaproveitamento de 4 vezes.

4.4.12 Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica rr-2C. af\_11/2019

A Emulsão Asfáltica Catiônica de Ruptura Rápida - RR é um sistema constituído pela dispersão de uma fase asfáltica em uma fase aquosa, apresentando partículas carregadas positivamente.

Após a limpeza e lavagem da pista, será efetuada a pintura de ligação com RR-2C, através de caminhão tipo espargidor com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento, possuindo uma taxa de aplicação em torno de 1,00 l/m<sup>2</sup>, tomando-se os cuidados de limpeza.

Deverá ser sempre observada a temperatura ideal de aplicação em função de sua viscosidade, entretanto é empregada geralmente a temperatura ambiente podendo variar entre 10 e 40°C. Nunca deve ser aquecida acima de 70°C. Em caso de estocagem por longos períodos recomenda-se a recirculação do produto uma vez por semana. Evitar recirculação e bombeamento sucessivos para não ocorrer diminuição de viscosidade e ruptura por ar incluso. Na operação de diluição, adicionar água na emulsão e nunca o inverso. Não estocar emulsões diluídas.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG<sup>o</sup> Civil e Ambiental  
CREA: MG 162412/D  
CPF: 123.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

4.4.13 Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de binder - exclusive carga e transporte. af\_11/2019

O reperfilamento do pavimento deverá ser feito somente após o período de cura da pintura de ligação, previamente aplicada sobre a superfície do calçamento.

Deverá ser executado o reperfilamento do pavimento, conforme gabarito já existente, com camada de C.B.U.Q. de espessura  $e = 3,00$  cm, perfazendo a extensão total do trecho.

A composição da mistura deverá ser desenvolvida pela contratada, a qual deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria e percentuais de ligante a faixa solicitada em projeto e conforme especificação do DNIT.

O espalhamento do C.B.U.Q. na superfície deve ser efetuado com equipamento mecânico do tipo vibro-acabadora com dispositivo de nivelamento eletrônico, compactado a seguir com o rolo pneumático e liso vibratório. Deve-se atentar para que o espalhamento da mistura faça a correção das depressões longitudinais e transversais, bem como o preenchimento dos espaços ao redor das pedras irregulares do calçamento ou também de buracos e depressões da pista original, tornando a superfície uniforme segundo as declividades de projeto.

O CAP não pode ser aquecido acima de  $177^{\circ}$  C, sob o risco de um possível craqueamento térmico do ligante. Portanto, o aquecimento deverá ser efetuado até obter-se a consistência adequada a sua aplicação, sendo a temperatura ideal de emprego obtida pela relação viscosidade/temperatura. Não deverá ser aplicado em dias de chuva, em superfícies molhadas e em temperaturas ambiente inferior a  $10^{\circ}$  C. O CAP é fornecido a granel em carros tanques isolados termicamente ou tambores metálicos de 180 quilos.

4.4.14 Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte. af\_11/2019

Sobre o reperfilamento, após a pintura de ligação, será executada a capa de revestimento asfáltico (capa de rolagem ou capa final).

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG<sup>o</sup> Civil e Ambiental  
CREA: MG 162412-0  
CPF: 123.786.017-27





**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

Caso a superfície do reperfilamento seja liberada para tráfego, deverá ser varrida ou lavada antes da execução da pintura de ligação da capa. Porém, se a capa de rolamento for executada sem tráfego sobre a reperfilagem, não há necessidade de execução desta etapa.

A capa deverá ser feita somente após o período de cura da pintura de ligação, previamente aplicada sobre a superfície do reperfilamento.

Deverá ser executada, conforme gabarito já existente, com camada de C.B.U.Q. de espessura  $e = 3,00$  cm, perfazendo a extensão total do trecho.

A mistura do C.B.U.Q. deverá ser uniforme e sua composição feita com agregados e cimento asfáltico do tipo CAP 50/70, no teor de 5,2 % de CAP 50/70 (ligante). A granulometria deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias segundo o DNIT. Serão permitidas as seguintes tolerâncias para o controle geométrico do projeto:  $\pm 10,00$  cm para largura da plataforma e  $\pm 10\%$  quanto a espessura da camada de projeto.

#### 4.5 TRANSPORTE DE MATERIAIS

4.5.1 Transporte com caminhão basculante de  $18 \text{ m}^3$ , em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km (unidade:  $\text{m}^3 \times \text{km}$ ). af\_07/2020

Transporte de pó de pedra considerando a pedreira mais próxima em Mantena até a cidade. Para a carga e descarga dos materiais serão utilizados caminhões basculantes, que deverão ter as caçambas limpas e conservadas para manter o bom estado dos materiais.

4.5.2 Transporte com caminhão basculante de  $18 \text{ m}^3$ , em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade:  $\text{m}^3 \times \text{km}$ ). af\_07/2020. Transporte de areia considerando o areal mais próxima em Imburana até a cidade. Para a carga e descarga dos materiais serão utilizados caminhões basculantes, que deverão ter as caçambas limpas e conservadas para manter o bom estado dos materiais.

4.5.3 Transporte com caminhão basculante  $10 \text{ m}^3$  de massa asfáltica para pavimentação urbana.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA. MG 162412-7  
CPF 123.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA**  
**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SETOR DE ENGENHARIA**

Serão transportado a massa asfáltica da usina mais próxima em Colatina até o centro onde será realizado a pavimentação.

4.5.4 Transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 l em rodovia pavimentada para distâncias médias de transporte superiores a 100 km. AF\_02/2016.

Os caminhões para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter capacidade de 30000 l e possuir caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

#### 4.6 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

4.6.1 Sinalização vertical com chapa revestida em película, inclusive suporte em madeira.

De acordo com o Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, a sinalização vertical compreende a sinalização viária estabelecida através de comunicação visual, por meio de placas, painéis ou dispositivos auxiliares, situados na posição vertical, implantados à margem da via ou suspensos sobre ela, com a finalidade de regulamentar o uso da via, advertir para situações potencialmente perigosas ou problemáticas, do ponto de vista operacional, fornecer indicações, orientações e informações aos usuários, além de fornecer mensagens educativas.

Os sinais devem estar corretamente posicionados dentro do campo visual do usuário, ter forma e cores padronizadas, símbolos e mensagens simples e claras, além de letras com tamanho e espaçamento adequados à velocidade de percurso, de modo a facilitar sua percepção, assegurando uma boa e, por consequência, uma rápida compreensão de suas mensagens por parte dos usuários. Suas cores devem ser mantidas inalteradas tanto de dia quanto à noite, mediante iluminação ou refletorização.

Para isso, serão instaladas placas que serão confeccionadas conforme os padrões do CONTRAN, utilizando-se postes de madeira para a sua fixação.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA: MG 62412/D  
CPF: 123.786.017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

4.6.2 Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

O Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT define a sinalização horizontal como o conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o pavimento para propiciar condições adequadas de segurança e conforto aos usuários.

Para isso, serão realizadas pinturas horizontais nas ruas pavimentadas, com tinta refletiva, que delimitarão o eixo da pista, as faixas de pedestre, faixas de retenção, dentre outras demarcações, seguindo as dimensões, as cores e todas as especificações de acordo com o projeto e as especificações do CONTRAN.

#### 4.7 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

##### 4.7.1 Mobilização de Equipamentos.

Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços.

##### 4.7.2 Desmobilização de Equipamentos.

Desmobilização compreende a retirada do local dos equipamentos e materiais utilizados nos serviços realizados.

Para a obra em questão, a mobilização e desmobilização dos equipamentos que não são permitidos trafegarem em rodovias deverão ser realizadas através de uma carreta prancha com capacidade de transporte de todos os equipamentos necessários para a execução do projeto.

#### 4.8 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

4.8.1 Encarregado geral com encargos complementares e Engenheiro civil de obra júnior com encargos complementares.

Para a execução desse projeto a empresa deverá ter em seu quadro de funcionários um encarregado geral, com carga horária de 40 horas mensais, por um período de 8 meses. Para a execução desse projeto a empresa deverá ter em seu quadro de

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA MG 03786017-27



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA  
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SETOR DE ENGENHARIA**

funcionários um engenheiro civil de obra júnior, com carga horária de 16 horas mensais, por um período de 6 meses.

### **5. DECLARAÇÕES FINAIS**

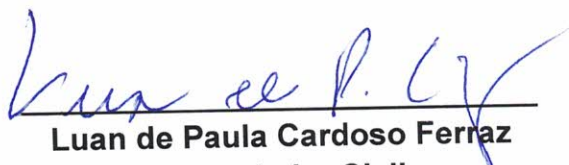
O local da obra será mantido permanentemente limpo e organizado, devendo a obra ser entregue completamente limpa. A contratada se responsabilizará de suprir a obra de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança e higiene dos operários. Também deverão ser obedecidas as boas técnicas, atendendo às recomendações da ABNT e estar disponíveis em canteiro a seguinte documentação: todos os projetos (inclusive complementares), orçamento, cronograma, memorial, diário de obra e alvará de construção.

### **6. NOTAS GERAIS**

A execução das obras deverá ser precedida de projeto executivo, observando as seguintes recomendações:

- Conferir medidas no local;
- A critério da coordenação técnica ou fiscalização poderão ser feitos ajustes e adequações no projeto, com a supervisão do projetista responsável;
- Quando da execução do projeto, confirmar as interfaces com projetos complementares.

Ecoporanga/ES, 25 de novembro de 2020.

  
**Luan de Paula Cardoso Ferraz**  
**Engenheira Civil**



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga - ES

**Obra:** Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza  
**Local:** Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

**Referência de preços:** SINAPI  
**Data Base:** Agosto/2020  
**Encargos sociais desonerados:** 85,00%(Hora) 48,02(Mês)

**Data:** Setembro/2020  
**BDI adotado:** 30,00%  
**Valor total:** R\$823.126,29

### Planilha Orçamentária

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Quant.	Valor unit.	Valor Unitário (R\$)	Valor do Item (R\$)
1			<b>Canteiro de Obras</b>					
1.1	COMP. 1		Placa de obra nas dimensões de 2,0 x 4,0 m, padrão IOPES	m <sup>2</sup>	8,00	R\$ 185,52	R\$ 241,18	R\$ 1.929,44
1.2	SINAPI 2	93208	Execução de almoxarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras.	m <sup>2</sup>	12,00	R\$ 566,83	R\$ 736,88	R\$ 8.842,56
1.3	SINAPI 3	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m <sup>2</sup>	20,00	R\$ 659,34	R\$ 857,14	R\$ 17.142,80
2			<b>Serviços preliminares</b>				<b>Subtotal 1</b>	<b>R\$ 27.914,80</b>
2.1	SINAPI 4	99064	Locação de pavimentação. af_10/2018	m	739,90	R\$ 0,40	R\$ 0,52	R\$ 384,75
2.2	SINAPI 5	100576	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso. af_11/2019	m <sup>2</sup>	3.755,45	R\$ 1,44	R\$ 1,87	R\$ 7.022,69
2.3	SINAPI 6	99814	Limpeza de superfícies com jato de alta pressão de ar e água	m <sup>2</sup>	3.743,20	R\$ 1,30	R\$ 1,69	R\$ 6.326,01
3			<b>Drenagem</b>				<b>Subtotal 2</b>	<b>R\$ 13.733,45</b>
3.1			<b>Trincheira Drenante</b>					
3.1.1	SINAPI 7	90091	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m3), larg. de 1,5m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. AF_01/2015	m <sup>3</sup>	13,65	R\$ 4,66	R\$ 6,06	R\$ 82,72
3.1.2	SINAPI 8	89471	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm), Fbk = 4,5 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m <sup>2</sup> , sem vãos, utilizando colher de pedreiro. AF_12/2014	m <sup>2</sup>	16,77	R\$ 60,72	R\$ 78,94	R\$ 1.323,82
3.1.3	SINAPI 9	95241	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers, espessura de 5 cm. AF_07/2016	m <sup>2</sup>	4,50	R\$ 18,81	R\$ 24,45	R\$ 110,03
3.1.4	SINAPI 10	94964	Concreto Fck = 20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) preparo mecânico com betoneira 400 L. AF_07/2016	m <sup>3</sup>	0,45	R\$ 267,35	R\$ 347,56	R\$ 156,40
3.1.5	SINAPI 11	92873	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af_12/2015	m <sup>3</sup>	0,45	R\$ 156,88	R\$ 203,94	R\$ 91,77
3.1.6	SINAPI 12	93367	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m <sup>3</sup> / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF_04/2016	m <sup>3</sup>	7,80	R\$ 14,24	R\$ 18,51	R\$ 144,38

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA. MG 162412/D



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga - ES

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Referência de preços: SINAPI

Data Base: Agosto/2020

Data: Setembro/2020

BDI adotado: 30,00%

Encargos sociais desonerados: 85,00%(Hora) 48,02(Mês).

Valor total: R\$823.126,29

### Planilha Orçamentária

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Quant.	Valor unit.	Valor Unitário (R\$)	Valor do Item (R\$)
3.1.7	SINAPI 13	87893	Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. argamassa traço 1:3 com preparo manual. AF_06/2014	m <sup>2</sup>	33,54	R\$ 5,04	R\$ 6,55	R\$ 219,69
3.1.8	SINAPI 14	87794	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em panos cegos de fachada (sem presença de vãos), espessura de 25 mm. AF_06/2014	m <sup>2</sup>	33,54	R\$ 28,67	R\$ 37,27	R\$ 1.250,04
3.1.9	COMP.2 15		Grelha largura 45 cm de ferro redondo de 1/2" a cada 3 cm, contorno com barra de ferro de 3/4" x 1/8" e caixilho de cantoneira de 1" x 3/16"	m	5,70	R\$ 157,41	R\$ 204,63	R\$ 1.166,39
3.2			<b>Rede de Drenagem</b>					
3.2.1	SINAPI 16	94281	Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30 cm base x 15 cm altura. AF_06/2016	m	352,39	R\$ 35,83	R\$ 46,58	R\$ 16.414,33
3.2.2	SINAPI 17	94282	Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho curvo, 30 cm base x 15 cm altura. AF_06/2016	m	53,70	R\$ 45,32	R\$ 58,92	R\$ 3.164,00
3.2.3	SINAPI 18	90106	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroscavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. AF_01/2015	m <sup>3</sup>	506,34	R\$ 5,20	R\$ 6,76	R\$ 3.422,86
3.2.4	SINAPI 15	90093	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m <sup>3</sup> /11 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. AF_01/2015	m <sup>3</sup>	344,07	R\$ 4,24	R\$ 5,51	R\$ 1.895,83
3.2.5	SINAPI 20	94339	Aterro mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com areia para aterro. af_05/2016	m <sup>3</sup>	141,24	R\$ 65,81	R\$ 85,55	R\$ 12.083,08
3.2.6	SINAPI 21	94329	Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m <sup>3</sup> / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com areia para aterro. af_05/2016	m <sup>3</sup>	114,03	R\$ 59,29	R\$ 77,08	R\$ 8.789,43
3.2.7	SINAPI 22	93379	Reaterro mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF_04/2016	m <sup>3</sup>	293,90	R\$ 13,72	R\$ 17,84	R\$ 5.243,18
3.2.8	SINAPI 23	93369	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m <sup>3</sup> / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF_04/2016	m <sup>3</sup>	196,11	R\$ 7,73	R\$ 10,05	R\$ 1.970,91



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga - ES

**Local:** Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

**Obra:** Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

**Referência de preços:** SINAPI

**Data Base:** Agosto/2020

**Data:** Setembro/2020

**BDI adotado** 30,00%

**Encargos sociais desonerados:** 85,00%(Hora) 48,02(Mês)

**Valor total:** R\$823.126,29

### Planilha Orçamentária

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Quant.	Valor unit.	Valor Unitário (R\$)	Valor do Item (R\$)
3.2.9	COMP.3 <sup>24</sup>		Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,30 e 0,40 m (0,80 x 0,8 0m), em Vias Urbanas	unid.	6,00	R\$ 2.050,68	R\$ 2.665,88	R\$ 15.995,28
3.2.10	COMP.4 <sup>25</sup>		Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,60 m (1,00 x 1,00 m), em Vias Urbanas	unid.	5,00	R\$ 2.366,93	R\$ 3.077,01	R\$ 15.385,05
3.2.11	SINAPI <sup>26</sup>	92833	Tube de concreto para redes coletoras de esgoto sanitário, diâmetro de 300 mm, junta elástica, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. AF_12/2015	m	53,12	R\$ 115,35	R\$ 149,96	R\$ 7.965,88
3.2.12	SINAPI <sup>27</sup>	92210	Tube de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. AF_12/2015	m	219,15	R\$ 86,71	R\$ 112,72	R\$ 24.702,59
3.2.13	SINAPI <sup>28</sup>	92212	Tube de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. AF_12/2015	m	136,19	R\$ 149,83	R\$ 194,78	R\$ 26.527,09
3.2.14	SINAPI <sup>29</sup>	94112	Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento mecanizado, em local com nível baixo de interferência. af_06/2016	m³	28,62	R\$ 173,10	R\$ 225,03	R\$ 6.440,36
3.2.15	SINAPI <sup>30</sup>	73714	Caixa para ralo com grelha fofo 135 kg de alv tijolo macico (7x10x20) paredes de uma vez (0.20 m) de 0.90x1.20x1.50 m (externa) com argamassa 1:4 cimento:areia. base conc Fck=10 mpa, exclusive escavacao e reaterro.	unid.	12,00	R\$ 1.457,06	R\$ 1.894,18	R\$ 22.730,16
4			<b>Pavimentação</b>				<b>Subtotal 3</b>	<b>R\$ 177.275,24</b>
4.1	SINAPI <sup>31</sup>	94273	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). AF_06/2016	m	740,29	R\$ 32,60	R\$ 42,38	R\$ 31.373,49
4.2	SINAPI <sup>32</sup>	94274	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). AF_06/2016	m	109,07	R\$ 35,71	R\$ 46,42	R\$ 5.063,03
4.3	SINAPI <sup>33</sup>	92394	Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm. AF_12/2015	m²	2.480,29	R\$ 50,01	R\$ 65,01	R\$ 161.243,65
4.4	SINAPI <sup>34</sup>	100324	Lastro com material granular (pedra britada n.1 e pedra britada n.2), aplicado em pisos ou radiers, espessura de *10 cm*. af_07/2019	m³	50,96	R\$ 99,53	R\$ 129,39	R\$ 6.593,71



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga - ES

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Referência de preços: SINAPI

Data Base: Agosto/2020

Data: Setembro/2020

BDI adotado 30,00%

Encargos sociais desonerados: 85,00%(Hora) 48,02(Mês)

Valor total: R\$823.126,29

### Planilha Orçamentária

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Quant.	Valor unit.	Valor Unitário (R\$)	Valor do Item (R\$)
4.5	SINAPI 35	94991	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado. AF_07/2016	m³	83,03	R\$ 458,98	R\$ 596,67	R\$ 49.541,51
4.6	COMP.5 36		Fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico pastilhado, vermelho, dim. 20x20 cm, esp. 1.5cm, assentado com pasta de cimento colante, exclusive regularização e lastró.	m²	168,99	R\$ 48,83	R\$ 63,49	R\$ 10.729,18
4.7	SINAPI 31	94964	Concreto Fck = 20 MPa, traço 1:2:7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) preparo mecânico com betoneira 400 L. AF_07/2016	m³	3,21	R\$ 267,35	R\$ 347,56	R\$ 1.115,67
4.8	SINAPI 38	92873	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. AF_12/2015	m³	3,21	R\$ 156,88	R\$ 203,94	R\$ 654,65
4.9	SINAPI 35	96543	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço CA-60 de 5 mm - montagem. af_06/2017	kg	51,46	R\$ 13,11	R\$ 17,04	R\$ 876,88
4.10	SINAPI 40	92762	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 10.0 mm - montagem. AF_12/2015-	kg	263,41	R\$ 8,30	R\$ 10,79	R\$ 2.842,19
4.11	SINAPI 41	96536	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. af_06/2017	m²	64,04	R\$ 49,40	R\$ 64,22	R\$ 4.112,65
4.12	SINAPI 42	96402	Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica rr-2c. af_11/2019	m²	6.210,66	R\$ 1,66	R\$ 2,16	R\$ 13.415,03
4.13	SINAPI 43	95996	Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de binder - exclusive carga e transporte. af_11/2019	m³	77,07	R\$ 933,57	R\$ 1.213,64	R\$ 93.535,23
4.14	SINAPI 41	95995	Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte. af_11/2019	m³	109,25	R\$ 982,84	R\$ 1.277,69	R\$ 139.587,63
5			<b>Transporte de materiais</b>				<b>Subtotal 4</b>	<b>R\$ 520.684,50</b>
5.1	SINAPI 45	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km (unidade: m³xkm). af_07/2020	m³ X Km	996,64	R\$ 0,39	R\$ 0,51	R\$ 508,29
5.2	SINAPI 46	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m³xkm). af_07/2020	m³ X Km	2.845,78	R\$ 0,96	R\$ 1,25	R\$ 3.557,23
5.3	SINAPI 47	95303	Transporte com caminhão basculante 10 m3 de massa asfáltica para pavimentação urbana	m³ X Km	33.910,24	R\$ 0,82	R\$ 1,07	R\$ 36.283,96
5.4	SINAPI 48	93176	Transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000l em rodovia pavimentada para distâncias médias de transporte superiores a 100 km. af_02/2016	txkm	1.537,14	R\$ 0,46	R\$ 0,60	R\$ 922,28





## Prefeitura Municipal de Ecoporanga - ES

**Obra:** Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

**Local:** Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

**Referência de preços:** SINAPI

**Data Base:** Agosto/2020

**Data:** Setembro/2020

**Encargos sociais desonerados:** 85,00%(Hora) 48,02(Mês)

**BDI adotado**

**30,00%**

**Valor total:** **R\$823.126,29**

### Planilha Orçamentária

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Quant.	Valor unit.	Valor Unitário (R\$)	Valor do Item (R\$)
6			<b>Sinalização viária</b>				Subtotal 5	R\$ 41.271,75
6.1	COMP. 6		Sinalização vertical com chapa revestida em película, inclusive suporte em madeira	m <sup>2</sup>	11,08	R\$ 457,60	R\$ 594,88	R\$ 6.591,27
6.2	SINAPI 50	72947	Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro	m <sup>2</sup>	277,15	R\$ 17,58	R\$ 22,85	R\$ 6.332,88
7			<b>Mobilização e desmobilização de equipamentos</b>				Subtotal 6	R\$ 12.924,15
7.1	Comp. 7		Mobilização de equipamentos	un	1,00	R\$ 3.624,24	R\$ 4.711,52	R\$ 4.711,52
7.2	Comp. 8		Desmobilização de equipamentos	un	1,00	R\$ 3.624,24	R\$ 4.711,52	R\$ 4.711,52
8			<b>Administração local</b>				Subtotal 7	R\$ 9.423,04
8.1	Comp. 9	0	Administração local	un	1,00	R\$ 15.307,20	R\$ 19.899,36	R\$ 19.899,36
			<b>VALOR TOTAL DA PLANILHA</b>				Subtotal 8	R\$ 19.899,36
								R\$ 823.126,29

*Luiz de Paula*  
Luiz de Paula Cardoso Fezaz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA MG 162412/D  
CPF 123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza  
Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
1			<b>Canteiro de Obras</b>			
1.1	COMP. 1		Placa de obra nas dimensões de 2,0 x 4,0 m, padrão IOPES	m <sup>2</sup>	Dimensões da placa = 4,00m x 2,00m = 8,00m <sup>2</sup>	8,00
1.2	SINAPI	93208	Execução de almoarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras.	m <sup>2</sup>	Bairro Vila Nova Área do almoarifado= 2,00m x 3,00m = 6,00m <sup>2</sup> Bairro Centro Área do almoarifado= 2,00m x 3,00m = 6,00m <sup>2</sup>	12,00
1.3	SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m <sup>2</sup>	Bairro Vila Nova Área de sanitário = 2,50m x 4,00m = 10,00m <sup>2</sup> Bairro Centro Área de sanitário = 2,50m x 4,00m = 10,00m <sup>2</sup>	20,00
2			<b>Serviços preliminares</b>			
2.1	SINAPI	99064	Locação de pavimentação. af_11/2018	m	Comprimento da Pavimentação: Rua A = 158,65m = 158,65m Rua B = 111,69m = 111,69m Rua D = 57,4m + 61,85m + 18,32m + 18,10m = 155,67m Av. Milton Motta: 4,75m + 17,49m + 36,50m + 7,25m + 9,00m + 15,57m + 17,15m + 22,11m + 83,55m = 213,37m Av. Jorvalin Jerônimo de Souza: 8,83m + 2,44m + 20,73m + 10,69m + 9,34m + 27,56m + 6,73m + 9,87m + 4,33m = 100,52m Comprimento total: 158,65m + 111,69m + 155,67m + 213,37m + 100,52m = 739,90m	739,90
2.2	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso. af_11/2019	m <sup>2</sup>	<b>Área de Regularização</b> Rua A = (158,21m + 158,65m) x 8m / 2 = 1.267,44m <sup>2</sup> Rua B = (111,43m + 111,69m) x 8m / 2 = 892,48m <sup>2</sup> Rua D = 502,87m <sup>2</sup> + [(9,66m + 9,57m) / 2] x [(9,71m + 9,95m) / 2] + 435,77m <sup>2</sup> + [(9,31m + 9,12m) / 2] x [(22,19m + 22,32m) / 2] + 204,51m <sup>2</sup> + [8,66m x (17,95m + 18,10m) / 2] = 1.595,53m <sup>2</sup> Área total: 1.267,44m <sup>2</sup> + 892,48m <sup>2</sup> + 1.595,53m <sup>2</sup> = 3.755,45m <sup>2</sup>	3.755,45
2.3	SINAPI	99814	Limpeza de superfícies com jato de alta pressão de ar e água	m <sup>2</sup>	Avenida Milton Motta e Avenida Jorvalin Jerônimo de Souza: Área pavimentada: 3.743,20m <sup>2</sup>	3.743,20
3			<b>Drenagem</b>			
3.1			<b>Trincheira Drenante</b>			
3.1.1	SINAPI	90091	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m <sup>3</sup> ), larg. de 1,5m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. AF_01/2015	m <sup>3</sup>	Volume escavado para a trincheira: (Prof. x Larg. x Comp.) 1,30m x 1,75m x 6,00m = 13,65 m <sup>3</sup>	13,65
3.1.2	SINAPI	89471	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm, (espessura 14 cm). Fbk = 4,5 mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m <sup>2</sup> , sem vãos, utilizando colher de pedreiro. AF_12/2014	m <sup>2</sup>	Área de alvenaria da trincheira: (Prof. x Larg. x Quant.) (1,30m x 6,00m x 2,00und.) + (1,30m x 0,45m x 2,00und.) = 16,77m <sup>2</sup>	16,77
3.1.3	SINAPI	95241	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers, espessura de 5 cm. AF_07/2016	m <sup>2</sup>	Área de lastro de concreto da trincheira - Espessura 5 cm (Larg. x Comp.): (0,75x6,00) = 4,50 m <sup>2</sup>	4,50

Luan de Paula Cardoso Ferráz  
ENGº CIVIL Ambiental  
CREA: MG 162.472-0  
CPF: 123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	
					Quant.	
3.1.4	SINAPI	94964	Concreto Fck = 20 MPa, traço 1,2,7,3 (cimento/ areia média/ brita 1) preparo mecânico com betoneira 400 L. AF_07/2016	m <sup>3</sup>	Volume de concreto para a trincheira - Espessura 10 cm (Larg. x Comp. x Esp.): (0,75m x 6,00m x 0,10m) = 0,45m <sup>3</sup>	0,45
3.1.5	SINAPI	92873	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af_12/2015	m <sup>3</sup>	Volume de concreto para a trincheira - Espessura 10 cm (Larg. x Comp. x Esp.): (0,75m x 6,00m x 0,10m) = 0,45m <sup>3</sup>	0,45
3.1.6	SINAPI	93367	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m <sup>3</sup> / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF_04/2016	m <sup>3</sup>	Volume de reaterro: (Volume escavado - volume da trincheira) (1,30m x 1,75m x 6,00m) - (1,30m x 0,75m x 6,00m) = 7,80m <sup>3</sup>	7,80
3.1.7	SINAPI	87893	Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. argamassa traço 1:3 com preparo manual. AF_06/2014	m <sup>2</sup>	Área de chapisco da trincheira: (Prof. x Larg. x Quant.) (1,30m x 6,00m x 4,00und.) + (1,30m x 0,45m x 4,00und.) = 33,54m <sup>2</sup>	33,54
3.1.8	SINAPI	87794	Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em panos cegos de fachada (sem presença de vãos), espessura de 25 mm. AF_06/2014	m <sup>2</sup>	Área de chapisco da trincheira: (Prof. x Larg. x Quant.) (1,30m x 6,00m x 4,00und.) + (1,30m x 0,45m x 4,00und.) = 33,54m <sup>2</sup>	33,54
3.1.9	COMP.2		Grelha largura 45 cm de ferro redondo de 1/2" a cada 3 cm, contorno com barra de ferro de 3/4" x 1/8" e caixilho de cantoneira de 1" x 3/16"	m	Comprimento da grelha da trincheira: 6,00m - 0,30m = 5,70metros	5,70
3.2			<b>Rede de Drenagem</b>			
3.2.1	SINAPI	94281	Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30 cm base x 15 cm altura. AF_06/2016	m	Comprimento das sarjetas: Rua A = 37,14m + 38,24m + 38,79m + 39,7m = 153,87m Rua B = 29,36m + 38,8m + 39,68m = 107,84m Rua D = 4,35m + 28,72m + 26,37m + 2,44m + 28,8m = 90,68m Comprimento total: 153,87m + 107,84m + 90,68m = 352,29m	352,39
3.2.2	SINAPI	94282	Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho curvo, 30 cm base x 15 cm altura. AF_06/2016	m	Comprimento das sarjetas: Rua D = 29,33m + 24,37m = 53,70m Comprimento total: 53,70m	53,70

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil Ambiental  
CREA: MG 161.412/D  
CPF: 123.786.047-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza  
Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
3.2.3	SINAPI	90106	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. AF_01/2015	m <sup>3</sup>	<p><b>Volume de escavação:</b> (Prof. x Comp. x Larg.)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rua B - BSTC=0,3 m CR 101 - PV 101: (1,20m x 3,74m x 0,90m) = 4,04 m<sup>3</sup> CR 102 - PV 102: (1,20m x 3,74m x 0,90m) = 4,04 m<sup>3</sup> CR 103 - PV 103: (1,20m x 7,50m x 0,90m) = 8,1 m<sup>3</sup></li><li>- Rua B - BSTC=0,4 m PV 101 - PV 102 : (1,40m x 39,47m x 1,40m) = 77,36 m<sup>3</sup> PV 102 - PV 103: (1,40m x 44,47m x 1,40m) = 87,16 m<sup>3</sup> PV 103 - PV 07: (1,40m x 11,65m x 1,40m) = 22,83 m<sup>3</sup></li><li>- Rua A - BSTC=0,3 m CR 01 - PV 01: (1,20m x 3,90m x 0,90m) = 4,21 m<sup>3</sup> CR 02 - PV 02: (1,20m x 3,92m x 0,90m) = 4,23 m<sup>3</sup> CR 03 - PV 03: (1,20m x 3,85m x 0,90m) = 4,16 m<sup>3</sup> CR 04 - PV 04: (1,20m x 7,75m x 0,90m) = 8,37 m<sup>3</sup></li><li>- Rua A - BSTC=0,4 m PV 01 - PV 02: (1,40m x 39,41m x 1,40m) = 77,24 m<sup>3</sup> PV 02 - PV 03: (1,40m x 39,35m x 1,40m) = 77,13 m<sup>3</sup> PV 03 - PV 04: (1,40m x 44,80m x 1,40m) = 87,81 m<sup>3</sup></li><li>- Rua D - BSTC = 0,3 m CR 05 - PV 05: (1,20m x 3,52m x 0,90m) = 3,80 m<sup>3</sup> CR 06 - PV 06: (1,20m x 4,07m x 0,90m) = 4,40 m<sup>3</sup> CR 07 - PV 07: (1,20m x 3,87m x 0,90m) = 4,18 m<sup>3</sup> CR 08 - PV 08: (1,20m x 3,67m x 0,90m) = 3,96 m<sup>3</sup> CR 09 - TR-01: (1,20m x 3,59m x 0,90m) = 3,88 m<sup>3</sup></li><li>- Volume das caixas ralo: (0,90m x 1,20m x 1,50m) x 12 = 19,44 m<sup>3</sup></li></ul> <p><b>Volume total:</b> 4,04m<sup>3</sup> + 4,04m<sup>3</sup> + 8,1m<sup>3</sup> + 77,36m<sup>3</sup> + 87,16m<sup>3</sup> + 22,83m<sup>3</sup> + 4,21m<sup>3</sup> + 4,23m<sup>3</sup> + 4,16m<sup>3</sup> + 8,37m<sup>3</sup> + 77,24m<sup>3</sup> + 77,13m<sup>3</sup> + 87,81m<sup>3</sup> + 3,80m<sup>3</sup> + 4,40m<sup>3</sup> + 4,18m<sup>3</sup> + 3,96m<sup>3</sup> + 3,88m<sup>3</sup> + 19,44m<sup>3</sup> = 506,34m<sup>3</sup></p>	506,34
3.2.4	SINAPI	90093	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m <sup>3</sup> /11 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. AF_01/2015	m <sup>3</sup>	<p><b>Volume de escavação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rua D</li><li>- BSTC = 0,60m PV 4 - PV 5: ((1,56m + 1,60m + 1,44m) / 3) x 21,55m x 1,60m = 52,87 m<sup>3</sup> PV 5 - PV 6: ((1,60m + 1,60m + 1,44m) / 3) x 26,74m x 1,60m = 66,17 m<sup>3</sup> PV 6 - PV 7: (1,60m x 29,17m x 1,60m) = 74,68 m<sup>3</sup> PV 7 - PV 8: (1,60m x 29,39m x 1,60m) = 75,24 m<sup>3</sup> PV 8 - TR 01: (1,60m x 29,34m x 1,60m) = 75,11 m<sup>3</sup></li></ul> <p><b>Volume total:</b> 52,87m<sup>3</sup> + 66,17m<sup>3</sup> + 74,68m<sup>3</sup> + 75,24m<sup>3</sup> + 75,11m<sup>3</sup> = 344,07m<sup>3</sup></p>	344,07

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG. Civil e Ambiental  
CREA: MG 162417Z/D  
CPF: 126.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
3.2.5	SINAPI	94339	Aterro mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com areia para aterro. af_05/2016	m <sup>3</sup>	<p><b>Volume de Aterro:</b> (Comp. x Larg. X Prof.) -Rua B - BSTC=0,3 m (3,74m + 3,74m + 7,50m) x 0,90m x 0,40m = <b>5,39m<sup>3</sup></b> -Rua B - BSTC=0,4 m (39,47m + 44,47m + 11,65m) x 1,40m x 0,50m = <b>66,91m<sup>3</sup></b> -Rua A - BSTC=0,3 m (3,90m + 3,92m + 3,85m + 7,75m) x 0,90m x 0,40m = <b>6,99m<sup>3</sup></b> -Rua A - BSTC=0,4 m (39,41m + 39,35m + 44,80m) x 1,40m x 0,50m = <b>86,49m<sup>3</sup></b> -Rua D - BSTC = 0,3 m (3,52m + 4,07m + 3,87m + 3,67m + 3,59m) x 0,90m x 0,40m = <b>6,74m<sup>3</sup></b> <b>Volume total:</b> 5,39m<sup>3</sup> + 66,91m<sup>3</sup> + 6,99m<sup>3</sup> + 86,49m<sup>3</sup> + 6,74 m<sup>3</sup> = <b>172,52m<sup>3</sup></b> <b>Volume BSTC - 0,30m</b> = ( 3,9m + 3,92m + 3,85m + 7,75m + 3,74m + 7,5m + 4,07m + 3,87m + 3,67m + 3,59m) x π x 0,15<sup>2</sup> = <b>3,75m<sup>3</sup></b> <b>Volume BSTC - 0,40m</b> = (39,41m + 39,35m + 44,8m + 39,47m + 44,47m + 11,65m) x π x 0,20<sup>2</sup> = <b>27,53 m<sup>3</sup></b> Σ=3,75m<sup>3</sup> + 27,53m<sup>3</sup> = <b>31,28 m<sup>3</sup></b> <b>Reaterro = (Volume de cobrimento do tubo - Volume dos Tubos)</b> <b>Reaterro = 172,52m<sup>3</sup> - 31,28m<sup>3</sup> = 141,24m<sup>3</sup></b></p>	141,24
3.2.6	SINAPI	94328	Aterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m <sup>3</sup> / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com areia para aterro. af_05/2016	m <sup>3</sup>	<p><b>Volume de aterro:</b> (Comp. x Larg. X Prof.) - Rua D - BSTC = 0,60m (21,55m + 26,74m + 29,17m + 29,39m + 29,34m) x 1,60m x 0,70m = <b>152,53m<sup>3</sup></b> <b>(Volume de escavação - Volume dos Tubos)</b> <b>Volume BSTC - 0,60m</b> = (21,55m + 26,74m + 29,17m + 29,39m + 29,34m) x π x 0,30<sup>2</sup> = <b>38,50m<sup>3</sup></b> <b>Reaterro = (Volume de cobrimento do tubo - Volume dos Tubos)</b> <b>Reaterro = 152,53 - 38,50 = 114,03m<sup>3</sup></b></p>	114,03
3.2.7	SINAPI	93379	Reaterro mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF_04/2016	m <sup>3</sup>	<p><b>Volume de Reaterro com solo:</b> (Comp. x Larg. X Prof.) -Rua B - BSTC=0,3 m (3,74m + 3,74m + 7,50m) x 0,90m x 0,80m = <b>10,79m<sup>3</sup></b> -Rua B - BSTC=0,4 m (39,47m + 44,47m + 11,65m) x 1,40m x 0,90m = <b>120,44m<sup>3</sup></b> -Rua A - BSTC=0,3 m (3,90m + 3,92m + 3,85m + 7,75m) x 0,90m x 0,80m = <b>13,98m<sup>3</sup></b> -Rua A - BSTC=0,4 m (39,41m + 39,35m + 44,80m) x 1,40m x 0,90m = <b>135,21m<sup>3</sup></b> -Rua D - BSTC = 0,3 m (3,52m + 4,07m + 3,87m + 3,67m + 3,59m) x 0,90m x 0,80m = <b>13,48m<sup>3</sup></b> <b>Reaterro Volume total:</b> 10,79m<sup>3</sup> + 120,44m<sup>3</sup> + 13,98m<sup>3</sup> + 135,21m<sup>3</sup> + 13,48m<sup>3</sup> = <b>293,90m<sup>3</sup></b></p>	293,90
3.2.8	SINAPI	93369	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m <sup>3</sup> / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF_04/2016	m <sup>3</sup>	<p><b>Volume de Reaterro com solo:</b> (Comp. x Larg. X Prof.) - Rua D - BSTC = 0,60m <b>Reaterro = (21,55m + 26,74m + 29,17m + 29,39m + 29,34m) x 1,60m x 0,90m = 196,11m<sup>3</sup></b></p>	196,11

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº CIVIL e Ambienta  
CREA: MG 02412/D  
CPF: 123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

**Obra:** Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza  
**Local:** Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
3.2.9	COMP.3		Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,30 e 0,40 m (0,80 x 0,8 0m), em Vias Urbanas	unid.	<b>Quantidades de poços de visita - Ø 0,30m e 0,40m:</b> Rua A: 3,00 unidades Rua B: 3,00 unidades <b>Total: 3,00unid. + 3,00unid. = 6,00 unidades</b>	6,00
3.2.10	COMP.4		Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,60 m (1,00 x 1,00 m), em Vias Urbanas	unid.	<b>Quantidade de poços de visita - Ø 0,60m</b> Rua D: 5,00 unidades	5,00
3.2.11	SINAPI	92833	Tubo de concreto para redes coletoras de esgoto sanitário, diâmetro de 300 mm, junta elástica, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. AF_12/2015	m	<b>Comprimento dos tubos - Ø 0,30m:</b> Rua A: 3,90+3,92+3,85+7,75 = 19,42m Rua B: 3,74+3,74+7,50 = 14,98m Rua D: 3,52+4,07+3,87+3,67+3,59 = 18,72m <b>Comprimento total: 19,42m + 14,98m + 18,72m = 53,12m</b>	53,12
3.2.12	SINAPI	92210	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. AF_12/2015	m	<b>Comprimento dos tubos - Ø 0,40m:</b> Rua A: 39,41m + 39,35m + 44,80m = 123,56m Rua B: 39,47m + 44,47m + 11,65m = 95,59m <b>Comprimento total: 123,56m + 95,59m = 219,15m</b>	219,15
3.2.13	SINAPI	92212	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. AF_12/2015	m	<b>Comprimento dos tubos - Ø 0,60m:</b> Rua D: 21,55m + 26,74m + 29,17m + 29,39m + 29,34m = 136,19 m <b>Comprimento total: 123,56m + 95,59m = 219,15m</b>	136,19
3.2.14	SINAPI	100324	Leastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento mecanizado, em local com nível baixo de interferência. af_06/2016	m³	<b>Leastro de brita para berço dos tubos:</b> (Comp. x Larg. x Prof.) Ø 0,30m: 53,12m x 0,90m x 0,05m = 2,39m³ Ø 0,40m: 219,15m x 1,40m x 0,05m = 15,34m³ Ø 0,60m: 136,19m x 1,60m x 0,05m = 10,89m³ <b>Volume total: (2,39m³ + 15,34m³ + 10,89m³) = 28,62m³</b>	28,62
3.2.15	SINAPI	73714	Caixa para ralo com grelha fofo 135 kg de alv tijolo macico (7x10x20) paredes de uma vez (0,20 m) de 0,90x1,20x1,50 m (externa) com argamassa 1:4 cimento:areia, base conc Fck=10 mpa, exclusive escavacao e reaterro.	unid.	<b>Quantidade de caixas ralo:</b> Rua A: 4,00 unidades Rua B: 3,00 unidades Rua D: 5,00 unidades <b>Quantidade total: 4,00unid. + 3,00unid. + 5,00unid. = 12,00unidades</b>	12,00
4			<b>Pavimentação</b>			

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA: MG 182412/D  
CPF: 123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
4.1	SINAPI	94273	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). AF_06/2016	m	<b>Comprimento dos meio-fios:</b> Rua A: 158,21m + 158,65m + 1,61m = <b>318,47m</b>  Rua B: 111,69m + 111,43m + 26,46m = <b>249,58m</b>  Rua D: 9,71m + 29,82m + 22,32m + 18,32m + 18,10m + 17,95m + 4,5m + 3,25m + 8,85m + 5,92m + 22,19m + 9,95m + 1,36m = <b>172,24m</b>  <b>Comprimento total: 318,47m + 249,58m + 172,24m = 740,29m</b>	740,29
4.2	SINAPI	94274	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). AF_06/2016	m	<b>Comprimentos dos meio-fios:</b> Rua D: 57,41m + 8,21m + 2,04m + 30,92m + 4,92m + 5,57m = <b>109,07m</b>	109,07
4.3	SINAPI	92394	Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm. AF_12/2015	m²	<b>Áreas das vias:</b> Rua A = (158,21m + 158,65m) x 5m / 2 = <b>792,15m²</b> Rua B = (111,43m + 111,69m) x 5m / 2 = <b>557,80m²</b> Rua D = 354,41m² + [(6,66m + 6,57m) / 2] x [(9,71m + 9,95m) / 2] + [(6,31m + 6,12m) / 2] x [(22,19m + 22,32m) / 2] + 142,83m² + [5,66m x (17,95m + 18,10m) / 2] = <b>1.130,34m²</b>  <b>Área total: 792,15m² + 557,80m² + 1.130,34m² = 2.480,29m²</b>	2.480,29
4.4	SINAPI	100324	Lastro com material granular (pedra britada n.1 e pedra britada n.2), aplicado em pisos ou radiers, espessura de *10 cm*. af_07/2019	m³	<b>Lastro de brita para os passeios:</b> Rua A: 158,21m + 158,65m = <b>316,86m</b>  Rua B: 111,69m + 111,43m = <b>223,12m</b>  Rua D: 57,41m + 61,85m + 18,32m + 18,10m + 17,95m + 4,5m + 3,25m + 8,85m + 5,92m + 22,19m + 8,21m + 26,46m + 2,04m + 9,95m + 30,92m + 4,92m + 1,61m + 5,57m + 1,36m = <b>309,38m</b>  <b>Volume total: (316,86m + 223,12m + 309,38m) x 1,20m x 0,05m = 50,96m³</b>	50,96
4.5	SINAPI	94991	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado. AF_07/2016	m³	<b>Volume de concreto para os passeios:</b> Rua A: 158,21m + 158,65m = <b>316,86m</b>  Rua B: 111,69m + 111,43m = <b>223,12m</b>  Rua D: 57,41m + 61,85m + 18,32m + 18,10m + 17,95m + 4,5m + 3,25m + 8,85m + 5,92m + 22,19m + 8,21m + 26,46m + 2,04m + 9,95m + 30,92m + 4,92m + 1,61m + 5,57m + 1,36m = <b>309,38m</b>  <b>Av. Milton Motta: 15,57m</b>  <b>Volume total: (316,86m + 223,12m + 309,38m + 15,57) x 1,20m x 0,08m = 83,03m³</b>	83,03

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG.º Civil e Ambiental  
CREA: MG 162747/D  
CPF: 123.888.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza  
Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
4.6	COMP.5		Fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico pastilhado, vermelho, dim. 20x20 cm, esp. 1.5cm, assentado com pasta de cimento colante, exclusive regularização e lastro.	m <sup>2</sup>	<p>Área de ladrilho hidráulico para os passeios: Rua A: 158,21m + 158,65m = 316,86m Rua B: 111,69m + 111,43m = 223,12m Rua D: 57,41m + 61,85m + 18,32m + 18,10m + 17,95m + 4,5m + 3,25m + 8,85m + 5,92m + 22,19m + 8,21m + 26,46m + 2,04m + 9,95m + 30,92m + 4,92m + 1,61m + 5,57m + 1,36m = 309,38m</p> <p>Av. Milton Motta: 15,57m</p> <p>Rampas: 4,20m - Largura da rampa 3,20m - Comp. de ladrilho por rampa</p> <p>Rua A - 6,00 unidades Rua B - 6,00 unidades Rua D - 8,00 unidades</p> <p>(6,00un. + 6,00un. + 8,00un.) x (4,20m - 3,20m) = 20,00m</p> <p>Área total: (316,86m + 223,12m + 309,39m + 15,57m - 20,00m) x 0,20m = 168,99m<sup>2</sup></p>	168,99
4.7	SINAPI	94964	Concreto Fck = 20 MPa, traço 1:2:7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) preparo mecânico com betoneira 400 L. AF_07/2016	m <sup>3</sup>	<p>Volume de concreto - Ancoragem da pavimentação: (Comprimento x Largura x Altura) Rua A: 5,60m Rua B: 5,60m Rua D: 5,92m + 6,26m = 12,18m</p> <p>Travamento - Pavimentação: 10,15m + 6,66m + 6,66m + 6,57m + 6,31m + 28,21m + 6,12m + 12,87m = 83,55m</p> <p>Volume total: (5,60m + 5,60m + 5,92m + 6,26m + 83,55m) x 0,10m x 0,30m = 3,21m<sup>3</sup></p>	3,21
4.8	SINAPI	92873	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. AF_12/2015	m <sup>3</sup>	<p>Volume de concreto - Ancoragem da pavimentação: (Comprimento x Largura x Altura) Rua A: 5,60m Rua B: 5,60m Rua D: 5,92m + 6,26m = 12,18m</p> <p>Travamento - Pavimentação: 10,15m + 6,66m + 6,66m + 6,57m + 6,31m + 28,21m + 6,12m + 12,87m = 83,55m</p> <p>Volume total: (5,60m + 5,60m + 5,92m + 6,26m + 83,55m) x 0,10m x 0,30m = 3,21m<sup>3</sup></p>	3,21

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA/MG 162412/D  
CPF 123.786.017-27





## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza  
Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
4.9	SINAPI	96543	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço CA-60 de 5 mm - montagem. af_06/2017	kg	<b>Ancoragem de Calçamento - ESTRIBOS</b> (Un. x C x d, aço) <b>Rua A:</b> 29 $\phi$ 5.0mm c/20cm C 62cm (29 x 0,62 x 0,154) = 2,76kg <b>Rua B:</b> 29 $\phi$ 5.0mm c/20cm C 62cm (29 x 0,62 x 0,154) = 2,76kg <b>Rua D:</b> 31 $\phi$ 5.0mm c/20cm C 62cm (31 x 0,62 x 0,154) = 2,96kg 32 $\phi$ 5.0mm c/20cm C 62cm (32 x 0,62 x 0,154) = 3,06kg <b>Travamento - Pavimentação:</b> 418 $\phi$ 5.0mm c/20cm C 62cm (418 x 0,62 x 0,154) = 39,91kg <b>Total: 51,46kg</b>	51,46
4.10	SINAPI	92762	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 10.0 mm - montagem. AF_12/2015_	kg	<b>Para Ancoragem de Calçamento:</b> 02 barras de ferro 3/8" (10.0 mm) na parte inferior e 02 barras de ferro 3/8" (10.0 mm) na parte superior. (Un. x C x d, aço) <b>Rua A:</b> 4 $\phi$ 10.0mm 560cm (4 x 5,6 x 0,617) = 13,82kg <b>Rua B:</b> 4 $\phi$ 10.0mm 560cm (4 x 5,6 x 0,617) = 13,82kg <b>Rua D:</b> 4 $\phi$ 10.0mm 592cm (4 x 5,92 x 0,617) = 18,26kg 4 $\phi$ 10.0mm 626cm (4 x 6,26 x 0,617) = 15,45kg <b>Travamento - Pavimentação:</b> 4 $\phi$ 10.0mm 8335cm (4 x 83,35 x 0,617) = 205,71kg <b>Total: 263,41kg</b>	263,41
4.11	SINAPI	96536	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações. af_06/2017	m <sup>2</sup>	<b>Área de forma - Ancoragem da pavimentação:</b> (Comprimento x Altura) <b>Rua A:</b> 5,60m <b>Rua B:</b> 5,60m <b>Rua D:</b> 5,92m + 6,26m = 12,18m <b>Travamento - Pavimentação:</b> 83,35m <b>Volume total:</b> (5,60m + 5,60m + 5,92m + 6,26m + 83,35m) x 0,30m x 2 lados = <b>64,04m<sup>2</sup></b>	64,04

Luiz de Paula Cardoso Ferraz  
ENG.º Civil e Ambiental  
CREA/MG 162.412/D  
CPF 123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
4.12	SINAPI	96402	Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica rr-2c. af_11/2019	m <sup>2</sup>	<b>Avenida Milton Motta e Avenida Jorvalin Jerônimo de Souza:</b> Pintura da Área de Camada de Regularização: 2.569,03m <sup>2</sup> Pintura da Área de Camada de Rolamento: 3.641,63m <sup>2</sup> <b>Total: 2.569,03m<sup>2</sup> + 3.641,63m<sup>2</sup> = 6.210,66m<sup>2</sup></b>	6.210,66
4.13	SINAPI	95996	Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de binder - exclusive carga e transporte. af_11/2019	m <sup>3</sup>	<b>Avenida Milton Motta e Avenida Jorvalin Jerônimo de Souza:</b> Camada de Regularização 3,00cm de espessura: Área x Espessura: 2.569,03m <sup>2</sup> x 0,03m = 77,07m <sup>3</sup>	77,07
4.14	SINAPI	95995	Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte. af_11/2019	m <sup>3</sup>	<b>Avenida Milton Motta e Avenida Jorvalin Jerônimo de Souza:</b> Camada de Rolamento 3,00cm de espessura: Área x Espessura: 3.641,63m <sup>2</sup> x 0,03m = 109,25m <sup>3</sup>	109,25
5			<b>Transporte de materiais</b>			
5.1	SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m <sup>3</sup> , em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km (unidade: m <sup>3</sup> xkm). af_07/2020	m <sup>3</sup> x Km	<b>Transporte de Pó de Pedra de Mantena-MG x Ecoporanga-ES 62,8km</b> <b>Volume de materiais transportados x Distância de transporte:</b> 1m <sup>2</sup> de pavimentação = 0,0064m <sup>3</sup> de pó de pedra Volume de pó de pedra: 2.480,29m <sup>2</sup> x 0,0064m <sup>3</sup> = 15,87m <sup>3</sup> <b>Total: 15,87m<sup>3</sup> x 62,8km = 996,64 m<sup>3</sup>xkm</b>	996,64
5.2	SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m <sup>3</sup> , em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m <sup>3</sup> xkm). af_07/2020	m <sup>3</sup> x Km	<b>Transporte de Areia de Imburana x Ecoporanga-ES 20,2km</b> <b>Volume de materiais transportados x Distância de transporte:</b> 1m <sup>2</sup> de pavimentação = 0,0568m <sup>3</sup> de areia Volume de areia: 2.480,29m <sup>2</sup> x 0,0568m <sup>3</sup> = 140,88m <sup>3</sup> <b>Total: 140,88m<sup>3</sup> x 20,2km = 2.845,78m<sup>3</sup>xkm</b>	2.845,78
5.3	SINAPI	93176	Transporte com caminhão basculante 10 m <sup>3</sup> de massa asfáltica para pavimentação urbana	m <sup>3</sup> x Km	<b>Quantidade de material betuminoso (Colatina x Ecoporanga):</b> <b>Volume (Binder): 77,07m<sup>3</sup></b> <b>Volume (Capa): 109,25m<sup>3</sup></b> <b>Massa asfáltica Transportada - 77,07m<sup>3</sup> + 109,25m<sup>3</sup> = 186,32m<sup>3</sup></b> <b>Total: 186,32m<sup>3</sup> x 182,00Km = 33.910,24 m<sup>3</sup> x Km</b>	33.910,24

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG<sup>o</sup> Civil e Ambiental  
CREA/MG 162412/D  
CPF 123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecororanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecororanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
5.4	SINAPI	93176	Transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000l em rodovia pavimentada para distâncias médias de transporte superiores a 100 km. af_02/2016	txkm	<p><b>Quantidade de material betuminoso Emulsão (Betim MG x Ecororanga):</b> Taxa de aplicação x Área pavimentada: <math>1,00L/m^2 \times 6.210,66m^2 = 6.210,66L</math></p> <p><b>Volume x Proporção de diluição :</b> <math>6.210,66L \times 0,45L/L = 2.794,80L</math></p> <p><b>Volume x Densidade:</b> <math>2.794,80L \times 1,00kg/L = 2.794,80kg = 2,79</math> toneladas</p> <p><b>Quantidade total: 2,79 t x 550km = 1.537,14 txkm</b></p>	1.537,14
6			Sinalização viária		<p><b>Área de sinalização vertical:</b> Placa Octogonal: <math>L = 0,35m</math>, <math>A = ((0,35m \times 0,425m)/2) \times 8</math> (nº de lados) = 0,60 m<sup>2</sup> Placa Circular: <math>D = 0,50m</math>, <math>A = \pi \times r^2 = 0,20</math> m<sup>2</sup> Placa Retangular: <math>A = L \times H = 0,40m \times 0,30m = 0,12</math> m<sup>2</sup> Placa Triangular: <math>A = B \times H / 2 = (0,75m \times 0,649m) / 2 = 0,24</math> m<sup>2</sup> Placa Quadrada: <math>A = B \times L = 0,45m \times 0,45m = 0,20</math> m<sup>2</sup></p> <p><b>Rua A</b> Placa octogonal - Pare: <math>2 \times 0,60m^2 = 1,20</math> m<sup>2</sup> Placa circular - Regulamentação: <math>2 \times 0,20m^2 = 0,40</math> m<sup>2</sup> Placa Retangular - Id. de Logradouro: <math>2 \times 0,12m^2 = 0,24</math> m<sup>2</sup> <b>Subtotal = 1,20m<sup>2</sup> + 0,40m<sup>2</sup> + 0,24m<sup>2</sup> = 1,84 m<sup>2</sup></b></p> <p><b>Rua B:</b> Placa octogonal - Pare: <math>2 \times 0,60m^2 = 1,20</math> m<sup>2</sup> Placa circular - Regulamentação: <math>2 \times 0,20m^2 = 0,40</math> m<sup>2</sup> Placa Retangular - Id. de Logradouro: <math>2 \times 0,12m^2 = 0,24</math> m<sup>2</sup> <b>Subtotal = 1,20m<sup>2</sup> + 0,40m<sup>2</sup> + 0,24m<sup>2</sup> = 1,84 m<sup>2</sup></b></p> <p><b>Rua D:</b> Placa circular - Regulamentação: <math>1 \times 0,20m^2 = 0,20</math> m<sup>2</sup> Placa Retangular - Id. de Logradouro: <math>2 \times 0,12m^2 = 0,24</math> m<sup>2</sup> <b>Subtotal = 0,20m<sup>2</sup> + 0,24m<sup>2</sup> = 0,44 m<sup>2</sup></b></p> <p><b>Avenida Milton Motta e Avenida Jorvalin Jerônimo de Souza:</b> Placa Octogonal - Pare: <math>4 \times 0,60m^2 = 2,40</math> m<sup>2</sup> Placa Circular - Regulamentação: <math>3 \times 0,20m^2 = 0,60</math> m<sup>2</sup> Placa Retangular - Id. de Logradouro: <math>7 \times 0,12m^2 = 0,84</math> m<sup>2</sup> Placa Triangular: <math>3 \times 0,24m^2 = 0,72</math> m<sup>2</sup> Placa Quadrada - Faixa de pedestres: <math>12 \times 0,20m^2 = 2,40</math> m<sup>2</sup> <b>Subtotal: 2,40m<sup>2</sup> + 0,60m<sup>2</sup> + 0,84m<sup>2</sup> + 0,72m<sup>2</sup> + 2,40m<sup>2</sup> = 6,96m<sup>2</sup></b></p> <p><b>TOTAL = (1,84m<sup>2</sup> x 2) + 0,44m<sup>2</sup> + 6,96m<sup>2</sup> = 11,08 m<sup>2</sup></b></p>	11,08
6.1	COMP.6		Sinalização vertical com chapa revestida em película, inclusive suporte em madeira	m <sup>2</sup>		

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG. CIVIL e Ambiental  
CREA: MG 162412/D  
CPF: 13.788.011-71



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
					<b>Canteiro 01 (Conforme detalhamento)</b> Faixas inclinadas 45° (e = 0,30m): $A = (0,60m + 1,44m + 2,29m + 3,13m + 3,97m + 4,82m + 5,66m + 6,51m + 5,22m + 3,09m + 1,72m + 0,77m) \times 0,30m = 11,77$ m² Faixas delimitantes (e=0,10m): $A = (16,32m + 21,70m + 9,98m) \times 0,10m = 4,80$ m² <b>Subtotal = 16,57 m²</b> <b>Rua A</b> Faixa de pedestres: $(0,4m \times 3,00m) \times 6$ (nº de Linhas em uma Faixa de pedestre) $\times 3$ (nº de Faixas de pedestre na rua) = 21,60 m² Linha de Retenção (e=0,30 m): $(2,55m \times 5$ (nº de Linhas) $+ 2,88m) \times 0,30m = 4,69$ m² Linha Simples Contínua (e=0,10m): $(66,09m + 67,06m + 4,71m) \times 0,10m = 13,79$ m² <b>Subtotal = 40,08 m²</b> <b>Rua B</b> Faixa de pedestres: $(0,4m \times 3,00m) \times 6$ (nº de Faixas em uma Faixa de pedestre) $\times 3$ (nº de Faixas de pedestre na rua) = 21,60 m² Linha de Retenção (e=0,30 m): $(2,55m \times 5$ (nº de Linhas) $+ 3,49m) \times 0,30m = 4,87$ m² Linha Simples Contínua (e=0,10m): $(60,07m + 31,37m) \times 0,10m = 9,14$ m² <b>Subtotal = 35,61 m²</b> <b>Rua D</b> Faixa de pedestres: $(0,4m \times 3,00m) \times 6$ (nº de Faixas em uma Faixa de pedestre) $\times 1$ (nº de Faixas de pedestre na rua) $+ (7$ (nº de Faixas em uma Faixa de pedestre) $\times 3$ (nº de Faixas de pedestre na rua)) = 32,40 m² Linha de Retenção (e=0,30 m): $(3,84m + 3,28m + 3,35m + 3,37m + 3,16m + 3,18m + 2,82m + 2,91m) \times 0,30m = 7,77$ m² Linha Simples Contínua (e=0,10m): $(6,76m + (4,97m / 2) + 1,82m + 31,82m + 24,25m + (5,00m / 2) + 3,47m + 13,21m + 29,71m) \times 0,10m = 11,60$ m² <b>Subtotal = 51,77 m²</b>	277,15
6.2	SINAPI	72947	Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microsferas de vidro	m²		

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil E Ambiental  
CREA MG 162412/D  
CPF: 123.186.017-21



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
					<b>Avenida Milton Motta e Avenida Jorvalin Jerônimo de Souza:</b> Faixa de pedestres: $(0,4m \times 3,00m) \times (6 \text{ faixas} + 13 \text{ faixas} + 10 \text{ faixas} + 09 \text{ faixas} + 12 \text{ faixas} + 14 \text{ faixas} + 12 \text{ faixas}) = 91,20 \text{ m}^2$ Linha de Retenção (e=0,30 m): $(5,67m + (5,42m \times 2) + 12,68m + (6,33m \times 2) + (4,75m \times 2) + (4,23m \times 2) + (4,88m \times 2) \times 0,30m = 20,87 \text{ m}^2$ Linha Simples Contínua (e=0,10m): $(3,00m + 9,00m + 33,56m + 9,00m + 3,00m + 10,56m + 5,21m + 18,04m + 52,94m + 9,78m) \times 0,10m = 15,41 \text{ m}^2$ Canteiro (Conforme detalhamento) Faixas inclinadas 45° (e = 0,30m): $A = (0,23m + 0,77m + 1,55m + 0,69) \times 0,30 = 0,972 \text{ m}^2$ Faixas Delimitantes (e = 0,10m): $A = (8,07m + 8,03m + 2,35m) \times 0,10m = 1,84 \text{ m}^2$ Área Canteiro = $0,972 \text{ m}^2 + 1,84 \text{ m}^2 = 2,82 \text{ m}^2 \times 2 \text{ canteiros} = 5,64 \text{ m}^2$ <b>Subtotal = 91,20m<sup>2</sup> + 20,87m<sup>2</sup> + 15,41m<sup>2</sup> + 5,64m<sup>2</sup> = 133,12m<sup>2</sup></b> <b>Total: 16,57m<sup>2</sup> + 40,08m<sup>2</sup> + 35,61m<sup>2</sup> + 51,77m<sup>2</sup> + 133,12m<sup>2</sup> = 277,15 m<sup>2</sup></b>	
<b>7</b>			<b>Mobilização e desmobilização de equipamentos</b>			
7.1	SINAPI		Mobilização de equipamentos	un		1,00
7.2	SINAPI		Desmobilização de equipamentos	un		1,00
<b>8</b>			<b>Administração local</b>			
8.1	Comp. 9		Administração local	un	Composição Administração Local	1,00

*Luiz Carlos Ferraz*  
Luiz Carlos Ferraz  
ENG.º Civil e Ambiental  
CREA: MG 162412/D  
CPF: 123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza		Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES					
SINAPI - Encargos sociais desonerados: 85,00%(Hora) 48,02%(Mês)		Data base: Agosto/2020					
BDI = 30,00 %							
Planilha orçamentária							
ITEM	FUNTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (R\$)
9			<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>				
	SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	240,00	R\$ 33,38	R\$ 8.011,20
	SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	96,00	R\$ 76,00	R\$ 7.296,00
<b>Subtotal</b>							<b>R\$ 15.307,20</b>

*Luan de Paula*

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG<sup>o</sup> Civil e Ambiental  
CREA. MG 162412/D  
CPF-123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

134  
D

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza					Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES		
SINAPI - ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 85,00%(HORA) 45,02%(MÊS)							Data base: Agosto/2020
BDI = 30,00 %							
DMT: 174 Km Velocidade média: 70Km/h							
8	<b>MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>						
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (R\$)
	DER-ES	60005	CAMINHÃO TRUCADO (C/ TERCEIRO EIXO) ELETRÔNICO - POTÊNCIA 231CV - PBT = 22000KG - DIST. ENTRE EIXOS 5170 MM - INCLUI CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	14,94	R\$ 131,90	R\$ 1.970,59
	SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	2,49	R\$ 164,26	R\$ 409,01
	SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	2,49	R\$ 56,55	R\$ 140,81
	SINAPI	93244	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHI	2,49	R\$ 36,85	R\$ 91,76
	SINAPI	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	2,49	R\$ 45,14	R\$ 112,40
	SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	2,49	R\$ 41,41	R\$ 103,11
	SINAPI	5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	2,49	R\$ 98,45	R\$ 245,14
	SINAPI	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	CHI	2,49	R\$ 45,14	R\$ 112,40
	SINAPI	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	2,49	R\$ 35,05	R\$ 87,27
	SINAPI	96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	2,49	R\$ 48,10	R\$ 119,77
	SINAPI	73467	CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 9.710 KG, DIST. ENTRE EIXOS 3,56 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,50 X 6,50 X 0,50M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	2,49	R\$ 93,17	R\$ 231,99
<b>Subtotal</b>							<b>R\$ 3.624,24</b>
<p>OBS.: Considerou-se a capacidade de transportar individualmente, uma motoniveladora, uma escavadeira hidráulica, uma retroescavadeira e um trator de pneus. Ao mesmo tempo, considerou-se o transporte de dois rolos compactadores e um rolo pé de carneiro com a vibroacabadora, totalizando 6 viagens de ida e volta.</p>							

Luan de Paula Cardoso Ferreira  
 ENG° Civil e Ambiental  
 CREA. MG 162412/D  
 CPF-123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### COMPOSIÇÃO ITENS - IOPES FEVEREIRO 2020

ITEM	UNIDADE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS						
COMP. 1	m <sup>2</sup>	020305	Placa de obra nas dimensões de 2.0 x 4.0 m, padrão IOPES						
<b>MÃO DE OBRA</b>	Unid.	Codigo	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Improd.	Pr. Unit.	Fator Ac.	Subtotal
Carpinteiro	h	010111 (IOPES - INSUMO)	0,500	1	6,72	0	12,58	-	6,29
Servente	h	010146 (IOPES - INSUMO)	0,500	1	4,94	0	9,25	-	4,62
<b>SUBTOTAL:</b>									<b>R\$10,91</b>
<b>MATERIAL</b>	Unid.	Codigo	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Improd.	Pr. Unit.	Fator Ac.	Subtotal
PLACA DE OBRA - ADESIVADA COM IMPRESSÃO DIGITAL (LABOR)	m <sup>2</sup>	039002 (IOPES - INSUMO)	1,000	1	165,5	0	165,50	-	165,50
PONTALETE DE MADEIRA BRUTA DE 3" 8.0 X 8.0 CM (LABOR)	m	021009 (IOPES - INSUMO)	1,500	1	4,57	0	4,57	-	6,86
PREGO 18X27 (LABOR)	kg	026569 (IOPES - INSUMO)	0,125	1	7,35	0	7,35	-	0,92
SARRAFO DE MADEIRA PINUS 10 X 2.5CM (LABOR)	m	020985 (IOPES - INSUMO)	0,250	1	5,35	0	5,35	-	1,34
<b>SUBTOTAL:</b>									<b>R\$174,61</b>
<b>EQUIPAMENTOS</b>	Unid.	Codigo	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Improd.	Pr. Unit.	Fator Ac.	Subtotal
<b>SUBTOTAL:</b>									<b>R\$0,00</b>
<b>RESUMO</b>									
DISCRIMINAÇÃO					TAXA(%)		VALORES		
Mão-de-Obra (A)					87,24%		10,91		
Materiais (B)							174,61		
Equipamentos (C)							0,00		
Produção da Equipe (D)							1,00		
Custo Horário Total (A+C)							10,91		
Custo Unitário da Execução [ (A/D) + (C/D) ] = E							10,91		
Custo Direto Total (B+E)							185,52		
Bonificação e Despesas Indiretas - BDI							0		
<b>CUSTO UNITARIO (Adotado)</b>							<b>185,52</b>		

*Luan de Paula C. Ferraz*

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
 ENG<sup>o</sup> Civil e Ambiental  
 CREA. MG 162412/D  
 CPF-123.786.017-27





# Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

## COMPOSIÇÃO ITENS - IOPES FEVEREIRO 2020

ITEM	UNIDADE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS						
COMP. 2	m	1	Grelha largura 45 cm de ferro redondo de 1/2" a cada 3 cm, contorno com barra de ferro de 3/4" x 1/8" e caixilho de cantoneira de 1" x 3/16"						
<b>MÃO DE OBRA</b>	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Improd.	Pr. Unit.	Fator Ac.	Subtotal
Pedreiro	h	010139 (IOPES - INSUMO)	0,250	1	6,72	0	12,58	-	3,15
Servente	h	010146 (IOPES - INSUMO)	0,200	1	4,94	0	9,25	-	1,85
<b>SUBTOTAL:</b>									<b>R\$5,00</b>
<b>MATERIAL</b>	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Improd.	Pr. Unit.	Fator Ac.	Subtotal
Cantoneira abas iguais de ferro ASTM A-36 - 1/8" x 3/4" x 3/4" (labor)	m	26508 (IOPES - INSUMO)	2,900	1	4,12	0	4,12	0,512	18,07
Cantoneira abas iguais de ferro ASTM A-36 - 3/16" x 1" x 1" (labor)	m	49606 (IOPES - INSUMO)	2,900	1	8,01	0	8,01	0,512	35,12
Galvanização eletrolítica (labor)	kg	79375 (IOPES - INSUMO)	9,011	1	2,03	0	2,03	0,512	27,66
Barra de ferro redonda lisa SAE-1020 ø 1/2" (labor)	m	100194 (IOPES - INSUMO)	10,588	1	4,47	0	4,47	0,512	71,56
<b>SUBTOTAL:</b>									<b>R\$152,41</b>
<b>EQUIPAMENTOS</b>	Unid.	Código	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Improd.	Pr. Unit.	Fator Ac.	Subtotal
<b>SUBTOTAL:</b>									<b>R\$0,00</b>
RESUMO									
DISCRIMINAÇÃO					TAXA(%)	VALORES			
Mão-de-Obra (A)					87,24%	5,00			
Materiais (B)						152,41			
Equipamentos (C)						0,00			
Produção da Equipe (D)						1,00			
Custo Horário Total (A+C)						5,00			
Custo Unitário da Execução [ (A/D) + (C/D) ] = E						5,00			
Custo Direto Total (B+E)						157,41			
Bonificação e Despesas Indiretas - BDI						0			
<b>CUSTO UNITARIO (Adotado)</b>						<b>157,41</b>			

*Luan de Paula*

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
 ENGº Civil e Ambiental  
 CREA. MG 162412/D  
 CPF-123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

Data Base: Novembro/2019

### Composição de itens - DER ES

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços				
Composição 3	DER	43043	Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,30 e 0,40 m (0,80 x 0,80m), em Vias Urbanas				
<b>(A) Equipamento</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Ut. Pr</b>	<b>Ut. Impr</b>	<b>VI. Hr. Prod</b>	<b>VI. Hr. Improd</b>	<b>Custo Horário</b>
<b>(A) Total:</b>							<b>0</b>
<b>(B) Mão de obra</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>Ep. Salarial</b>	<b>Encargos (%)</b>	<b>Sal/hora</b>	<b>Consumo</b>	<b>Subtotal</b>	
Encarregado de O.A.C.	20060	2,26	87,24%	19,14	0,5000	9,57	
Pedreiro de O.A.C.	20109	1,24	87,24%	10,50	2,0000	21,01	
<b>(B) Total:</b>							<b>30,58</b>
<b>(C) Itens de Incidência</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>%</b>	<b>M.O.</b>	<b>Equip.</b>	<b>Mat.</b>	<b>Custo</b>	
Ferramentas manuais	2000	5,00	X			1,53	
<b>(C) Total:</b>							<b>1,53</b>
Custo Horário de Execução (A) + (B) + (C)					32,11		
(D) Produção da Equipe					0,83		
(E) Custo Unitário da Execução [(A) + (B) + (C)] / (D)					38,69		
<b>(F) Materiais</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>Unid.</b>	<b>Custo unit.</b>	<b>Consumo</b>	<b>Custo Unitário</b>		
Tampao F.F. articulado pesado p / poço visita Classe D400 (carga 400kN)	10182	CJ	432,62	1,00	432,62		
<b>(F) Total:</b>							<b>432,62</b>
<b>(G) Serviços</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>Unid.</b>	<b>Custo unit.</b>	<b>Consumo</b>	<b>Custo Unitário</b>		
Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas)	40376	kg	7,72	22,934	177,05		
Alvenaria de bloco (39 x 19 x 19) cm espessura 19 cm, inclusive fornecimento e transporte do bloco, areia e cimento	40346	m <sup>2</sup>	69,29	6,46	447,61		
Argamassa cimento e areia traço 1:4, tudo incluído	40348	m <sup>3</sup>	338	0,0816	27,58		
Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído	40358	m <sup>3</sup>	431,91	0,9851	425,47		
Concreto estrutural fck = 20,0 MPa, tudo incluído	40360	m <sup>3</sup>	445,73	0,1045	46,58		
Escavação mecânica em material de 1ª cat. H= 1,50 a 3,00 m	40283	m <sup>3</sup>	10,81	8,993	97,21		
Formas planas de madeirite meso e superestrutura com 2 reaproveitamentos esp. = 17 mm, inclusive fornecimento e transporte das madeiras	40324	m <sup>2</sup>	61,34	2,12	130,04		
Reaterro de cavas c/ compactação mecânica (compactador manual)	40303	m <sup>3</sup>	32,27	7,0598	227,82		
<b>(G) Total:</b>							<b>1579,37</b>
Custo Direto Total (E) + (F) + (G) + (H)					2050,68		
BDI : 0,00					0		
<b>Preço Unitário Total</b>							<b>R\$ 2.050,68</b>

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
 ENGº Civil e Ambiental  
 CREA MG 162412/D  
 CPF-123.786.017-27

Luan de Paula Cardoso Ferraz

134



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

Data Base: Novembro/2019

### Composição de itens - DER ES

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços				
Composição 4	DER	43044	Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,60 m (1,00 x 1,00 m), em Vias Urbanas				
<b>(A) Equipamento</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Ut. Pr</b>	<b>Ut. Impr</b>	<b>VI. Hr. Prod</b>	<b>VI. Hr. Improd</b>	<b>Custo Horário</b>
<b>(A) Total:</b>						<b>0</b>	
<b>(B) Mão de obra</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>Ep. Salarial</b>	<b>Encargos (%)</b>	<b>Sal/hora</b>	<b>Consumo</b>	<b>Subtotal</b>	
Encarregado de O.A.C.	20060	2,26	87,24%	19,14	0,5000	9,57	
Pedreiro de O.A.C.	20109	1,24	87,24%	10,50	2,0000	21,01	
<b>(B) Total:</b>						<b>30,58</b>	
<b>(C) Itens de Incidência</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>%</b>	<b>M.O.</b>	<b>Equip.</b>	<b>Mat.</b>	<b>Custo</b>	
Ferramentas manuais	2000	5,00	X			1,53	
<b>(C) Total:</b>						<b>1,53</b>	
Custo Horário de Execução (A) + (B) + (C)					32,11		
(D) Produção da Equipe					0,83		
(E) Custo Unitário da Execução [(A) + (B) + (C)] / (D)					38,69		
<b>(F) Materiais</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>Unid.</b>	<b>Custo unit.</b>	<b>Consumo</b>	<b>Custo Unitário</b>		
Tampao F.F. articulado pesado p / poço visita Classe D400 (carga 400kN)	10182	CJ	432,62	1,00	432,62		
<b>(F) Total:</b>						<b>432,62</b>	
<b>(G) Serviços</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>Unid.</b>	<b>Custo unit.</b>	<b>Consumo</b>	<b>Custo Unitário</b>		
Aço CA-50, fornecimento, dobragem e colocação nas formas (preço médio das bitolas)	40376	kg	7,72	27,6870	213,74		
Alvenaria de bloco (39 x 19 x 19) cm espessura 19 cm, inclusive fornecimento e transporte do bloco, areia e cimento	40346	m <sup>2</sup>	69,29	7,8200	541,85		
Argamassa cimento e areia traço 1:4, tudo incluído	40348	m <sup>3</sup>	338	0,1020	34,48		
Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído	40358	m <sup>3</sup>	431,91	1,1887	513,41		
Concreto estrutural fck = 20,0 MPa, tudo incluído	40360	m <sup>3</sup>	445,73	0,1495	66,64		
Escavação mecânica em material de 1ª cat. H= 1,50 a 3,00 m	40283	m <sup>3</sup>	10,81	10,6250	114,86		
Formas planas de madeirite meso e superestrutura com 2 reaproveitamentos esp. = 17 mm, inclusive fornecimento e transporte das madeiras	40324	m <sup>2</sup>	61,34	2,5600	157,03		
Reaterro de cavas c/ compactação mecânica (compactador manual)	40303	m <sup>3</sup>	32,27	7,8593	253,62		
<b>(G) Total:</b>						<b>1895,62</b>	
Custo Direto Total (E) + (F) + (G) + (H)					2366,93		
BDI : 0,00					0		
<b>Preço Unitário Total</b>						<b>R\$ 2.366,93</b>	

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
 ENGº Civil e Ambiental  
 CREA MG 162412/D  
 CPF 123.786.017-2

Luan de Paula C.F.



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

Data Base: Favereiro/2020

### Composição de itens - IOPES

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços
Composição 5	IOPES	200253	Fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico pastilhado, vermelho, dim. 20x20 cm, esp. 1.5cm, assentado com pasta de cimento colante, exclusive regularização e lastró. (Calçada)

Mão de obra	Unid.	Codigo	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Improd.	Pr. Unit.	Fator Ac.	Subtotal
Ladrilhista (labor)	H	'010128	0,3	1	6,72	0	12,58	-	3,77
Servente (labor)	H	'010146	0,2	1	4,94	0	9,25	-	1,85
SUBTOTAL									5,62

Material	Unid.	Codigo	Coefic.	C. Prod.	Pr. Prod.	Pr. Improd.	Pr. Unit.	Fator Ac.	Subtotal
Cimento colante industrializado ac i (labor)	KG	'020510	4,8	1	0,54	0	0,54	-	2,59
Ladrilho hidráulico pastilhado 20x20cm colorido (labor)	M2	'034666	1,1	1	36,93	0	36,93	-	40,62
SUBTOTAL									43,21

Resumo		
Discriminação	Taxa(%)	Valores
Mão-de-Obra (A)	87,24%	5,62
Materiais (B)		43,21
Equipamentos (C)		0,00
Produção da Equipe (D)		1,00
Custo Horário Total (A+C)		5,62
Custo Unitário da Execução [ (A/D) + (C/D) ] = E		5,62
Custo Direto Total (B+E)		48,83
Bonificação e Despesas Indiretas - BDI		0
<b>Custo unitário (Adotado)</b>		<b>48,83</b>

Ass. do Para C. ✓



**Prefeitura Municipal de Ecoporanga**

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

Data Base: Novembro/2019

**Composição de itens - DER ES**

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços				
Composição 6	DER	40936	Sinalização vertical com chapa revestida em película, inclusive suporte em madeira				
<b>(A) Equipamento</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Ut. Pr</b>	<b>Ut. Impr</b>	<b>Vi. Hr. Prod</b>	<b>Vi. Hr. Impr</b>	<b>Custo Horário</b>
Caminhão carroceria 815/37 PBT=8,3t (TOCO 4, 0t)	30004	1,00	0,15	0,85	144,6	38,78	54,65
Furadeira elétrica de bancada	30096	1,00	0,01	0,99	0,71	0,04	0,04
Guilhotina para corte em chapa de aço até 2mm	30097	1,00	0,01	0,99	30,94	25,97	26,01
Serra circular manual	30095	1,00	0,01	0,99	2,77	0,12	0,14
<b>(A) Total:</b>							<b>80,84</b>
<b>(B) Mão de obra</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>Ep. Salarial</b>	<b>Encargos (%)</b>	<b>Sal/hora</b>	<b>Consumo</b>	<b>Subtotal</b>	
Desenhista	20048	3.694,23	87,24%	6.917,08	0,0045	31,13	
Pintor	20111	1,24	87,24%	10,50	1,00	10,5	
Servente	20002	1	87,24%	8,46	2,00	16,93	
<b>(B) Total:</b>						<b>58,56</b>	
<b>(C) Itens de Incidência</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>%</b>	<b>M.O.</b>	<b>Equip.</b>	<b>Mat.</b>	<b>Custo</b>	
Ferramentas manuais	200	5,00	X			2,93	
<b>(C) Total:</b>						<b>2,93</b>	
Custo Horário de Execução (A) + (B) + (C)					142,33		
(D) Produção da Equipe					1,00		
(E) Custo Unitário da Execução [(A) + (B) + (C)] / (D)					142,33		
<b>(F) Materiais</b>	<b>Codigo Padrão</b>	<b>Unid.</b>	<b>Custo unit.</b>	<b>Consumo</b>	<b>Custo Unitário</b>		
Chapa de aço fina-frio nº 16, esp.1,5mm SAE 1008/1010	10379	M2	62,37	1,00	62,37		
Esmalte sintético fosco secagem rápida	10370	GL	94,28	0,0455	4,29		
Lixa d'água nº 80	10373	Ud	1,3	0,08	0,1		
Parafuso c/ porca e arruela (3/16x1 1/2")	10375	Ud	0,39	4,00	1,56		
Película preto legenda	10368	M2	65,98	0,185	12,21		
Película refletiva grau técnico todas as cores	10380	M2	135,59	1,354	183,59		
Primer base cromato de zinco	10381	GL	97,44	0,0909	8,86		
Suporte em madeira de 1ª qualidade ( 8x8x320cm)	10374	Ud	40,65	1,00	40,65		
Tinner comum	10372	L	16,3	0,0491	0,8		
Tinta acrílica	10371	BD	165,67	0,0051	0,84		
<b>(F) Total:</b>						<b>315,27</b>	
Custo Direto Total (E) + (F) + (G) + (H)					457,60		
BDI : 0,00					0		
<b>Preço Unitário Total</b>						<b>R\$ 457,60</b>	

*Luiz de Paula Cardoso Ferraz*

Luiz de Paula Cardoso Ferraz  
Eng.º Civil e Ambiental  
CREA: MG 162412/D  
CPF 123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga - ES

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado e drenagem de várias ruas no Bairro Vila Nova e capeamento asfáltico de parte das Av. Milton Motta e Av. Jorvalin J. de Souza

Local: Rua A, Rua B e Rua D no Bairro Vila Nova e Avenidas Milton Motta e Jorvalin J. de Souza, Centro, Ecoporanga/ES

### Cronograma Físico-Financeiro

Item	Descrição dos serviços	Valor (R\$)	% Item	Período de Obras (Mês)									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Canteiro de Obras	R\$ 27.914,80	3,39%	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R\$ 27.914,80		R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
2	Serviços preliminares	R\$ 13.733,45	1,67%	1,50%	-	-	-	-	-	47,00%	-	51,50%	-
		R\$ 13.733,45		R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
3	Drenagem	R\$ 177.275,24	21,54%	39,50%	70,023,72	82,432,99	14,00%	-	-	-	-	-	-
		R\$ 177.275,24		R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
4	Pavimentação	R\$ 520.684,50	63,26%	-	-	-	8,50%	13,50%	31,05%	20,00%	104,136,90	140,324,47	26,95%
		R\$ 520.684,50		R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
5	Transporte de materiais	R\$ 41.271,75	5,01%	-	-	-	-	115,56	-	-	41,156,19	-	100%
		R\$ 41.271,75		R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
6	Sinalização viária	R\$ 12.924,15	1,57%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.924,15
		R\$ 12.924,15		R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
7	Mobilização e desmobilização de equipamentos	R\$ 9.423,04	1,14%	20%	-	-	-	2.825,91	-	-	-	-	4.711,52
		R\$ 9.423,04		R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
8	Administração local	R\$ 19.899,36	2,42%	12,50%	2.487,42	2.487,42	12,50%	2.487,42	2.487,42	2.487,42	2.487,42	2.487,42	2.487,42
		R\$ 19.899,36		R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 823.126,29</b>	<b>100%</b>	<b>3,95%</b>	<b>12,76%</b>	<b>23,07%</b>	<b>31,77%</b>	<b>41,75%</b>	<b>61,69%</b>	<b>80,51%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

*Luan de Paula Ferraz*

Luan de Paula Ferraz  
 ENGº Civil e Ambiental  
 CREA MG 162412/D  
 CPF 123.786.017-27