

#3



**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 C e D no  
Bairro Vila Nova - 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 C e D, localizadas no Bairro Vila Nova, no município de Ecoporanga-ES, compreendendo uma área total de 2.984,30 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 C e D, localizadas no Bairro Vila Nova, no município de Ecoporanga-ES.

## **3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

### **3.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO**

Serão executadas as obras de pavimentação e drenagem das Ruas C e D, localizadas no Bairro Vila Nova, no município de Ecoporanga-ES.

### **3.2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

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

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG<sup>o</sup> Civil e Ambiental  
CREA. MG 162419/D  
CPF 123.786.017-27



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

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.

### 3.3 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.

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.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENG<sup>o</sup> Civil e Ambiental  
CREA. MG 162412/D  
CPF-123.786.07-27



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

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 nas dimensões de 2.0 x 4.0 m, padrão IOPES**

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:



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)



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

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.

O almoxarifado deverá ser construído nas dimensões 2,00m x 3,00m, totalizando uma área de 6,00m<sup>2</sup>. Será constituído 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.

O sanitário deverá ser construído nas dimensões 2,50m x 4,00m, totalizando uma área de 10,00m<sup>2</sup>. Será constituído 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

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.

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



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

4.2.2 Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso.  
af\_11/2019

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.

#### 4.3 DRENAGEM

##### 4.3.1 Rede de Drenagem

4.3.1.1 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,



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

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.

4.3.1.2 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.

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



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

com as normas da ABNT que apresentem especificações para a execução deste serviço.

4.3.1.3 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>/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 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.

4.3.1.4 Aterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçambada 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.

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,

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA. MG 162412/D  
CPF 173.780.017-27





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

compactador de solos de percussão e caminhão pipa, caso seja necessária a umidificação do solo.

4.3.1.5 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. 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.

4.3.1.6 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 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.

4.3.1.7 Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,80m (1,20x1,20m), em Vias Urbanas.

A execução do poço de visita para tubulações que possuam diâmetro máximo de 0,80m será em alvenaria de blocos de concreto pré-moldados preenchidos com



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

concreto, nas dimensões 1,20m x 1,20m, contendo paredes com espessura de 0,20m, que deverão ser rebocadas, e profundidade aproximada de 2,20m, 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.

4.3.1.8 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 executado um lastro de camada de brita com espessura de 5cm, isso para evitar o contato direto do tubo com o solo.

4.3.1.9 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 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



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

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.

4.3.1.10 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 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 800 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.

#### 4.4 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 Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA. MG 162412/D  
CPF: 423.786.017-27



**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 linhas-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. MG 162412-5  
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.

#### 4.5 TRANSPORTE DE MATERIAIS

4.5.1 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

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 m<sup>3</sup>, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m<sup>3</sup>xkm). 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.

#### 4.6 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

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

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**

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.

4.6.2 Sinalização horizontal com tinta retro refletiva 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.

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



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

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.

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 6 meses.

##### 4.8.2 Engenheiro civil de obra júnior com encargos complementares.

Para a execução desse projeto a empresa deverá ter em seu quadro de funcionários um engenheiro civil de obra júnior, com carga horária de 10 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.

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA. MG 162412/D  
23.766.117-27



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

**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, 8 de dezembro de 2020.

**Luan de Paula Cardoso Ferraz  
Engenheira Civil**

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



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga - ES

<b>Obra:</b> Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova		<b>Local:</b> Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES	
<b>Referência de preços:</b> SINAPI			
<b>Data Base:</b> Agosto/2020			
<b>Encargos sociais desonerados:</b> 85,00%(Hora) 48,02(Mês)		<b>BDI adotado</b>	<b>30,00%</b>
<b>Valor total:</b>		<b>R\$417.027,36</b>	

### Planilha Orçamentária

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Quant.	Valor unit.	Valor Unitário (R\$)	Valor do Item (R\$)
<b>1</b>			<b>Canteiro de Obras</b>					
1.1	COMP. 1	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	93208	Execução de almoxarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras.	m <sup>2</sup>	6,00	R\$ 566,83	R\$ 736,88	R\$ 4.421,28
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>	10,00	R\$ 659,34	R\$ 857,14	R\$ 8.571,40
							<b>Subtotal 1</b>	<b>R\$ 14.922,12</b>
<b>2</b>			<b>Serviços preliminares</b>					
2.1	SINAPI	99054	Locação de pavimentação. af_10/2018	m	358,84	R\$ 0,40	R\$ 0,52	R\$ 186,60
2.2	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso. af_11/2019	m <sup>2</sup>	2.984,30	R\$ 1,44	R\$ 1,87	R\$ 5.580,64
							<b>Subtotal 2</b>	<b>R\$ 5.767,24</b>
<b>3</b>			<b>Drenagem</b>					
<b>3.1</b>			<b>Rede de Drenagem</b>					
3.1.1	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	342,99	R\$ 35,83	R\$ 46,58	R\$ 15.976,47
3.1.2	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	1,95	R\$ 45,32	R\$ 58,92	R\$ 114,89
3.1.3	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>	792,97	R\$ 4,24	R\$ 5,51	R\$ 4.369,26
3.1.4	SINAPI	94339	Aterro mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade da caçambada 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>	345,20	R\$ 65,81	R\$ 85,55	R\$ 29.531,86
3.1.5	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>	322,15	R\$ 7,73	R\$ 10,05	R\$ 3.237,61
3.1.6	COMP.2	1	Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,60 m (1,00 x 1,00 m), em Vias Urbanas	unid.	2,00	R\$ 2.366,93	R\$ 3.077,01	R\$ 6.154,02



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga - ES

**Obra:** Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

**Local:** Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES

**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\$417.027,36

### Planilha Orçamentária

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Quant.	Valor unit.	Valor Unitário (R\$)	Valor do Item (R\$)
3.1.7	COMP.3	12	Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,80m (1,20x1,20m), em Vias Urbanas	unid.	7,00	R\$ 2.786,86	R\$ 3.622,92	R\$ 25.360,44
3.1.8	SINAPI	13	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	24,78	R\$ 173,10	R\$ 225,03	R\$ 5.576,24
3.1.9	SINAPI	14	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	77,70	R\$ 149,83	R\$ 194,78	R\$ 15.134,41
3.1.10	SINAPI	15	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. AF_12/2015	m	206,31	R\$ 231,90	R\$ 301,47	R\$ 62.196,28
<b>4</b>			<b>Pavimentação</b>				<b>Subtotal 3</b>	<b>R\$ 167.651,49</b>
4.1	SINAPI	16	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	711,14	R\$ 32,60	R\$ 42,38	R\$ 30.138,11
4.2	SINAPI	17	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	16,68	R\$ 35,71	R\$ 46,42	R\$ 774,29
4.3	SINAPI	18	Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm. AF_12/2015	m²	1.905,38	R\$ 50,01	R\$ 65,01	R\$ 123.868,75
4.4	SINAPI	19	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	28,88	R\$ 99,53	R\$ 129,39	R\$ 3.736,78
4.5	SINAPI	20	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado. AF_07/2016	m³	46,20	R\$ 458,98	R\$ 596,67	R\$ 27.566,15
4.6	COMP.4	21	Fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico pastilhado, vermelho, dim. 20x20 cm, esp. 1.5cm, assentado com pasta de cimento colante, exclusive regularização e lastro.	m²	93,86	R\$ 48,83	R\$ 63,49	R\$ 5.959,17





### Prefeitura Municipal de Ecoporanga - ES

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, 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\$417.027,36**

#### Planilha Orçamentária

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Quant.	Valor unit.	Valor Unitário (R\$)	Valor do Item (R\$)
8.1	33 COMP. 8		Administração local	UN	1,00	12.571,20	R\$ 16.342,56	R\$ 16.342,56
Subtotal 8								R\$ 16.342,56
<b>VALOR TOTAL DA PLANILHA</b>								<b>R\$ 417.027,36</b>

*Luana de Paula Cardoso*

Luana de Paula Cardoso  
Engenheira Civil e Ambiental  
CREA: MG 162412/D  
CPF: 123.786.017-27

Luana de Paula Cardoso F...  
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 das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, 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>	Área do almoarifado = 2,00m x 3,00m = 6,00m <sup>2</sup>	6,00
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>	Área de sanitário = 2,50m x 4,00m = 10,00m <sup>2</sup>	10,00
2			<b>Serviços preliminares</b>			
2.1	SINAPI	99064	Locação de pavimentação. af_10/2018	m	Comprimento da Pavimentação: Rua C = 57,70m = <b>57,70m</b> Rua D = 17,68m + 15,79m + 15,90m + 44,48m + 5,54m + 6,26m + 152,40m + 29,18m + 13,91m = <b>301,14m</b> Comprimento total: 57,70m + 301,14m = 358,84m	358,84
2.2	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso. af_11/2019	m <sup>2</sup>	Área de regularização = 2.984,30m <sup>2</sup>	2.984,30
3			<b>Drenagem</b>			
3.1			<b>Rede de Drenagem</b>			
3.1.1	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 C = 41,85m = <b>41,85m</b> Rua D = 17,68m + 15,79m + 15,90m + 44,48m + 5,54m + 6,26m + 152,40m + 29,18m + 13,91m = <b>301,14m</b> Comprimento total: 41,85m + 301,14m = <b>342,99m</b>	342,99
3.1.2	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 = 1,95m	1,95
3.1.3	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> /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	m <sup>3</sup>	Volume de escavação: - Rua D - BSTC = 0,60m TR 01 - PV 9: (1,60m x 19,32m x 1,60m) / 3 = 49,46 m <sup>3</sup> PV 9 - PV 10: ((1,61m + 1,61m + 1,69m) / 3) x 30,50m x 1,60m = 79,87 m <sup>3</sup> PV 10 - PV 11: (1,57m + 1,53m + 1,6m) / 3 x 27,88m x 1,60m = 69,89m <sup>3</sup> - BSTC = 0,80m PV 11 - PV 12: (1,58m + 1,52m + 1,6m) / 3 x 37,98m x 1,8m = 107,1m <sup>3</sup> PV 12 - PV 13: (1,58m + 1,57m + 1,61m) / 3 x 28,6m x 1,8m = 81,68m <sup>3</sup> PV 13 - PV 14: (1,59m + 1,63m + 1,62m) / 3 x 29,4m x 1,8m = 85,38m <sup>3</sup> PV 14 - PV 15: (1,59m + 1,73m + 1,63m) / 3 x 29,4m x 1,8m = 87,32m <sup>3</sup> PV 15 - PV 16: (1,57m + 1,74m + 1,63m) / 3 x 29,4m x 1,8m = 87,14m <sup>3</sup> PV 16 - PV 17: (1,57m + 1,44m + 1,63m) / 3 x 36,35m x 1,8m = 101,2m <sup>3</sup> PV 17 - Bueiro existente: (1,58m + 1,54m + 1,61m) / 3 x 15,48m x 1,8m = 43,93m <sup>3</sup> Volume total: 49,46m <sup>3</sup> + 79,87m <sup>3</sup> + 69,89m <sup>3</sup> + 107,10m <sup>3</sup> + 81,66m <sup>3</sup> + 85,38m <sup>3</sup> + 87,32m <sup>3</sup> + 87,14m <sup>3</sup> + 101,20m <sup>3</sup> + 43,93m <sup>3</sup> = <b>792,97m<sup>3</sup></b>	792,97

Luan de Paiva Cabasso Ferraz  
ENRGO CIVIL e Ambiental  
CREA 123.186.011-7





## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
3.1.4	SINAPI	94339	Aterro mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade da caçambada reto: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com areia para aterro. af_05/2016	m³	<p>Volume de Reaterro com solo: (Comp. x Larg. X Prof.) -Rua D - BSTC=0,6 m (19,32m + 30,50m + 27,88m) x 1,60 x 0,80 = 99,46m³ -Rua D - BSTC=0,8 m (37,98m + 28,60m + 29,40m + 29,40m + 29,40m + 36,35m + 15,48m) x 1,80 x 1,00 = 371,36m³ Volume dos Tubos Volume BSTC - 0,60m = (19,32m + 30,5m + 27,88m) x π x 0,30² = 21,97 m³ Volume BSTC - 0,80m = (37,98m + 28,60m + 29,4m + 29,42m + 29,38m + 36,35m + 15,18m) x π x 0,40² = 103,65 m³ Reaterro = (Volume de Aterro - Volume dos Tubos) Reaterro = 99,46m³ + 371,36m³ - 21,97m³ - 103,65m³ = 345,74m³</p>	345,20
3.1.5	SINAPI	93369	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / 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	m³	<p>Volume de Reaterro com solo: (Volume de Escavação - Volume de Aterro de areia - Volume dos tubos) Volume dos Tubos Volume BSTC - 0,60m = (19,32m + 30,5m + 27,88m) x π x 0,30² = 21,97 m³ Volume BSTC - 0,80m = (37,98m + 28,60m + 29,4m + 29,42m + 29,38m + 36,35m + 15,18m) x π x 0,40² = 103,65 m³ Volume de Aterro de Areia = 345,20m³ Volume de escavação = 792,97m³ Reaterro = (792,97m³ - 345,20m³ - 103,65m³ - 21,97m³) = 321,61m³</p>	322,15
3.1.6	COMP.2		Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,60 m (1,00 x 1,00 m), em Vias Urbanas	unid.	Quantidade de poços de visita - Ø 0,60m Rua D: 2,00 unidades	2,00
3.1.7	COMP.3		Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,80m (1,20x1,20m), em Vias Urbanas	unid.	Quantidade de poços de visita - Ø 0,80m Rua D: 7,00 unidades	7,00
3.1.8	SINAPI	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	Lastro de brita para berço dos tubos: Comprimento dos tubos - Ø 0,60m: 77,70m Comprimento dos tubos - Ø 0,80m: 206,31m Volume total: (77,7m x 1,60m x 0,05m) + (206,31m x 1,80m x 0,05m) = 24,78m³	24,78
3.1.9	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	Comprimento dos tubos - Ø 0,60m: Rua D: 19,32m + 30,5m + 27,88m = 77,70 m	77,70
3.1.10	SINAPI	92214	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, Junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. AF_12/2015	m	Comprimento dos tubos - Ø 0,80m: Rua D: 37,98m + 28,6m + 29,4m + 29,42m + 29,38m + 36,35m + 15,18m = 206,31m	206,31
4			Pavimentação			
4.1	SINAPI	94273	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). AF_06/2016	m	Comprimento dos meio-fios: Rua C: 57,70m + 41,85m = 99,55m Rua D: 17,68m + 15,79m + 15,90m + 44,48m + 5,54m + 6,26m + 152,40m + 29,18m + 13,91m + 15,79m + 17,15m + 9,07m + 23,06m + 6,98m + 17,49m + 3,84m + 3,55m + 154,88m + 28,45m + 30,19m = 611,59m Comprimento total: 99,55m + 611,59m = 711,14m	711,14



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporangal/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
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	Comprimentos dos meio-fios: Rua C: 5,12m Rua D: 3,04m + 1,16m + 5,41m + 1,95m = 11,56m Comprimento total: 5,12m + 11,56m = 16,68m	16,68
4.3	SINAPI	92394	Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm. AF_12/2015	m <sup>2</sup>	Áreas das vias: Rua C = (41,90m + 41,85m) x 4m / 2 = 167,50m <sup>2</sup> Rua D = 173,81m <sup>2</sup> + (15,79m x 5,66m) + [(15,90m + 17,15m) x 5,66m / 2] + [(8,33m + 9,07m) x 5,66m / 2] + 205,83m <sup>2</sup> + [(16,35m + 17,49m) x 4,44m / 2] + [(5,54m + 3,84m) x 4,44m / 2] + [(6,26m + 3,55m) x 4,44m / 2] + [(152,40m + 154,88m) x 4,44m / 2] + [(29,18m + 28,45m) x 4,44m / 2] + 198,27m <sup>2</sup> = 1.737,88m <sup>2</sup> Área total: 167,50m <sup>2</sup> + 1.737,88m <sup>2</sup> = 1.905,38m <sup>2</sup> Volume de concreto para os passeios: Rua C: 41,85m + 41,85m + 15,85m = 99,55m Rua D: 3,04m + 5,12m + 15,79m + 17,15m + 9,07m + 23,06m + 6,98m + 5,41m + 17,49m + 3,84m + 3,55m + 154,88m + 28,45m + 30,19m + 8,33m + 15,90m + 15,79m + 17,68m = 381,74m Volume total: (99,55m + 381,74m) x 1,20m x 0,05m = 28,88m <sup>3</sup>	1.905,38
4.4	SINAPI	100324	Lastro com material granular (pedra britada n.1 e pedra britada n.2), aplicado em pisos ou radlars, espessura de "10 cm". af_07/2019	m <sup>3</sup>	Volume de concreto para os passeios: Rua C: 41,85m + 41,85m + 15,85m = 99,55m Rua D: 3,04m + 5,12m + 15,79m + 17,15m + 9,07m + 23,06m + 6,98m + 5,41m + 17,49m + 3,84m + 3,55m + 154,88m + 28,45m + 30,19m + 8,33m + 15,90m + 15,79m + 17,68m = 381,74m Volume total: (99,55m + 381,74m) x 1,20m x 0,08m = 46,20m <sup>3</sup>	46,20
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	m <sup>3</sup>	Área de ladrilho hidráulico para os passeios: Rua C: 57,70m + 41,85m = 99,55m Rua D: 3,04m + 5,12m + 15,79m + 17,15m + 9,07m + 23,06m + 6,98m + 5,41m + 17,49m + 3,84m + 3,55m + 154,88m + 28,45m + 30,19m + 8,33m + 15,90m + 15,79m + 17,68m = 381,74m Rampas: 4,20m - Largura da rampa 3,20m - Comp. de ladrilho por rampa Rua C - 4,00 unidades Rua D - 8,00 unidades (4,00un. + 8,00un.) x (4,20m - 3,20m) = 12,00m <sup>2</sup> Área total: (99,55m + 381,74m - 12,00m) x 0,20m = 93,86m <sup>2</sup>	93,86
4.6	COMP. 4		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>		

Luan de Paula Cardoso Ferreira  
ENGE Civil e Ambiental  
CREA-MG 162.412/0  
CPF-123.786-017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
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>	<b>Volume de concreto - Ancoragem da pavimentação:</b> (Comprimento x Largura x Altura) Rua C: 17,14m Rua D: 18,30m + (4,44m x 8) + (5,66m x 2) = <b>65,14m</b> <b>Volume total:</b> (17,14m + 65,14m) x 0,10m x 0,30m = <b>2,47m<sup>3</sup></b>	2,47
4.8	SINAPI	92873	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. AF_12/2015	m <sup>3</sup>	<b>Volume de concreto - Ancoragem da pavimentação:</b> (Comprimento x Largura x Altura) Rua C: 17,14m Rua D: 18,30m + (4,44m x 8) + (5,66m x 2) = <b>65,14m</b> <b>Volume total:</b> (17,14m + 65,14m) x 0,10m x 0,30m = <b>2,47m<sup>3</sup></b>	2,47
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) Rua C: 87 φ 5,0mm c/20cm C 62cm (87 x 0,62 x 0,154) = 8,31kg Rua D: 327 φ 5,0mm c/20cm C 62cm (327 x 0,62 x 0,154) = 31,22kg <b>Total: 39,53kg</b>	39,53
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) Rua C: 4 φ 10,0mm 1714cm (4 x 17,14 x 0,617) = 42,30kg Rua D: 4 φ 10,0mm 6514cm (4 x 65,14 x 0,617) = 160,77kg <b>Total: 203,07kg</b>	203,07
4.11	SINAPI	96536	Fabricação, montagem e desmontagem de forma 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) Rua C: 17,14m Rua D: 65,14m <b>Volume total:</b> (17,14m + 65,14m) x 0,30m x 2 lados = <b>49,23m<sup>2</sup></b>	49,37

Luiz de Paula Cardoso 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 das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
5			Transporte de materiais			
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	Transporte de Pó de Pedra de Mantena-MG x Ecoporanga-ES 62,8km Volume de materiais transportados x Distância de transporte: 1m <sup>2</sup> de pavimentação = 0,0064m <sup>3</sup> de pó de pedra Volume de pó de pedra: 1.905,38m <sup>2</sup> x 0,0064m <sup>3</sup> = 12,20m <sup>3</sup> <b>Total: 12,20m<sup>3</sup> x 62,8 = 766,16m<sup>3</sup>xkm</b>	766,16
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	Transporte de Areia de Imburana x Ecoporanga-ES 20,2km Volume de materiais transportados x Distância de transporte: 1m <sup>2</sup> de pavimentação = 0,0568m <sup>3</sup> de areia Volume de areia: 1.905,38m <sup>2</sup> x 0,0568m <sup>3</sup> = 108,23m <sup>3</sup> <b>Total: 108,23m<sup>3</sup> x 20,2km = 2.186,25m<sup>3</sup>xkm</b>	2186,25
6			Sinalização viária			
6.1	COMP.5		Sinalização vertical com chapa revestida em película, inclusive suporte em madeira	m <sup>2</sup>	<b>Área de sinalização vertical:</b> Placa Octogonal: L = 0,35m, A = ((0,35m x 0,425m)/2) x 8 (nº de lados) = 0,60 m <sup>2</sup> Placa Circular: D = 0,50m, A = π x r <sup>2</sup> = 0,20 m <sup>2</sup> Placa Retangular: A = L x H = 0,40m x 0,30m = 0,12 m <sup>2</sup> <b>Rua C</b> Placa octogonal - Pare: 2 x 0,60m <sup>2</sup> = 1,20 m <sup>2</sup> Placa circular - Regulamentação: 2 x 0,20m <sup>2</sup> = 0,40 m <sup>2</sup> Placa Retangular - Id. de Logradouro: 2 x 0,12m <sup>2</sup> = 0,24m <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> <b>Rua D:</b> Placa circular - Regulamentação: 1 x 0,20m <sup>2</sup> = 0,20 m <sup>2</sup> Placa circular - Regulamentação: 2 x 0,20m <sup>2</sup> = 0,40 m <sup>2</sup> Placa Retangular - Id. de Logradouro: 1 x 0,12m <sup>2</sup> = 0,12m <sup>2</sup> <b>Subtotal = 0,20m<sup>2</sup> + 0,40m<sup>2</sup> + 0,12m<sup>2</sup> = 0,52 m<sup>2</sup></b> <b>TOTAL = 1,84m<sup>2</sup> + 0,52m<sup>2</sup> = 2,36 m<sup>2</sup></b>	2,36

Paula Cardoso Ferraz  
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 das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES

### Memória de Cálculo

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços	Un.	Memória de cálculo	Quant.
6.2	SINAPI	72947	Sinalização horizontal com tinta retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro	m <sup>2</sup>	<p><b>Canteiro 01 (Conforme detalhamento)</b> Faixas inclinadas 45° (e = 0,3m): A = (0,80m + 1,61m + 2,41m + 3,21m + 4,01m + 2,26m + 1,11m) x 0,30m = <b>4,62 m<sup>2</sup></b> Faixas delimitantes (e=0,10m): A = (11,14m + 8,28m + 5,46m) x 0,10m = <b>2,49 m<sup>2</sup></b> <b>Subtotal = 7,11 m<sup>2</sup></b></p> <p><b>Canteiro 02 (Conforme detalhamento)</b> Faixas inclinadas 45° (e = 0,3m): A = (0,85m + 1,69m + 2,53m + 3,37m + 4,21m + 4,09m + 2,35m + 1,24m + 0,48m) x 0,30m = <b>6,39 m<sup>2</sup></b> Faixas delimitantes (e=0,10m): A = (13,43m + 9,67m + 7,17m) x 0,10m = <b>3,03 m<sup>2</sup></b> <b>Subtotal = 9,42 m<sup>2</sup></b></p> <p><b>Canteiro 03 (Conforme detalhamento)</b> Faixas inclinadas 45° (e = 0,3m): A = (0,22m + 0,57m + 0,90m + 1,23m + 1,56m + 1,89m + 2,22m + 2,55m + 2,88m + 3,21m + 3,54m + 3,88m + 3,63m + 2,52m) x 0,30m = <b>9,24 m<sup>2</sup></b> Faixas delimitantes (e=0,10m): A = (15,13m + 14,65m + 5,71m) x 0,10m = <b>3,55 m<sup>2</sup></b> <b>Subtotal = 12,79 m<sup>2</sup></b></p> <p><b>Rua C</b> Faixa de pedestres: (0,4m x 3,00m) x 5 (nº de Linhas em uma Faixa de pedestre) x 1 (nº de Faixas de pedestre na rua) = <b>6,00 m<sup>2</sup></b> Linha de Retenção (e=0,30 m): (2,03m x 2 (nº de Linhas) + 3,18) x 0,30m = <b>2,17 m<sup>2</sup></b> Linha Simples Contínua (e=0,10m): (36,96m) x 0,10m = <b>3,70 m<sup>2</sup></b> <b>Subtotal = 11,87 m<sup>2</sup></b></p> <p><b>Rua D</b> Faixa de pedestres: (0,4m x 3,00m) x 6 (nº de Faixas em uma Faixa de pedestre) x 1 (nº de Faixas de pedestre na rua) + (5 (nº de Faixas em uma Faixa de pedestre) x 2 (nº de Faixas de pedestre na rua)) = <b>19,20m<sup>2</sup></b> Linha de Retenção (e=0,30 m): (2,88m x 2) + (2,23m x 2) + 2,75m + (2,28m x 2)) x 0,30m = <b>5,26m<sup>2</sup></b> Linha Simples Contínua (e=0,10m): (18,56m + 2,71m + 6,34m + 16,63m + 7,88m + (7,00m / 2) + 15,71m + 8,62m + 3,91m + 5,74m + 8,91m + 143,90m + 28,82m + 3,53m) x 0,10m = <b>27,50m<sup>2</sup></b> <b>Subtotal = 51,96 m<sup>2</sup></b></p> <p><b>Total: 7,11m<sup>2</sup> + 9,42m<sup>2</sup> + 12,79m<sup>2</sup> + 11,87m<sup>2</sup> + 51,96m<sup>2</sup> = 93,15m<sup>2</sup></b></p>	93,15
7			<b>Mobilização e desmobilização de equipamentos</b>			
7.1	COMP. 6		Mobilização de equipamentos	un	<b>Mobilização:</b> Quantidade total: (Conforme composição)	1,00
7.2	COMP. 7		Desmobilização de equipamentos	un	<b>Desmobilização:</b> Quantidade total: (Conforme composição)	1,00
8			<b>Administração local</b>			
8.1	COMP. 8		Administração local	un	Quantidade total: (Conforme composição)	1,00

Luan de Paula Cardoso Feitaz  
ENGº CIVIL e Ambiental  
CREA Nº 062412/D  
ÁREA Nº 062412/D  
CPF: 23.765.011-71



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga - ES

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES

### Cronograma Físico-Financeiro

Item	Descrição dos serviços	Valor (R\$)	% Item	Período de Obras (Mês)						
				1	2	3	4	5	6	
1	Canteiro de Obras	R\$ 14.922,12	3,58%	100%	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
2	Serviços preliminares	R\$ 5.767,24	1,38%	3,25%	R\$ 187,44	R\$ -	R\$ 5.579,80	R\$ -	R\$ -	R\$ -
3	Drenagem	R\$ 167.651,49	40,20%	5,00%	R\$ 8.382,57	R\$ 80.472,71	R\$ 61.192,79	R\$ -	R\$ 17.603,41	R\$ -
4	Pavimentação	R\$ 199.440,72	47,82%	48,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 31,00%	R\$ 9.972,04	R\$ 127.642,06
5	Transporte de materiais	R\$ 3.123,55	0,75%	16,66%	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 61.826,62	R\$ 100,00%	R\$ -
6	Sinalização viária	R\$ 3.532,39	0,85%	50%	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 100%
7	Mobilização e desmobilização de equipamentos	R\$ 6.247,28	1,50%	3,25%	R\$ 3.123,64	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.532,39
8	Administração local	R\$ 16.342,56	3,92%	16,66%	R\$ 2.722,67	R\$ 2.724,30	R\$ 2.724,30	R\$ 2.724,30	R\$ 2.722,67	R\$ 2.724,30
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 417.027,36</b>	<b>100%</b>	<b>7,04%</b>	<b>R\$ 29.338,44</b>	<b>R\$ 83.197,02</b>	<b>R\$ 69.496,90</b>	<b>R\$ 64.550,93</b>	<b>R\$ 33.421,67</b>	<b>R\$ 137.022,40</b>
				<b>19,95%</b>	<b>R\$ 7.04%</b>	<b>R\$ 112.535,46</b>	<b>R\$ 182.032,36</b>	<b>R\$ 246.583,29</b>	<b>R\$ 8,01%</b>	<b>R\$ 417.027,36</b>
				<b>7,04%</b>	<b>R\$ 29.338,44</b>	<b>R\$ 26,99%</b>	<b>R\$ 43,65%</b>	<b>R\$ 59,13%</b>	<b>R\$ 67,14%</b>	<b>R\$ 100,00%</b>

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

103  
④



### Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova				Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES				
SINAPI - Encargos sociais desonerados: 85,00%(Hora) 48,02%(Mês)						Data base: Agosto/2020		
BDI = 30,00 %								
Planilha orçamentária								
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR ITEM (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
8			<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	60,00	R\$ 76,00	R\$ 4.560,00	
<b>Subtotal</b>								<b>R\$ 12.571,20</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 das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, 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 3ª 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 UNITÁRIO (Adotado)</b>							<b>185,52</b>		

*Luan de Paula Cardoso Ferraz*

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
ENGº Civil e Ambiental  
CREA. MG 162412-1  
CPF 123.786.017-27





## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES

Data Base: Novembro/2019

### Composição de itens - DER ES

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços				
Composição 2	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 madeirit 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*

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



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES

Data Base: Novembro/2019

### Composição de itens - DER ES

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços				
Composição 3	DER	41169	Poço de visita em bloco pré-moldado para d=0,80m (1,20x1,20m), 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	33,8640	261,43		
Alvenaria de bloco (39 x 19 x 19) cm espessura 19 cm, inclusive fornecimento e transporte do bloco, areia e cimento	40346	m²	69,29	9,7200	673,50		
Argamassa cimento e areia traço 1:4, tudo incluído	40348	m³	338	0,1296	43,80		
Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído	40358	m³	431,91	1,4463	624,67		
Concreto estrutural fck = 20,0 MPa, tudo incluído	40360	m³	445,73	0,2025	90,26		
Escavação mecânica em material de 1ª cat. H= 1,50 a 3,00 m	40283	m³	10,81	13,1220	141,85		
Formas planas de madeirite meso e superestrutura com 2 reaproveitamentos esp. = 17 mm, inclusive fornecimento e transporte das madeiras	40324	m²	61,34	3,0000	184,02		
Reaterro de cavas c/ compactação mecânica (compactador manual)	40303	m³	32,27	9,1733	296,02		
<b>(G) Total:</b>							<b>2315,56</b>
Custo Direto Total (E) + (F) + (G) + (H)					2786,86		
BDI : 0,00					0		
<b>Preço Unitário Total</b>							<b>R\$ 2.786,86</b>

Luan de Paula Cardoso

Luan de Paula Cardoso  
 ENGº Civil - Anúncio  
 CREA: MG 047490  
 CPF 123.786.017-27



## Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES

Data Base: Favereiro/2020

### Composição de itens - IOPES

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços						
Composição 4	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 lastro. (Calçada)						
<b>Mão de obra</b>									
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
<b>Material</b>									
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
<b>Resumo</b>									
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>							

Luan de Paula Cardoso

Luan de Paula Cardoso  
 ENGº Civil e Ambiental  
 CREA. MG. 167.412  
 CPF 123.786.912-42



**Prefeitura Municipal de Ecoporanga**

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova

Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES

Data Base: Novembro/2019

**Composição de itens - DER ES**

Item	Fonte	Código	Descrição dos serviços				
Composição 5	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. Improd</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>

*Handwritten signature in blue ink*

Luan de Paula Cardoso Ferraz  
 ENGº Civil e Ambient  
 CREA. MG 162431  
 CPF 123.786.017-25



Prefeitura Municipal de Ecoporanga

Obra: Pavimentação com blocos de concreto pré-moldado das ruas "C" e "D", no Bairro Vila Nova		Local: Rua C e Rua D no Bairro Vila Nova, Ecoporanga/ES					
SINAPI - ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS: 85,00%(HORA) 45,02%(MÊS)							
BDI = 30,00 %							
DMT: 174 Km Velocidade média: 70Km/h							
<b>8 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	9,96	R\$ 131,90	R\$ 1.313,72
	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	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LIQ. 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	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	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\$ 2.402,80</b>
OBS.: Considerou-se a capacidade de transportar individualmente, uma motoniveladora, uma escavadeira hidráulica, uma retroescavadeira e um Rolo compactador.							

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