



# PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG  
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

## MEMORIAL DESCRITIVO

### OBJETO: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

**Local: Subida da estrada de acesso a comunidade do Marreco**

O presente memorial é relativo às obras de pavimentação com bloquete intertravado 16 faces de trecho em subida de estrada rural que liga a cidade de Coimbra a Comunidade de Marreco nas quantidades conforme planilha de orçamento e projeto. A obra consiste na execução de serviços de pavimentação, drenagem pluvial subterrânea e superficial e sinalização vertical do trecho beneficiado.

Nos preços estão considerados todos os impostos, encargos sociais, insumos e transportes.

Os serviços deverão ser executados conforme descrito a seguir e conforme normas técnicas da ABNT e cadernos técnicos SINAPI aplicáveis:

#### 1- FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA PADRÃO GOVERNO FEDERAL.

Este serviço consiste no fornecimento e instalação de placa de obra conforme modelo padrão do Governo Federal, disponível no endereço eletrônico.:

<https://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual-Placa-de-Obras.pdf>.

A placa deverá ter as seguintes dimensões: altura = 1,50 metros e largura igual a 3,00 metros.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com as cores, medidas, proporções e demais orientação contidas no presente manual.

Deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, em material resistente às intempéries.

As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Dá-se a preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

As placas devem ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores durante todo o período de execução das obras.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG  
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

## 2- DRENAGEM PLUVIAL SUBTERRANEA

### 2.1- Escoramento tipo pontaleamento de valas

Este serviço consiste no escoramento das valas onde serão assentados tubos da rede pluvial com o objetivo de garantir a segurança dos trabalhadores da obra.

#### 2.1.1- Itens e suas características

Carpinteiro: profissional que executa o sistema de escoramento da vala, realizando atividades de montagem e desmontagem;

Servente: profissional que auxilia o carpinteiro no escoramento;

Tábua de madeira: utilizada verticalmente na parede da vala para conter o solo;

Peça de madeira roliça: utilizada horizontalmente para travar as tábuas de madeira e conter o solo;

Prego: utilizado para fixar as peças de madeira roliça às tábuas de madeira.

#### 2.1.2- Execução:

Após a abertura da vala, deve-se executar o escoramento da vala para evitar desmoronamentos;

O serviço de escoramento inicia com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 1,35 metros de "eixo a eixo", assim que a escavação disponibiliza frente de serviço;

Após a colocação das tábuas, é feito a cada metro de profundidade da vala a instalação das escoras;

A partir daí os demais serviços são executados tais como: preparo do fundo, assentamento da tubulação e reaterro;

Durante o reaterro é feita a retirada dos escoramentos simultaneamente.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36:550-000 - COIMBRA - MG  
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

## 2.2 – Fornecimento e instalação de tubos de concreto

Esta etapa consiste na escavação mecanizada de vala, com profundidade maior que 1,5m até 3,0m (média montante e jusante/uma composição por trecho), com retroescavadeira (0,26m<sup>3</sup>), largura de 0,8m a 1,5m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência, conforme locação de projeto.

Preparo de fundo de vala através de nivelamento e compactação manual do fundo de vala (berço) com compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV, para assentamento dos tubos de concreto.

Fornecimento e assentamento de tubos de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro conforme indicado no projeto, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências, em conformidade a NBR-8890, serão assentados com as bolsas voltadas para montante em relação ao escoamento.

As juntas deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Reaterrar com compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV, em camadas de no máximo 25cm.

## 2.3- Construção de poços de visita

### 2.3.1- Itens e suas características

Pedreiro: responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, executar as cintas de amarração, revestir as paredes interna e externamente, executar as canaletas e almofadas no fundo do poço, assentar as peças pré-moldadas;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;

Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;

Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 4.2 mm: composição utilizada para armação da laje de fundo do poço;

Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;

Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;

Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;

Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria do poço e almofada do fundo;



# PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG  
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo mecânico: para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco e das juntas;

Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;

Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;

Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução do módulo de ajuste para futura colocação da tampa (com 60 cm de diâmetro interno e 15 cm de altura);

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto acima de 100 litros: composição utilizada para execução da laje de transição entre o balão do poço e o módulo de ajuste (furo circular com 60 cm de diâmetro e 15 cm de espessura);

## 2.3.2- Equipamentos

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m<sup>3</sup>, caçamba retro cap. 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

## 2.3.3- Execução

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;

Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;

Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto do balão do poço com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;

Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão;

Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;

Concluída a alvenaria do balão do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco e executar sobre a laje de fundo as canaletas e almofadas em argamassa;

Sobre o balão executado, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;

Posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG  
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

## 2.4 - Caixa de boca de lobo simples retangular

### 2.4.1. itens e suas características

Pedreiro: responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, executar as cintas de amarração, revestir as paredes interna e externamente, executar as canaletas e almofadas no fundo do poço, assentar as peças pré-moldadas;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;

Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;

Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 4.2 mm: composição utilizada para armação da laje de fundo do poço;

Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;

Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;

Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;

Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria do poço e almofada do fundo;

Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal;

Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo mecânico: para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco e das juntas;

Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;

Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;

Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução do módulo de ajuste para futura colocação da tampa (com 60 cm de diâmetro interno e 15 cm de altura);

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto acima de 100 litros: composição utilizada para execução da laje de transição entre o balão do poço e o módulo de ajuste (furo circular com 60 cm de diâmetro e 15 cm de espessura);

Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

### 2.4.2. equipamento

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m<sup>3</sup>, caçamba retro cap. 0,26 m<sup>3</sup>, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG  
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

### 2.4.3. Execução

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;

Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;

Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto do balão do poço com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;

Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão;

Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;

Concluída a alvenaria do balão do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco e executar sobre a laje de fundo as canaletas e almofadas em argamassa;

Sobre o balão executado, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa; - Posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço.

### 2.5 - Boca/Ala para rede tubular

#### Objetivo:

Esta padronização tem como objetivo estabelecer as bases fundamentais para a construção adequada das Alas de Rede Tubular, bem como suas formas, dimensões e especificações técnicas.

#### 2.5.1 Definições:

Ala de rede tubular é o dispositivo a ser executado na entrada e/ou saída das redes, com o objetivo de conduzir o fluxo no sentido de escoamento, evitando o processo erosivo a montante e jusante.

#### 2.5.2 Aplicação:

A ala de rede tubular, aqui padronizada, se aplica a todas as galerias de águas pluviais, a serem construídas.

#### 2.5.3 Aplicação:

A ala de rede tubular será sempre da forma padronizada, obedecendo ao desenho tipo constante dessa especificação (ver detalhamento em projeto anexo).

#### 2.5.4 Materiais:

##### Concreto

O concreto deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água, em concreto estrutural, preparado em obra com betoneira, com Fck 20 MPa, inclusive



# PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG  
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

lançamento e acabamento para as alas, e laje de fundo conforme dimensões de projeto.

## **Cimento**

O cimento deve ser comum ou de alta resistência inicial e deverá satisfazer as NBR-5732/80 e NBR-5733/80, respectivamente.

## **2.6 - Vala de infiltração:**

Abertura manual de cavas nas dimensões e locais de projeto, com apiloamento manual do fundo da vala; e posterior execução de lastros de areia, seixo rolado e brita 03, aplicados manualmente.

## **3- Pavimentação**

### **3.1-Terraplenagem e execução de base estabilizada**

#### **3.1.1- Regularização e compactação**

A regularização e compactação do subleito da área a ser pavimentada, deverá ser executada em conformidade ao perfil longitudinal, obedecendo a execução de cortes de projeto, favorecendo ao escoamento pluvial e evitando assim empossamentos; utilizando os seguintes equipamentos:

caminhão Pipa com tanque de aço para transporte da água;  
motoniveladora e;  
rolo compactador de pneus, estático.

#### **3.1.2- Base estabilizada**

##### **3.1.2.1- DEFINIÇÃO**

Base estabilizada granulometricamente: camada granular de pavimentação executada sobre subleito predominantemente arenoso, devidamente regularizado e compactado.

##### **3.1.2.2- CONDIÇÕES GERAIS**

Não permitir a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.

##### **3.1.2.3- CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

###### **Material:**

Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, escória, mistura de solos e materiais britados ou produtos provenientes de britagem.

Os materiais destinados a confecção da base devem apresentar as seguintes



# PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG

C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

a) quando submetidos aos ensaios:

DNER-ME 054/94

DNER-ME 080/94

DNER-ME 082/94

DNER-ME 122/94

Deverão possuir composição granulométrica satisfazendo a uma das faixas do quadro a seguir de acordo com o nº N de tráfego do DNER.

Tipos	Para $N > 5 \times 10^6$				Para $N < 5 \times 10^6$		Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	e	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	±7
1"	-	75-90	100	100	100	100	±7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	±7
N24	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	±5
N <sup>2</sup> 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	±5
<b>N240</b>	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	±2
Nº 200	<b>2-8</b>	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	±2

A fração que passa na peneira n2. 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%.

A porcentagem do material que passa na peneira n2. 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira n<sup>2</sup>. 40.

b) Quando submetido aos ensaios:

o índice de Suporte Califórnia, deverá ser superior a 60% e a expansão máxima será de 0,5%, com energia de compactação do Método B. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período de projeto ultrapassar o valor de  $N = 5 \times 10^6$ , o índice de Suporte Califórnia do material da camada de base deverá ser superior a 80%; neste caso, a energia de compactação será do Método C.

o agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, estes isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de Los Angeles (DNER-ME 035), não deverão apresentar desgaste superior a 55% admitindo-se





# PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG

C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

valores maiores no case de em utilização anterior terem apresentado desempenho satisfatório.

## 3.1.2.4 EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes equipamentos para a execução de base granular: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; Pulvi-misturador e central de mistura.

## 3.1.2.5- EXECUÇÃO

Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de solo de comportamento laterítico (arenoso) - exclusive solo, escavação, carga e transporte.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

A camada de base estabilizada deverá possuir a com espessura final de 13cm.

## 3.1.3- Calçamento em blocos de concreto intertravados

Os serviços de pavimentação serão executados com piso de concreto com bloco intertravado de 16 faces, nas dimensões 22x11cm, espessura de 8cm, Fck=35MPa, assentados sobre colchão de areia grossa, com espessura de Sem. Após o assentamento será colocada uma camada de pó de pedra para fechamento das juntas e realizada a compactação do pavimento com placa vibratória.

## 3.1.4- Travamento em meio-fios pré-moldados de concreto

Abertura e compactação de vala nas dimensões de projeto em toda extensão do serviço a ser implantado;

Assentamento de meio-fio reto pré-moldado de concreto para travamento, comprimento 80cm, dimensões (8x25/8)cm, inclusive rejuntamento com argamassa mista de cimento e areia no traço 1:3.

## 4- DRENAGEM PLUVIAL SUPERFICIAL

Deverão ser executados todos os levantamentos necessários para execução das obras, a fim de garantir o correto escoamento pluvial para os pontos de captação a serem instalados no local, evitando assim empoçamentos.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG  
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

## 4.1- Meio-fios pré-moldados de concreto

### DEFINIÇÕES

Meios-fios - limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causado pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrente da declividade transversal, tendem a verter sobre o talude dos aterros. Desta forma os meios-fios tem a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para pontos previamente escolhidos para lançamento.

### CONDIÇÕES GERAIS

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto.

### EXECUÇÃO

Abertura e compactação de vala nas dimensões de projeto em toda extensão do serviço a ser implantado;

Fornecimento e instalação de meio-fio reto, pré-moldado de concreto com  $F_{ck}=20\text{MPa}$ , nas dimensões (100x15x13x30)cm, inclusive escavação, apiloamento e rejuntamento com argamassa mista de cimento e areia no traço 1:3.

Os meio-fios do lado externo da via deverão ser aterrados até o topo do lado externo da via.

Os meio-fios deverão ser assentados bem alinhados e nivelados conforme alinhamento de projeto.

## 4.2- Sarjetas moldadas "in loco"

Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência.

Será de responsabilidade da Contratada todo o transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

O material será entregue na obra e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação será da Contratada.

As sarjetas deverão ser concretadas no local. O concreto utilizado nas sarjetas deverá ter resistência mínima no ensaio à compressão simples (28 dias) de  $F_{ck}=20\text{MPa}$ , conforme dimensões (45x10)cm especificadas na planilha orçamentária.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG

C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

O concreto para execução das sarjetas deverá ser aplicado sobre o terreno devidamente compactado e umedecido. Após a aplicação do concreto o mesmo deverá ser devidamente desempenado com caimento transversal mínimo de 3%. Durante a execução dos serviços a pista de pavimento deverá ser mantida limpa de restos de concreto ou outros materiais. Não será permitida a preparação de argamassa ou concreto sobre a pista.

## **Concretagem de sarjetas "IN LOCO":**

Abertura e compactação de vala nas dimensões de (45x10)cm em toda extensão do serviço a ser implantado;

Montagem de forma de madeira bem alinhadas e niveladas para espessura final da sarjeta de 10cm e largura de 45cm com declividade mínima de 3%;

Concretagem das formas com concreto controle tipo "C", Fck=25MPa, consumo de concreto 0,02m<sup>3</sup>/m.

## **5- SINALIZAÇÃO**

Durante toda a execução da obra, a Contratada deverá tomar todas as medidas de segurança, com relação aos funcionários, pedestres e veículos que transitarem no local das obras, inclusive com a instalação de sinalização obrigatória de obra.

Fornecimento e instalação de placas em aço nº16, para sinalização de vertical, com película retrorefletiva e película 1 + Ili, instaladas em suporte de madeira tratada 8x8cm, em conformidade às Normas Técnicas específicas, projeto de sinalização.

Os suportes de madeira deverão ser fixados no solo, através de abertura de vala com diâmetro de 20cm, profundidade de 40cm e enchimento com concreto magro Fck 9MPa.

Os serviços deverão ser executados em conformidade com os manuais de "Sinalização Vertical de Regulamentação" - Volume I; Sinalização Vertical de Advertência" - Volume II; e de "Sinalização Horizontal" - Volume IV; todos manuais do CONTRAM/DENATRAM, publicados por meio da Resolução nº 236, de 11 de maio de 2007.

## **6- BIBLIOGRAFIA**

Cadernos técnicos SINAPI;  
Normas técnicas da ABNT aplicáveis;  
Especificações serviços DNIT

Coimbra, 26 de Setembro de 2022

João Adelmo Lessa  
Engenheiro Civil  
CREA 58756/D  
Prefeitura Municipal de Coimbra