



**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO

# MEMORIAL DESCRITIVO

[www.seinfra.am.gov.br](http://www.seinfra.am.gov.br)  
Instagram: @seinfra.am  
TikTok: @seinfra.am  
facebook.com/seinfra.AM

[gabinete@seinfra.am.gov.br](mailto:gabinete@seinfra.am.gov.br)  
Fone: (92) 9 9263-0198  
Av. Arquiteto José Henriques Bento  
Rodrigues, 3760 - Monte das Oliveiras  
Manaus – AM  
CEP: 69093-149

Secretaria de  
**Infraestrutura**



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site  
<https://edoc.amazonas.am.gov.br/238C.9BF3.F525.3E7B/CB2D5384>  
Código verificador: **238C.9BF3.F525.3E7B** CRC: **CB2D5384**

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO DO RAMAL DO AÇUTUBA, LOCALIZADO NO KM 29 DA RODOVIA AM-070, NO MUNICÍPIO DE IRANDUBA/AM

**SOLICITANTE:** Governo do Estado do Amazonas - Secretaria de Estado de Infraestrutura - SEINFRA

**LOCAL:** AM-070, KM-29, NO MUNICÍPIO DE IRANDUBA/AM

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**26-010-PB-INF-GER-MD-00-001-00**

Controle de Revisões:

	ORIGINAL	REV. 01	REV. 02	REV. 03	REV. 04	REV. 05
<b>Data</b>						
<b>Aprovação</b>						



## Sumário

1. DADOS DO EMPREENDIMENTO.....	5
2. DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELEBORAÇÃO.....	5
3. CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS.....	6
4. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE .....	6
4.1. Descrição da Técnica de Execução .....	7
4.2. Instalação do Canteiro de Obras.....	7
4.3. Execução em Terraplanagem .....	7
4.4. Requisitos de controle de densidade e grau de compactação .....	7
4.5. Execução em Pavimentação.....	8
4.6. Execução em Drenagem.....	8
4.7. Execução em Sinalização .....	9
5. TERRAPLENAGEM.....	9
5.1. Limpeza mecanizada da camada vegetal .....	9
5.2. Expurgo de jazida .....	9
5.3. Remoção mecanizada de material de camada vegetal.....	9
5.4. Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria – dmt de 50 a 200m .....	10
5.5. Transporte com caminhão basculante .....	10
5.6. Compactação de aterros a 100% do Proctor normal .....	10
5.7. Espalhamento de material em bota-fora .....	10
5.8. Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria .....	10
5.9. Lastro de areia comercial - espalhamento manual.....	11
6. PAVIMENTAÇÃO.....	11
6.1. Regularização do Subleito .....	12
6.2. Sub-base, com reciclagem e material de jazida.....	12
6.3. Base de solo estabilizado granulometricamente com mistura de material de jazida e areia.....	13
6.4. Imprimação .....	13



6.5. Pintura de Ligação .....	13
6.6. Concreto asfáltico - faixa C – massa comercial .....	13
6.7. Transporte de material betuminoso com caminhão distribuidor - rodovia pavimentada.....	14
6.8. Transporte de mistura betuminosa em caminhão com caçamba térmica .	14
7. DRENAGEM .....	15
7.1. Tubo de concreto rede de drenagem profunda .....	15
7.2. Corpos de bueiro - Boca de Lobo simples .....	15
7.3. Bocas de bueiro tubular de concreto.....	16
7.4. Dissipador de energia - III .....	18
7.5. Entradas para Descidas D'água EDA 02 e EDA 04 .....	19
7.6. DAD – Descida d'água de aterros em degraus .....	20
8. CANTEIRO DE OBRAS .....	21
9. SINALIZAÇÃO .....	22
9.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	22
9.2. Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 6 mm.....	22
9.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	23
10. SERVIÇOS PRELIMINAR.....	24
10.1. Placa da Obra .....	24
10.2. TOTEM IDENTIFICAÇÃO DE RAMAL EM ESTRUTURA DE CONCRETO.....	25
10.3. BARREIRAS DE SINALIZAÇÃO.....	25
11. DEMOLIÇÃO.....	26
11.1. Demolição de cerca.....	26
11.2. Construção de cerca .....	26
11.3. Parada de Ônibus .....	27
12 ACESSIBILIDADE.....	28
12.1 Rampas.....	28
13 RELOCAÇÃO DE POSTES E REDE ELÉTRICA.....	28
14 MANUAL DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DA OBRA .....	29



## INDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ramal do Açutuba, km-29 AM-070, Município de Iranduba /AM.....	6
Figura 2 - Seção Tipo do Pavimento Flexível .....	12
Figura 3 - Vista superior e lateral da boca de lobo simples.....	16
Figura 4 - Detalhamento das dimensões da boca de bueiro simples com alas retas .....	17
Figura 5 - Detalhamento das dimensões da boca de bueiro dupla com alas retas .....	17
Figura 6 - Dissipadores de Energia .....	18
Figura 7 - EDA 04 Fonte Manual Dnit .....	19
Figura 8 - EDA 02 Fonte Manual Dnit .....	20
Figura 9 - DAD 01 utilizada no projeto /DAR utilizada no projeto.....	21
Figura 10 - Quantitativo dos dispositivos: Totem - Vista vertical .....	25
Figura 11 - Barreira tipo II: Dimensões e características – IPR 738 DNIT.....	26
Figura 12 - Barreira tipo III: Dimensões e características – IPR 738 DNIT.....	26
Figura 113 - Parada de ônibus .....	27
Figura 114 - Planta baixa da parada de ônibus. ....	27
Figura 115 - Rampas – ABNT 2026.....	28



Este documento aborda a conceituação do projeto, normas adotadas para a realização dos cálculos e premissas básicas. Colocadas em prática, durante a realização da obra. Dessa forma, descreve o detalhamento de materiais empregados.

## 1. DADOS DO EMPREENDIMENTO

**Nome do empreendimento:** Pavimentação do ramal do Açutuba, localizado no Km 29 da Rodovia AM-070, no município de Iranduba/AM.

**Nome do Interessado:** Secretaria de Estado de Infraestrutura - SEINFRA

**Endereço:** AM-070, km-29, no município de Iranduba /AM

## 2. DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELEBORAÇÃO

Nome: **Janderson Oliveira de Carvalho**

E-mail: [janderson.carvalho@seinfra.am.gov.br](mailto:janderson.carvalho@seinfra.am.gov.br)



### 3. CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

#### Localização

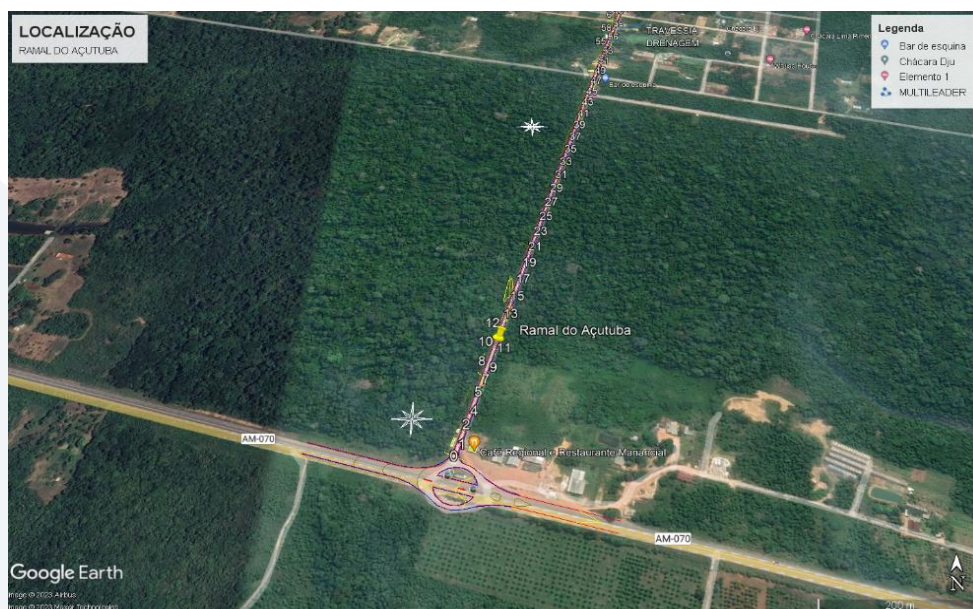


Figura 1 - Ramal do Açutuba, km-29 AM-070, Município de Iranduba /AM.

### 4. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

O presente Memorial tem por finalidade descrever as obras e serviços necessários para a execução da **Pavimentação do ramal do Açutuba, localizado no Km 29 da Rodovia AM-070, no município de Iranduba/AM**, com intervenção total de 11,016 km, com plataforma de 7,00 m e acostamento de 1,00 m para cada lado da pista.

Considerando o estado em que se encontra a pista, avaliado como precário na maior parte de sua extensão, optou-se pela reciclagem simples base atual incorporando o pavimento existente e transformando em sub-base ao longo dos 6m de plataforma e alargando em 2,20m nos locais onde haverá meio-fio e em 1,50m nos locais em que não haverá o meio-fio, ver especificação da sub-base e base nos itens de pavimentação.



Haverá necessidade de supressão vegetal nas laterais onde a pista será ampliada com acréscimo + acostamento. Além das soluções pensadas para o pavimento. Também foram desenvolvidas estratégias para manter a vida útil do sistema viário com implantação de sistemas de drenagens superficiais e profundas.

#### **4.1. Descrição da Técnica de Execução**

No ramal, em função de evitar diversas patologias futuras, será executado as seguintes técnicas:

#### **4.2. Instalação do Canteiro de Obras**

Visando economizar os custos de transporte de materiais, a localização deve ser o mais equidistante possível das extremidades do trecho operacionalizados.

#### **4.3. Execução em Terraplanagem**

##### **Análise básica do estudo de tráfego.**

O método de dimensionamento para os ramais utilizará como parâmetros básico o número N padrão. Assim, o cálculo do número N padroniza a quantidade de passagens de veículos, convertendo ao equivalente a um eixo padrão, de peso convencional em 8,2 tf, e uma estimativa em contagem discriminada nos tipos de veículos padronizados pelo DNIT, 2006. (ficha de contagem volumétrica de tráfego) e, com a Instrução de Serviço para o Estudo de Tráfego em Rodovias IS-2001.

#### **4.4. Requisitos de controle de densidade e grau de compactação**

A importância em atender os estabelecidos pela norma DNIT 108/2009-ES, cujo as camadas inferiores de terraplanagem devem ser executadas no grau de compactação ideal de densidade máxima obtida em laboratório com proctor normal (P.N).



#### 4.5. Execução em Pavimentação

Será realizado a limpeza mecanizada de camada vegetal seguido de remoção da camada granular existente, nos locais onde será ampliado com acréscimo do acostamento. Na camada de base + revestimento existente, será feito uma reciclagem dessa base + asfalto, transformando em sub-base. Na área de acréscimo, será usado na sub-base material de jazida com mistura de 80% de solo + 20% de areia. Como o greide será elevado, na base será utilizado material de jazida, devidamente ensaiado, com mistura de 60% de solo + 40% de areia. Após a compactação da base será aplicado a imprimação na sua totalidade e se necessário a pintura de ligação nos locais em que se fizer necessário nos casos de haver trafego sobre a imprimação ou nos casos de chuvas sobre a imprimação. O revestimento asfáltico será executado com espessura de 5,0 cm com CAUQ. A implantação de sistemas de drenagem superficial e profunda será executada nos locais determinados no projeto de drenagem, bem como a sinalização horizontal e vertical de acordo com o projeto de Sinalização.

#### 4.6. Execução em Drenagem

A drenagem no sistema viário visa drenar o fluxo de águas pluviais da pavimentação para os dispositivos coletores nos pontos baixos, serão executados escavações mecanizada de vala para a instalação de linhas de tubos e dispositivos de drenagem, sendo indicados nos projetos de drenagem.

Todos dispositivos de drenagem deverão ser cuidadosamente posicionado e utilizado lastro de areia nos assentamentos dos corpos de bueiro para não permitir recalques.

A instalação dos dispositivos de drenagem: superficial e profunda, serão indicados no projeto de drenagem.



#### **4.7. Execução em Sinalização**

A implantação de sinalização horizontal e vertical visa orientar, propiciar as condições adequadas de segurança e conforto ao condutor. A sinalização horizontal, são marcações no revestimento asfático que orientam o deslocamento dos veículos serão aplicadas: faixas amarelas (duplas, simples e tracejadas) para divisão de pista e faixas brancas para bordos e tachas reflexivas delineando o tráfego noturno.

A implantação de sinalização vertical. As placas serão de regulamentação e advertência e educativa, e conforme a necessidade ao longo das vias e indicadas no projeto de sinalização.

### **5. TERRAPLENAGEM**

#### **5.1. Limpeza mecanizada da camada vegetal**

Compreende a limpeza da área necessária da jazida a ser explorada com o desmatamento e destocamento da camada vegetal.

#### **5.2. Expurgo de jazida**

Compreende na retirada de todo material vegetal e outros até a obtenção de um solo limpo e apropriado para utilização da obra.

#### **5.3. Remoção mecanizada de material de camada vegetal**

A limpeza será realizada em toda a extensão da rodovia sendo que nos locais onde não haverá meio-fio a pista será alargada em 1,50m para cada lado e nos locais em que haverá o meio-fio será alargada em 2,20m para cada lado, onde a operação compreende na remoção da camada de solo ou material orgânico, bem como de quaisquer outros objetos e materiais indesejáveis.



#### **5.4. Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria – dmt de 50 a 200m**

Compreende ao material do leito estradal em que poderam ser feita a compensação de corte e aterro limitados pela distancia.

#### **5.5. Transporte com caminhão basculante**

Compreende aos transporte de todos os materiais que serão utilizados na terraplenagem tais com, material de corte, material de aterro, material de empréstimos, materiais de bota-fora e etc...

#### **5.6. Compactação de aterros a 100% do Proctor normal**

Na terraplenagem compreende em específico as áreas que serão necessários aterros para atingir a cota de projeto, conforme mapa de cubação, será executado o serviço de compactação de aterros a 100% do Proctor Normal. Este serviço exige que o corpo do aterro deva ser executado em camadas com espessura máxima de 0,30 m, compactadas até atingirem a massa específica aparente seca correspondente a 100% da massa específica máxima seca obtida no ensaio de compactação, executado com a energia Proctor Normal.

#### **5.7. Espalhamento de material em bota-fora**

O espalhamento de material excedentes, provenientes de limpeza de camada vegetal, demolições, revestimento betuminoso do pavimento e escavação de dispositivos de drenagem devera ser efetuado com trator de esteira com lâmina, em camadas com espessura máxima de 0,30m.

#### **5.8. Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria**

Serão executadas as escavações mecânica dos materiais de primeira categoria nas valas de drenagem para execução de tubos de concreto. As escavações seguiram o apresentado em projeto e conforme Album de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem (Publicação IPR – 736 2018 – 5ª edição).



### 5.9. Lastro de areia comercial - espalhamento manual

Serão executados lastro de areia na espessura de 20 cm em áreas onde serão assentados os corpos de bueiro (tubo) com o objetivo de não permitir que a tubulação fique em contato direto com o solo. Deverá ser executado o espalhamento do lastro de forma manual.

## 6. PAVIMENTAÇÃO

Os preparativos para a plataforma no Ramal deverão ser executados com uma reciclagem simples incorporando o revestimento asfáltico à base do pavimento existente transformando-o em sub-base na largura de 3,00m, para cada lado complementando com retirada de camada vegetal na espessura de 0,20m na largura de 2,20m para cada lado nos trechos em que haverá meio-fio e 1,50m para cada lado nos locais em que não seja necessário a execução de meio fio. Nos trechos de alargamento será lançado sub-base com solo de jazida estabilizado granulometricamente com areia na proporção 80% de solo e 20% de areia, na espessura de 0,20m. Na sequência será lançada a base estabilizada granulometricamente com mistura de solo e areia nas proporções de 60% de solo de jazida e 40% de areia na espessura de 0,20m, na largura de 9,00m, nos locais em que não é necessário meio fio, e, 10,40m nos locais onde haverá meio fio. Nos trechos com meio fio, será necessário um pequeno aterro para nivelar a sarjeta com o pavimento.



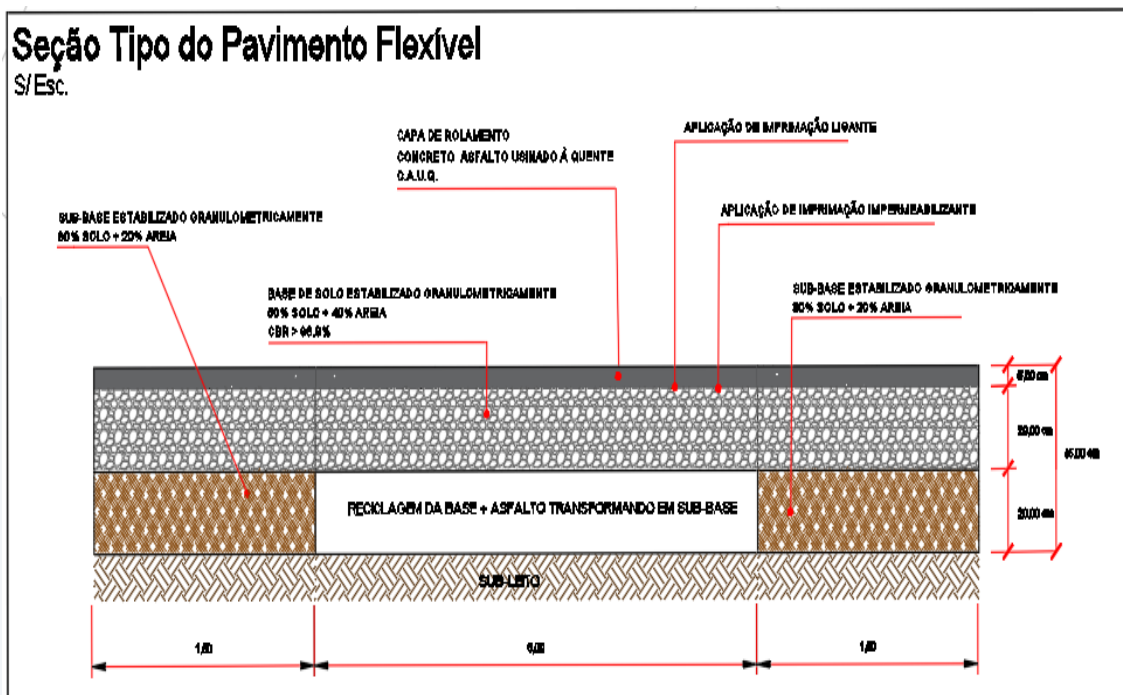


Figura 2 - Seção Tipo do Pavimento Flexível

### 6.1. Regularização do Subleito

Conforme o estudo de sondagem realizado no pavimento, concluiu-se que não será necessário intervenção do sub-leito, uma vez o existente se mostra satisfatório aos índices ensaios.

### 6.2. Sub-base, com reciclagem e material de jazida

A camada de base será substituída ou transformada em sub-base, uma vez que o greide será elevado. Nessa camada, na base + revestimento existente, será feita uma reciclagem de base + asfalto. Na área de acréscimo, será usado na sub-base material de jazida com mistura de 80% de solo + 20% de areia.



### **6.3. Base de solo estabilizado granulometricamente com mistura de material de jazida e areia**

Como o greide será elevado, na base será utilizado material de jazida, devidamente ensaiado, com mistura de 60% de solo + 40% de areia. A camada do material terá 0,20 m e a largura seguirá o projeto, respeitando a declividade tanto do projeto, quanto de aterro para compactação.

### **6.4. Imprimação**

Com a finalidade de impermeabilizar a base para a execução de revestimento asfático, é aplicado uma camada de imprimação com asfalto diluído.

A aplicação é feita sobre toda a área pavimentada. A taxa de aplicação depende do tipo de emulsão usada, sendo a imprimação com asfalto diluído com taxa de 0,0013 t/m<sup>2</sup>.

### **6.5. Pintura de Ligação**

A pintura de ligação será recomendada onde houver transito sobre a imprimação ou se após o trecho seja exposto a chuva. Como o trabalho sera realizado em um ramal aberto ao transito e exposto as intempéries recomenda-se a correção dos locais exposto. Recomenda-se prevê que em 50% da imprimação será necessário a correção.

A taxa de aplicação é de 0,00045 t/m<sup>2</sup>.

### **6.6. Concreto asfáltico - faixa C – massa comercial**

A ultima camada do pavimento a ser executada é a responsável pelo conforto e segurança dos usuários e proteção do pavimento.

Será realizado em Concreto asfático Tipo C (faixa definida no padrão DNIT), sendo basicamente uma mistura de CAP (Cimento Asfático de Petróleo) com agregados (areia, brita, pedrisco) e Cal hidratada em proporção definida pelo seu tipo e misturada e aquecida em usina especifica para isso.



A camada de concreto asfáltico terá uma espessura padrão de 0,05 m ao longo de toda a pista e será aplicado nas áreas do sistema viário conforme projeto de pavimentação.

O serviço é executado levando em consideração principalmente seu peso em tonelada, com peso específico médio de 2,40 t/m<sup>3</sup> de asfalto aplicado.

#### **6.7. Transporte de material betuminoso com caminhão distribuidor - rodovia pavimentada**

O transporte de materiais betuminosos com a utilização de caminhão tanque distribuidor de asfalto de 6.000 l de capacidade, em via em leito natural, com revestimento primário ou em rodovia pavimentada.

A distância de transporte deve ser medida segundo itinerário aprovado pela fiscalização, obedecendo ao previsto em projeto.

Aplicação: O caminhão tanque distribuidor de asfalto consiste no equipamento utilizado no transporte de emulsões asfálticas realizado entre o tanque de estocagem e o local de aplicação.

O serviços de transporte com caminhão tanque será medido em tonelada por quilômetro percorrido.

#### **6.8. Transporte de mistura betuminosa em caminhão com caçamba térmica**

O caminhão com caçamba térmica é utilizado no transporte de mistura betuminosa da usina de asfalto até local de aplicação.

A distância de transporte deve ser medida segundo itinerário aprovado pela fiscalização, obedecendo ao previsto em projeto.

A capacidade do veículo transportador deve ser compatibilizada à unidade de medição do momento de transporte (tkm), mediante o conhecimento das massas específicas dos materiais e da utilização dos respectivos fatores de conversão.

O serviços de transporte com caminhão tanque será medido em tonelada por quilômetro percorrido.



## 7. DRENAGEM

Os dispositivos de drenagem que serão executados no sistema viário visam a proteção da pista contra as ações dos escoamentos de água.

### 7.1. Tubo de concreto rede de drenagem profunda

Em trechos nas duas pistas foi verificado o uso de drenagem profunda e a necessidade de tubulação de concreto, em trecho de ligação de uma extremidade a outra e na interligação de passagem de igarapé. Os tubos de concreto seção circular para bueiros devem ser do tipo, classe e dimensões indicadas conforme projeto e devem atender exigências da NBR 8890.

### 7.2. Corpos de bueiro - Boca de Lobo simples

Serão executados corpos de bueiro Boca de lobo simples. A execução de corpos de bueiros Boca de lobo simples exige os seguintes materiais:

- Blocos de alvenaria de concreto;
- Argamassa;
- Formas;
- Aço
- Concreto

As bocas-de-lobo localizam-se em trechos contínuos e de declividade uniformes das sarjetas e a entrada das águas pluviais se dá através de apenas uma das extremidades da boca-de-lobo. A capacidade de esgotamento de uma boca-de-lobo simples é função da rapidez com que se processa a mudança de direção do fluxo na sarjeta.



O modelo a ser executado segue as medidas e consumos de matérias conforme apresentado em projeto e conforme Album de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem (Publicação IPR – 736 2018 – 5ª edição).

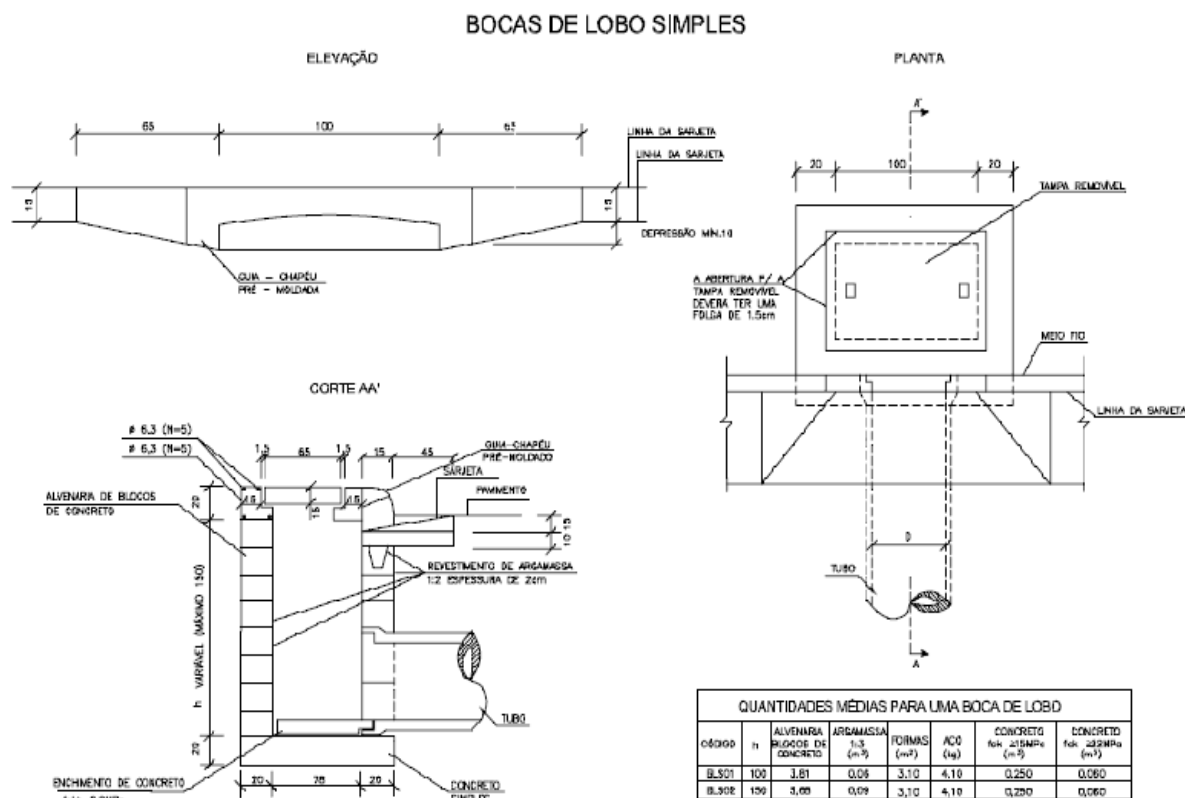


Figura 3 - Vista superior e lateral da boca de lobo simples

### 7.3. Bocas de bueiro tubular de concreto

A execução de bocas de bueiros tubulares de concreto exige os seguintes materiais:

- Concreto;
- Formas;
- Argamassa de cimento e areia

O preparo e o lançamento do concreto para as bocas de bueiro estabelecem uma resistência característica de 20 MPa e o controle tecnológico



realizado na condição A. As formas de tábua de pinho tem seu reaproveitamento definido em 3 vezes. A argamassa de cimento e areia, de traço 1:3, tem a função de regularização do concreto.

O modelo a ser executado segue as medidas e consumos de matérias conforme apresentado em projeto e conforme Album de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem (Publicação IPR – 736 2018 – 5ª edição).

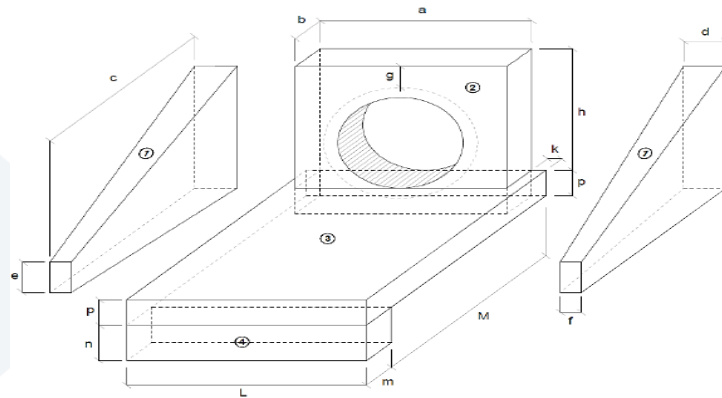


Figura 4 - Detalhamento das dimensões da boca de bueiro simples com alas retas

**BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS**

**PLANTA NORMAL**

**VISTA LATERAL**

**VISTA FRONTAL**

**PLANTA ESCONSO**

**DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE**

BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 80$														BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 120$													
Esc.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	p	L	M	formas m <sup>2</sup>	con. cimento kg/m <sup>3</sup>	con. areia kg/m <sup>3</sup>	diâmetro tubo m	área m <sup>2</sup>	área m <sup>2</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>			
0*	240	30	30														260	18,25	19,57	19,56	1,331	1,448	0,313	0,206			
5*	241	30	30														261	18,27	19,59	19,58	1,331	1,449	0,313	0,207			
10*	244	30	30														264	18,34	1,961	1,960	1,333	1,451	0,314	0,208			
15*	248	31	31														269	18,46	1,965	1,933	1,336	1,454	0,314	0,212			
20*	255	32	32														277	18,65	1,972	1,865	1,341	1,459	0,318	0,216			
25*	265	33	33														287	18,90	1,981	1,704	1,347	1,466	0,317	0,222			
30*	277	34	34														300	19,24	1,991	1,534	1,354	1,473	0,319	0,231			
35*	293	35	35														317	19,71	2,003	1,311	1,362	1,482	0,323	0,243			
40*	313	36	36														339	20,34	2,018	1,078	1,371	1,492	0,323	0,250			
45*	339	37	37														368	21,22	2,031	0,854	1,381	1,503	0,325	0,261			

BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 100$														BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 150$													
Esc.	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	p	L	M	formas m <sup>2</sup>	con. cimento kg/m <sup>3</sup>	con. areia kg/m <sup>3</sup>	diâmetro tubo m	área m <sup>2</sup>	área m <sup>2</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>			
0*	290	35	35														310	11,51	12,37	14,85	2,065	2,248	0,480	0,288			
5*	291	35	35														311	11,54	12,38	14,86	2,065	2,249	0,480	0,288			
10*	294	36	36														314	11,64	12,44	14,91	2,070	2,253	0,480	0,291			
15*	300	36	36														321	11,81	12,53	14,96	2,076	2,259	0,480	0,293			
20*	309	37	37														330	12,06	12,65	15,01	2,082	2,268	0,480	0,301			
25*	320	38	38														342	12,41	12,80	15,09	2,095	2,279	0,483	0,310			
30*	335	40	40														368	12,88	12,99	15,18	2,107	2,293	0,486	0,326			
35*	354	43	43														378	13,54	13,12	15,28	2,122	2,309	0,490	0,339			
40*	379	46	46														404	14,43	13,45	15,40	2,138	2,327	0,503	0,351			
45*	410	48	48														458	15,66	13,17	15,54	2,157	2,347	0,507	0,361			

Nota:  
 1 - Dimensões em mm  
 2 - Utilizar concreto de classe fck  $\geq$  15 MPa  
 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros escosados, ajustando o talude de aterro as alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNT IPR  
 BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO  
 BOCAS NORMAIS E ESCONSAS  
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DESENHO 4.3

Figura 5 - Detalhamento das dimensões da boca de bueiro dupla com alas retas



#### 7.4. Dissipador de energia - III

Serão executados Dissipadores de energia dos tipos DED 01, o dissipador atenderá o diâmetro de saída do tubo e saída de sarjeta triangular. Tem por finalidade a quebra da energia da água pluvial antes desta ser lançada no terreno natural após passar pela meio fio com sarjeta.

Os dissipadores de energia são dispositivos que visam promover a redução da velocidade de escoamento nas entradas, saídas ou mesmo ao longo da própria canalização, de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

A execução dos dissipadores de energia deve ser realizada em consonância às diretrizes preconizadas na Especificação de Serviço DNIT nº 22/2006.

O modelo a ser executado segue as medidas e consumos de matérias conforme apresentado em projeto e conforme Album de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem (Publicação IPR – 736 2018 – 5ª edição) e conforme figura abaixo:

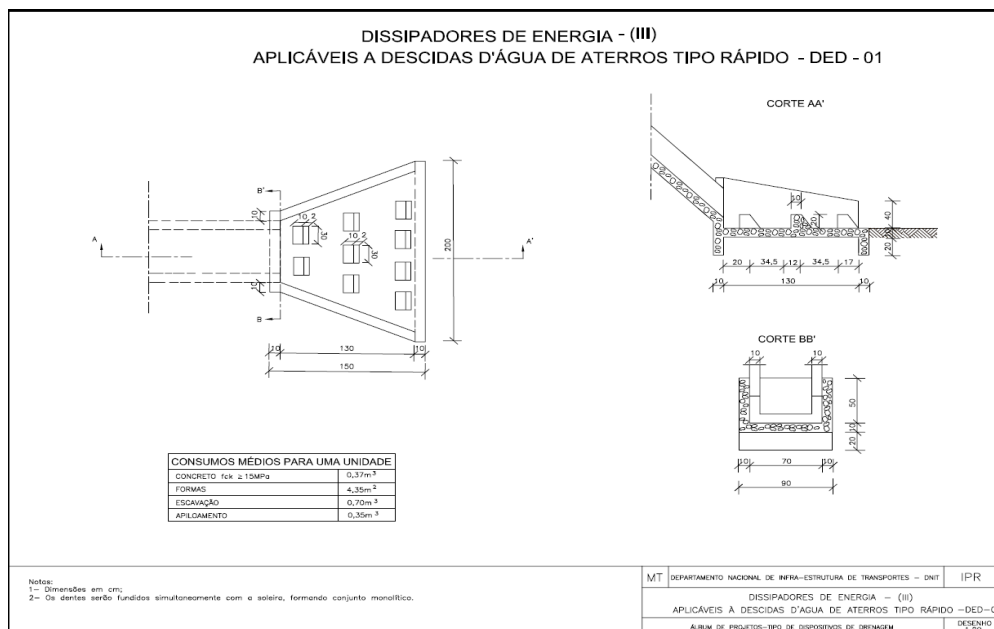


Figura 6 - Dissipadores de Energia



### 7.5. Entradas para Descidas D'água EDA 02 e EDA 04

São dispositivos usados para conduzir as águas coletas pelos meios-fios lançando-as em descidas d'água. Já as descidas d'água têm como objetivo conduzir as águas captadas por outros dispositivos de drenagem, pelos taludes de corte e aterro seguindo as suas declividades. Existem entradas d'água de rampa (EDA 02) e de ponto baixo (EDA 04), as descidas são classificadas em tipo rápidas (DAR) e em degraus (DAD e DCD).

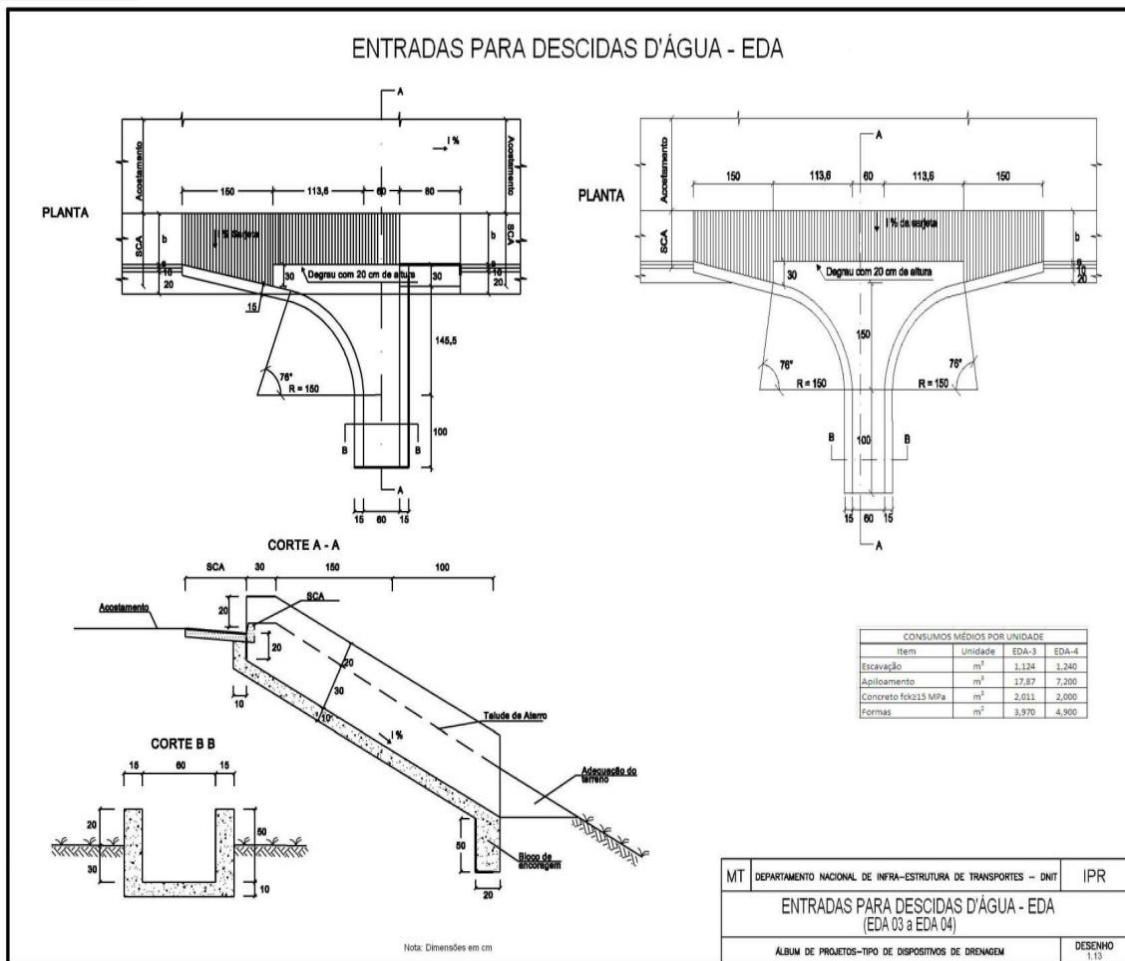


Figura 7 - EDA 04 Fonte Manual Dnit



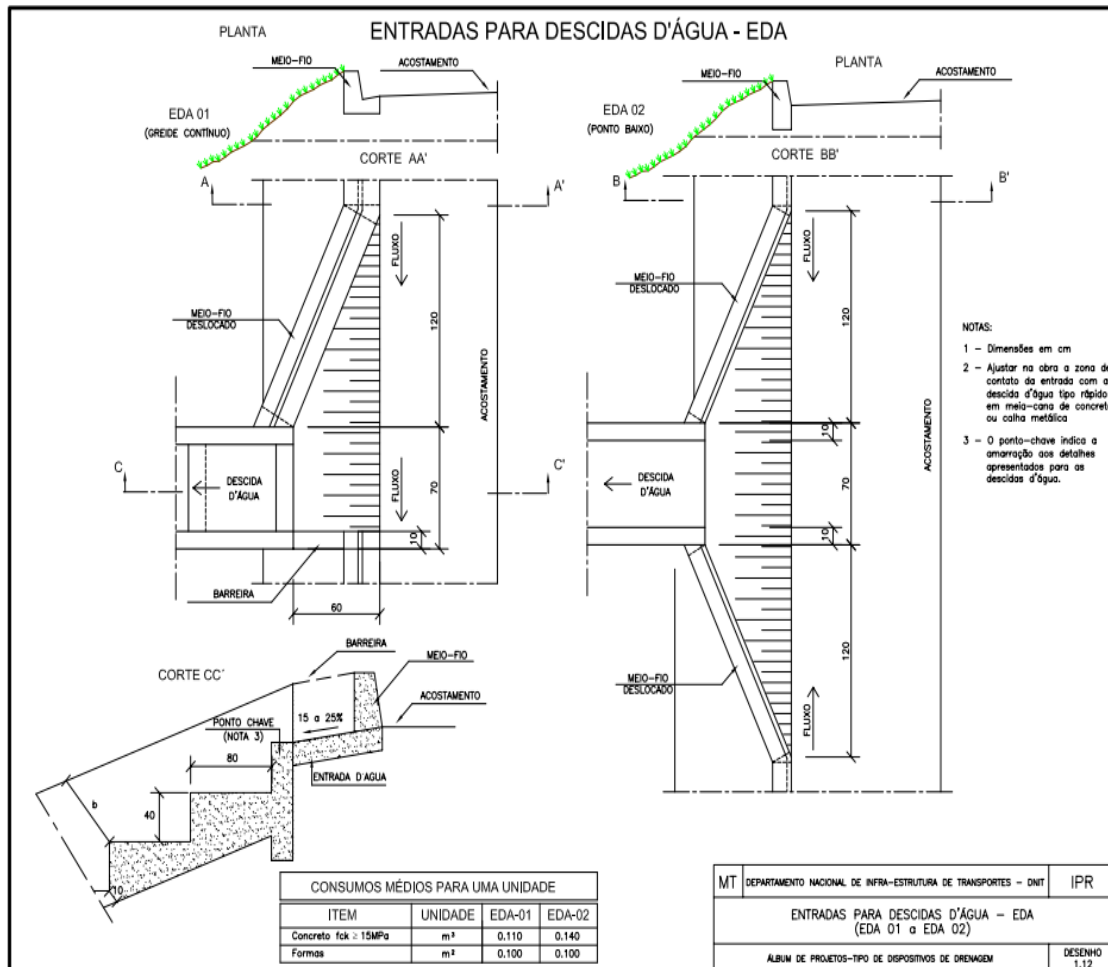


Figura 8 - EDA 02 Fonte Manual Dnit

## 7.6. DAD – Descida d'água de aterros em degraus

As descidas d'água tem como objetivo conduzir as águas captadas por outros dispositivos de drenagem. As descidas d'água também atendem, no caso de cortes e aterros, às valetas de banquetas quando é atingido seu comprimento crítico e em pontos baixos. Posicionam-se sobre os taludes dos cortes e aterros seguindo as suas declividades e também na interseção do talude de aterro com o terreno natural nos pontos de passagem de corte-aterro.



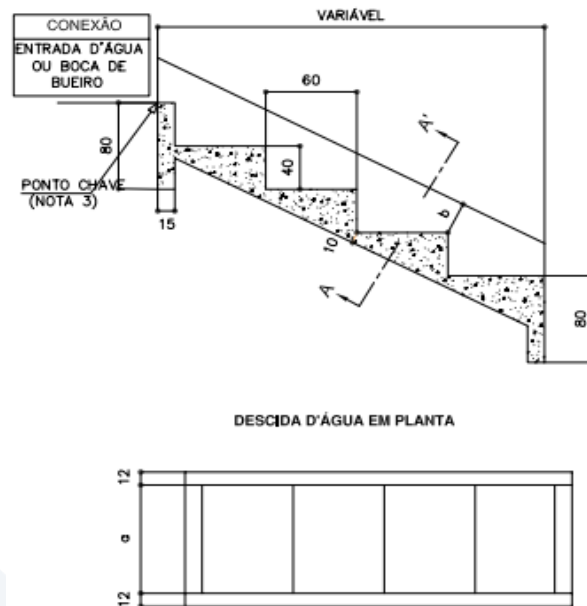


Figura 9 - DAD 01 utilizada no projeto /DAR utilizada no projeto

## 8. CANTEIRO DE OBRAS

Os canteiros de obras são constituídos por áreas operacionais e edificações (em madeira) onde se desenvolvem atividades ligadas diretamente à produção e por áreas de vivência destinadas a suprir as necessidades básicas de higiene pessoal, descanso, alimentação, ensino, saúde, lazer e convivência.

Dentre as edificações em madeira, estruturas e áreas ligadas diretamente à produção, podem ser destacadas:

- Escritório e seção técnica;
- Refeitório e cozinha;
- Alojamentos;
- Banheiro e vestiário;
- Ambulatório;
- Almoxarifado;
- Deposito de cimento;
- Oficina;
- Topografia;
- Laboratório;



k) Guarita;

As estruturas em madeira do canteiro de obras são de caráter provisório. Toda a área externa será trabalhada para facilitar a locomoção de pessoas, máquinas e equipamentos, além de abrigar de forma segura os insumos que podem ser armazenados a céu aberto (como areia e brita).

## 9. SINALIZAÇÃO

### 9.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Ao longo de toda a pista, será realizada a sinalização viária, sendo esta dividida em:

### 9.2. Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 6 mm

Sinalização realizada na pista com a finalidade de limitar faixas de tráfego, limitar a pista de rolamento, indicar mudanças de faixa, indicar áreas onde é permitido a ultrapassagem ou não e limitar as faixas de sentido contrário. As demarcações executadas serão:

- Faixas de Bordo: Linhas Brancas, geralmente de 0,10 m de largura, com a função de limitar a pista em relação às suas bordas (onde termina a pista de rolamento e começa o acostamento).
- Faixas de Retenção: Linhas Brancas, geralmente de 0,10 m de largura, com a função de limitar os cruzamentos para parada antes de cruzar a via.
- Faixas amarelas contínuas e seccionadas: Faixas que limitam as faixas de tráfego de sentido contrário. Se forem seccionadas, é permitido que seja feita a ultrapassagem por cima desta ou que seja feito um retorno por esta, se forem contínuas essas manobras são proibidas.
- Tachas reflexivas



As tintas acrílicas são compostas por uma mistura de resinas, pigmentos e cargas, solvente e aditivos, formando um produto líquido com características termoplásticas, de secagem física, sem reações prejudiciais ao revestimento e deve estar apto à adição de microesferas de vidro, cuja aplicação é feita a frio.

A espessura de aplicação da tinta varia entre 0,40 e 0,60 mm, tomando cuidado especial para não ser aplicada com espessuras acima de 0,60 mm, pois a mesma apresenta alta fluidez e podendo ocorrer escoamento lateral.

### 9.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical será composta por placas de sinalização:

#### a) Placas de Regulamentação

- R1 – Parada obrigatória: Assinala ao condutor que deve parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a via/pista.
- R7 - Proibido ultrapassar: Assinala ao condutor do veículo que é proibido realizar o movimento de ultrapassagem no trecho regulamentado, pela(s) faixa(s) destinada(s) ao sentido oposto de circulação
- R19(60) – Velocidade Máxima Permitida 40km/h: Regulamenta o limite máximo de velocidade em que o veículo pode circular na pista ou faixa, válido a partir do ponto onde
  - o sinal é colocado. Deve ser utilizada em vias em que haja necessidade de informar ao usuário a velocidade máxima regulamentada;

#### b) Placas de Advertência;

- A-1a / A-1b - Curva acentuada à esquerda / Curva acentuada à direita: eles são colocados logo antes de uma curva para avisar os motoristas de que a estrada será plana.
- A-2a / A-2b – Curva à esquerda / Curva à direita: Devem ser utilizados sempre que existir curva horizontal adiante, em vias onde as velocidades de aproximação acarretem manobra que possa comprometer a segurança dos usuários.;



- A-3a / A-3b – Curva sinuosa à esquerda / direita: Devem ser utilizados sempre que existir uma sequência de três ou mais curvas horizontais sucessivas, que possam comprometer a segurança do trânsito;
  - A4-a / A4-b - Curva acentuada em "S" à esquerda / Curva acentuada em "S" à direita: Devem ser utilizados sempre que existir curvas acentuadas sucessivas em formato de "S" à frente, que possam comprometer a segurança do trânsito;
  - A-12 - Interseção em círculo: Deve ser utilizado quando existir uma interseção em que a configuração geométrica ou a sinalização horizontal obrigue o movimento circular no sentido anti-horário, de difícil percepção à distância, que possa comprometer a segurança dos usuários da via
- c) Placas de Identificação:
- Marco Quilométrico: O critério de referência adotado para o estabelecimento do Marco 0 (km 0) foi o determinado em conformidade com Plano Nacional de Viação.

Os marcos serão alternados entre ímpares e pares, desta forma os Marcos com a inscrição dos quilômetros pares deverão ser instalados no lado de fluxo crescente, enquanto os marcos com a inscrição dos quilômetros ímpares deverão ser instalados no lado de fluxo decrescente;

## 10. SERVIÇOS PRELIMINAR

### 10.1. Placa da Obra

Deverá ser instalada placa de identificação da obra em lona digitalizada, no canteiro e na entrada dos seus respectivos ramais, com seus responsáveis técnicos e anotações de responsabilidade técnica junto ao CREA/AM;



## 10.2. TOTEM IDENTIFICAÇÃO DE RAMAL EM ESTRUTURA DE CONCRETO

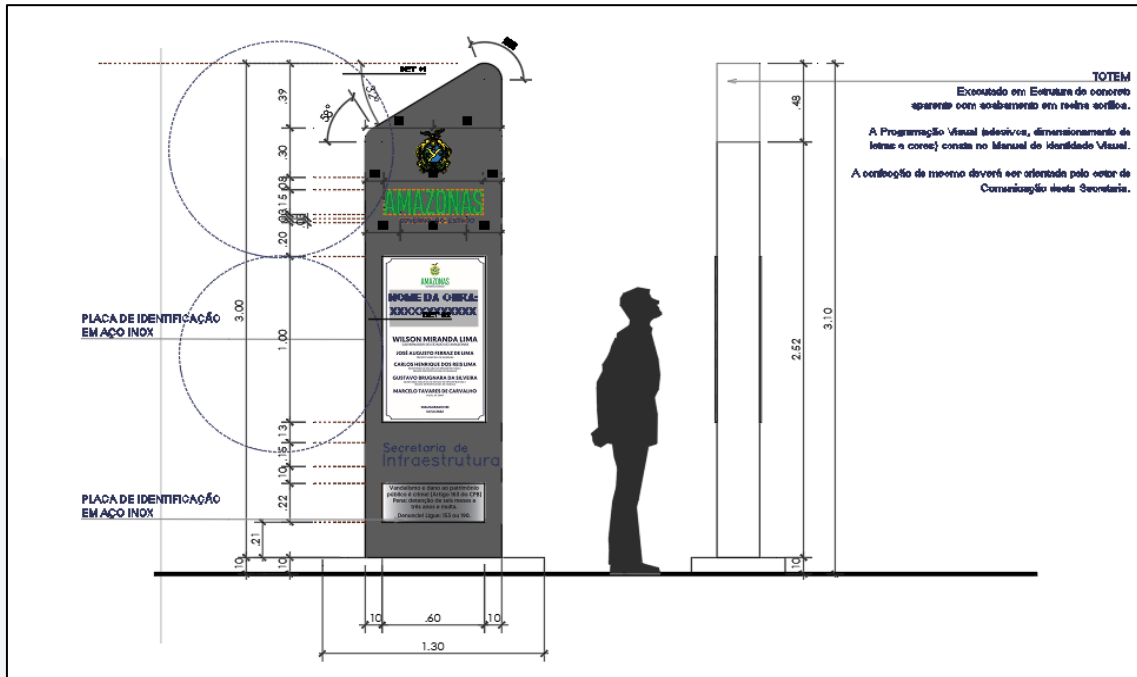


Figura 10 - Quantitativo dos dispositivos: Totem - Vista vertical

## 10.3. BARREIRAS DE SINALIZAÇÃO

As barreiras de sinalização são dispositivos de uso temporário, constituídos por elementos portáteis e utilizados para alertar aos usuários acerca de situações especiais como em operações de trânsito, obras, situações de emergência ou perigo.

As barreiras de sinalização dos tipos I, II e III são confeccionadas com ripas de madeira, com 0,30 m de largura, com tarjas oblíquas ou verticais, nas cores laranja e branca retrorrefletiva, de forma alternada.

Serão executadas no sistema viário Barreira de sinalização tipo II de direcionamento ou bloqueio - utilização de 10 vezes e Barreira de sinalização tipo III de direcionamento ou bloqueio - utilização de 10 vezes, as características das barreiras de sinalização serão conforme preconizado no Manual de Sinalização de Obras Emergenciais em Rodovias - Publicação IPR 738.



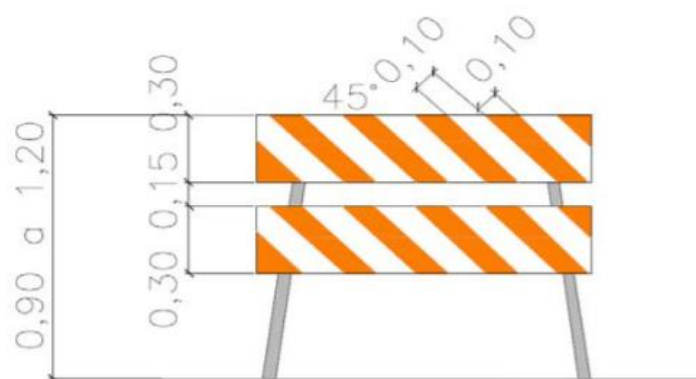


Figura 11 - Barreira tipo II: Dimensões e características – IPR 738 DNIT

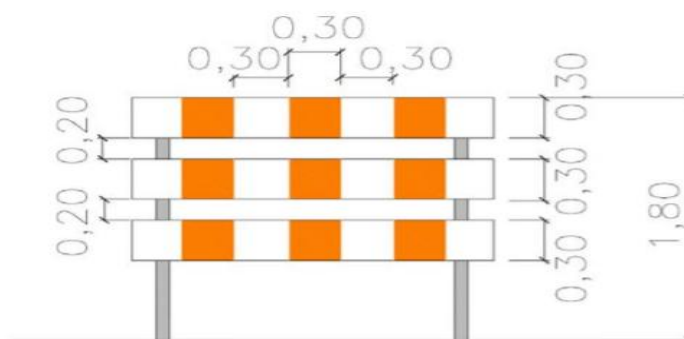


Figura 12 - Barreira tipo III: Dimensões e características – IPR 738 DNIT

## 11. DEMOLIÇÃO

### 11.1. Demolição de cerca

Haverá demolição das cercas existentes onde a área de intervenção alcançar, seja ela pela pista ou por taludes, para que seja possível a pavimentação do terreno sem interferência. A mesma metragem que será demolida, será reconstruída de maneira igualitária.

### 11.2. Construção de cerca

Haverá construção das cercas demolidas no ramal após a pavimentação da pista conforme indicado em projeto de demolição.



### 11.3. Parada de Ônibus

Abrigo é destinado a embarque e desembarque de passageiros do sistema de transporte coletivo.

O objetivo principal da construção dos abrigos nas paradas de ônibus é permitir maior conforto ao usuário do transporte coletivo, com segurança e mobilidade.

A parada de ônibus será construída com uma estrutura metálica robusta, apoiada sobre uma base de concreto. A cobertura será feita com telhas termoacústicas arqueadas e autoportantes, garantindo isolamento térmico e acústico, além de proporcionar um design moderno e eficiente.

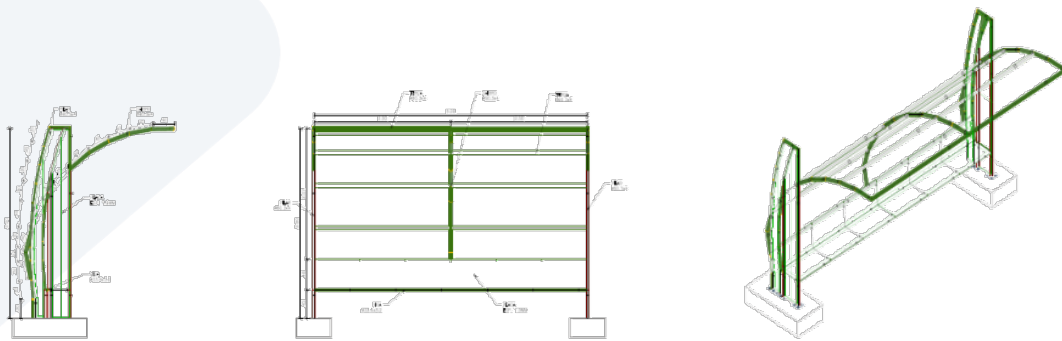


Figura 13 - Parada de ônibus

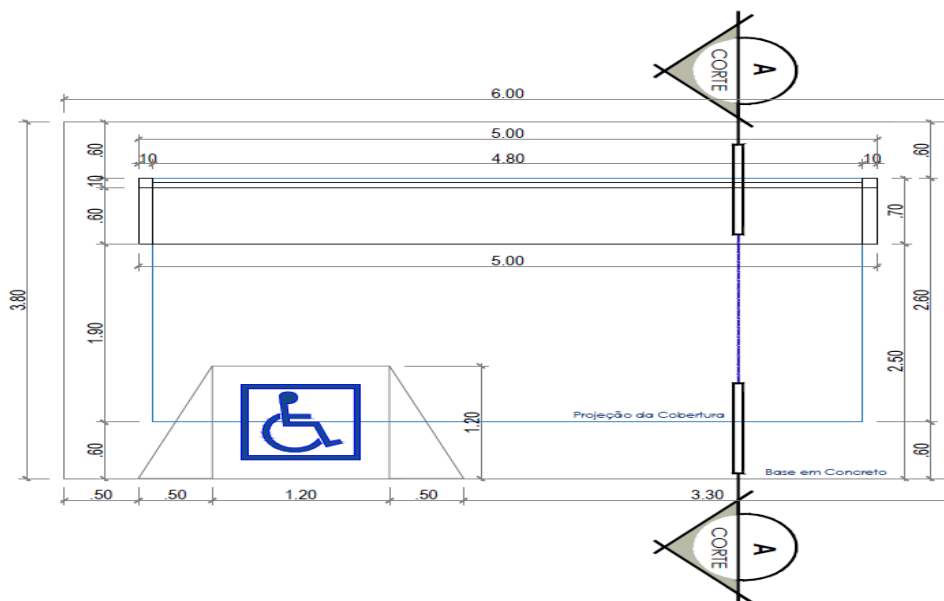


Figura 14 - Planta baixa da parada de ônibus.



## 12 ACESSIBILIDADE

### 12.1 Rampas

As rampas, cujos níveis apenas serão corrigidos mediante preenchimento de contrapiso deverão ter seus níveis elevados com alvenaria na lateral e aterro compactado sob piso de 0,06 m em concreto armado pintado na cor cinza escuro. Serão dotadas de corrimãos e guarda-corpos, bem como de linhas-guia. Não deverão ser assentados ao longo de rampas ( $i > 5\%$ ) pisos do tipo podotátil, apenas no início, com piso de alerta no limite do início da rampa (nível mais baixo), e há no mínimo 0,25 m no final da rampa (nível mais alto), conforme exemplo da Figura abaixo:

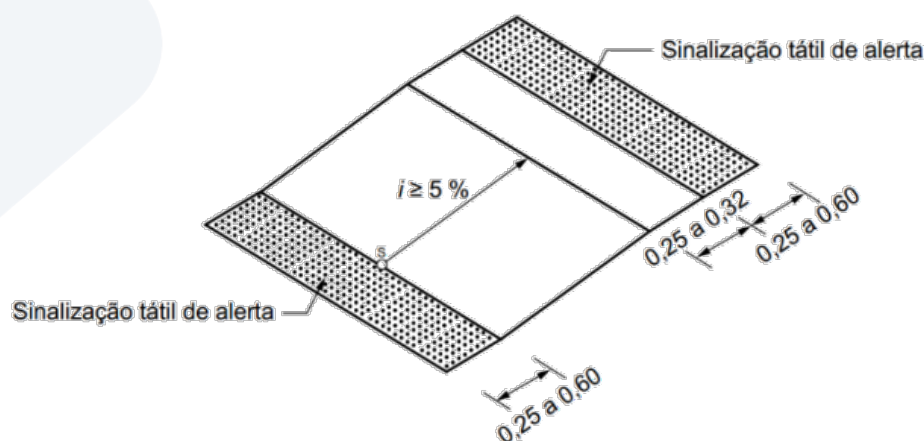


Figura 15 - Rampas – ABNT 2026

Conforme a Norma de acessibilidade: a NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (ABNT, 2015), para atende a Resolução nº 27, de 25 de outubro de 2012 - TCE/AM.

## 13 RELOCAÇÃO DE POSTES E REDE ELÉTRICA

Foi verificado que havia postes que deverão ser realocados nos ramais para que seja possível a pavimentação sem interferências, conforme indicado em projetos.



## 14 MANUAL DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA DA OBRA

Deverá ser elaborado o manual de manutenção preventiva da obra executada, conforme estabelecido na lei 6.200 de 03 de janeiro de 2023, a ser entregue à fiscalização do contrato na apresentação da última medição.

Manaus, 30 de Janeiro de 2026.

Janderson Oliveira de Carvalho  
Eng. Civil  
CREA-25842/AM  
SEINFRA

