



# Rodovias bem Drenadas Tráfego Seguro



Eng<sup>o</sup> Marcos Augusto Jabôr





"O mundo não é dos espertos. É das pessoas honestas e verdadeiras. A esperteza, um dia, é descoberta e vira vergonha. A honestidade se transforma em exemplo para as gerações do futuro. Uma corrompe a vida; a outra enobrece a alma."

Chico Xavier

Egdemberguer Magalhaes

<http://espiritaespiritismoberg.blogspot.com.br/>

**O ERRADO  
É ERRADO**

mesmo que *todo mundo*  
esteja fazendo

**O CERTO  
É CERTO**

mesmo que *ninguém*  
esteja fazendo



# ACIDENTES



# Brasil

Acidentes de trânsito causam 5 mortes no Brasil a cada 1 hora, informa um relatório divulgado pelo Conselho Federal de Medicina (CFM).

Entre 2008 e 2016, o total de 368.821 pessoas morreram vítimas de transporte nas estradas e ruas do país.

# Brasil

**Acidentes de trânsito causam 5 mortes no Brasil a cada 1 hora, informa um relatório divulgado pelo Conselho Federal de Medicina (CFM).**

**Entre 2008 e 2016, o total de 368.821 pessoas morreram vítimas de transporte nas estradas e ruas do país.**

**Ano de 2016: 37.345 vitimas fatais.**

# Brasil

**Acidentes de trânsito causam 5 mortes no Brasil a cada 1 hora, informa um relatório divulgado pelo Conselho Federal de Medicina (CFM).**

**Entre 2008 e 2016, o total de 368.821 pessoas morreram vítimas de transporte nas estradas e ruas do país.**

**Ano de 2016: 37.345 vitimas fatais.**

***Qual o percentual que está relacionado com a***

***ENGENHARIA?***

# Causas de Acidentes - Engenharia

Geometria





# Causas de Acidentes - Engenharia

Drenagem

<https://youtu.be/oXKYNXbiaxc>



Sarjeta  
de corte



















# Causas de Acidentes - Engenharia

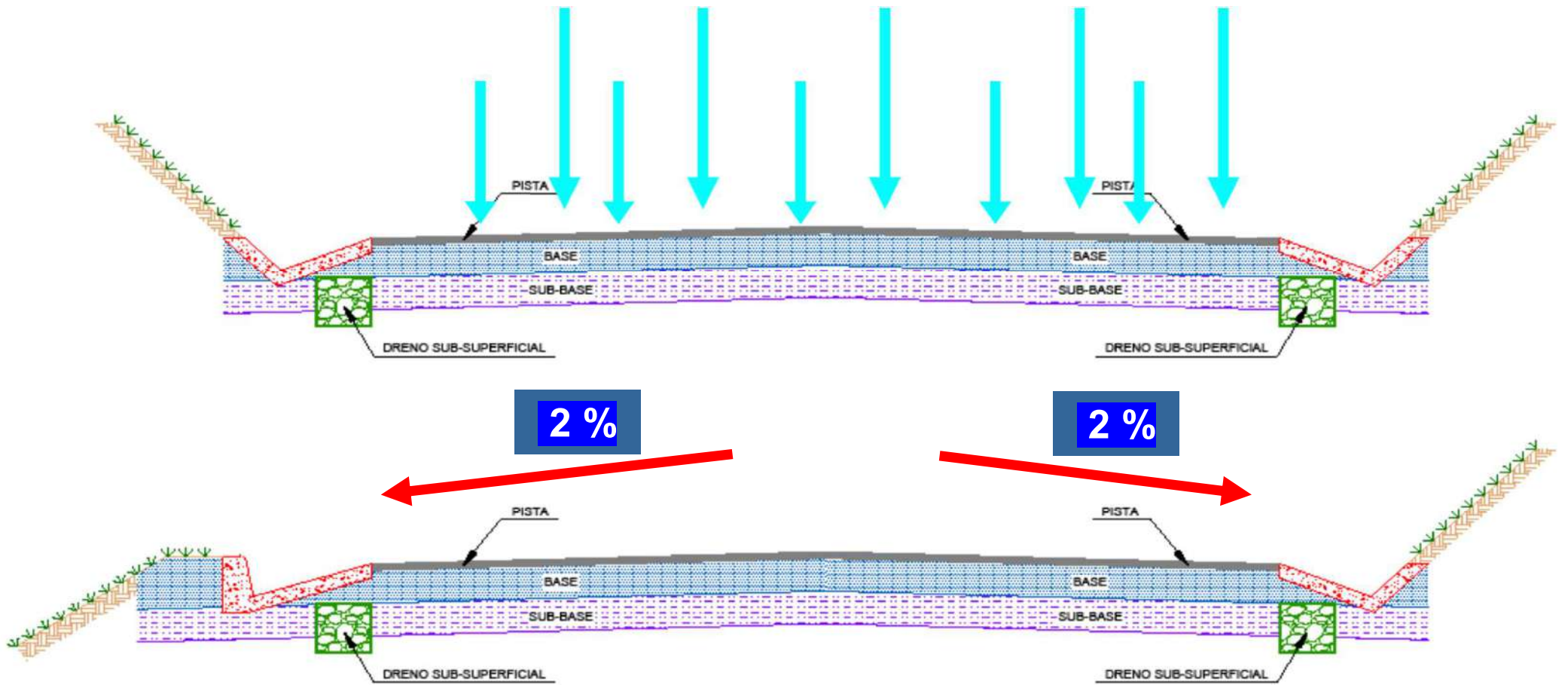
Pavimentação/Revestimento



Segundo SANTANA (1993), Pavimento é uma estrutura construída sobre a superfície obtida pelos serviços de terraplanagem com a **função principal de fornecer ao usuário segurança e conforto**, que devem ser conseguidos sob o ponto de vista da engenharia, isto é, com a máxima qualidade e o mínimo custo.



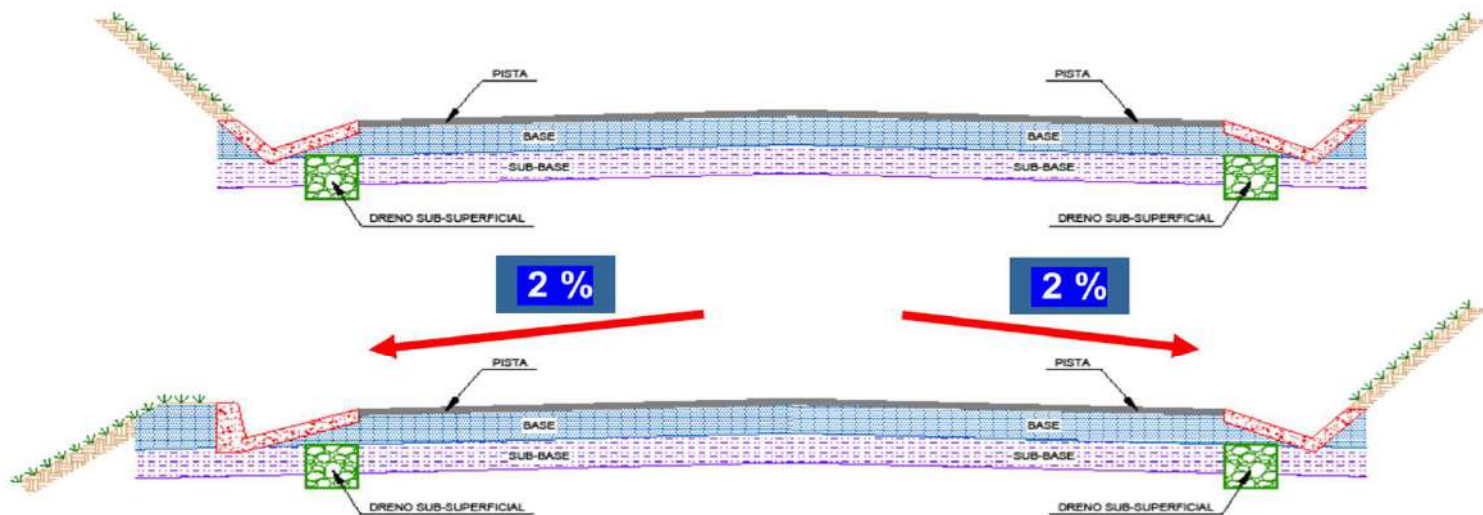
# Chuva

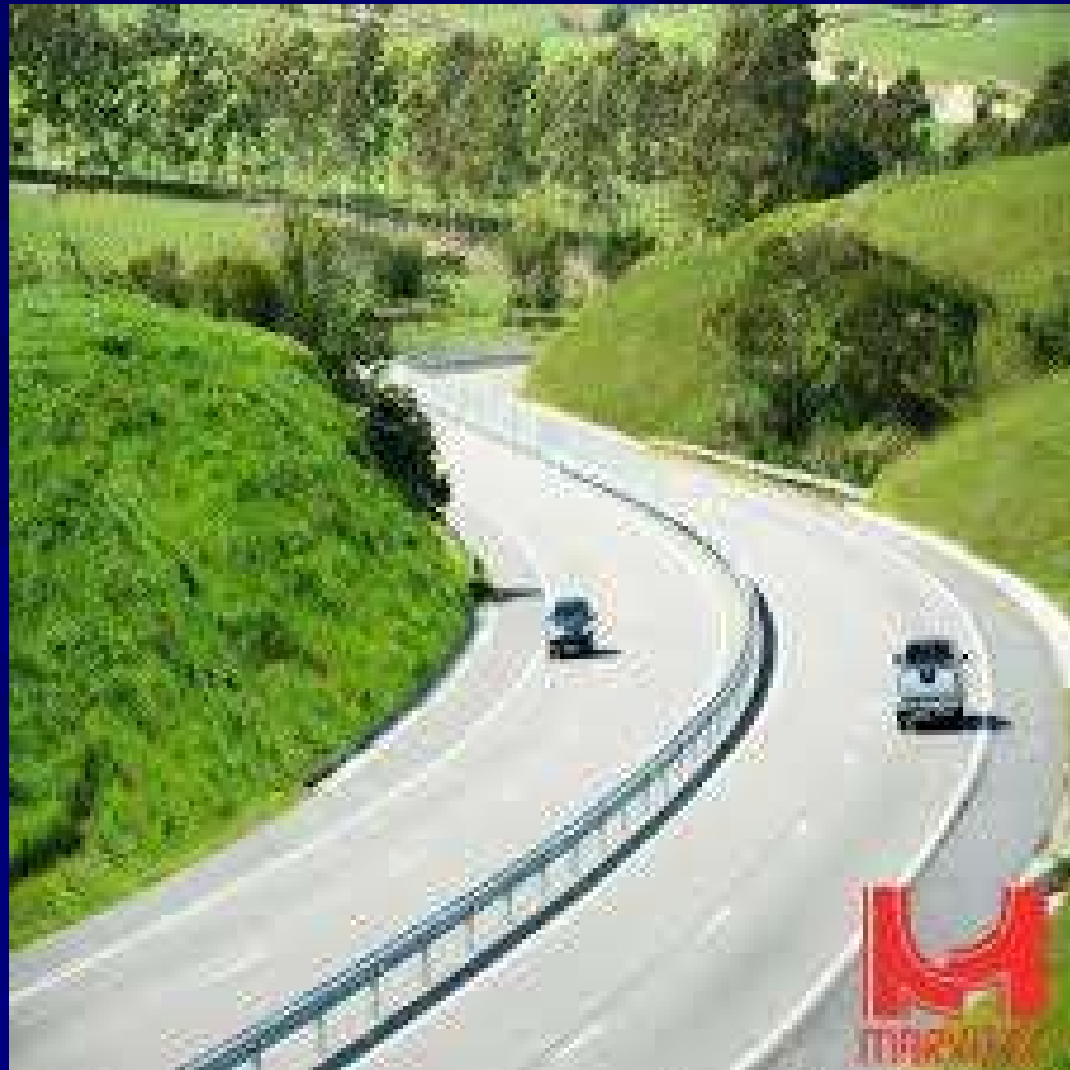


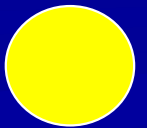




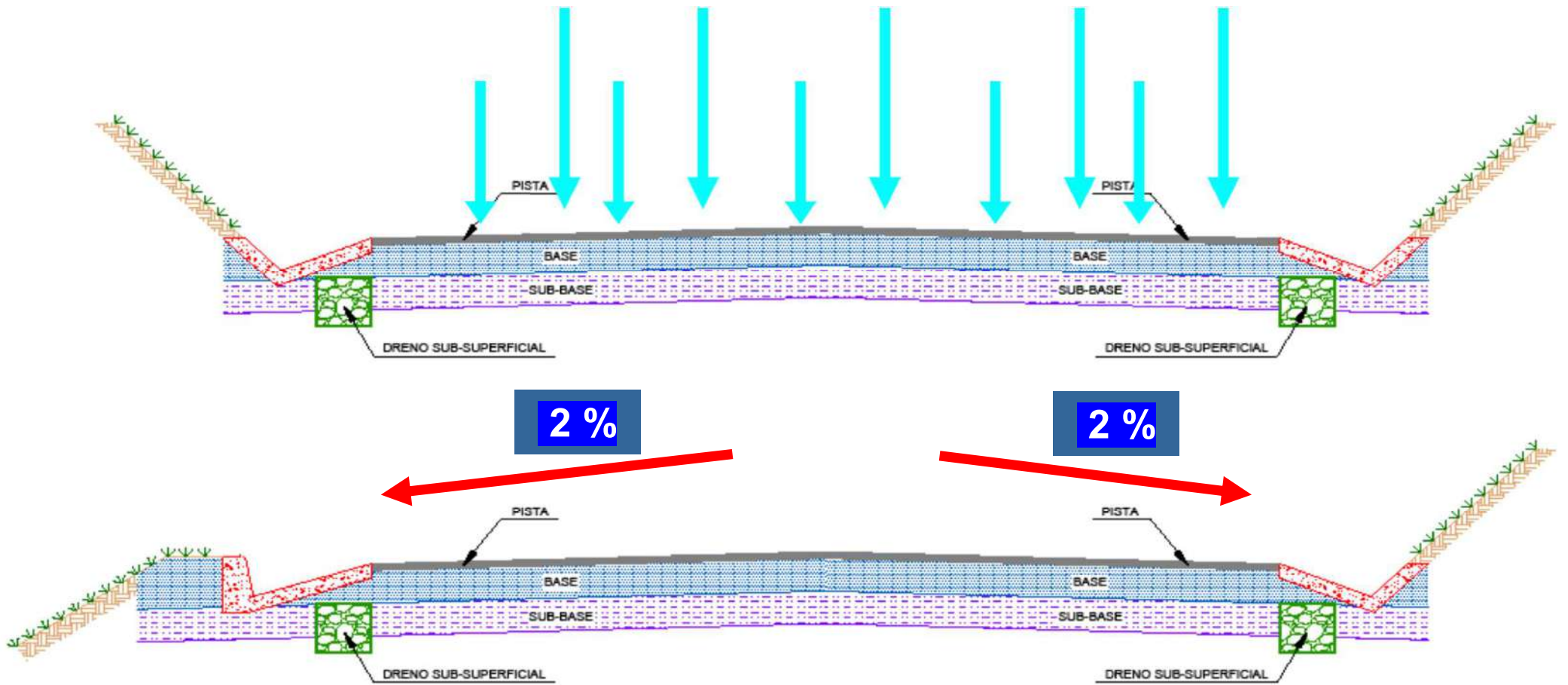








# Chuva

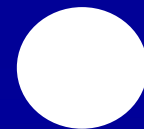
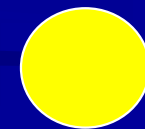






**Causas de Accidentes**

**Motorista**







# Rodovias bem Drenadas Tráfego Seguro





**Rodovia  
bem  
Drenada**

# **Rodovias bem Drenadas**

- 1. Garantir a Integridade do Corpo Estradal**

# **Rodovias bem Drenadas**

- 1. Garantir a Integridade do Corpo Estradal**
- 2. Garantir a Integridade do Meio Ambiente**

## **Rodovias bem Drenadas**

- 1. Garantir a Integridade do Corpo Estradal**
- 2. Garantir a Integridade do Meio Ambiente**
- 3. Principalmente, garantir a Segurança do Usuário da Via**





# **DRENAGEM**

***É a ciência que tem como objetivo, através de um Sistema de Drenagem eficaz, remover e ou impedir tecnicamente o excesso das águas superficiais e profundas, a fim de proteger e melhorar tudo sobre que possam elas influir.***



# Sistema de Drenagem

**É o conjunto de dispositivos de drenagem que tem como objetivos, garantir a integridade do corpo estradal e do seu entorno - Meio Ambiente, bem como a segurança dos usuários da via.**



# SISTEMA DE DRENAGEM

- **Drenagem de Grota**
- **Drenagem Superficial**
- **Drenagem Profunda**
- **Drenagem Subsuperficial / Pavimento**

**Bueiro**







Antes da chegada dos Policiais Militares, na sexta à noite, três veículos sofreram acidentes próximo ao local do rompimento, com apenas danos materiais, e nenhuma pessoa ferida.



# Três irmãos morrem após cair em cratera aberta pela chuva

**GOIÂNIA** — Três irmãos morreram após a queda de uma ponte de concreto sobre o córrego Santo Antonio, em Aparecida de Goiânia (GO). A ponte interligava os bairros Morada dos Pássaros e Parque das Nações e o acidente ocorreu à 1h30. No momento em que os três irmãos atravessavam a ponte em cima de duas motos, um bueiro rompeu e eles foram engolidos por um buraco de 15 m de diâmetro e cerca de 10 m de profundidade que se formou rapidamente. O bueiro se localizava numa avenida próxima à ponte.

Os corpos de Marcelo Rodrigues da Silva, 21, Antônio Rodrigues da Silva, 41 e Fernando Rodrigues da Silva, 27, foram localizados e resgatados ontem à tarde pelo Corpo de Bombeiros de Goiás. "As chuvas provocaram as fortes enxurradas que arrastaram os irmãos", disse o capitão-bombeiro Marcelo de Oliveira.

Ele explicou que os bombeiros foram chamados por um casal — Oziel Bispo e Ana Paula Dias — que conseguiu escapar a nado da enxurrada e do buraco que se abriu de repente. Os corpos dos três irmãos foram localizados a uma

distância superior a 1 km da cratera. Além do susto pela queda e o desespero pela proximidade da cratera, o casal sofreu ferimentos leves.

Até o início da noite, os bombeiros mantiveram buscas por novas vítimas porque duas outras motos também foram resgatadas no local. "Acreditamos que outras pessoas foram tragadas pelo buraco", disse o capitão. A chuva forte começou a cair por volta da meia-noite e provocou alagamentos em várias ruas de Aparecida de Goiânia, Goiânia e outras cidades vizinhas. (Agência Estado)

DIOMÉCIO GOMES/AGÊNCIA ESTADO



Bombeiros isolam buraco de 15 m de diâmetro na avenida Uirapuru, em Aparecida de Goiânia, região metropolitana de Goiânia

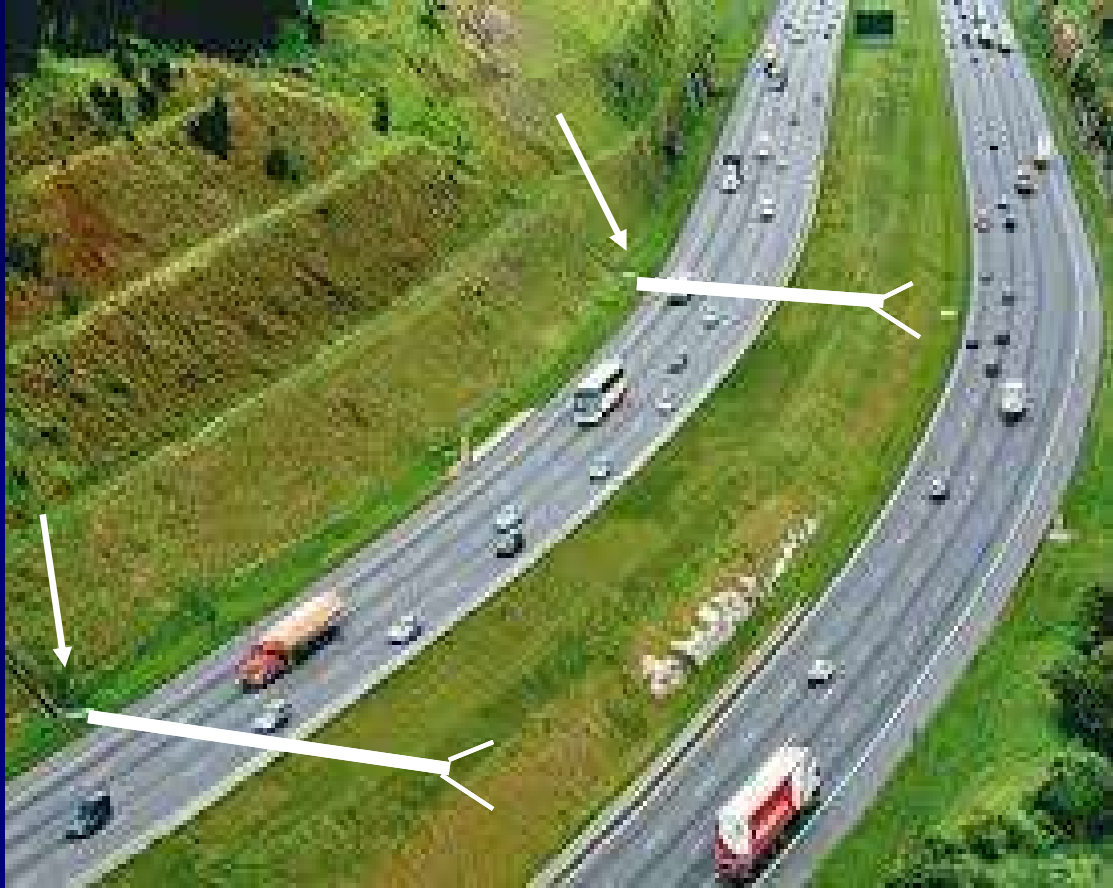


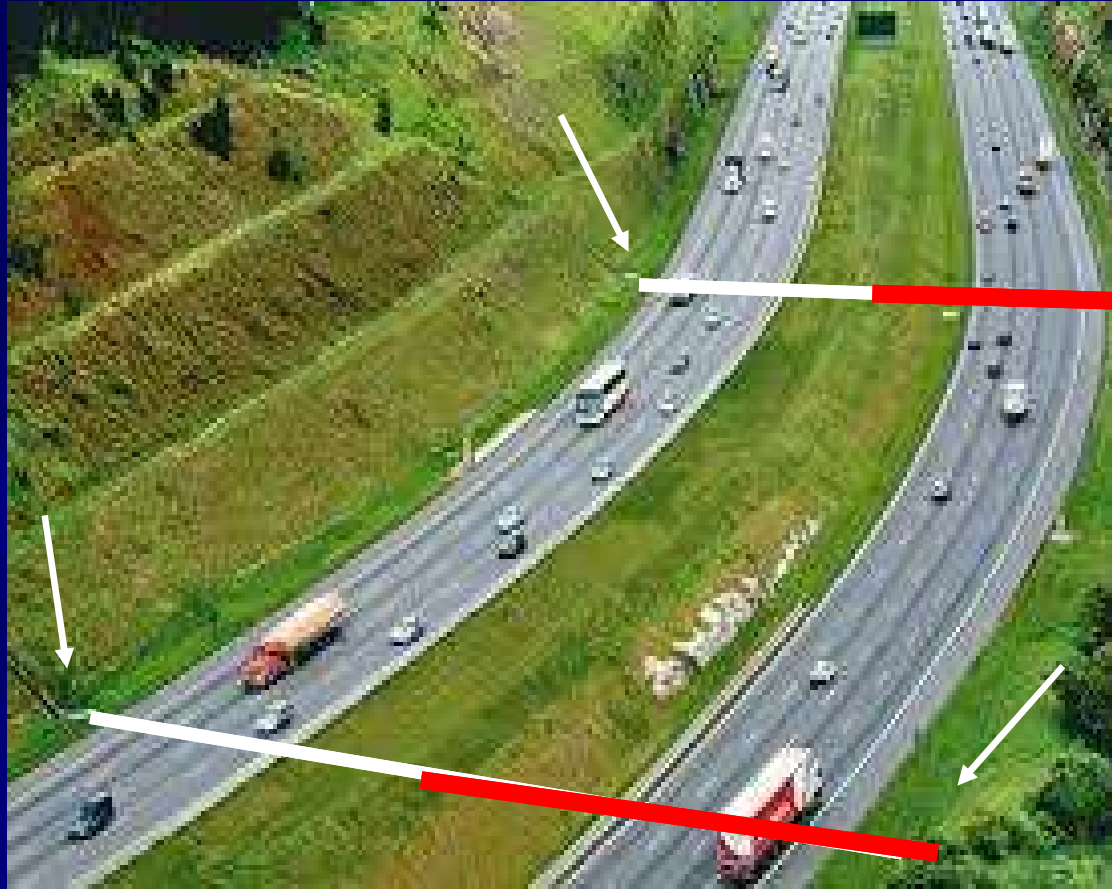


JAN 19 2006

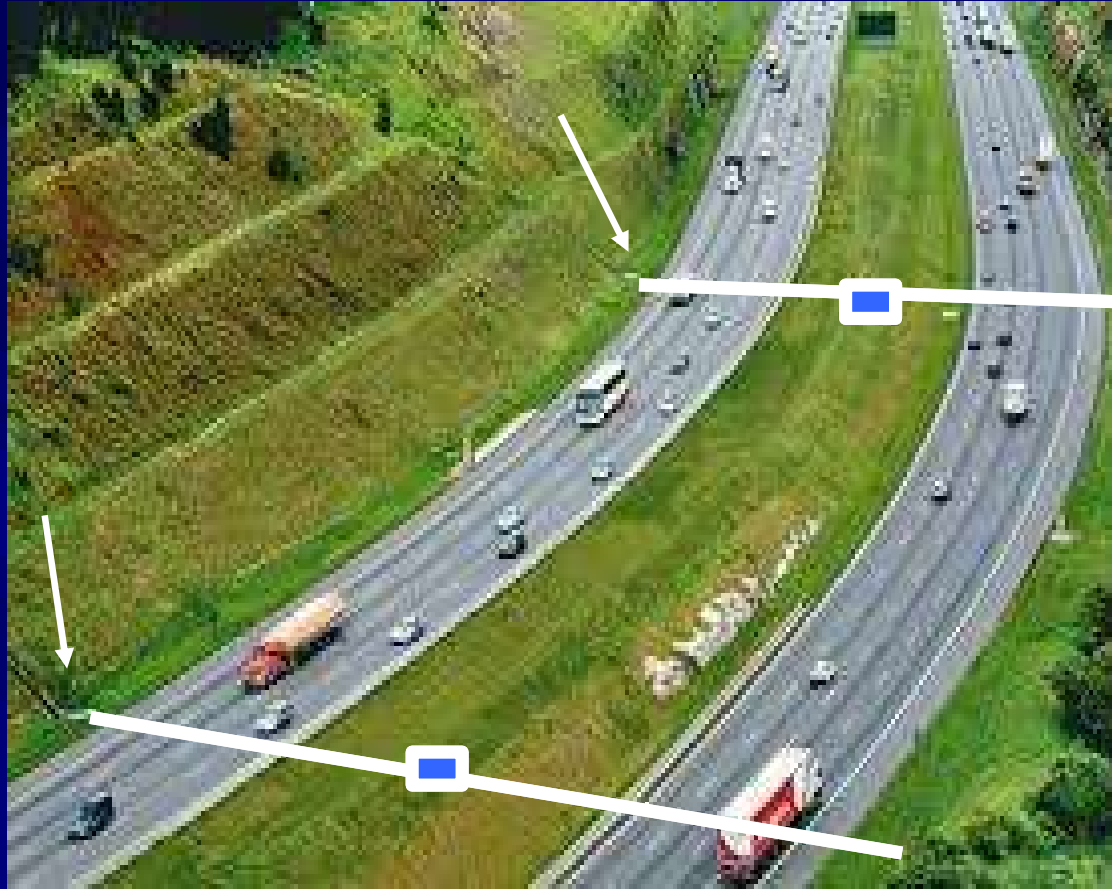








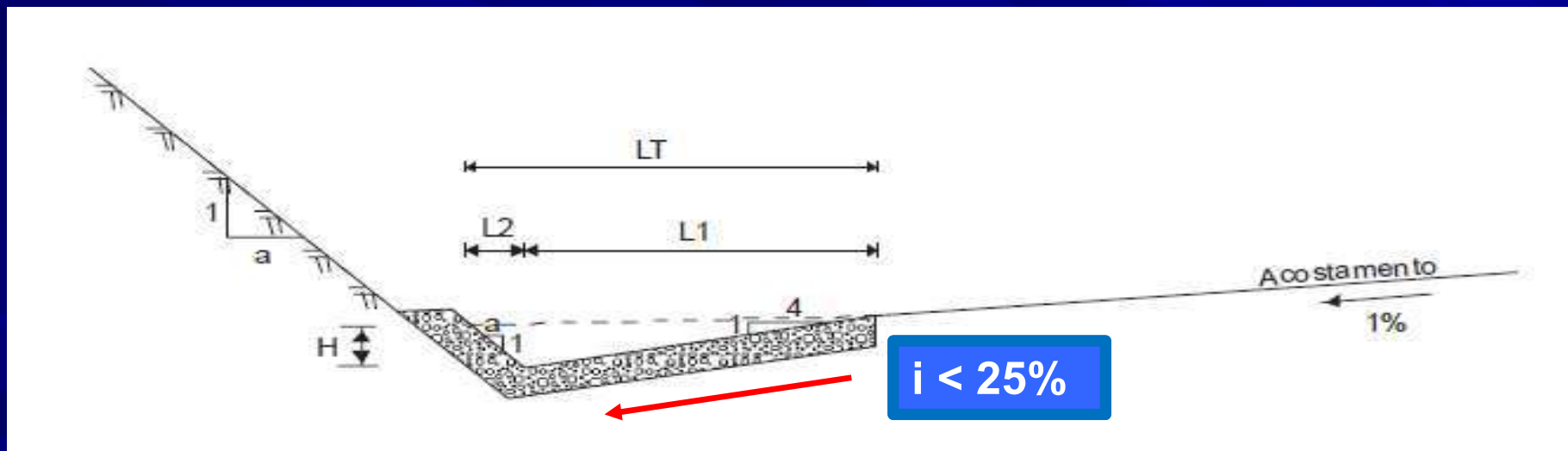




**Sarjeta**

# Sarjetas de Corte e Aterro

- Sarjeta Triangular - a sarjeta deve ter do lado de montante a declividade menor ou igual a 25%.





















H = ?

# **Posicionamento correto da sarjeta de corte**









**Posicionamento errado**



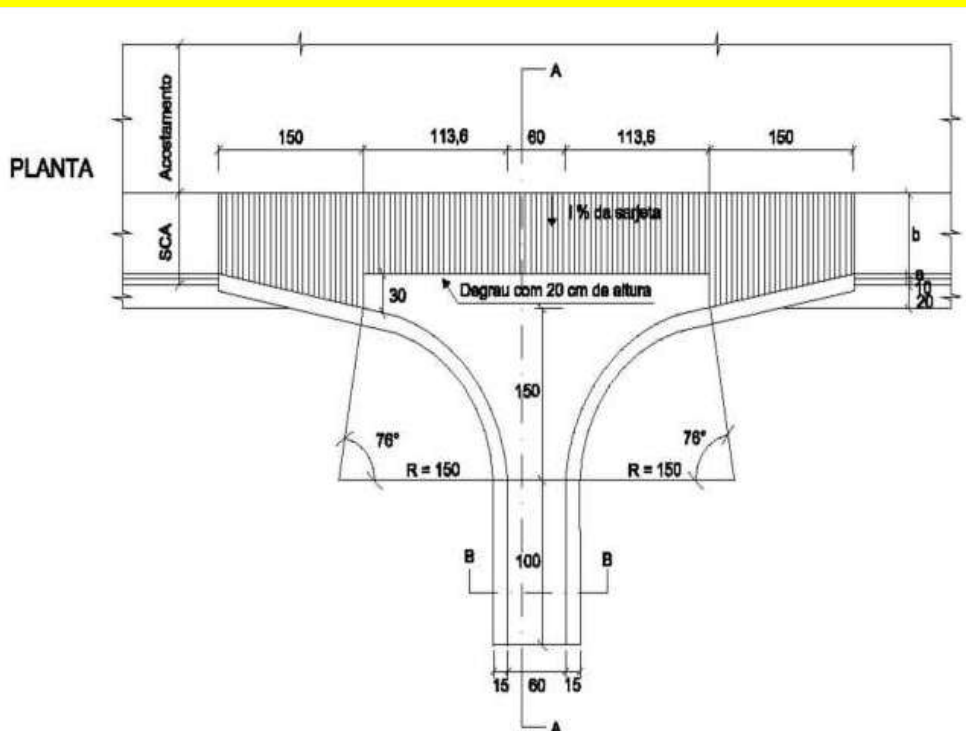
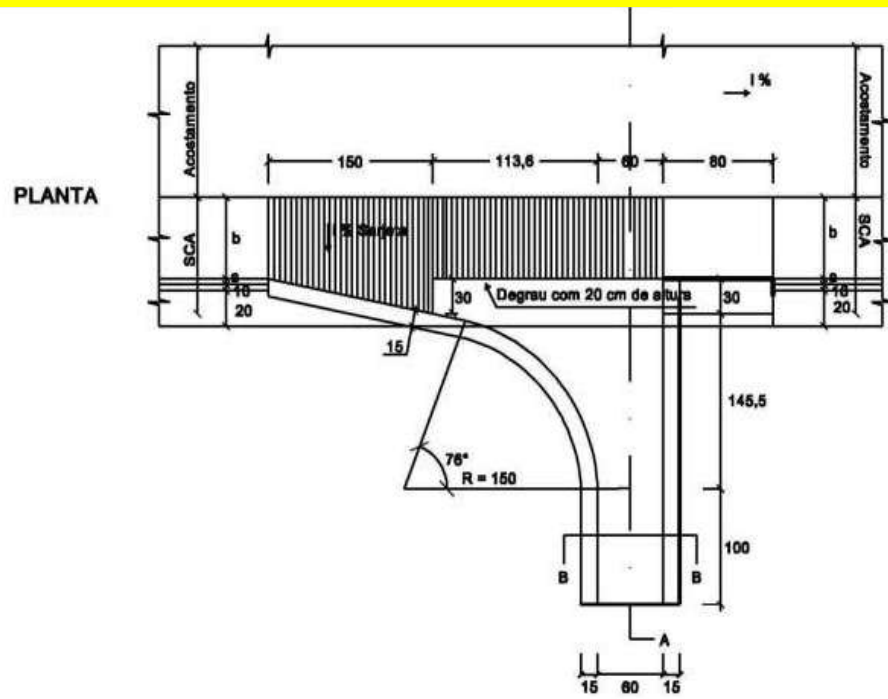




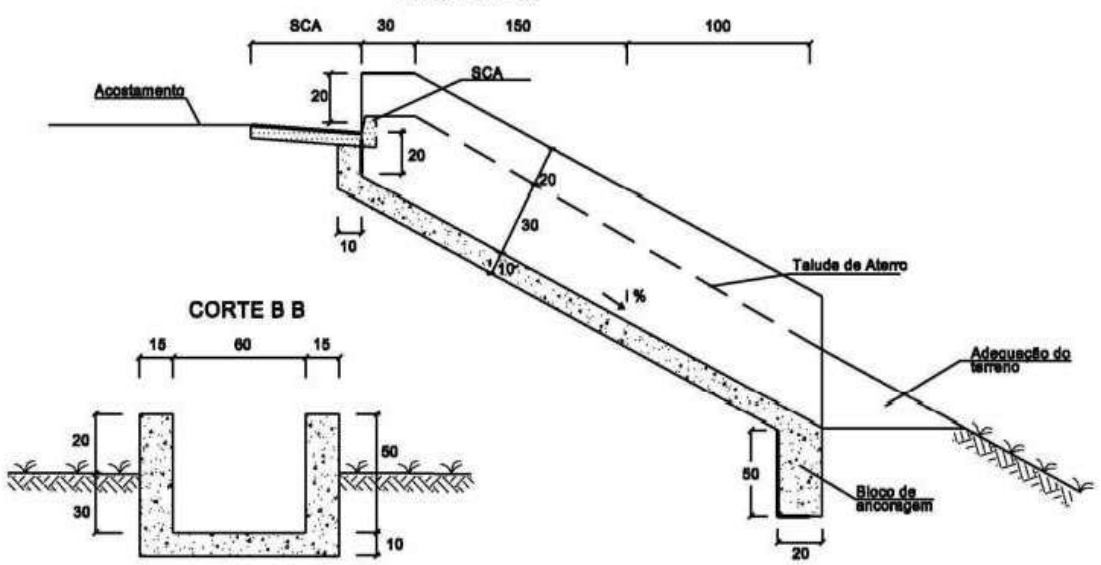


# **Entrada e Saída D'água**

# EDA – 03 e EDA - 04



CORTE A - A



CONSUMOS MÉDIOS POR UNIDADE			
Item	Unidade	EDA-3	EDA-4
Escavação	m <sup>2</sup>	1,124	1,240
Apiloamento	m <sup>3</sup>	17,87	7,200
Concreto fck:15 MPa	m <sup>2</sup>	2,011	2,000
Formas	m <sup>2</sup>	3,970	4,900

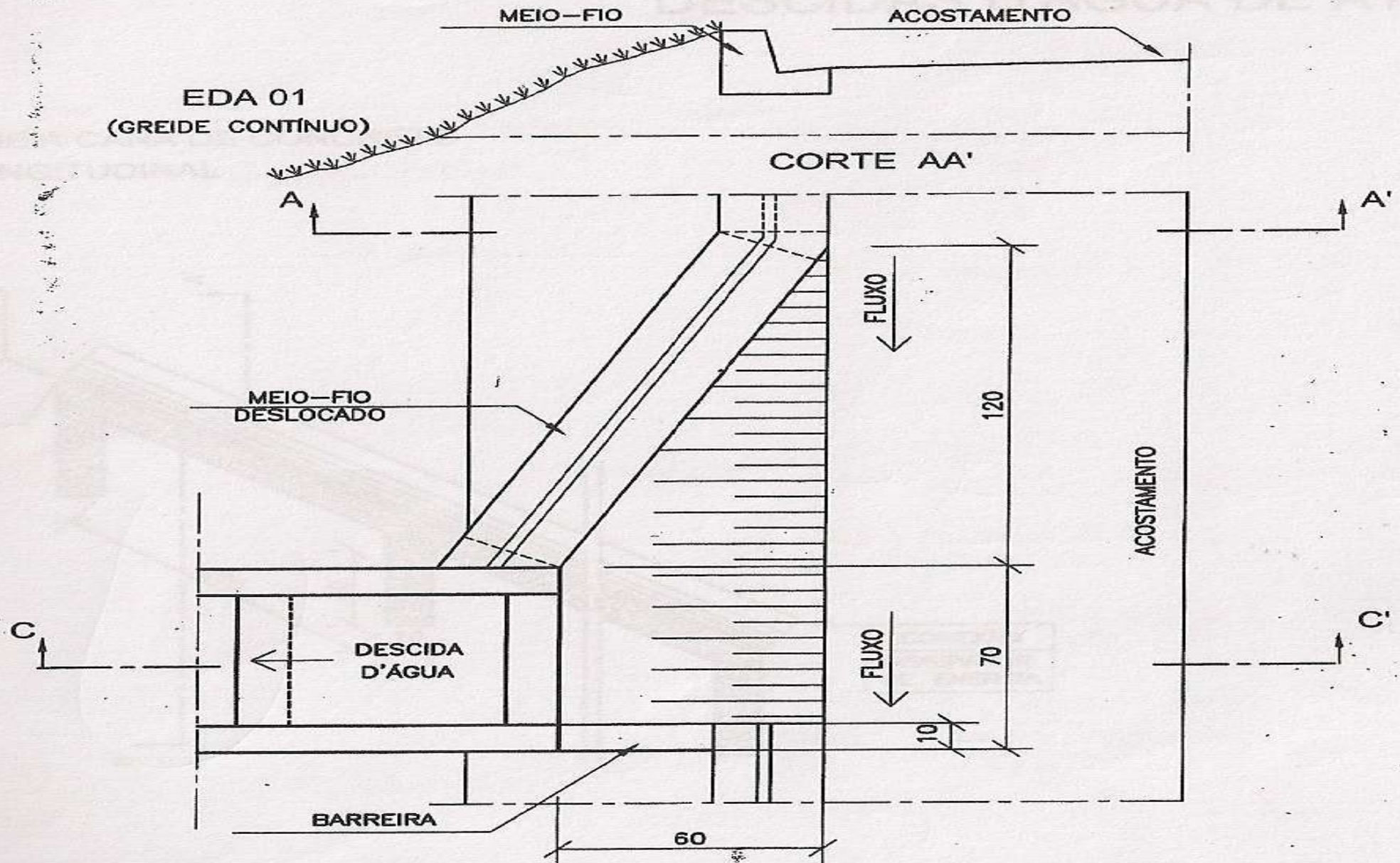




**EDA - 04**

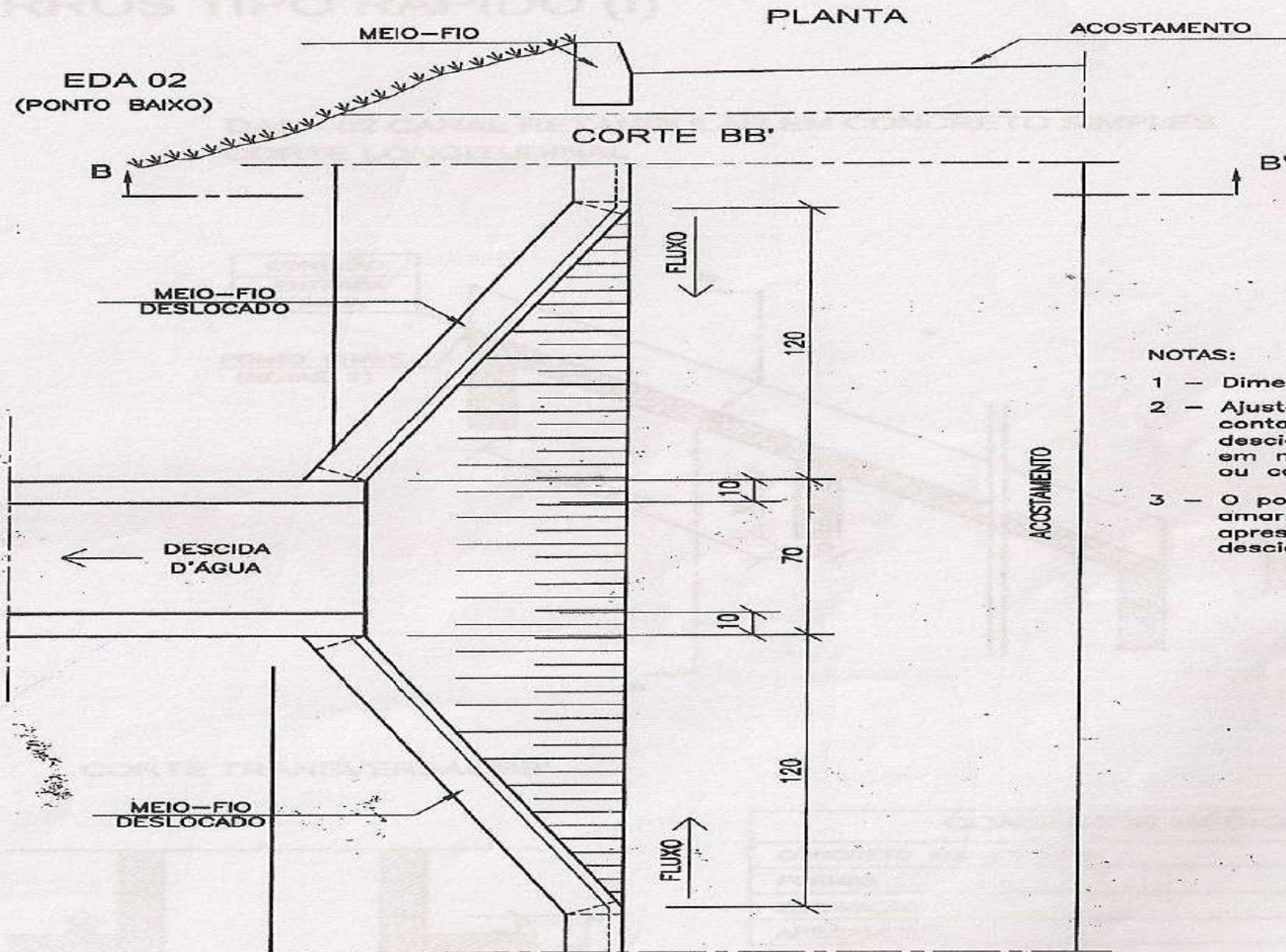


# EDA 01





# EDA 02



## NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm
- 2 - Ajustar na obra a zona de contato da entrada com a descida d'água tipo rápido em meia-cana de concreto ou calha metálica
- 3 - O ponto-chave indica a amarração aos detalhes apresentadas para as descidas d'água.





25 2:31 AM

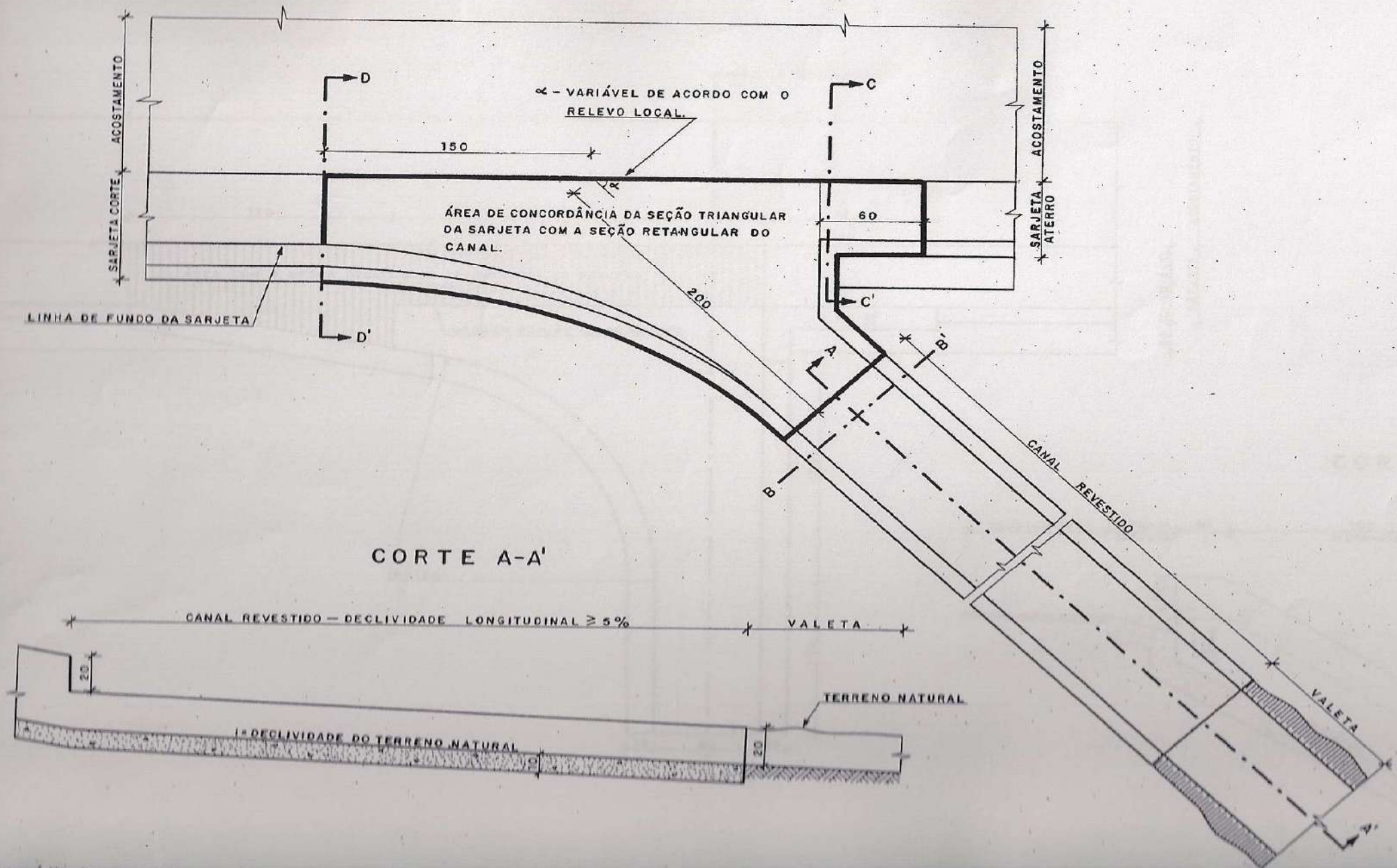




**A saída d'água tem que ir até o local adequado**

# Saída D'água de corte – DER-MG

PLANTA

















# **Valeta de Proteção de Corte**







2/3 H + pista













10 12 2004

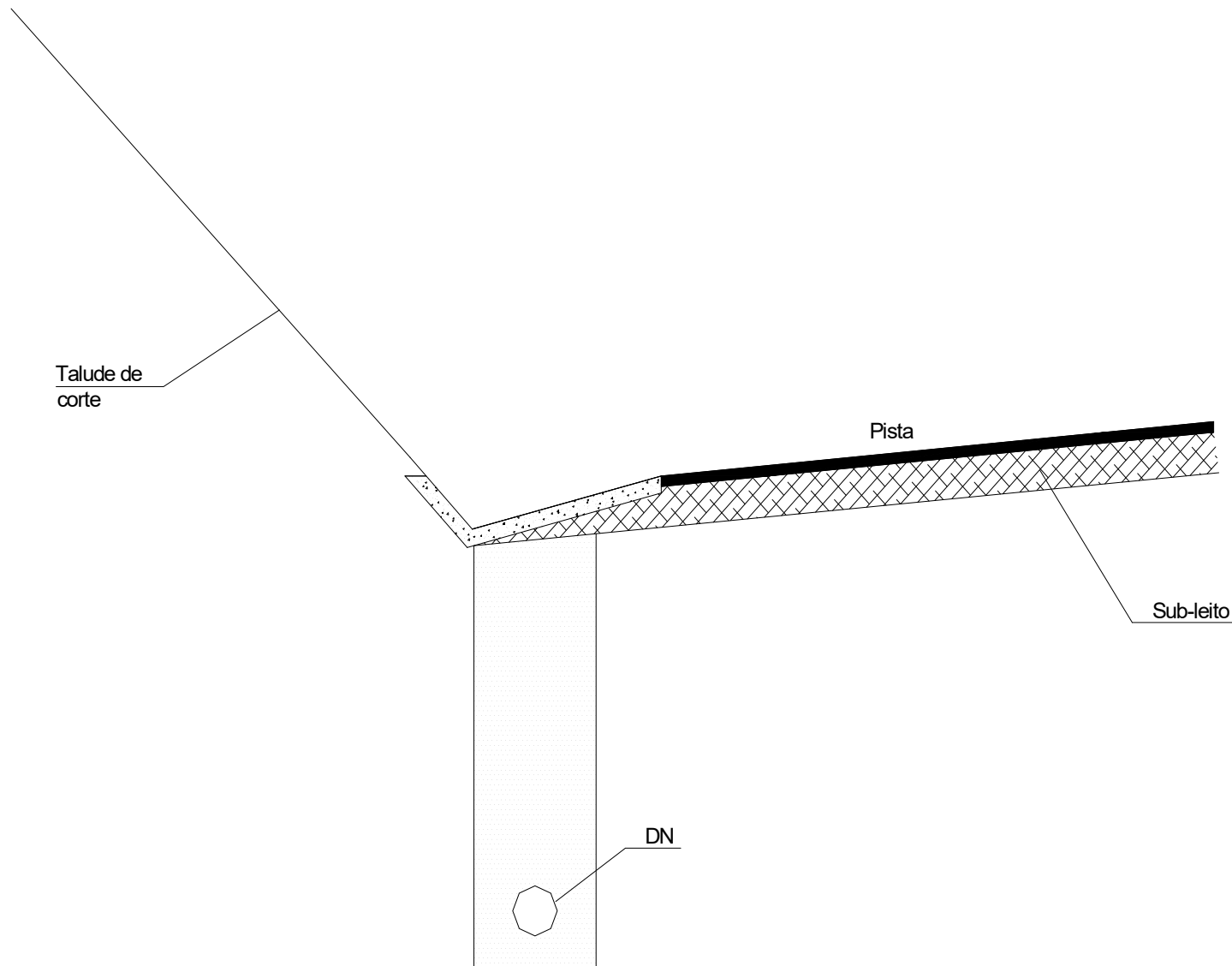




# **Dreno Profundo Longitudinal**

# DPS - DRENO PROFUNDO LONGITUDINAL PARA CORTE EM SOLO - POSICIONAMENTO

## POSICIONAMENTO DO DRENO CORTE TRANSVERSAL











# **Colchão Drenante**



# Corte em Rocha- Pavimento em Bom Estado





# Corte em Rocha- Pavimento em condições ruins



# **Drenagem em locais com Barreira de Concreto**



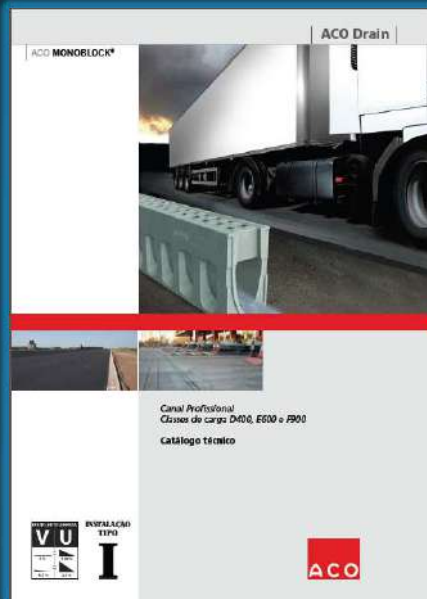






# ACO

LINHA MONOBLOCK



Classe de Carga D400



Classe de Carga E600



Classe de Carga F900







<https://youtu.be/oXKYNXbiaxc>

# Transposição de Sarjeta













2014/3/13 09:10



**Sarjeta de Banqueta  
de  
Corte e Aterro**





# Valeta trapezoidal na banqueta













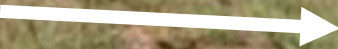
# **Drenagem Canteiro Central**







É necessário?



# Caixa Coletora









14 9:44AM











**Caixa Coletora**

**2 vítimas fatais**



**21 6 2004**





21 6 2004





# ACIDENTES



<https://youtu.be/oXKYNXbiaxc>



MUITO  
OBRIGADO!

**Engº Marcos Augusto Jabor**

**E-mail: [marcosjabor62@gmail.com](mailto:marcosjabor62@gmail.com)**

**[www.marcosjabor.com.br](http://www.marcosjabor.com.br)**

**Instagram: [@marcos\\_jabor](https://www.instagram.com/marcos_jabor)**

