

Florianópolis SC
outubro
2013



XVII
COBREAP

Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias

Uso e ocupação sustentável do solo.

Promoção



ENTIDADE FEDERATIVA NACIONAL

Realização



Áreas de Risco

Luis Edmundo Prado de Campos
Professor Titular e Diretor da Escola Politécnica da UFBA
ledmundo@ufba.br

Riscos de Deslizamento

- Naturais
- Induzidos





Promoção



Congresso Brasileiro
de Engenharia de
Avaliações e Perícias

Realização











10/12/2010

2004 2013



Image © 2013 DigitalGlobe

Google earth

1/19/2011

2004 2013

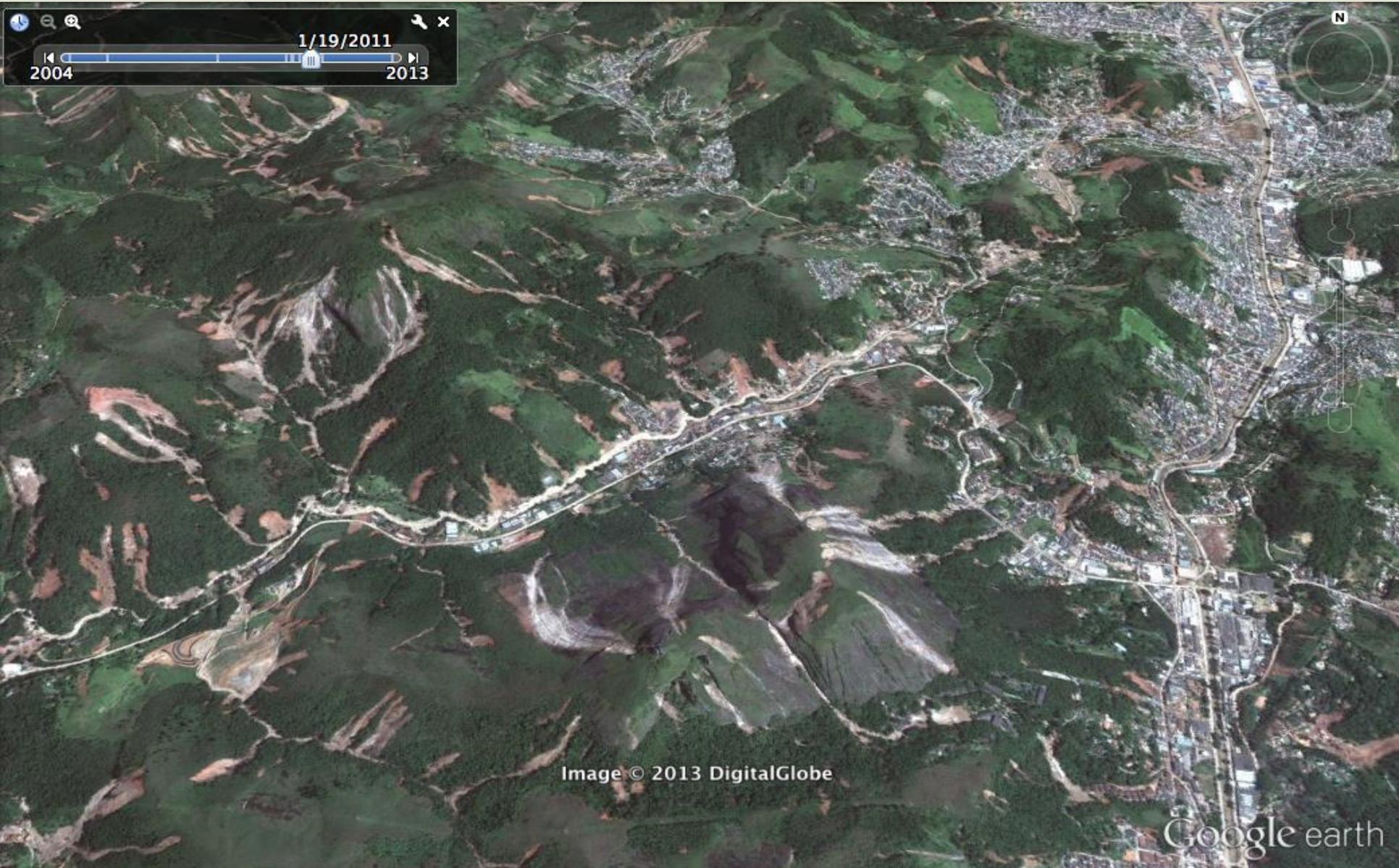
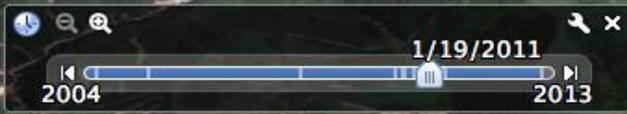


Image © 2013 DigitalGlobe

Google earth



5/24/2013

2004 2013



N

Navigation controls including zoom in/out buttons and a vertical slider.

Image © 2013 DigitalGlobe

Google earth



















Promoção



Congresso Brasileiro
de Engenharia de
Avaliações e Perícias

Realização













Fatores Condicionantes

- Carregamento vertical
- Descarregamento lateral
- Elevação de pressão neutra / Saturação
- Intemperismo

Carregamento vertical

- Aterro
- Edificações
- Lixo
- Contenções acima
- etc

Descarregamento lateral

- Escavação
- Erosão

Elevação da pressão neutra

- Elevação do nível de água
- Pressão neutra gerada pelo cisalhamento

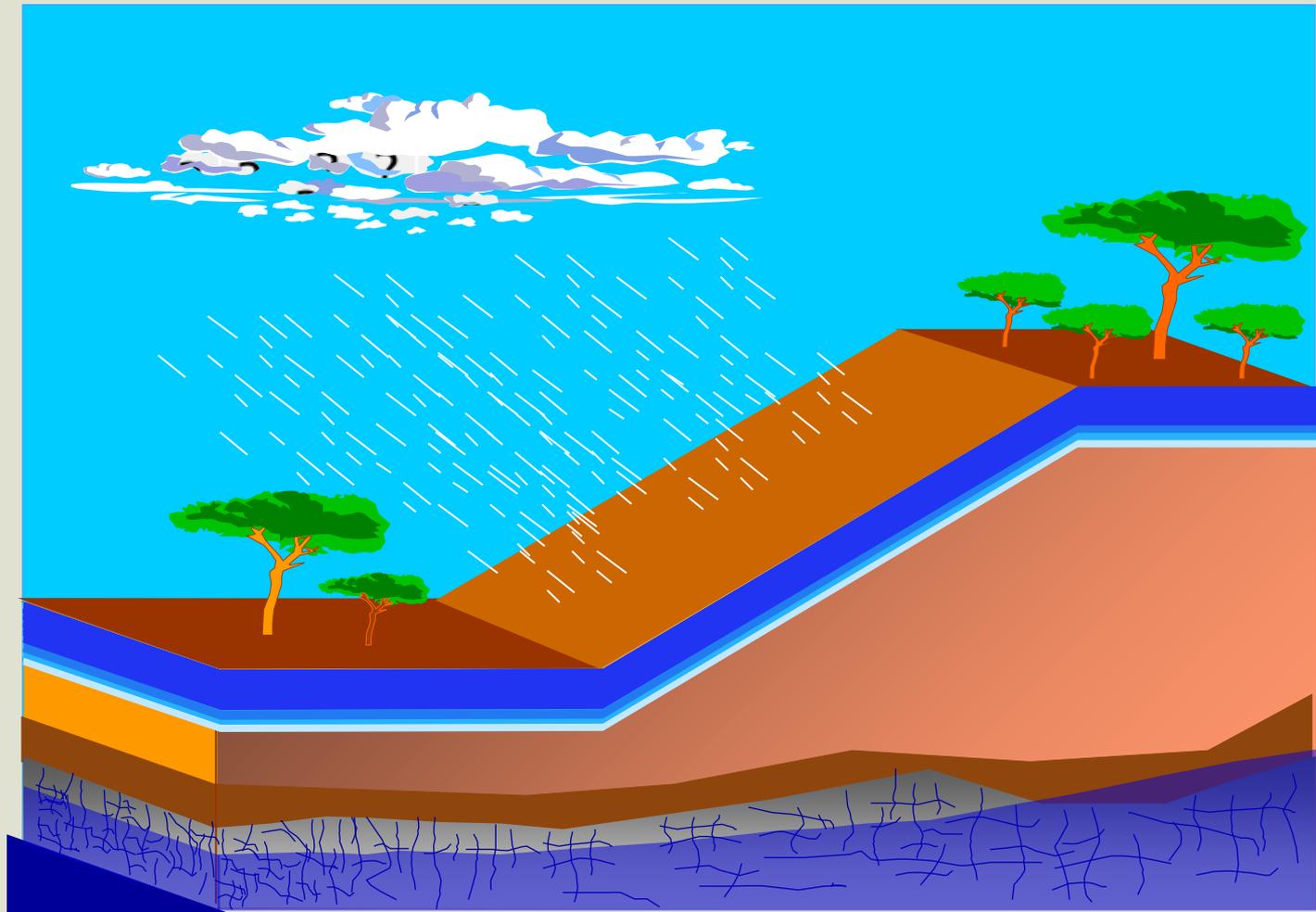
Intemperismo

- Redução dos parâmetro de resistência devido a decomposição do material (solo residual)

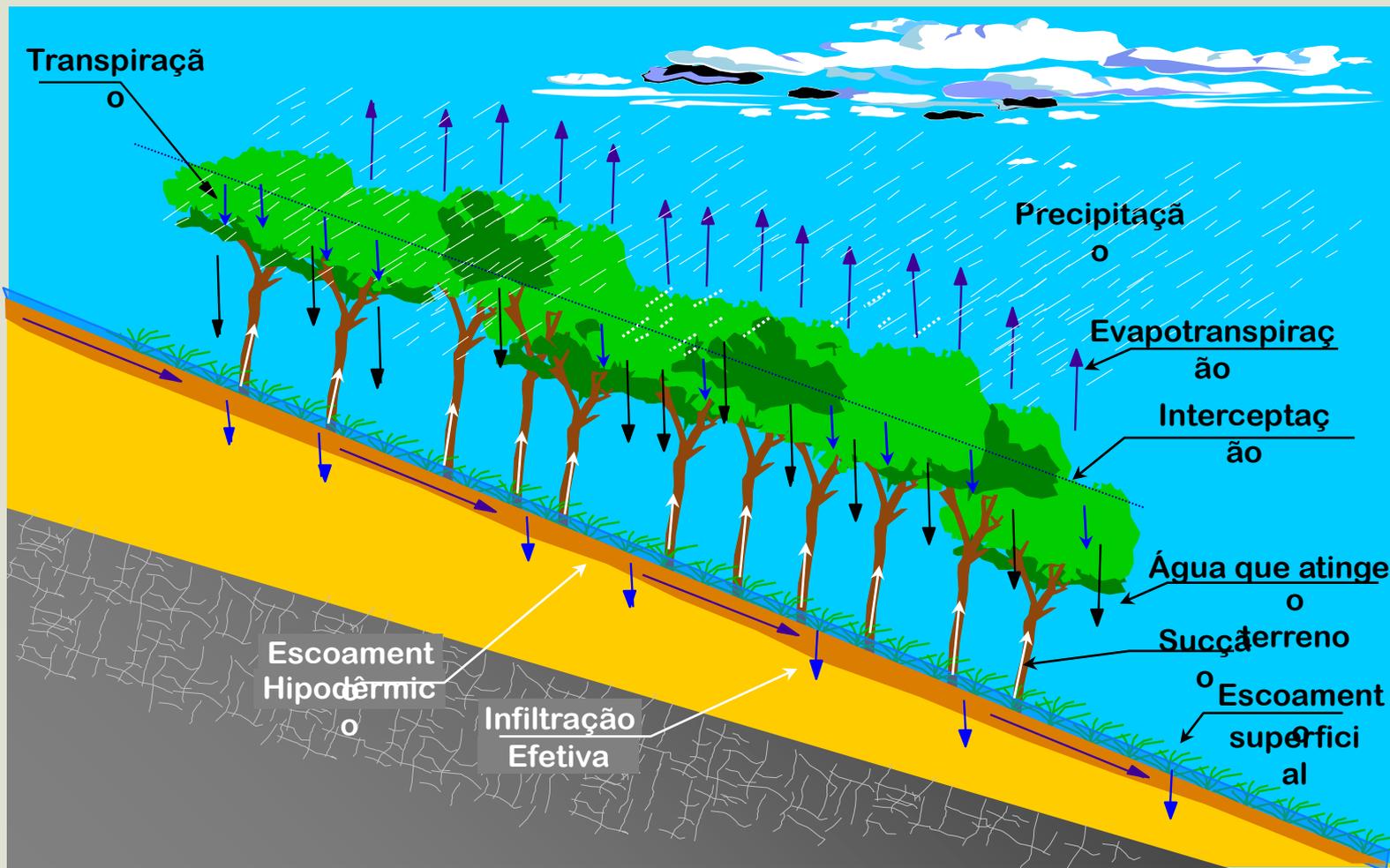
Saturação

- Redução dos parâmetros de resistência devido a saturação do terreno (tensão total)
- Redução do valor da sucção devido a saturação do solo (tensão “efetiva”)

Mecanismo de instabilização devido a saturação



Efeito da vegetação



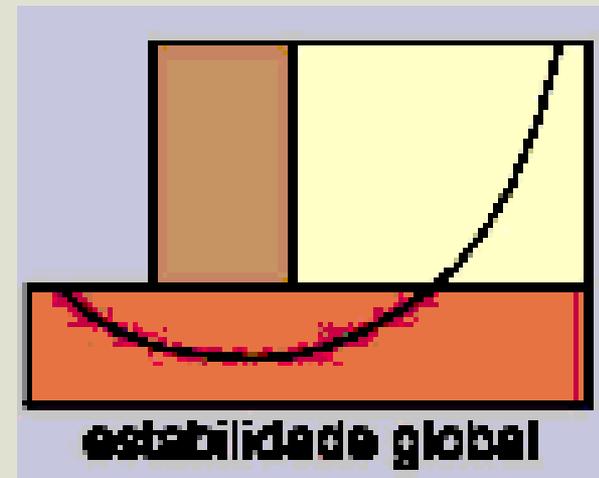
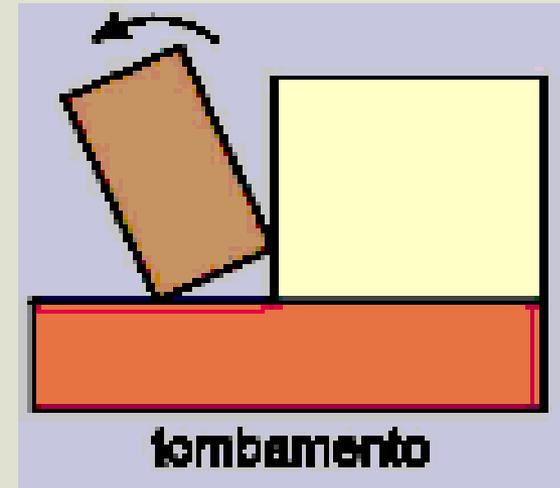
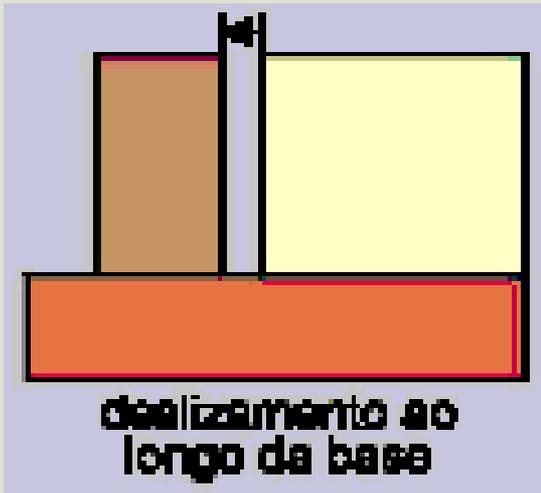
Tipos de Contenções

- Robustas
 - Gravidade
- Esbeltas
 - Estaca pranchas
 - Estroncadas ou atirantadas

Gravidade

- Muros de arrimo
- Cantiliver
- Pneus
- Sacos
- Geotextil (solo envelopado)
- Geogrelha (Terrae e outros)
- Solo grampeado

Verificação de estabilidade para estruturas de gravidade



Muro de Arrimo





Promoção



Congresso Brasileiro
de Engenharia de
Avaliações e Perícias

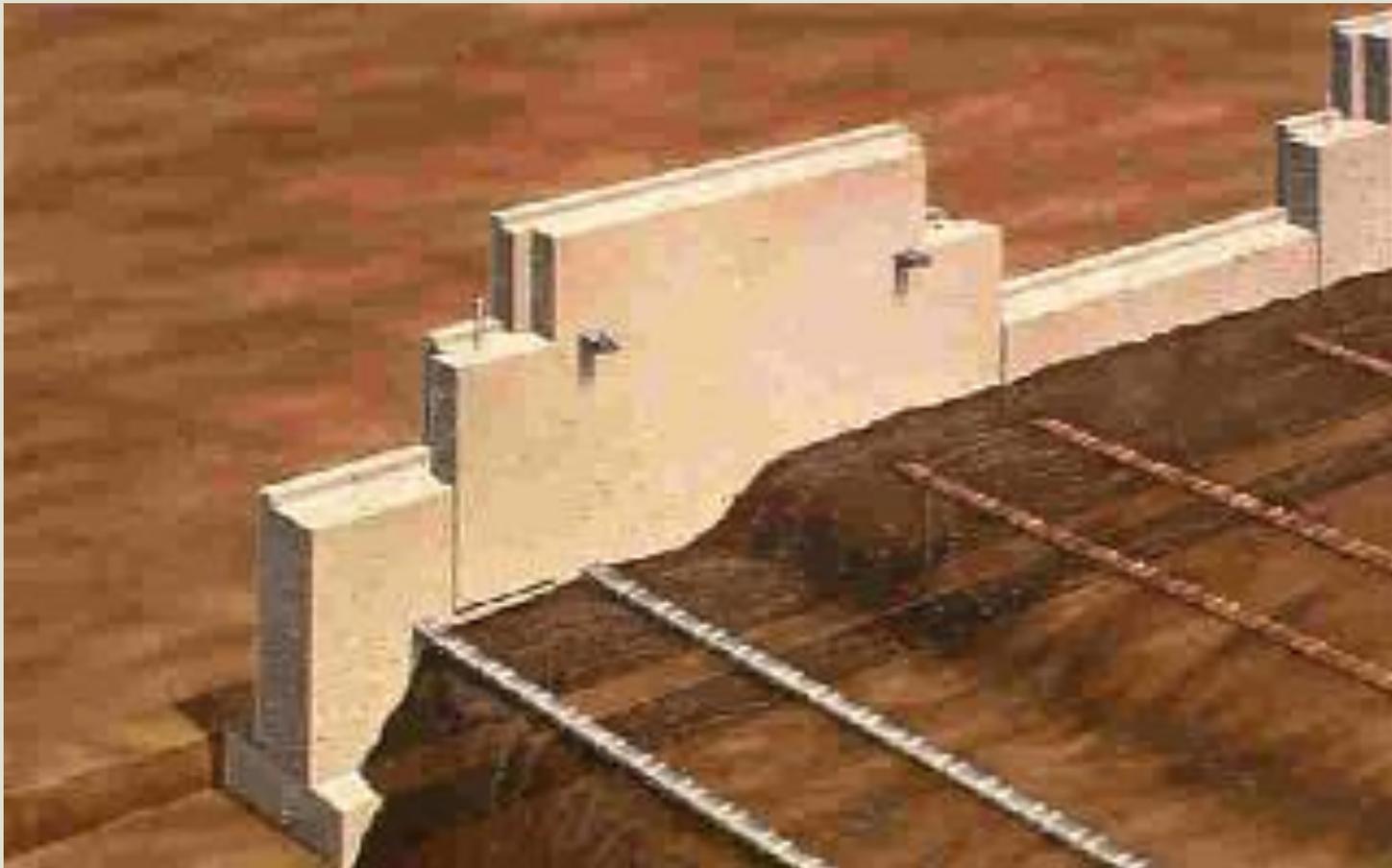
Realização



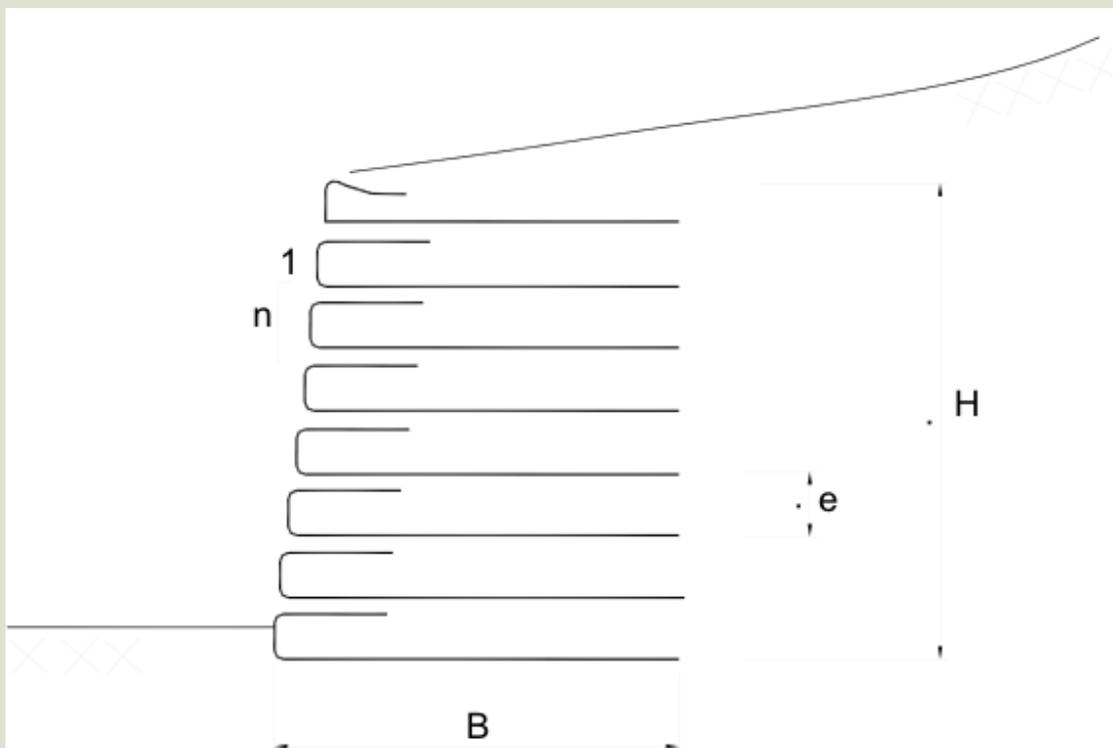




Terra Armada



Solo Envelopado



$B = 0,5H$ a H

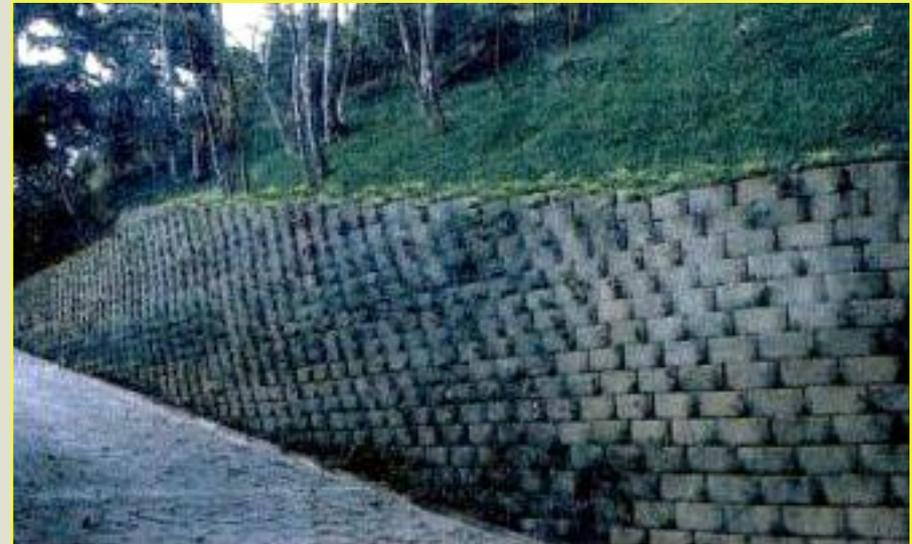
$e = 0,2\text{m}$ a 1m ($<1\text{m}$)

$n = 20$ a 50

O paramento do muro pode ser inclinado

FIGURA 14

MURO TIPO TERRAE





Solo grampeado







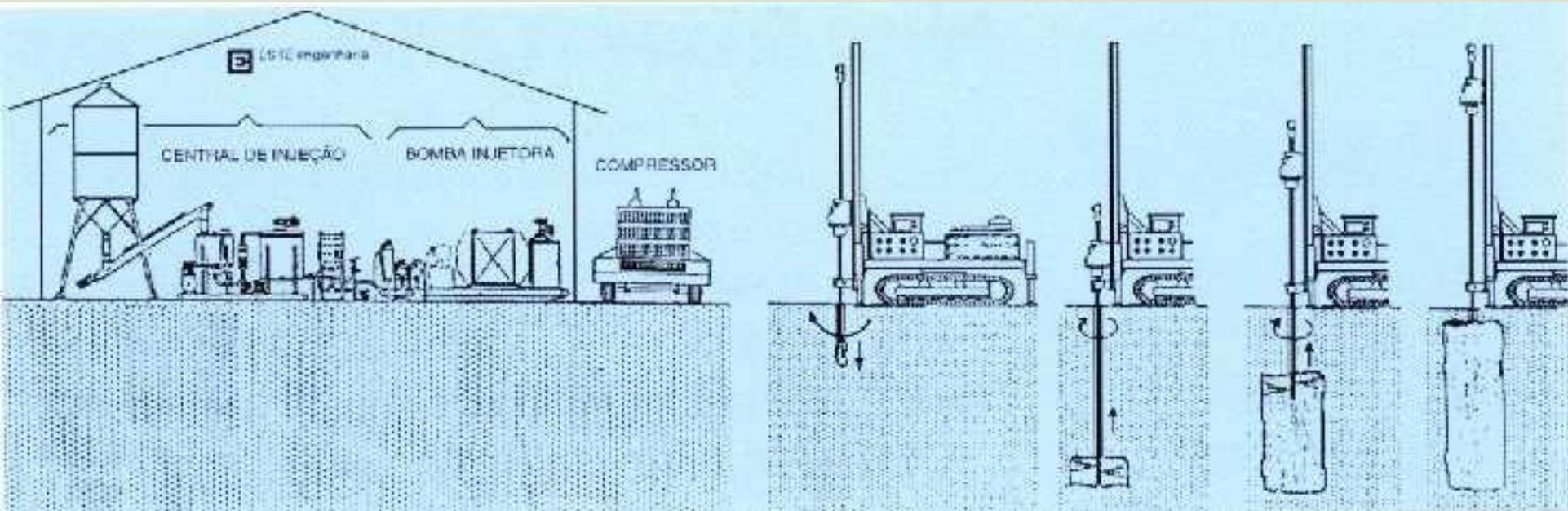




Estaca pranchas

- Metal
- PVC
- Concreto
- Madeira
- Jet grouting

Jet grouting



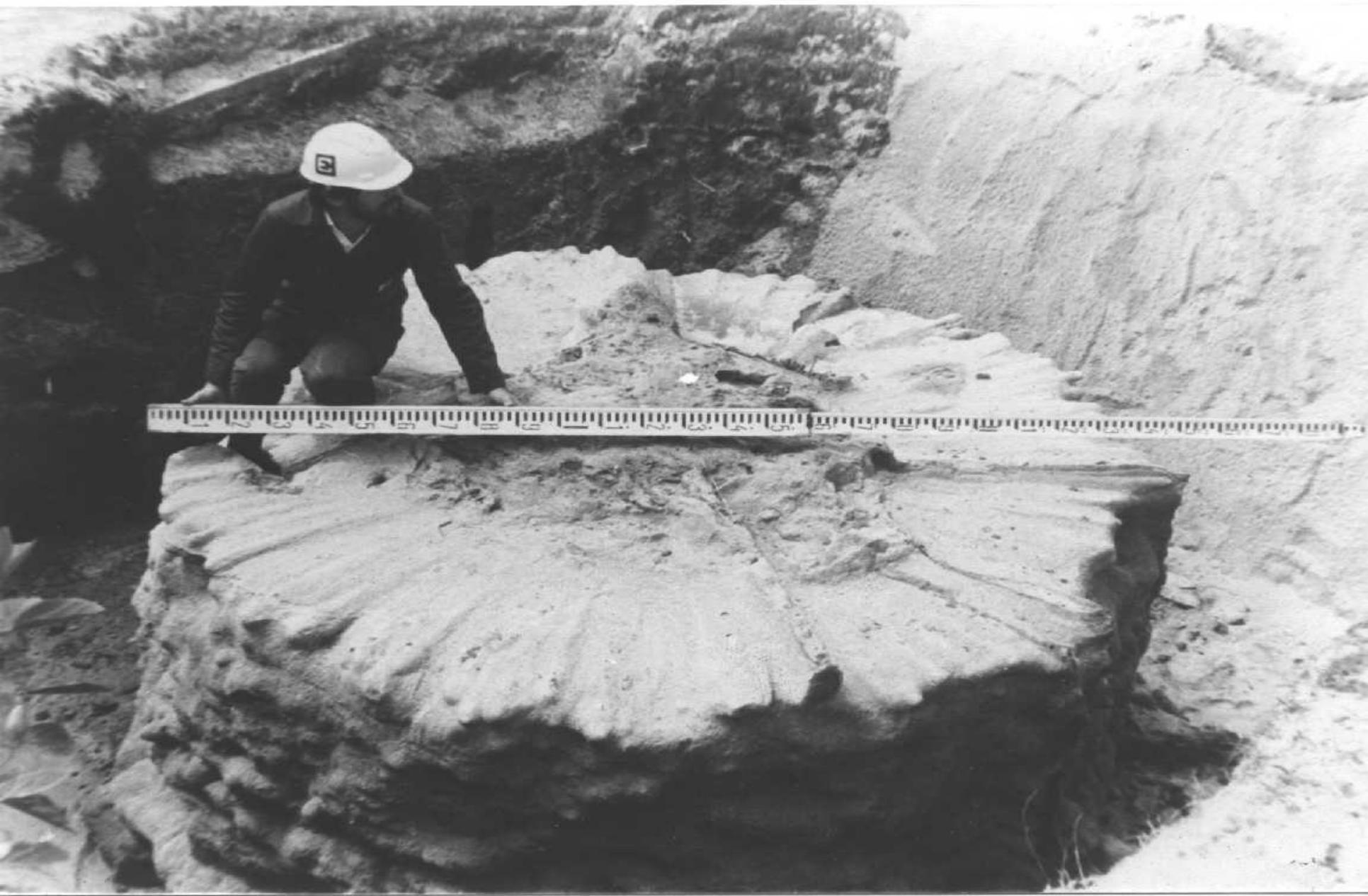
Promoção



Congresso Brasileiro
de Engenharia de
Avaliações e Perícias

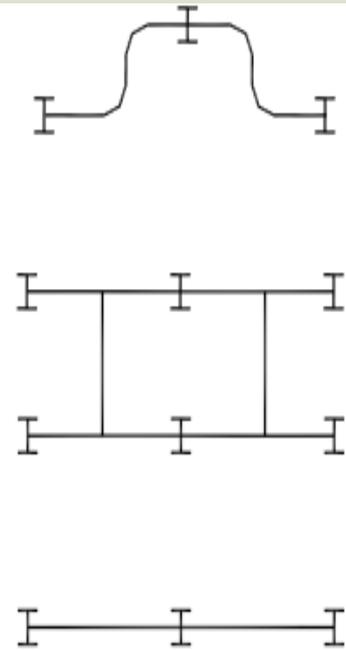
Realização



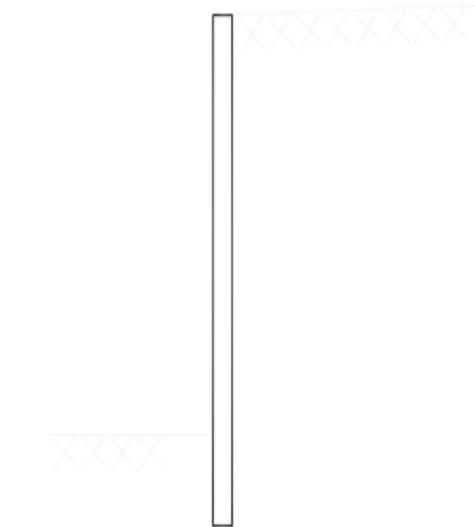




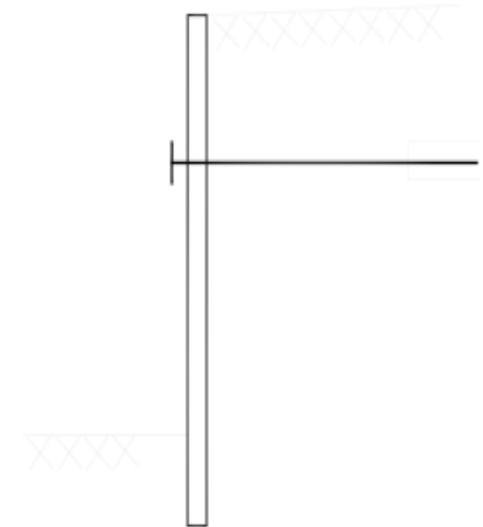
Estaca Prancha



ESTACAS PRANCHAS



SEÇÃO EM BALANÇO



SEÇÃO ANCORADA

FIGURA 4









Contenções estroncadas

- Madeira
- Aço
- Concreto

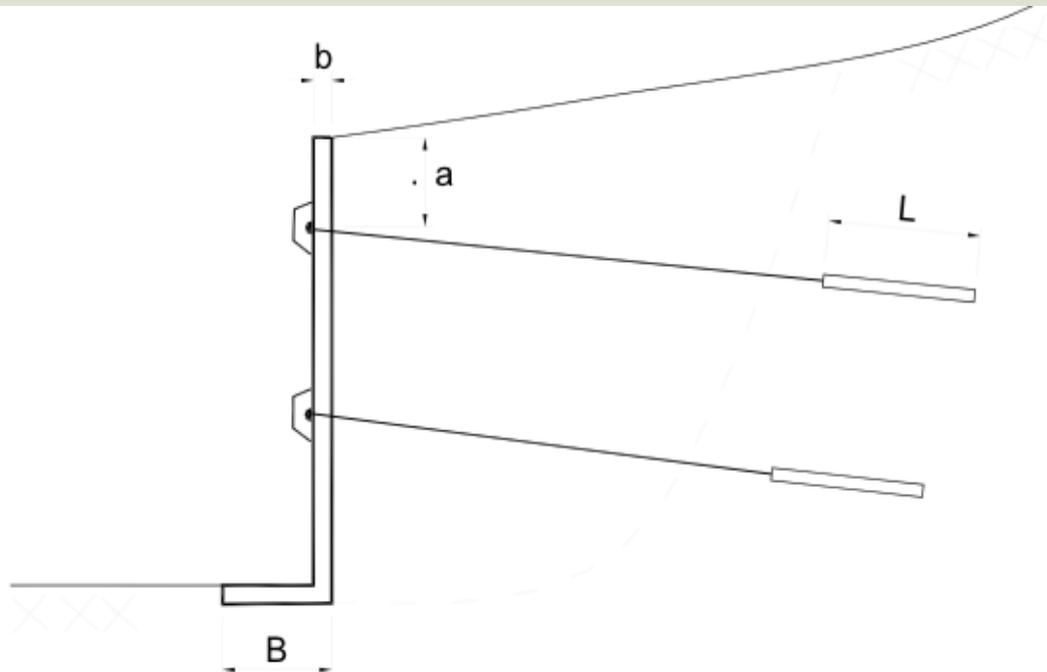
Escavação estroncada ?



Contenções atirantas

- Concreto
- Metálica
- Madeira

Cortina Atirantada



Concreto Armado

$b=0,1$ a $0,3\text{m}$

$B=$ em geral $<0,5\text{m}$

$L=$ Depende das condições de aderência solo (ou rocha) x tirante. Em geral $< 6\text{m}$.

Espaçamento entre tirantes: em geral $< 2,5\text{m}$
 $a < 1\text{m}$ (em geral $< 0,5\text{m}$)

FIGURA 13







Promoção



Congresso Brasileiro
de Engenharia de
Avaliações e Perícias

Realização



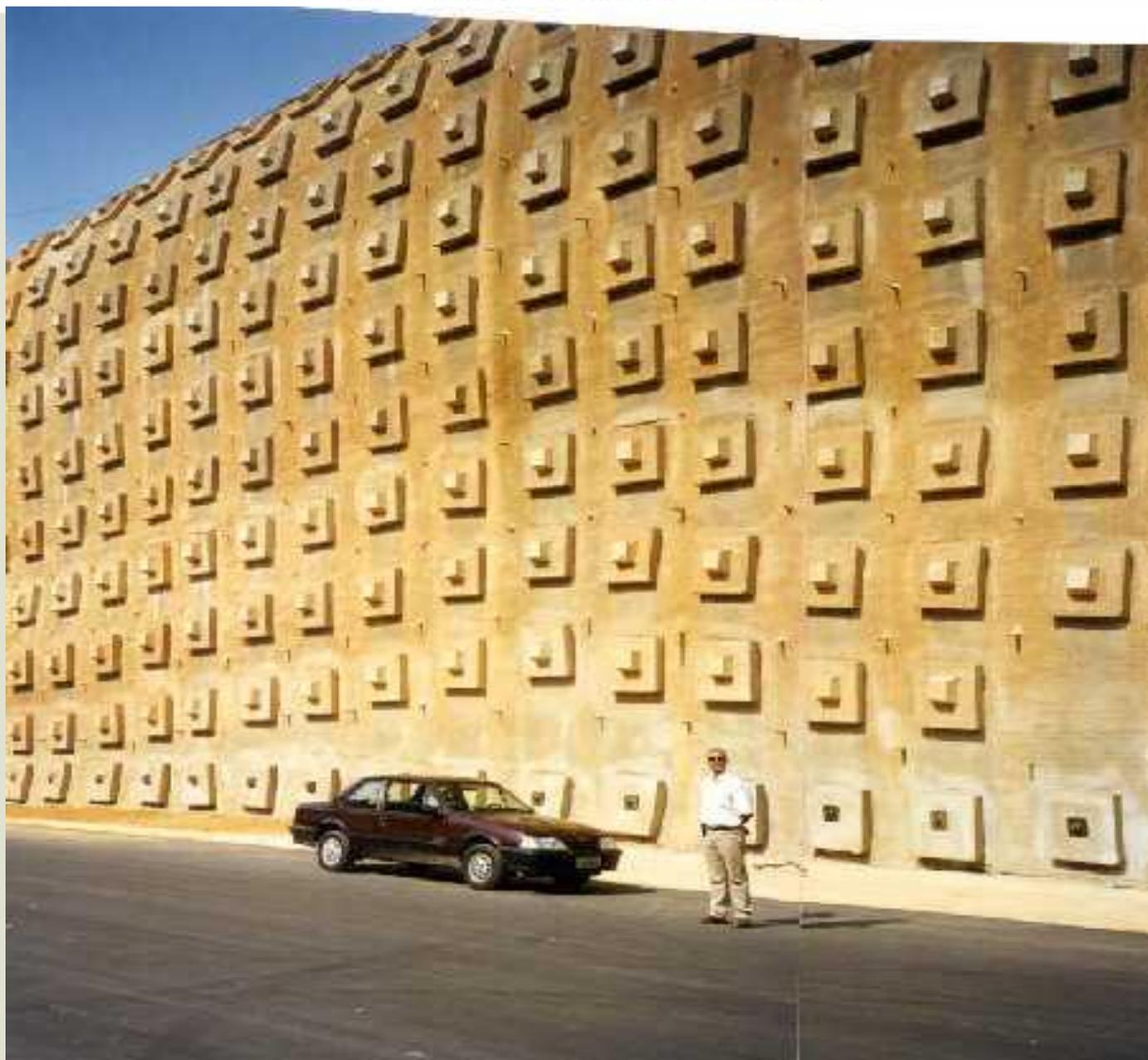
Promoção



Congresso Brasileiro
de Engenharia de
Avaliações e Perícias

Realização



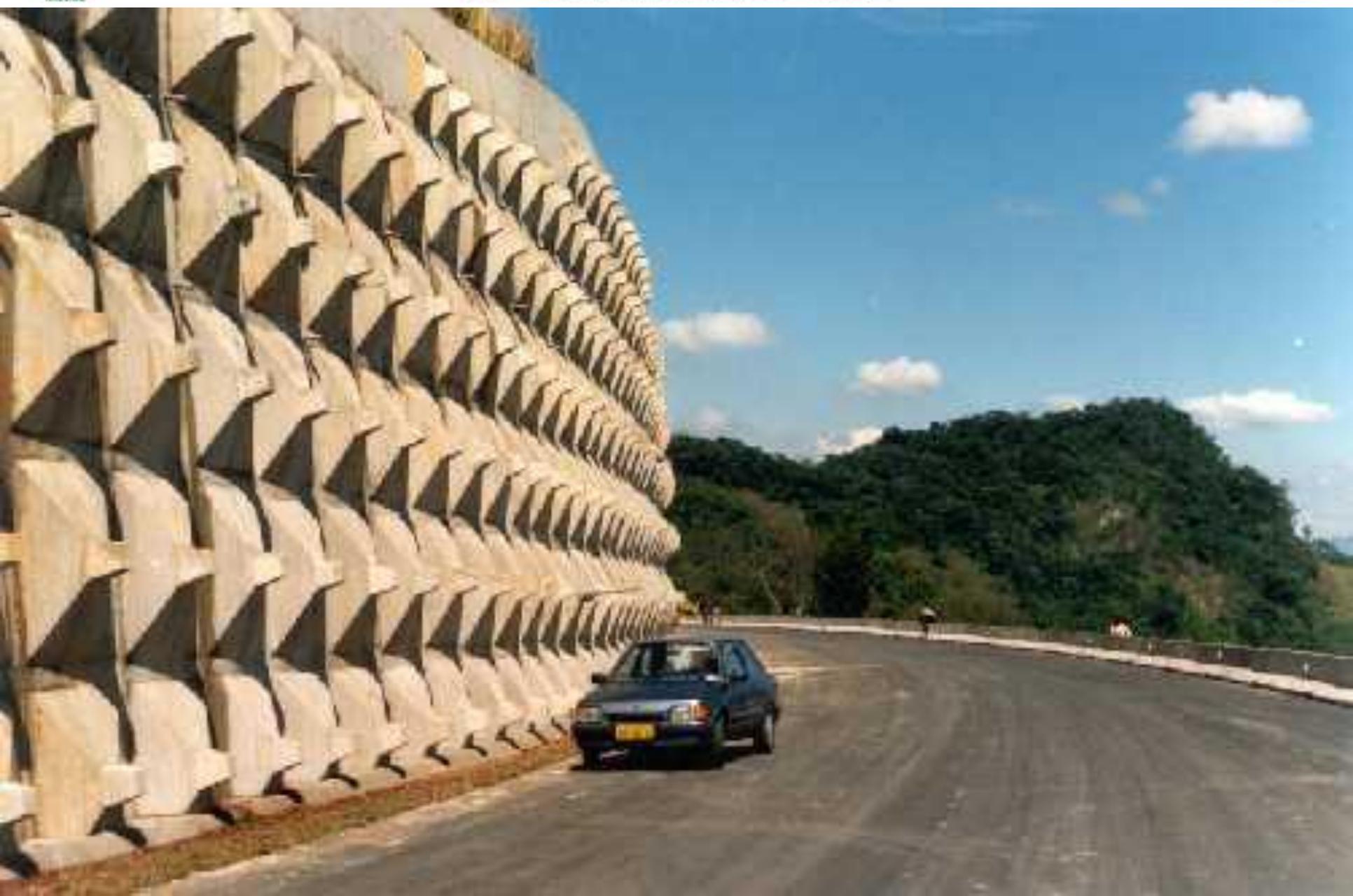


Promoção



Congresso Brasileiro
de Engenharia de
Avaliações e Perícias

Realização







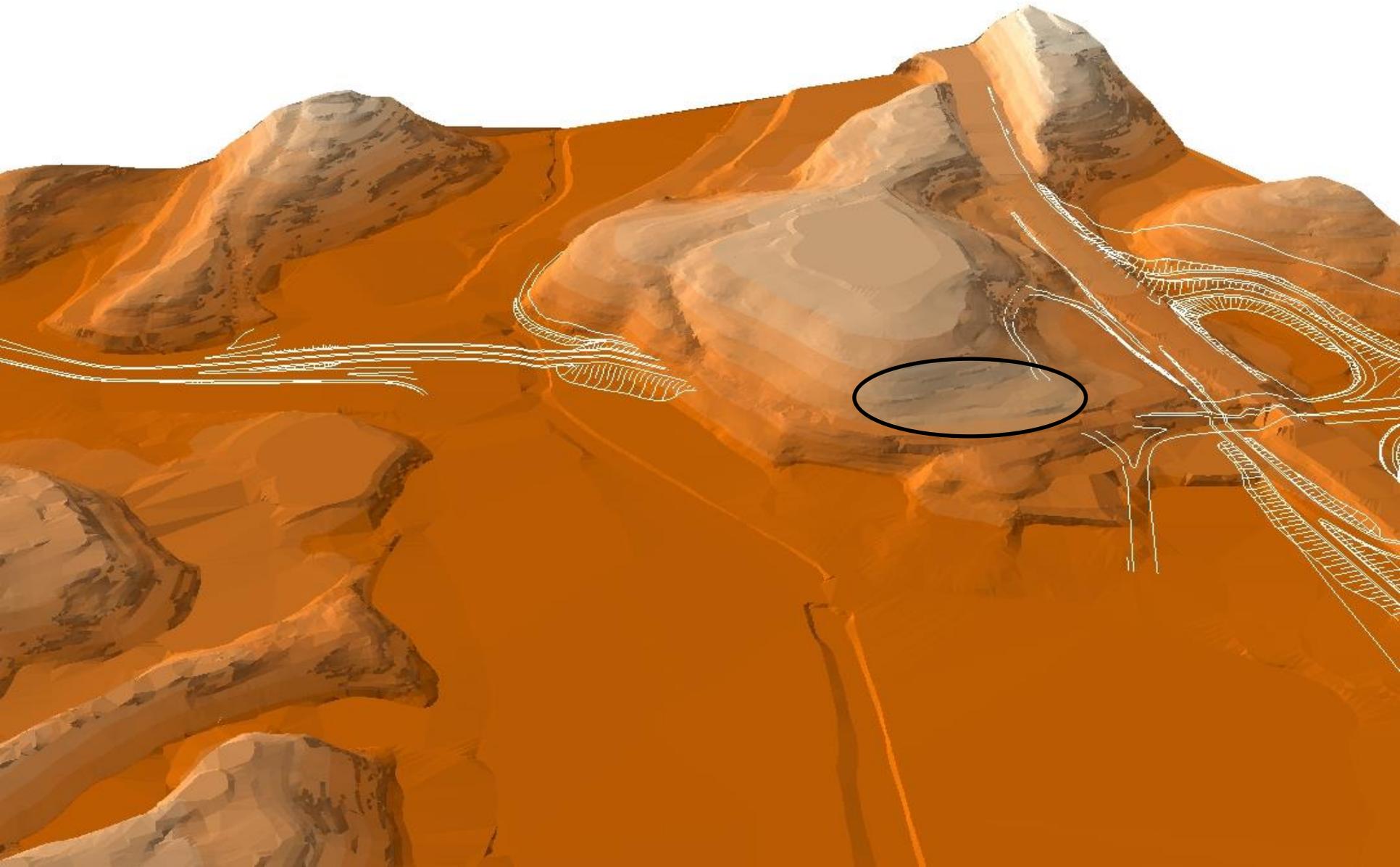






Av. Luiz Eduardo Magalhães

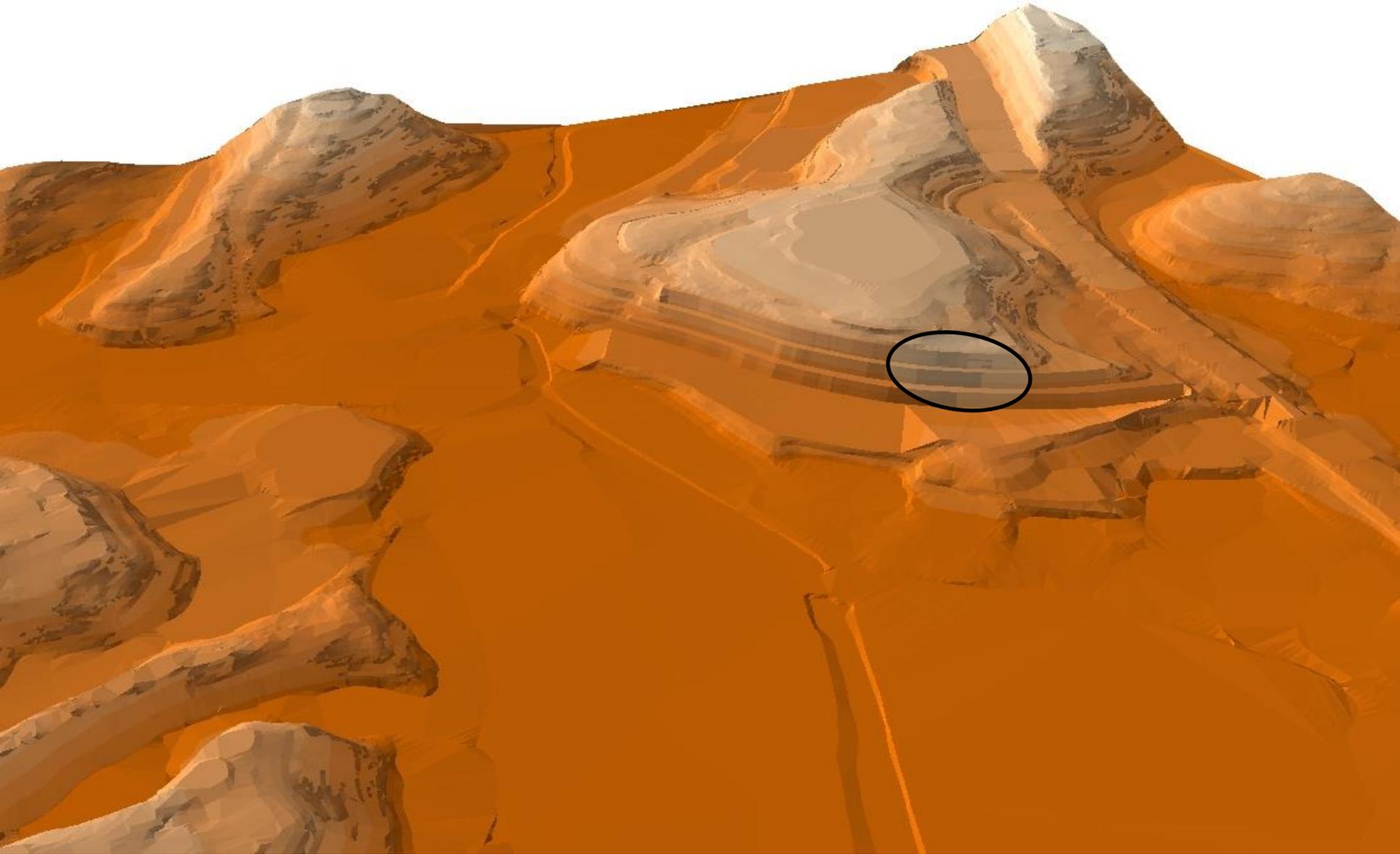






Visão após construção da avenida



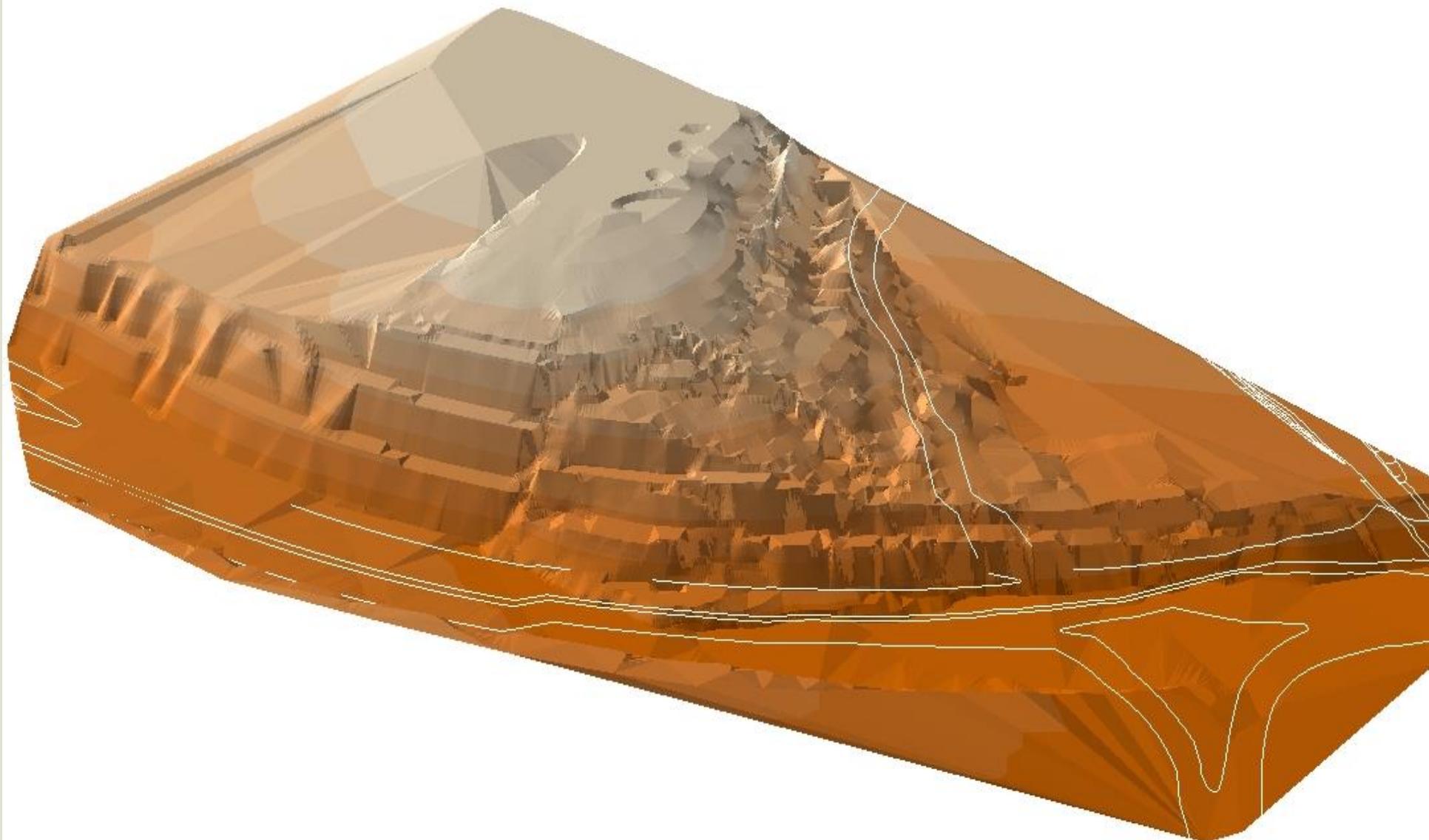




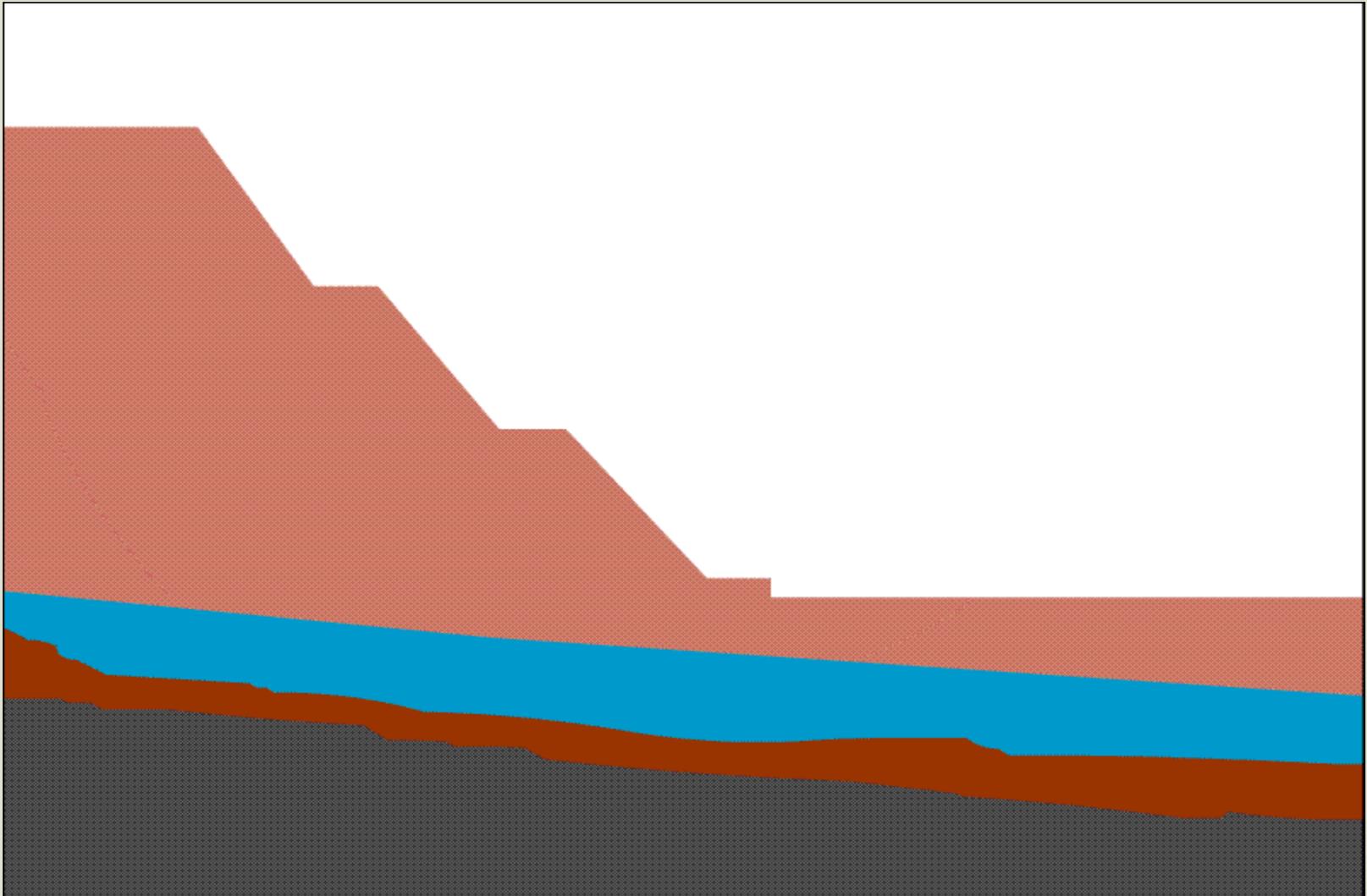


Visão após ruptura





Simulação do movimento









Avenida do Contorno



16/6/2013 13:17





16/6/2013 13:01



16/6/2013 13:04



16/6/2013 13:06



16/6/2013 14:16

Ações do Governo Federal

- Lei 12.608/2012 - Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; e dá outras providências.

Ações do Governo Federal

- MME - CPRM
- MCTI - Cemaden
- MI – Cenad
- MCidades



Estações Meteorológicas Cemaden > 800





Grato pela atenção
ledmundo@ufba.br