# Impermeabilização superior de aterros sanitários

*sistemas construtivos , vantagens e desvantagens*

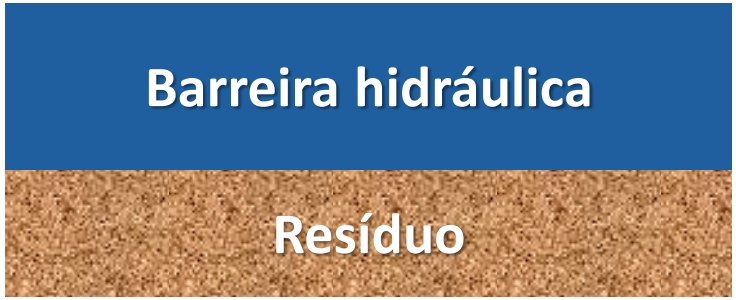
Engo. Eleusis Bruder Di Creddo

2°. Secretário da ABLP
ABLP - Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública

**Sistema de impermeabilização SUPERIOR**

- **Coberturas TEMPORÁRIAS**
- **Coberturas DEFINITIVAS**

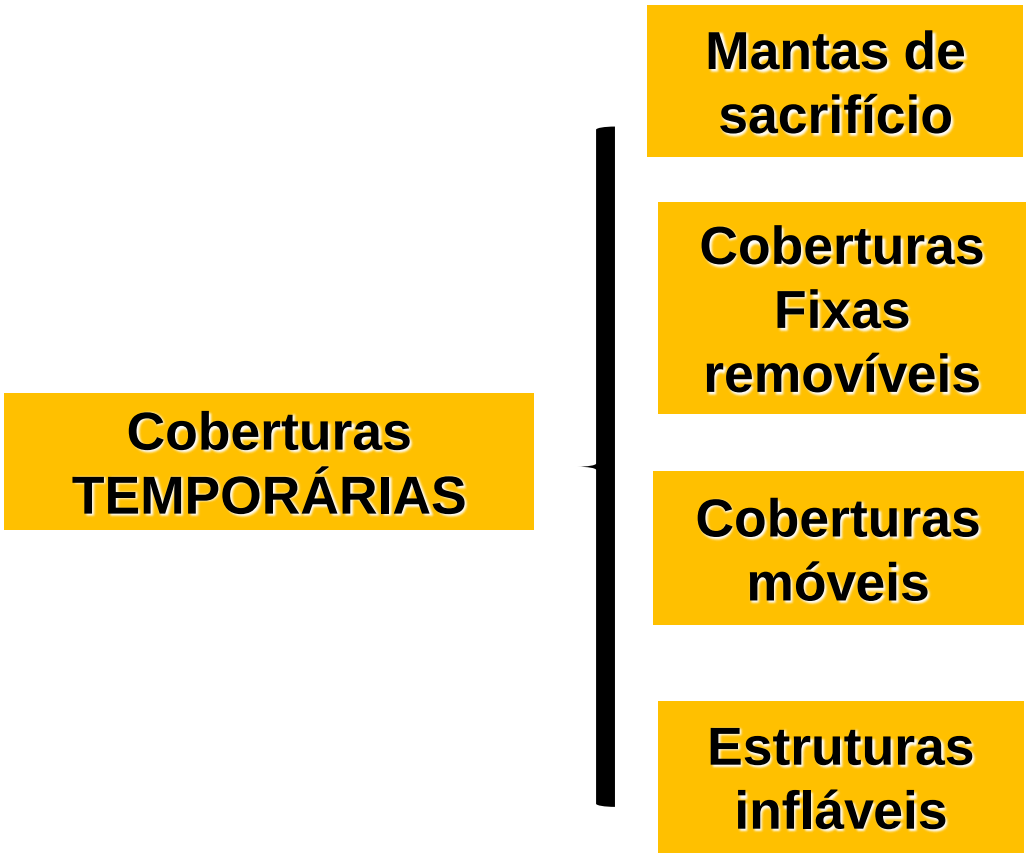
# Impermeabilização Superior Temporária




Redução da infiltração de águas pluviais no interior do maciço de resíduos( MINIMIZAÇÃO DE PERCOLADO)

Condução adequada das águas superficiais (“run off”), sem indução de erosões

Redução de odores e minimização de vetores


Coberturas TEMPORÁRIAS
Mantas de sacrifício
Coberturas Fixas removíveis
Coberturas móveis
Estruturas infláveis

# 1 - Cobertura temporária com Mantas de sacrífício

BATTRE

**Aterro Metropolitano Centro**
**Salvador ( BA)**

# 2 - Cobertura temporária com coberturas fixas removíveis

São José dos Campos – aterro K1

# 2 - Cobertura temporária com coberturas fixas removíveis

# 3 - Cobertura temporária com coberturas móveis

**CTR Capela de Santana ( RS) – aterro classe I**

# 3 - Cobertura temporária com coberturas móveis

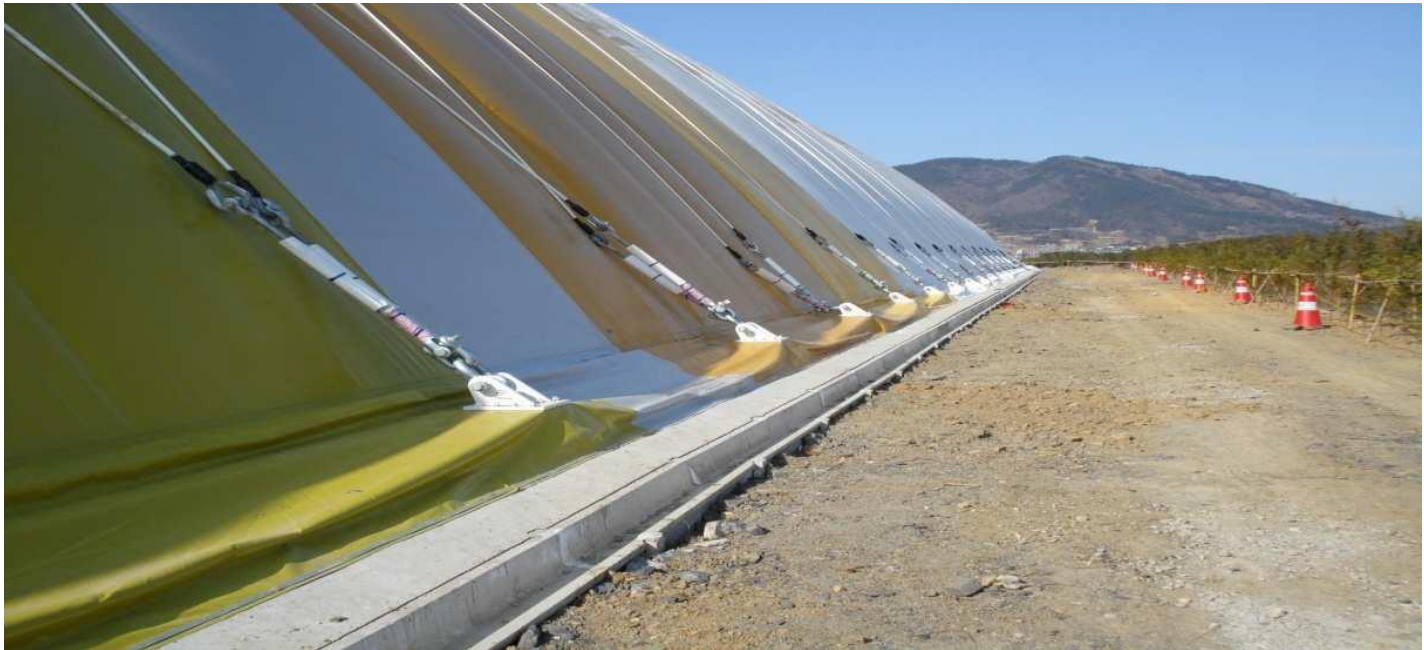
**CTR Capela de Santana ( RS) – aterro classe IIA**

# 3 - Cobertura temporária com coberturas móveis

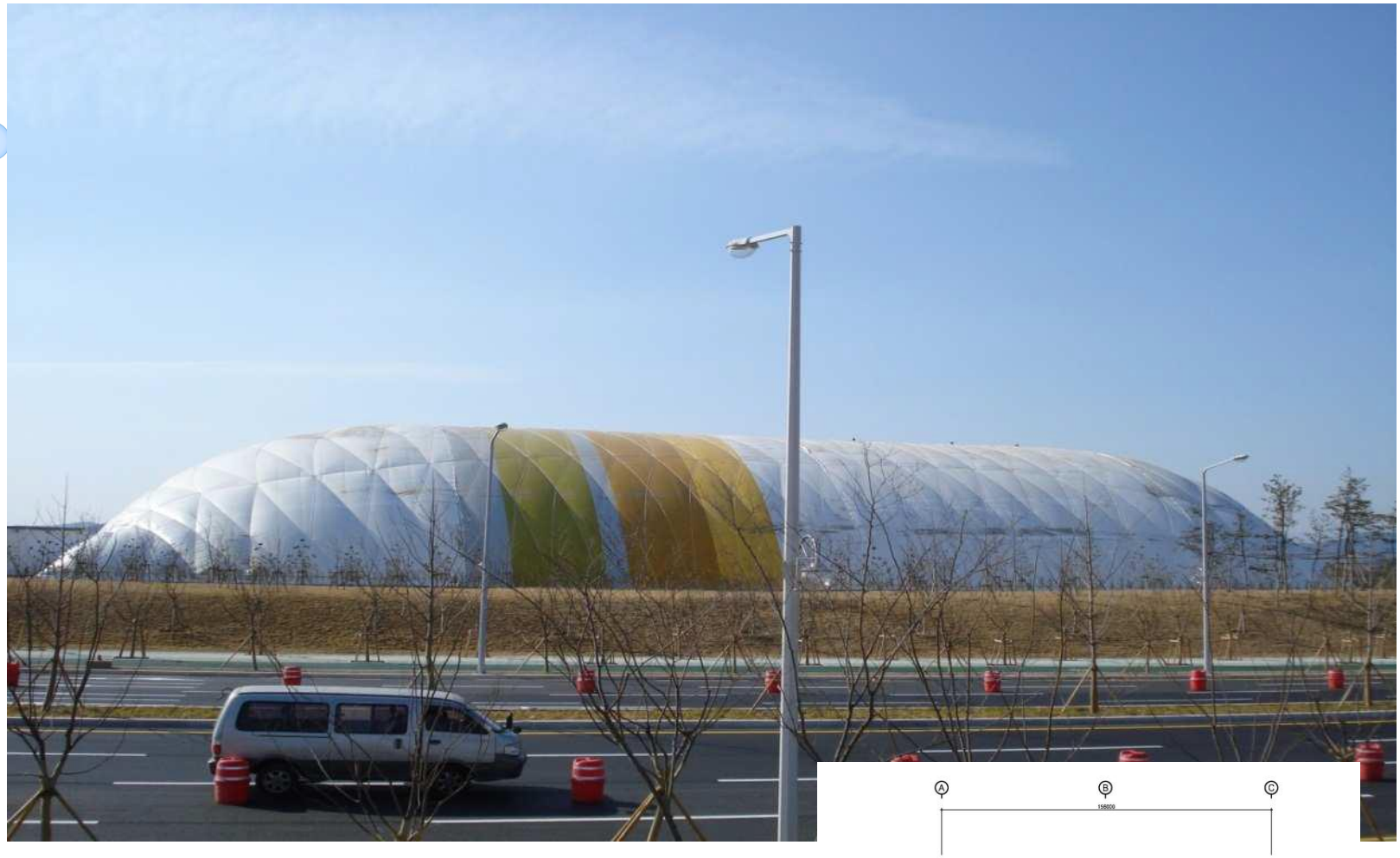
essencis soluções ambientais

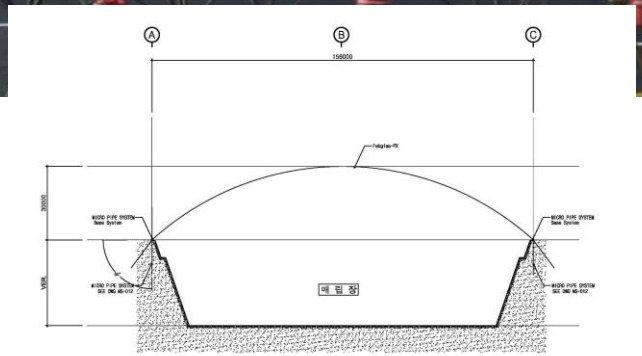
**CTR Capela de Santana ( RS)**

# 4 - Cobertura temporária com coberturas infláveis



# 4 - Cobertura temporária com coberturas infláveis





# 4 - Cobertura temporária com coberturas infláveis

**Sistema de impermeabilização SUPERIOR**

- **Coberturas TEMPORÁRIAS**
- **Coberturas DEFINITIVAS**

# Sistema de IMPERMEABILIZAÇÃO SUPERIOR DEFINITIVO

Redução da infiltração de águas pluviais no interior do maciço de resíduos ( MINIMIZAÇÃO DE PERCOLADO)

Condução adequada das águas superficiais( “run off”), sem indução de erosões

Melhora na eficiência da captação do biogás gerado no aterro

Redução de odores e minimização de vetores

Promoção da integração paisagística do aterro

Aterro sanitário Sudokwon , Incheon- Coréia do Sul

**Área: 4,000,000㎡**

**Capacidade: 62.690.000㎥**

Aterro sanitário Sudokwon , Incheon- Coréia do Sul

**Area: 4,000,000㎡**

**Capacidade: 62.690.000㎥**

Aterro sanitário Bandeirantes – SP ( capital)

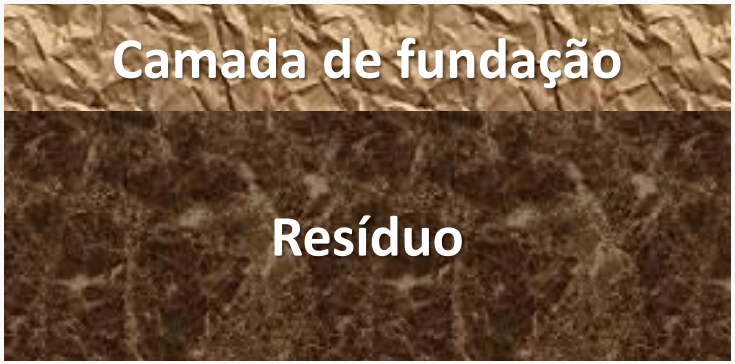
Aterro sanitário Sitio São João – SP ( capital)

Aterro sanitário Santo Amaro – SP ( capital)

Aterro sanitário Sapopemba – SP ( capital)

# Impermeabilização Superior definitiva

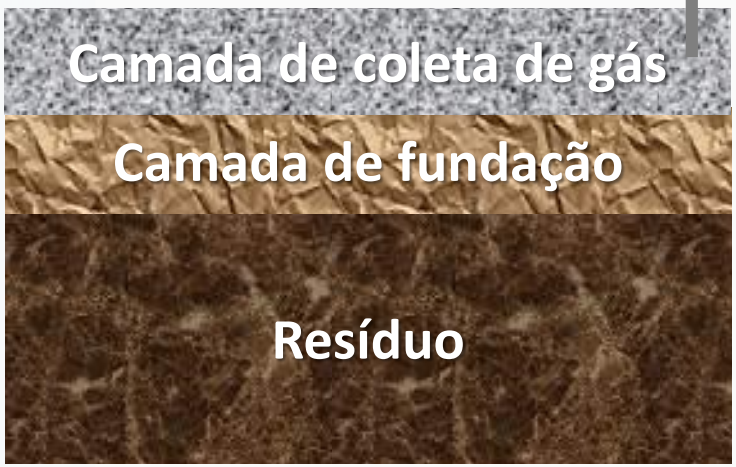
Essa 1ª. camada serve como suporte para as demais camadas do sistema...




solo, geotêxtil, material residual recuperado ou reciclado.

# Impermeabilização Superior definitiva

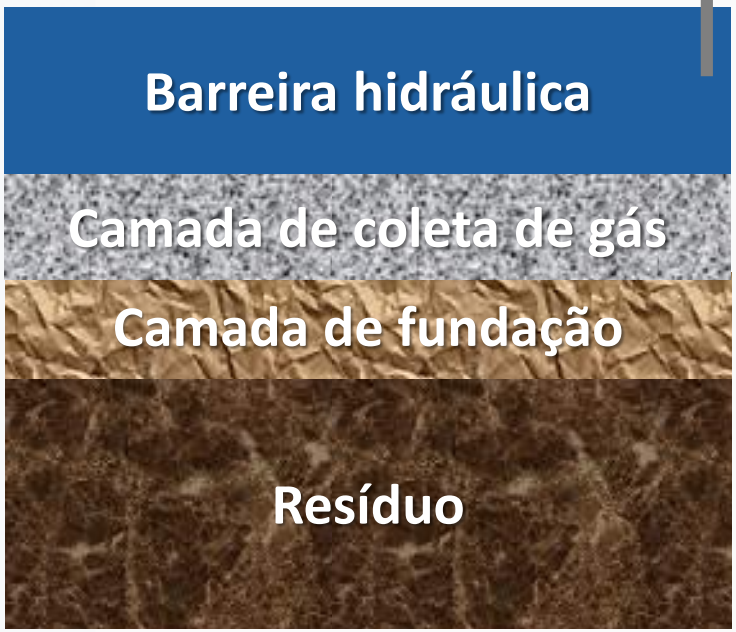
Tem como função captar e direcionar os gases produzidos pela degradação da massa de lixo...




Areia e/ou cascalho, geocomposto drenante

# Impermeabilização Superior definitiva

Tem como função mudar e/ou impedir a percolação de líquidos para dentro da massa de resíduos




Argila compactada, geomembranas, Geocomposto bentonitico

# Impermeabilização Superior definitiva

Essa camada coleta e retira os líquidos retidos pela barreira hidráulica

Areia e/ou cascalho, geocomposto drenante, pneu picado ou triturado.

# Impermeabilização Superior definitiva

Suporte para a camada final

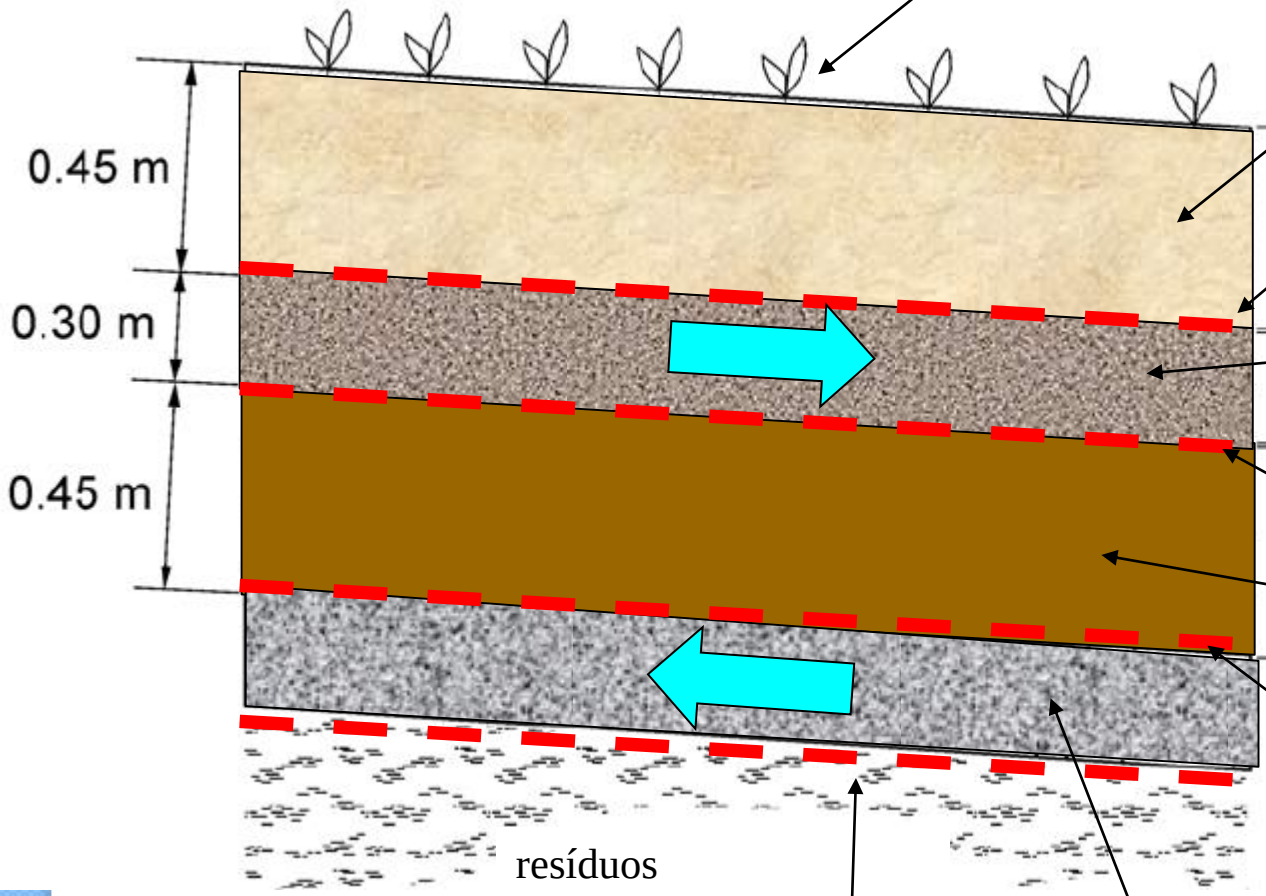
Solo com matéria orgânica, biomanta

# Impermeabilização Superior definitiva

Vegetação

previne a erosão, expele parte da água do sistema de cobertura através da evapotranspiração, além de trazer melhorias estéticas ao ambiente.

# Barreira hidráulica com ARGILA




**Vegetação** – 6ª camada ( camada de superficie)

**solo** – 5ª camada

( camada de proteção)

Geotextil

**Areia** – 4ª camada

( camada drenante)

Geotextil

**Argila** – 3ª camada

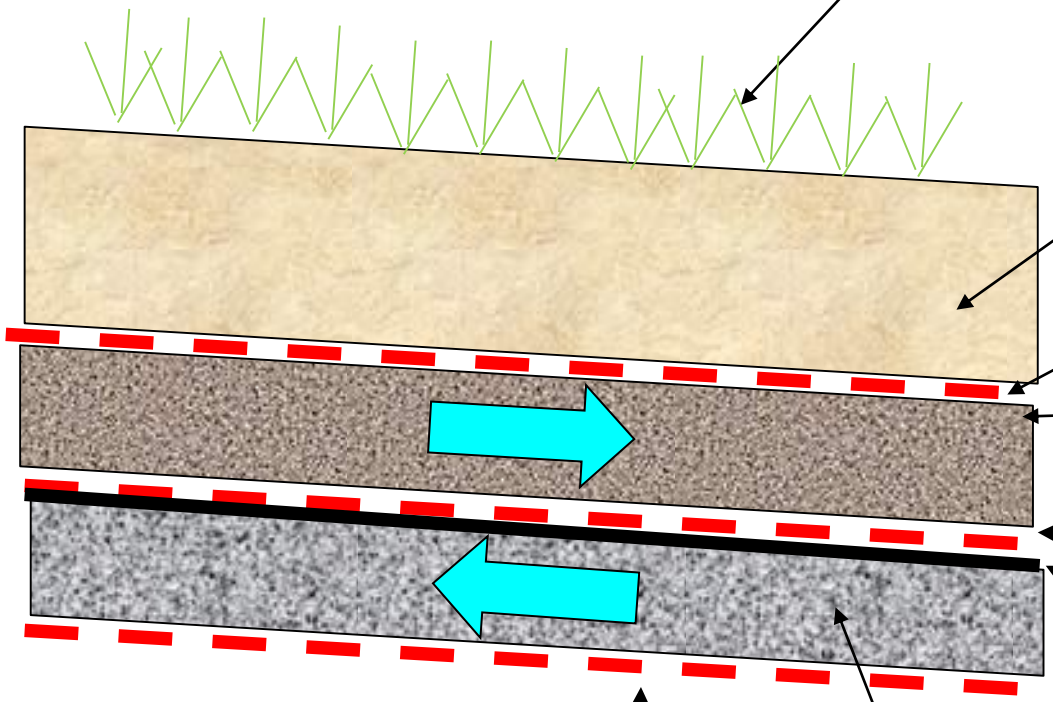
( barreira hidráulica)

Geotextil

**Areia** – 2ª camada( coleta de gás)

**Geotêxtil** - 1ª camada ( fundação )

# Barreira hidráulica com GEOMEMBRANA



**Vegetação** – 6ª camada ( camada de superficie)

**solo** – 5ª camada

( camada de proteção)

Geotextil

**Areia** – 4ª camada

( camada drenante)

Geotextil

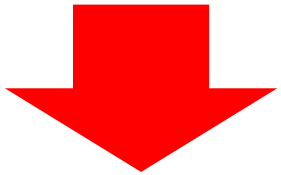
**Geomembrana** – 3ª camada ( barreira hidráulica)

resíduos

**Areia** – 2ª camada( coleta de gás)

**Geotêxtil** - 1ª camada ( fundação )

# Cobertura definitiva com geomembranas e solo



Geomembrana de PVC 0,8mm com geotêxtil 150 g/m2 acoplado

**Aterro Metropolitano Centro**
**Salvador ( BA)**

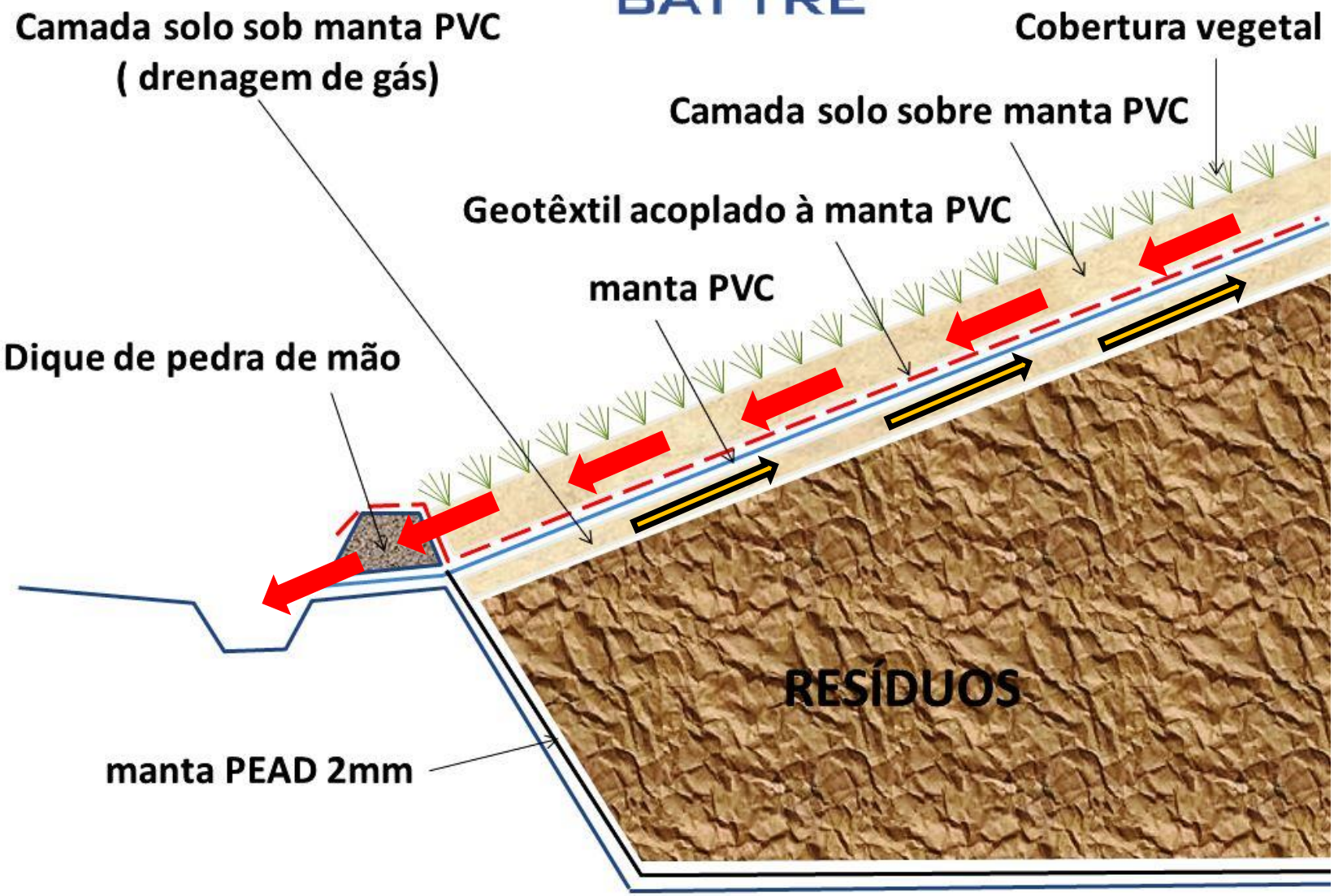
BATTRE

# Cobertura final com geomembranas e solo

**Aterro Metropolitano Centro**
**Salvador ( BA)**

ABLP

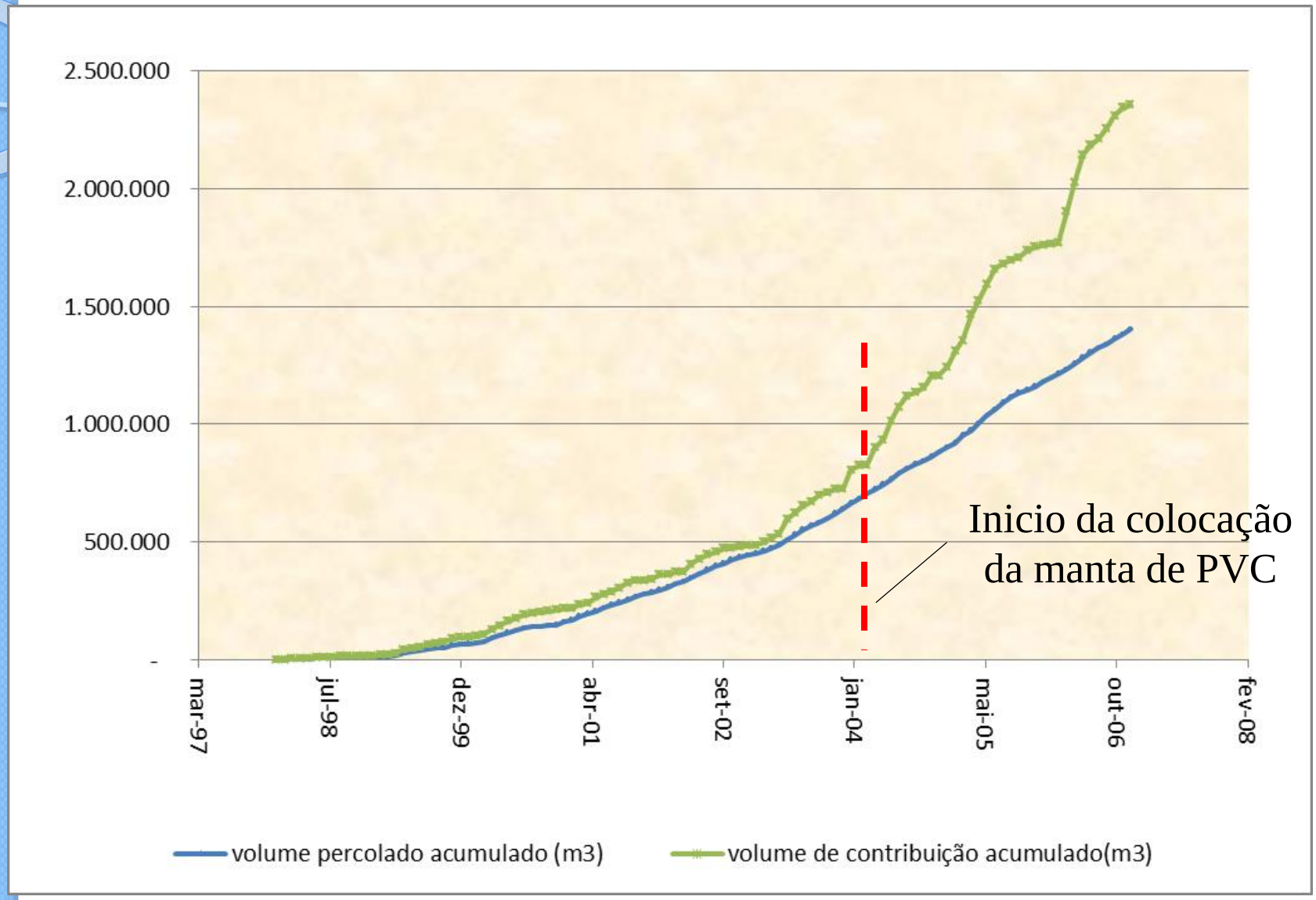
BATTRE


Camada solo sob manta PVC
( drenagem de gás)
Cobertura vegetal
Camada solo sobre manta PVC
Geotêxtil acoplado à manta PVC
manta PVC
Dique de pedra de mão
RESÍDUOS
manta PEAD 2mm

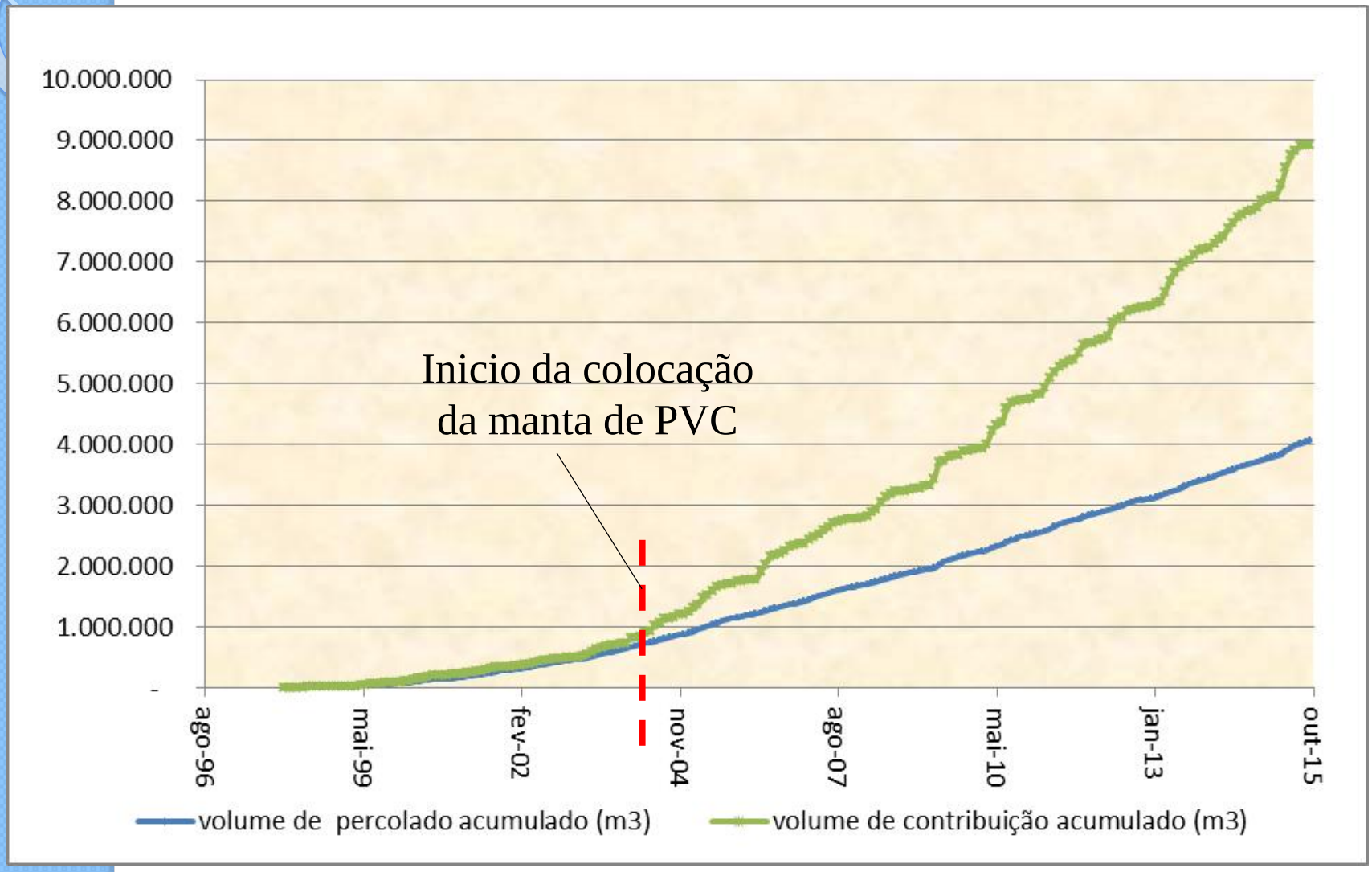
# COBERTURA FINAL – AMC

# COBERTURA FINAL – AMC – VEGA BAHIA

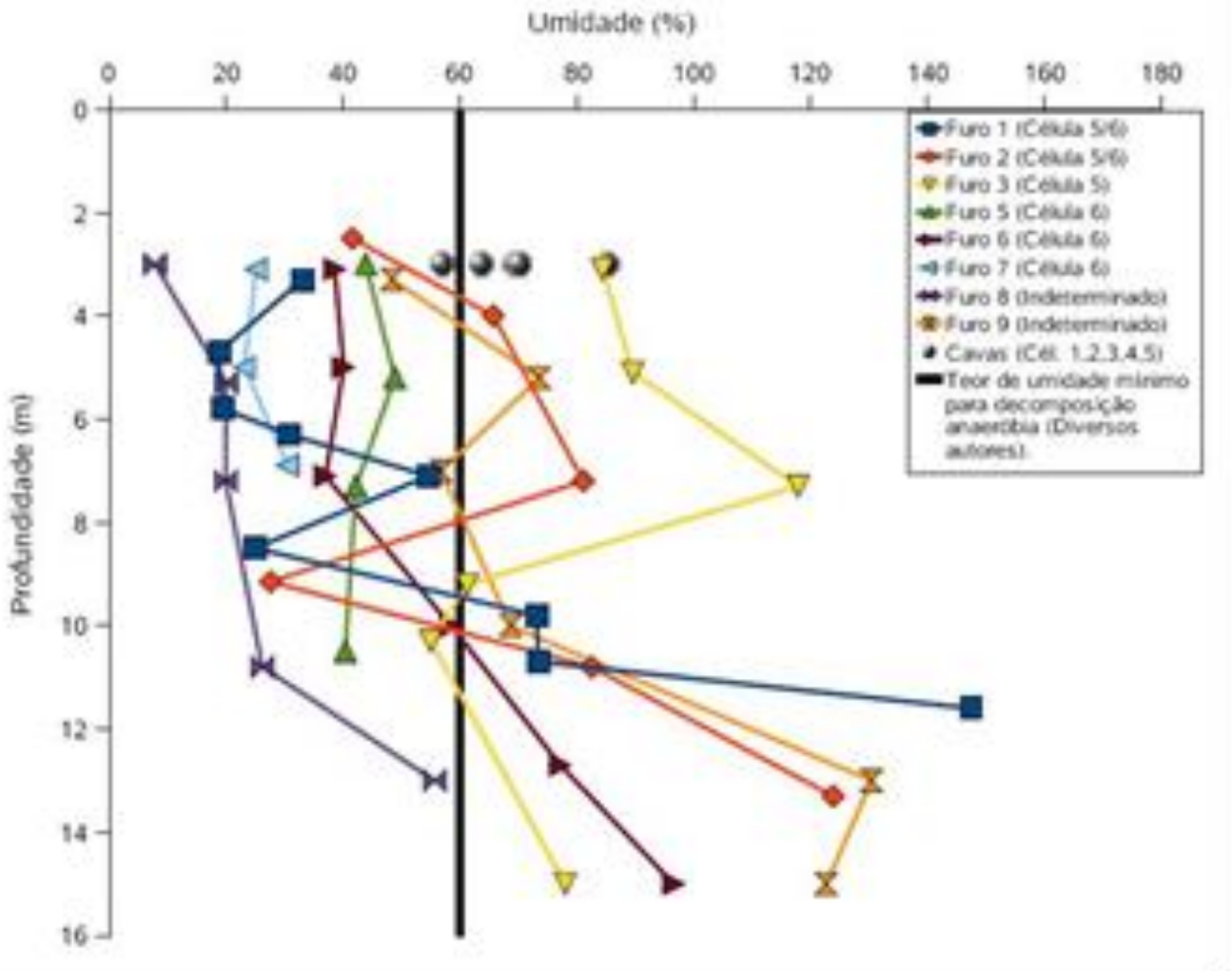
# Minimização da geração de percolado



# Minimização da geração de percolado



# Minimização da umidade dos resíduos



# Cobertura com manta sintética

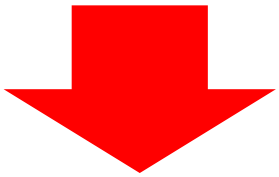
Extremamente eficaz na redução de infiltração de águas pluviais

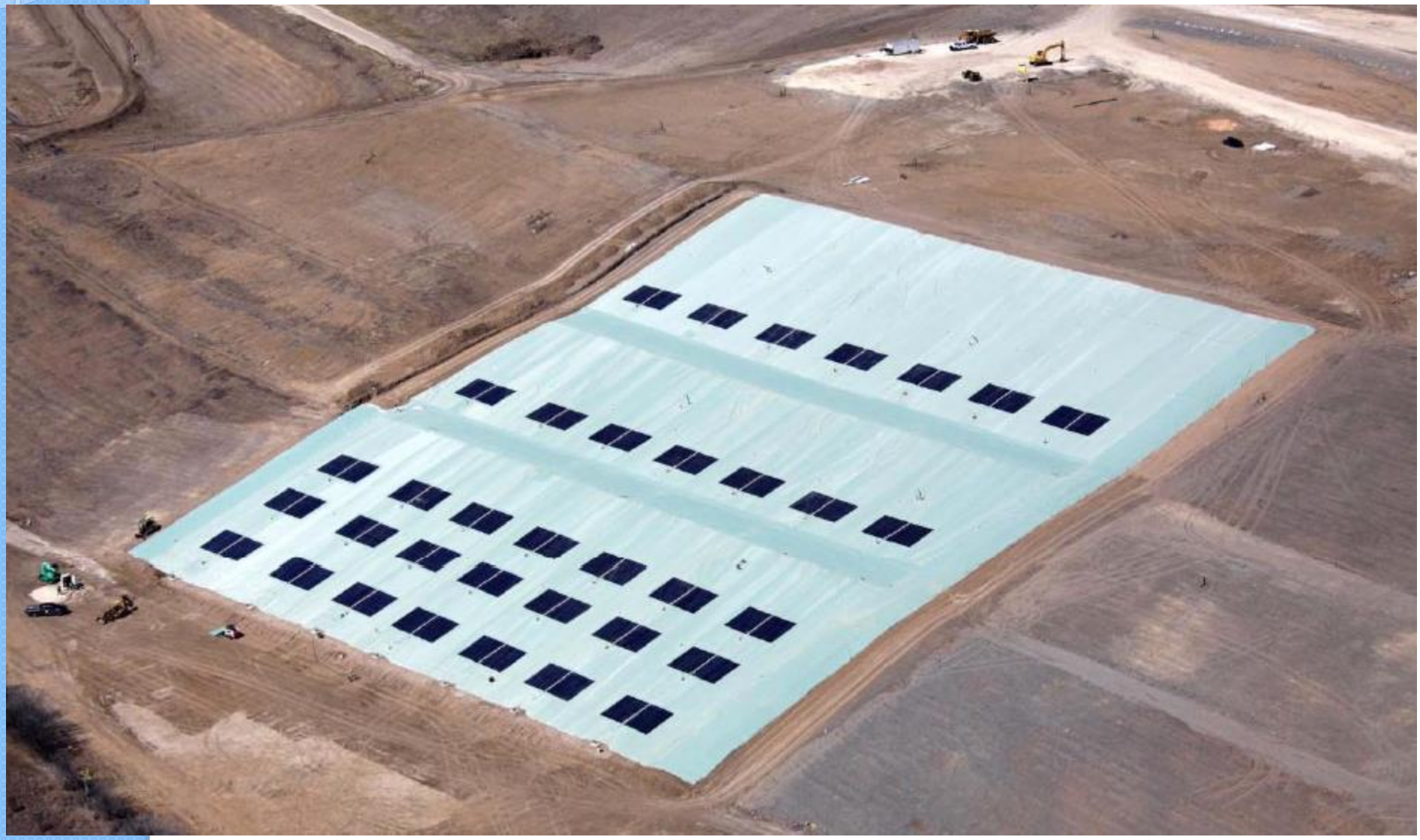
Investimento com retorno garantido em poucos anos devido à redução nos custos de tratamento de percolado

CUIDADO :

Promove redução da umidade e diminuição na geração de biogás, sendo necessário promover recirculação e deixar áreas sem cobertura com geomembrana

Cobertura definitiva com geomembranas



Geração de energia com placas solares flexíveis

Aterro de MALAGROTTA – Roma ( Itália)