



# Visão Geral sobre a Tecnologia Aterro Industrial

Essencis – Regional Sul  
François André Martinot

# Algumas Tecnologias da Essencis Soluções Ambientais



## Central de Tratamento e Valorização Ambiental de Capela de Santana – RS



- ▶ Localização: Capela de Santana, Rod. RS 240, 921, Garcez

## Tecnologias e Serviços – CTVA Capela de Santana

-  Aterro de Resíduos Industriais Classes 1 e 2
-  Triagem de resíduos
-  Armazenamento temporário de resíduos para envio para outras tecnologias



**Aterro de Resíduos Classe I**



**UT – Unidade de Triagem**



**Aterro de Resíduos Classe II**



**UME – Unidade de  
Manipulação e Estocagem**

## Fatos sobre Empresas x Meio Ambiente:

- Responsáveis pela maioria dos grandes impactos ambientais decorrentes de: Emissões Atmosféricas, Efluentes Líquidos e Resíduos Sólidos
- Estão sujeitas a pesadas sanções e punições caso descumpram Leis Ambientais (Responsabilidade Objetiva)
- São cobradas por clientes, governos e sociedade sobre seus potenciais impactos ao meio ambiente ou sobre seus passivos ambientais



## Outro fato: Já se consome mais recursos naturais do que o Planeta é capaz de repor

Se a humanidade consumisse em um ano apenas o que o planeta consegue regenerar neste mesmo período, teria sido necessário parar de consumir, em 2014, no dia 19 de agosto. Em 2013, foi no dia 20 de agosto.

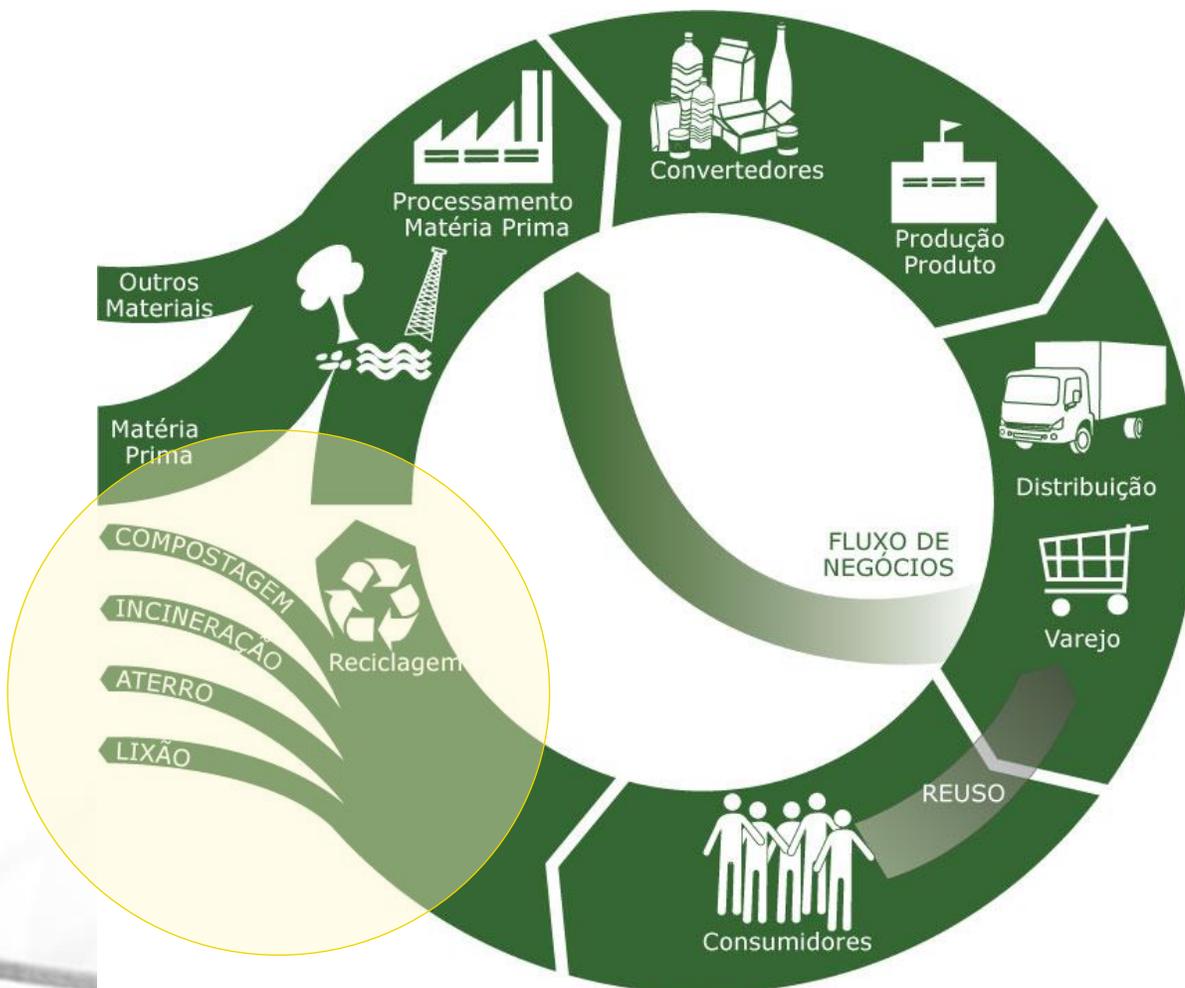
A cada ano, este dia chega mais cedo.

*Fonte: Global Footprint Network, ong que calcula o "Dia da Sobrecarga".*



**Dia da Sobrecarga da Terra**  
O dia em que o planeta azul entra no vermelho

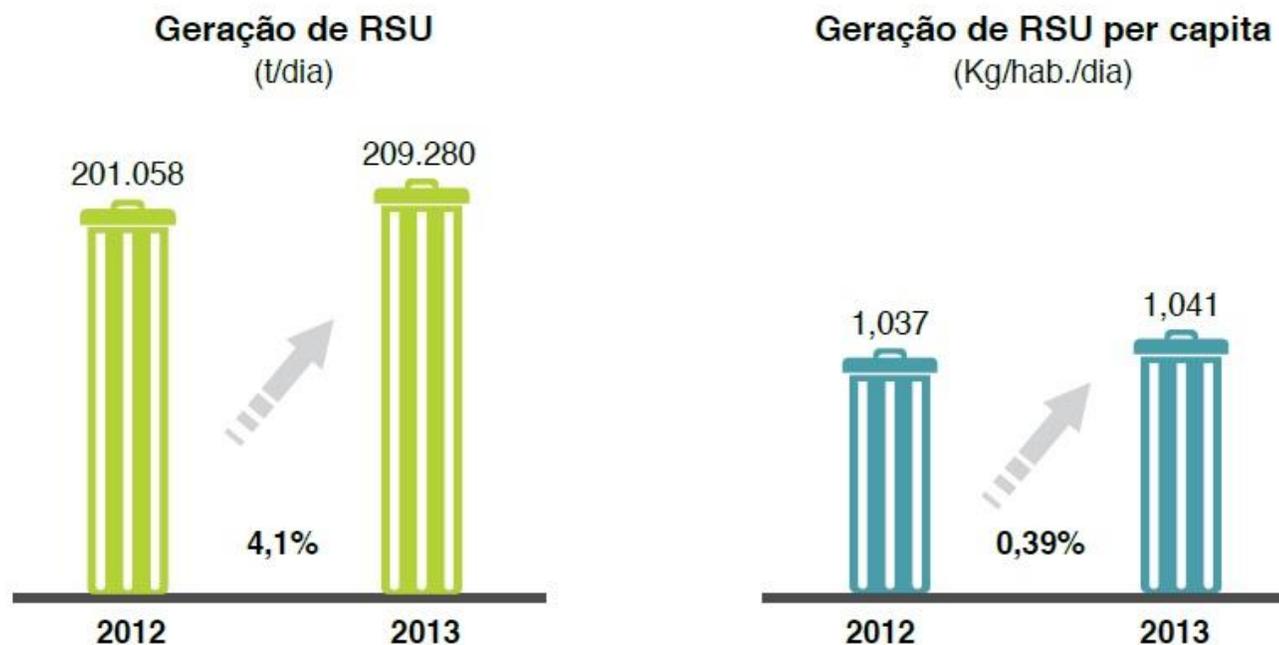
# Marcos legais pressionam quanto à gestão de resíduos sólidos



- Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos)
- Res. CONAMA 430/2011 (Efluentes)
- Res. CONAMA 416/2009 (Pneus inservíveis)
- Res. CONAMA 401/2008 (Pilhas e Baterias)
- WEEE – Waste of Electro-Electronic Equipment Directive (Europa)
- RoHS Directive (Europa)

## Alguns dados sobre a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil

Figura 3.1.1.1 – Geração de RSU

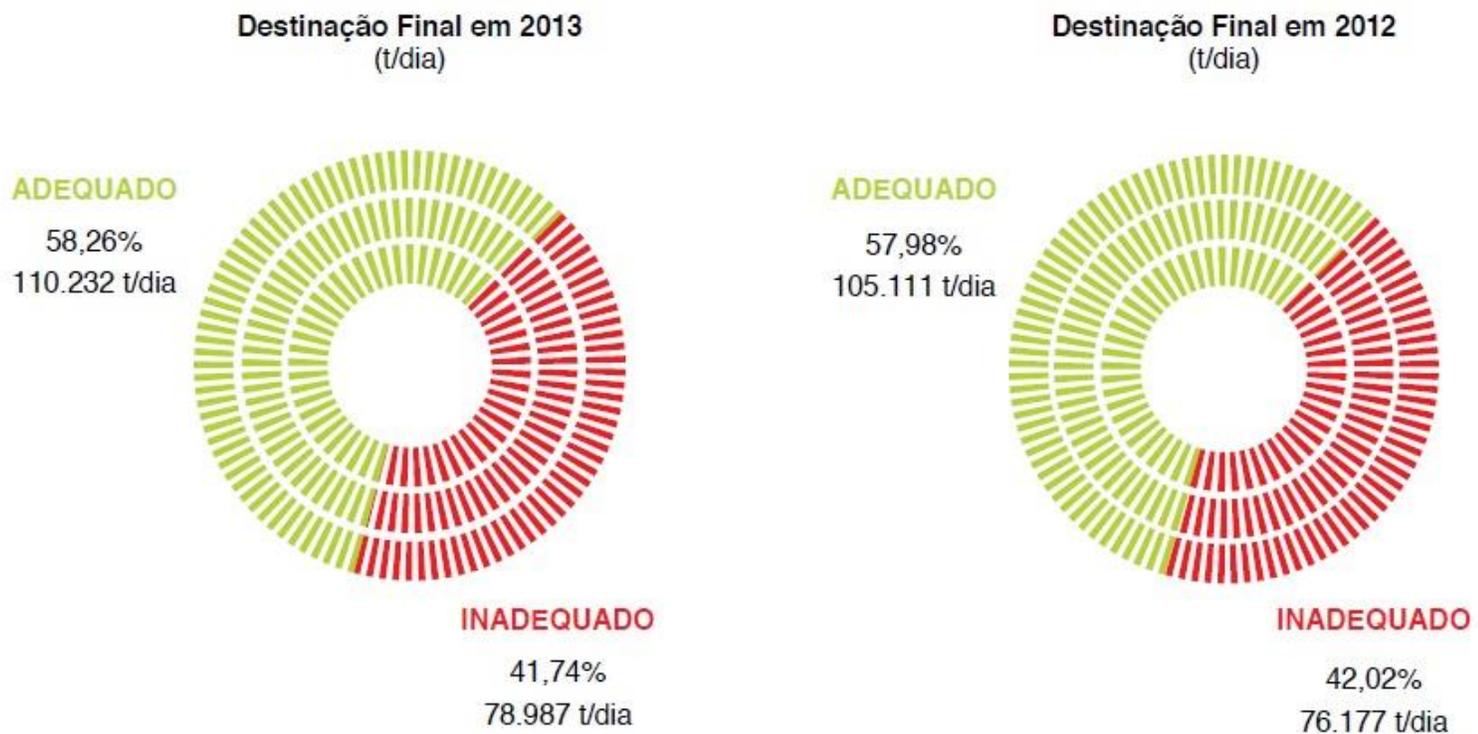


Fontes: Pesquisa ABRELPE e IBGE

Nota: Os índices per capita referentes a 2013 e 2012 foram calculados com base na população total dos municípios;

# Alguns dados sobre a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil

Figura 3.1.1.6 – Destinação final dos RSU Coletados no Brasil



Fonte: Pesquisa ABRELPE

## Aterro industrial: Solução adequada para o que NÃO É POSSÍVEL ou NÃO É VIÁVEL....

### **Reduzir**

Consumir menos, produzir com menos recursos, preferir recursos renováveis aos não renováveis, buscar produtos que tenham menor potencial de gerar resíduos e que tenham maior durabilidade.

### **Reutilizar**

Processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem a sua transformação biológica, física ou físico-química. Dar nova vida útil a um produto descartado.

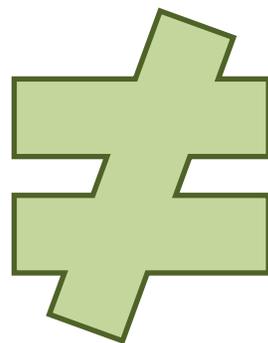
### **Reciclar**

Processo de transformação de resíduos sólidos que altera suas propriedades físicas, físico-químicas e biológicas, visando sua utilização como insumos industriais ou novos produtos.

## Lixão x Aterro Sanitário ou Industrial

### Lixão

É um espaço **não preparado e não controlado** adequadamente para receber resíduos.



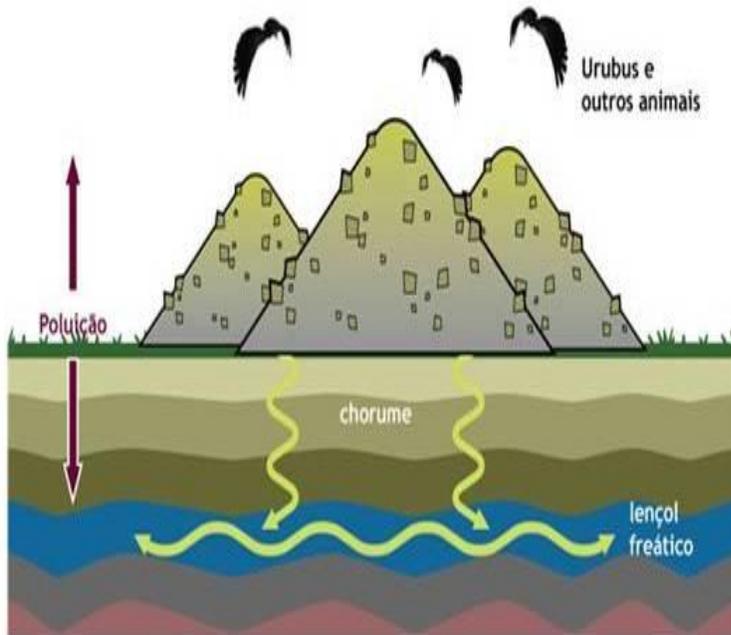
### Aterro Sanitário

É uma **complexa obra de engenharia, planejada, operada e mantida** segundo rigorosos **padrões de qualidade ambiental**.

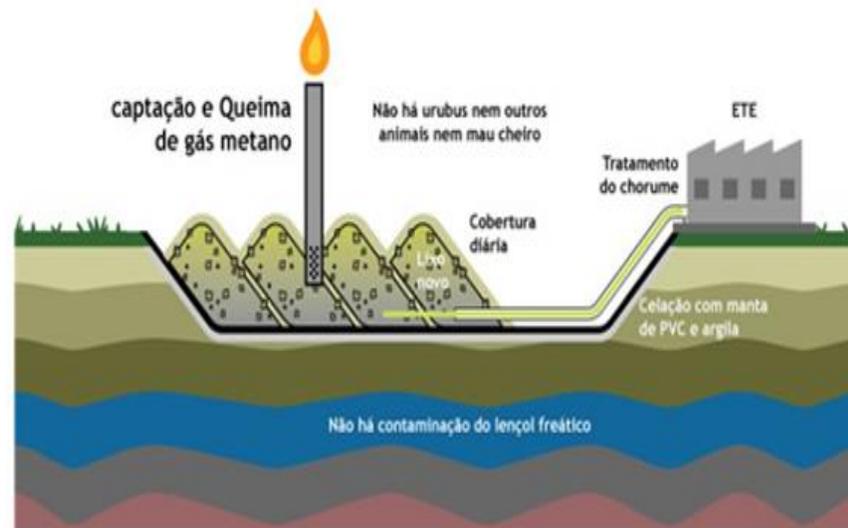


# Lixão x Aterro Sanitário ou Industrial

Lixão



Aterro Sanitário



## Aterro é uma solução segura a longo prazo?

**SIM!**

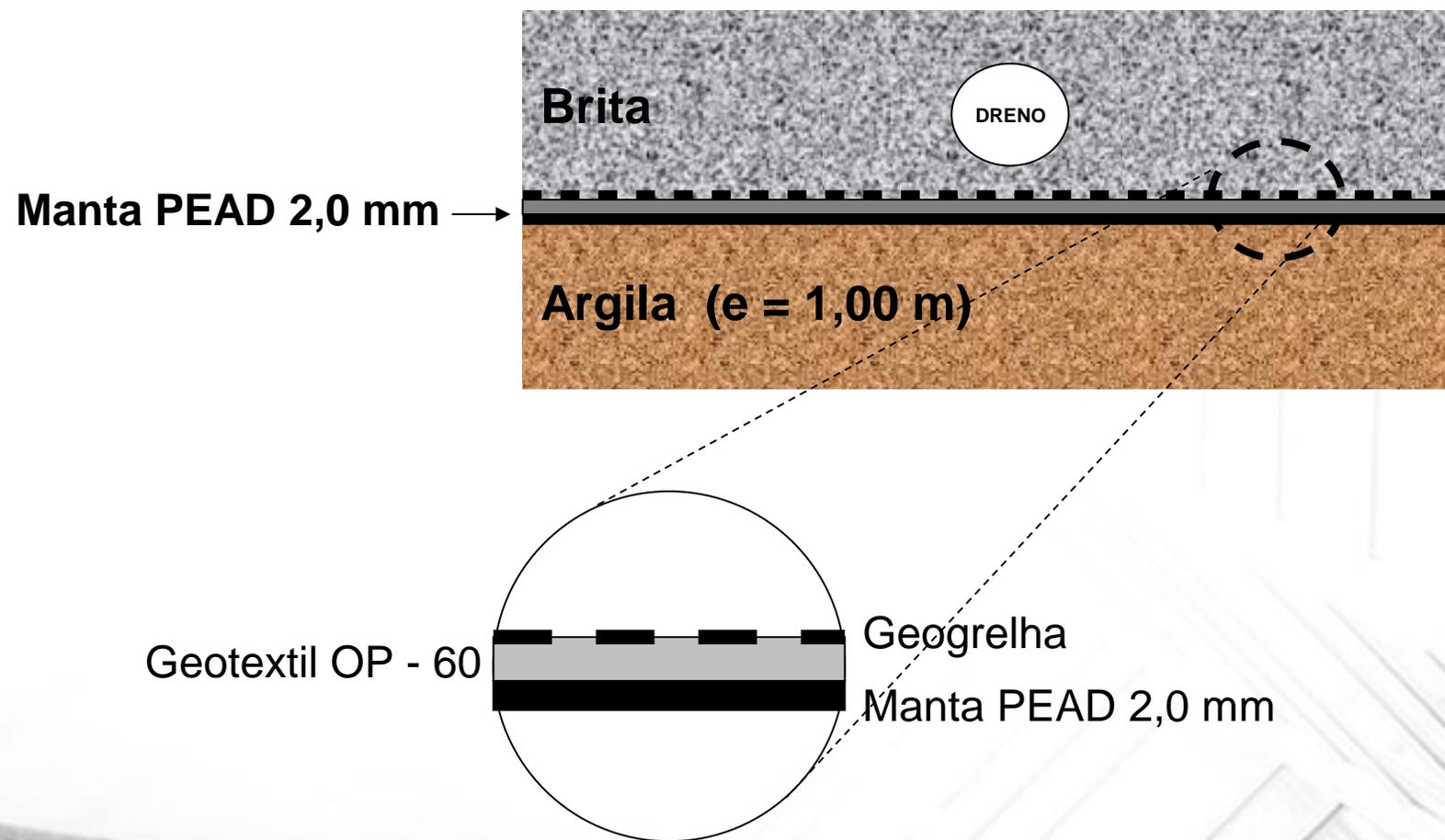
- Porque alia viabilidade econômica a uma **solução ambiental** tecnicamente adequada.
- Um aterro bem operado e bem mantido mesmo após o seu encerramento, **não acarretará em contaminação ao meio ambiente.**
- **Atende aos três itens da Sustentabilidade:** Viabilidade econômica, proteção ambiental e comprometimento social.

# Sistema Construtivo do Aterro Classe II – Resíduos Não Perigosos

- Os aterros são constituídos de impermeabilização com argila compactada e manta de PEAD.
- Sistema de drenagem para gases e percolados.
- Os percolados formados são coletados e posteriormente tratados.
- Cobertura para evitar a formação de percolados devido a incidência de chuva.



# Sistema de Impermeabilização – Aterro Classe II

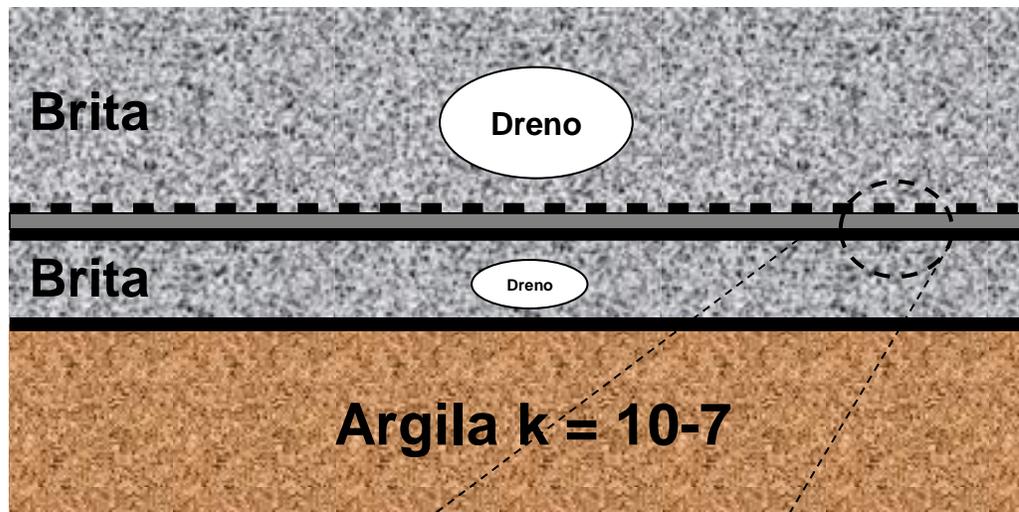


# Sistema Construtivo do Aterro Classe I – Resíduos Perigosos

- Dupla impermeabilização com manta de PEAD.
- Dupla drenagem.
- Coleta de percolados e envio à ETE.
- Cobertura para evitar a formação de percolados devido a incidência de chuva.

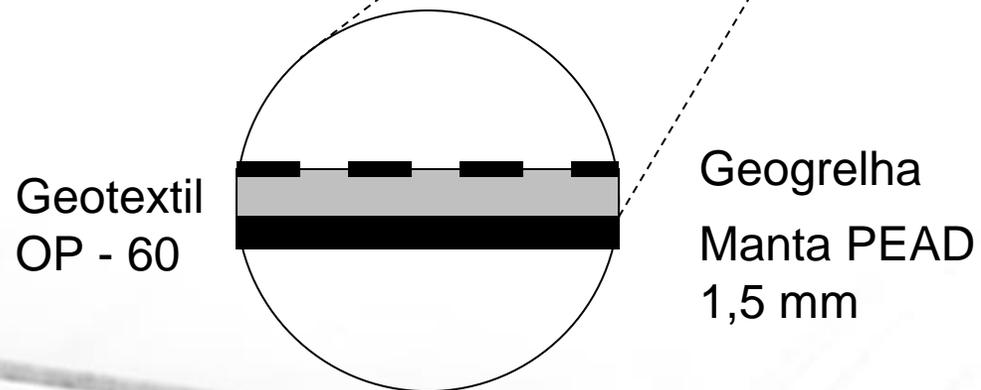


# Sistema de Impermeabilização – Aterro Classe I

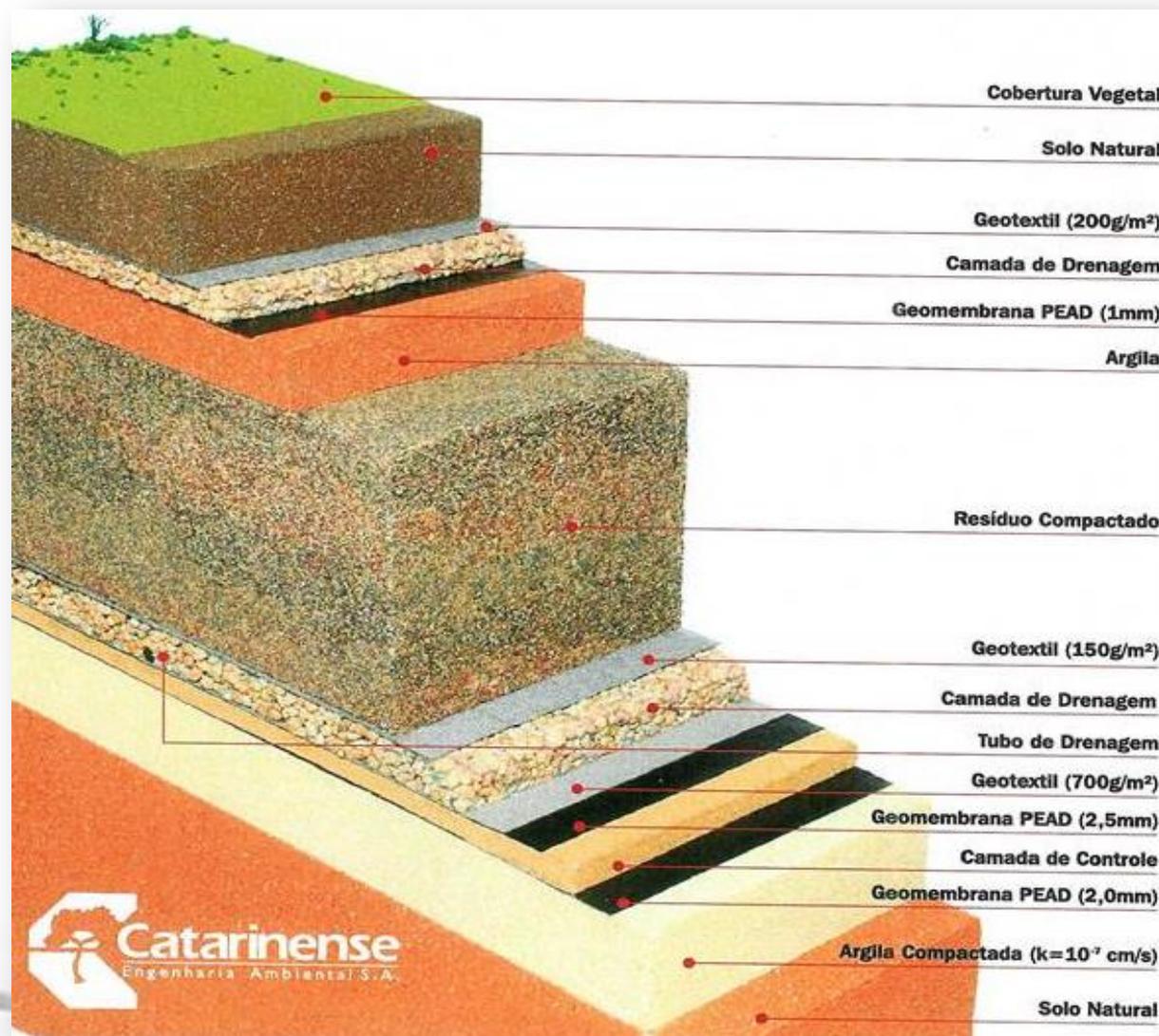


→ Manta PEAD 2,5 mm

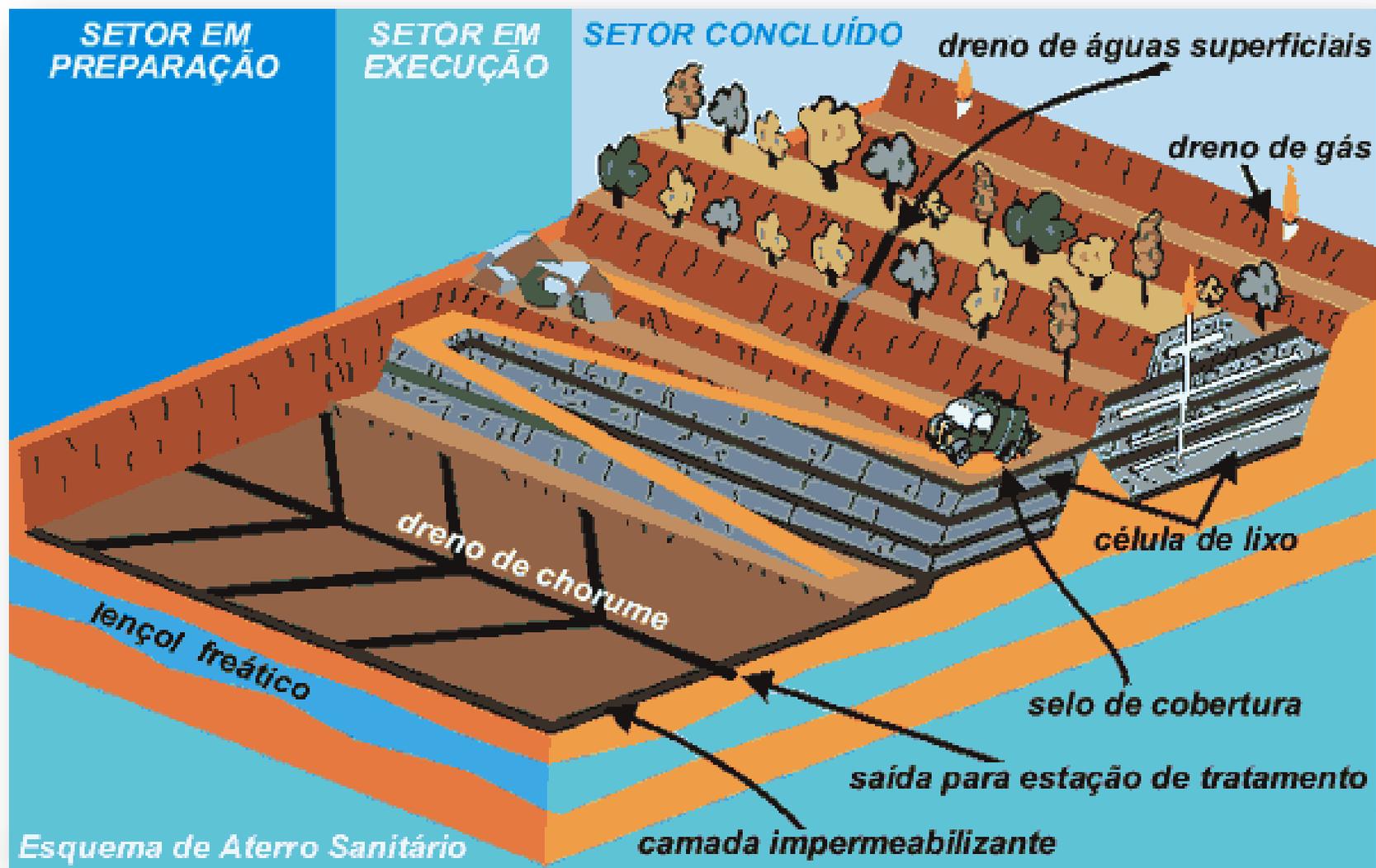
→ Manta PEAD 2,0 mm



# Perfil Construtivo e de Ocupação – Aterro Classe I



# Aterro: Uma obra em permanente movimento



# Operação Adequada:

*Dispersão*



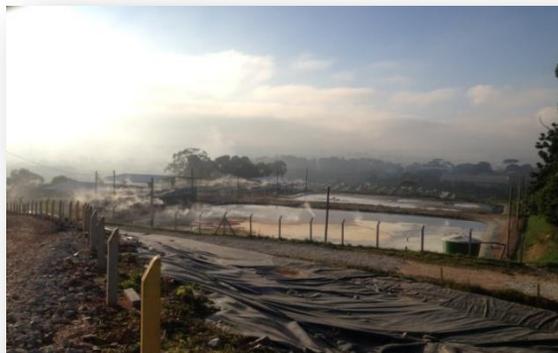
*Ruídos*



*Gestão de águas*



*Odores*



*Frente de Serviço*



*Gestão de percolado*



# Controles Operacionais e Ambientais

Monitoramento de águas subterrâneas e superficiais.

Controle da queima dos gases gerados no aterro.

Monitoramento geotécnico da estabilidade dos taludes.

Monitoramento das emissões atmosféricas.

Monitoramento e controles de minimização de odores.

Monitoramento de efluentes finais gerados.

Monitoramento de temperatura do maciço de resíduos.

Auditorias independentes em bases regulares.

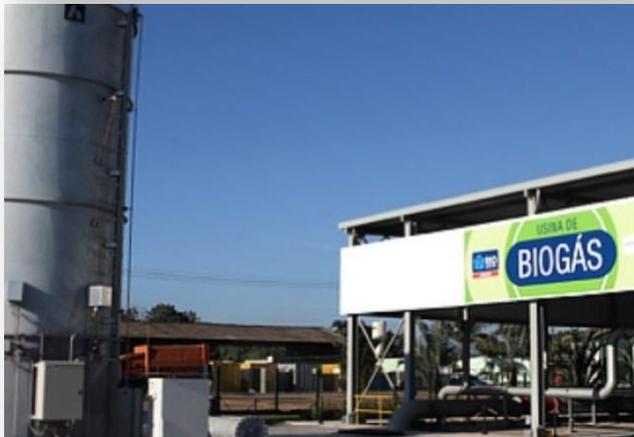
# Futuro dos Aterros: e depois do encerramento?



Usina de Gás Verde da Empresa Novo Gramacho Energia Ambiental.

Fornece biogás produzido no Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho para a Petrobras.

Inédita no Brasil, a iniciativa vai abastecer a Reduc com 70 milhões de m<sup>3</sup> de gás verde por ano.



O gasoduto é o único do mundo que liga um aterro sanitário a uma refinaria de petróleo.

# Obrigado!

François Martinot

[fmartinot@essencis.com.br](mailto:fmartinot@essencis.com.br)