



RESÍDUOS COMO VETORES DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Eng. Luis Sergio A. Kaimoto

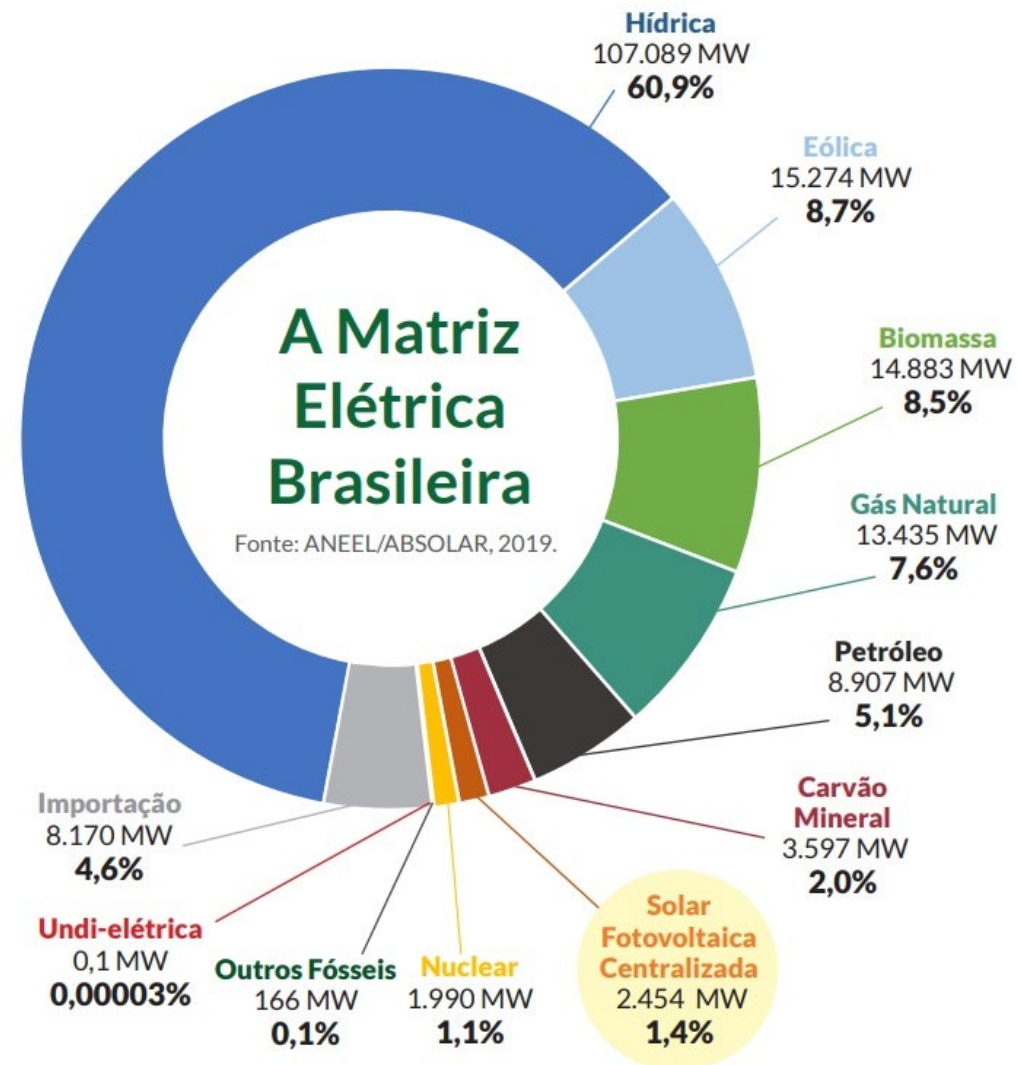


RESÍDUOS COMO VETORES DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

1. Matrizes energéticas
2. Transição energética
3. Emergência climática vs. Captura de carbono
4. Resíduos sólidos urbanos
5. Energia a partir de resíduos
6. Sustentabilidade – Transição e complementaridade



1. Matrizes Energéticas



2. Transição Energética

- Transição para energias renováveis;
- Captura e armazenamento de carbono;
- Eficiência energética;
- Mudanças em processos industriais.



3. Emergência climática vs. Captura de carbono



3. Emergência climática vs. Captura de carbono



3. Emergência climática vs. Captura de carbono



4. Resíduos Sólidos Urbanos – O que são?

Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Nº12.305/2010)



Material com potencial de reaproveitamento

RESÍDUO SÓLIDO

1. Domiciliares (casca de frutas, restos de alimentos (compostagem), embalagens plásticas, papel, latas...);
2. Comerciais (caixas de papelão, garrafas PET, vidros, metais...);
3. Industriais (sucata metálica, aparas de papel, resíduos não contaminados...);
4. Hospitalares (embalagens limpas, papelão de insumos médicos...);
5. Eletroeletrônicos (componentes recicláveis - placas, plásticos, metais...);
6. Eventos e festas (copos plásticos, latas de bebida, papelão...);
7. Logística reversa (pilhas, baterias, pneus, embalagens de óleo lubrificante...).



Material sem viabilidade de reaproveitamento

REJEITO

1. Domiciliares (papel higiênico, fraldas descartáveis, absorventes...);
2. Comerciais (papel termossensível (ex: recibos de cartão), esponjas de limpeza...);
3. Industriais (resíduos contaminados por químicos perigosos, lodo industrial tóxico...);
4. Hospitalares (materiais contaminados com sangue, seringas usadas, gases...);
5. Eletroeletrônicos (componentes danificados com metais pesados não reaproveitáveis...);
6. Eventos e festas (guardanapos sujos, isopor contaminado com comida...);
7. Logística reversa (itens danificados ou vencidos sem sistema de reaproveitamento viável...).



4. Resíduos Sólidos Urbanos

Lixões – Exemplos de Destinação Final Inadequada

**FUGA DIFUSA DE
BIOGÁS**



Encerrados

*Lixão de Maceió,
Alagoas*



*Lixão do Jóquei,
Distrito Federal*

*Lixão de Gramacho,
Rio de Janeiro*



5. Energia a partir de resíduos

Aterros Sanitários – Exemplos de Destinação Final Adequada



CTL, São Paulo



Battre, Bahia



Caucaia, Ceará



Seropédica, Rio de Janeiro



Caieiras, São Paulo

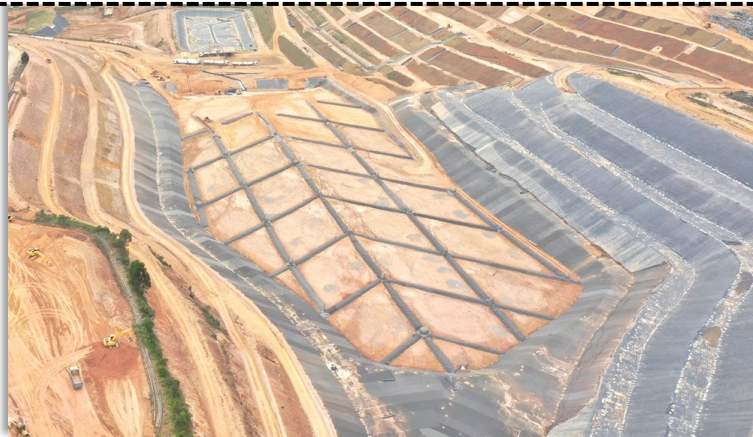


Guamá, Belém

5. Energia a partir de resíduos

Aterros Sanitários – Exemplos de Destinação Final Adequada

Sistema de impermeabilização da fundação



Sistema de drenagem de chorume e gases interna

5. Energia a partir de resíduos

Aterros Sanitários – Exemplos de Destinação Final Adequada



Aterro Sanitário
Bandeirantes, São Paulo



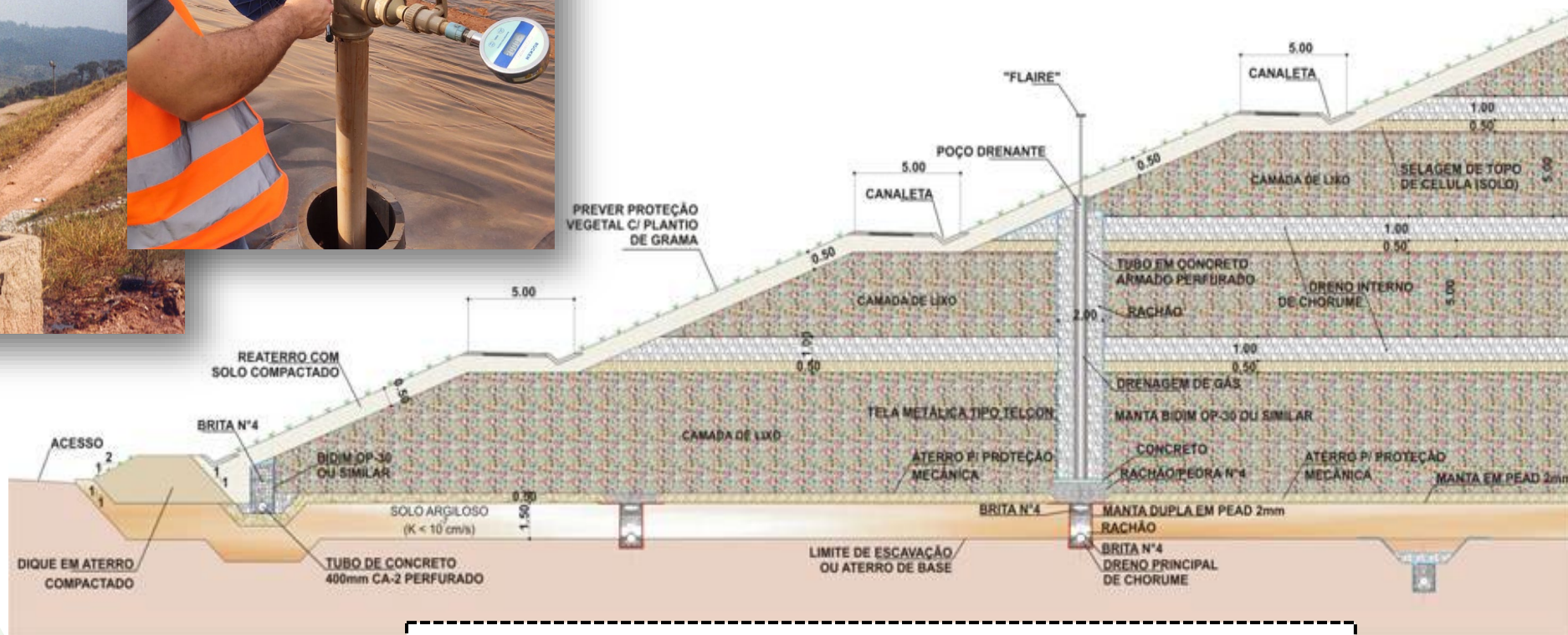
Modelo esquemático operacional

5. Energia a partir de resíduos

Aterros Sanitários – Exemplos de Destinação Final Adequada



Instrumentação de monitoramento (Piezômetro)



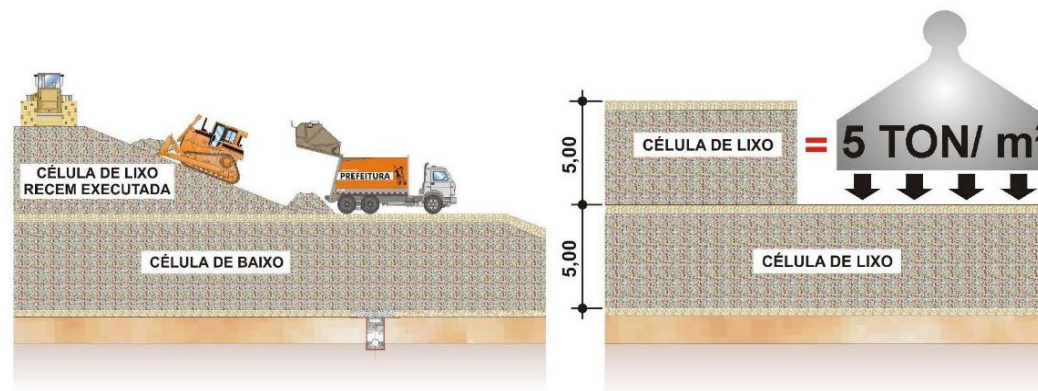
Sistema de drenagem de chorume e gases interna

5. Energia a partir de resíduos

Aterros Sanitários

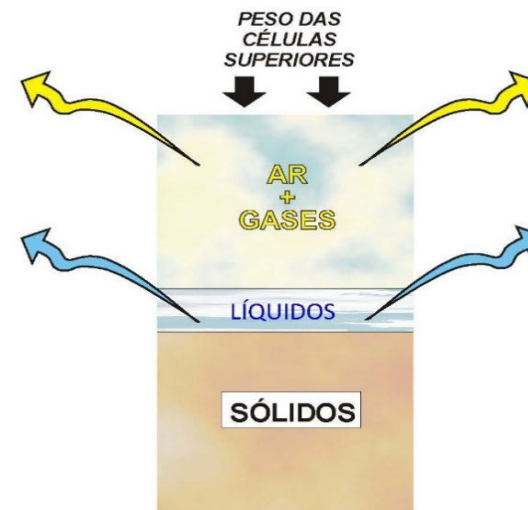
O ATERRO
SANITÁRIO COMO
REATOR
BIOLÓGICO
ANAERÓBICO

O peso de cada célula de lixo representa uma carga sobre a célula de baixo, comprimindo sequencialmente



Reestruturação progressiva com compressão sequencial

Condição após lançamento



Conversão da matéria orgânica em líquidos e gases

5. Energia a partir de resíduos

Aterros Sanitários – Usinas Termoeletricas



6. Sustentabilidade – Transição e complementaridade



(I) Enquanto houver vida e desenvolvimento haverá necessidade de alimentos e geração de resíduos.



(II) Ações de valorização como de triagem, reciclagem, compostagem e biodigestão, produção de CDR são **imprescindíveis dentro da circularidade dos materiais e da descarbonização**.



(III) A excelência de disposição final de RSU com produção e captura de biogás, destruição do metano, geração de energia elétrica e produção de biometano, limpos e renováveis, são fundamentais na transição energética, como caminho exemplar de **tripla descarbonização**.

(IV) Ações de circularidade dos materiais e resíduos, com produção de biocombustíveis e biometano vinculado ao agronegócio são **imprescindíveis nas cadeias de sustentabilidade energética** no caminho da descarbonização.



(V) Ações de recuperação energética a partir de resíduos, com segurança ambiental, promoverão a circularidade final à cadeia dos materiais e à matriz energética renovável e de forma sustentável.





RESÍDUOS COMO VETORES DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

OBRIGADO!

Eng. Luis Sergio A. Kaimoto

