

# CTR Nova Iguaçu

**Responsabilidade  
Social e  
Monitoramento  
Ambiental**

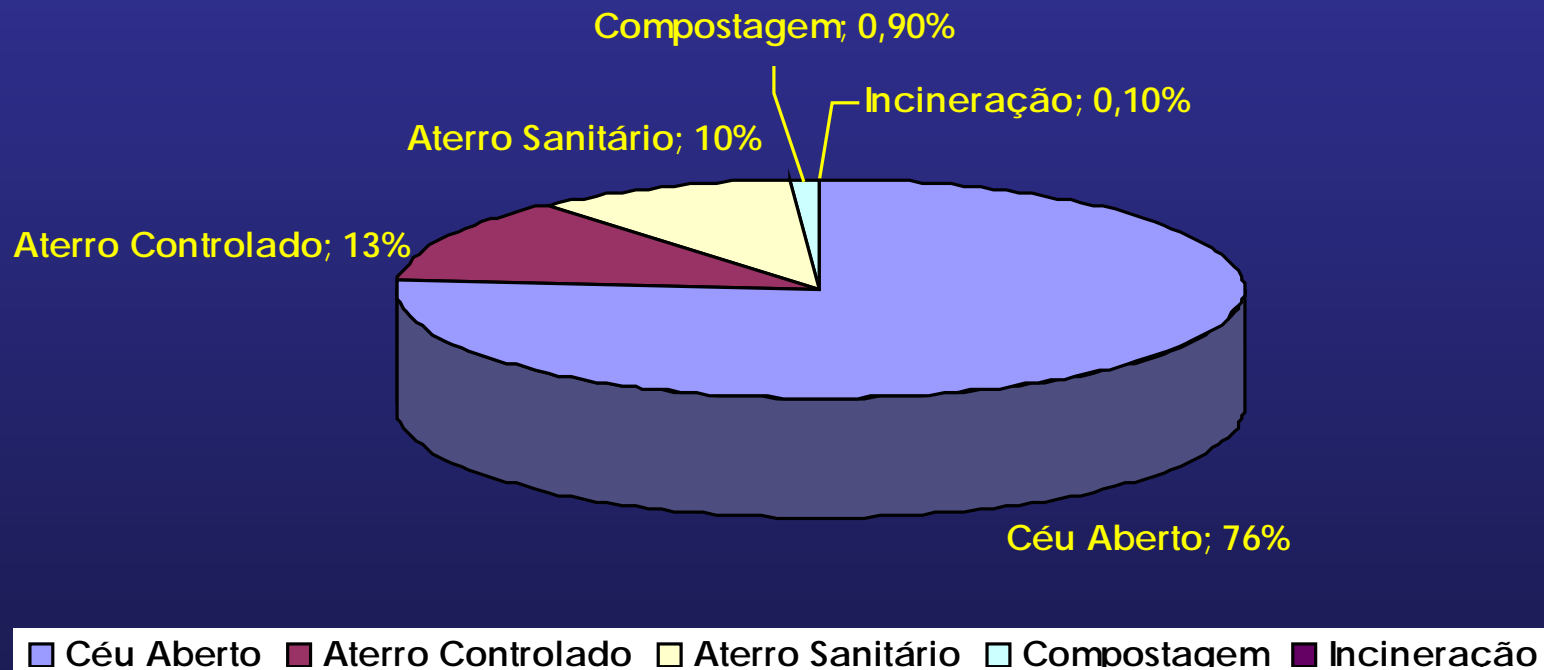
Compromisso com  
um mundo melhor

**Central de  
Tratamento de  
Resíduos**



# Situação do Brasil

## Disposição final do lixo no Brasil



# O PROJETO



Aterro Sanitário



Recuperação Ambiental  
do antigo Vazadouro de  
Marambaia



Tratamento de Resíduos de  
Serviços de Saúde



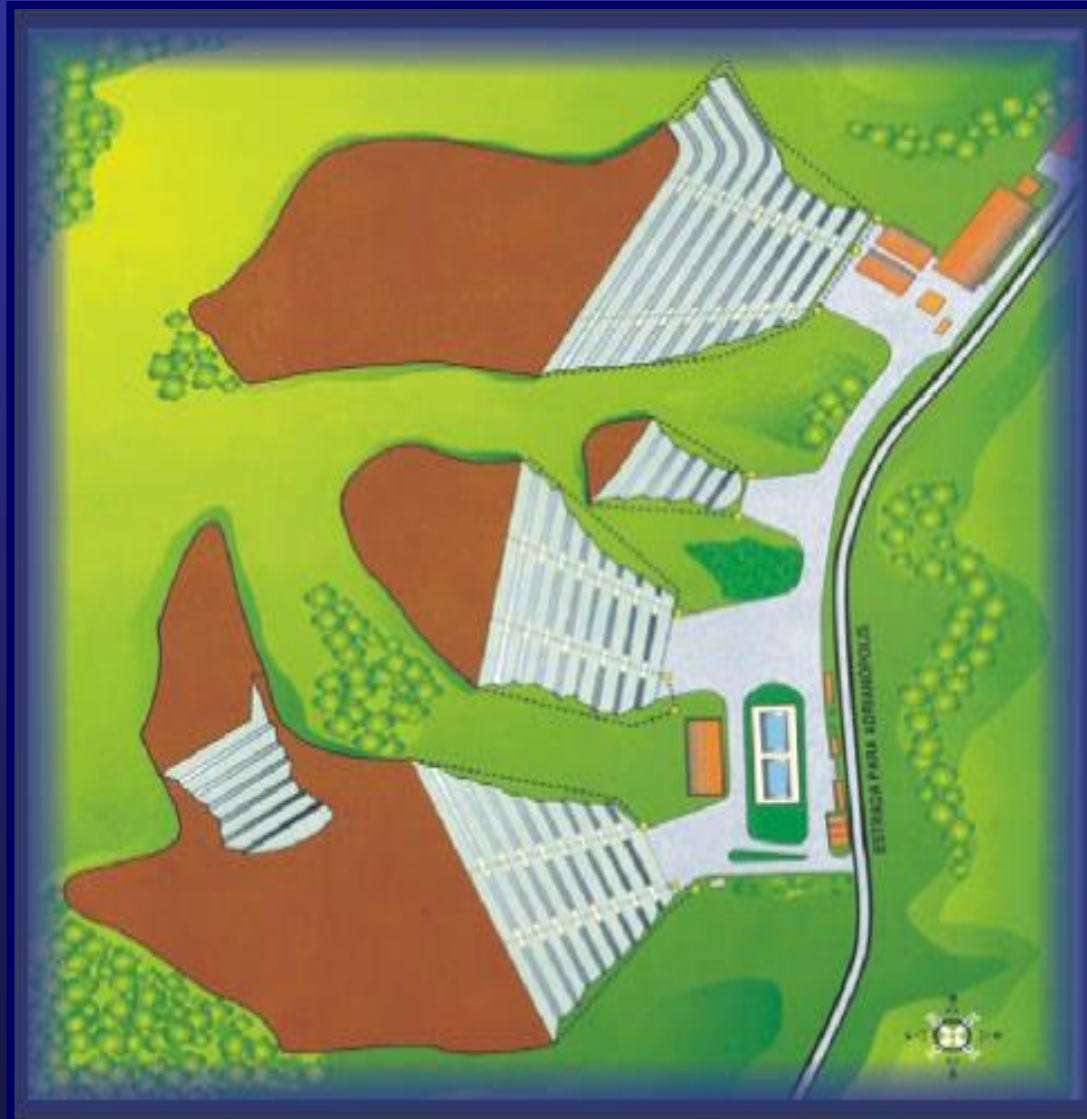
Tratamento de Chorume



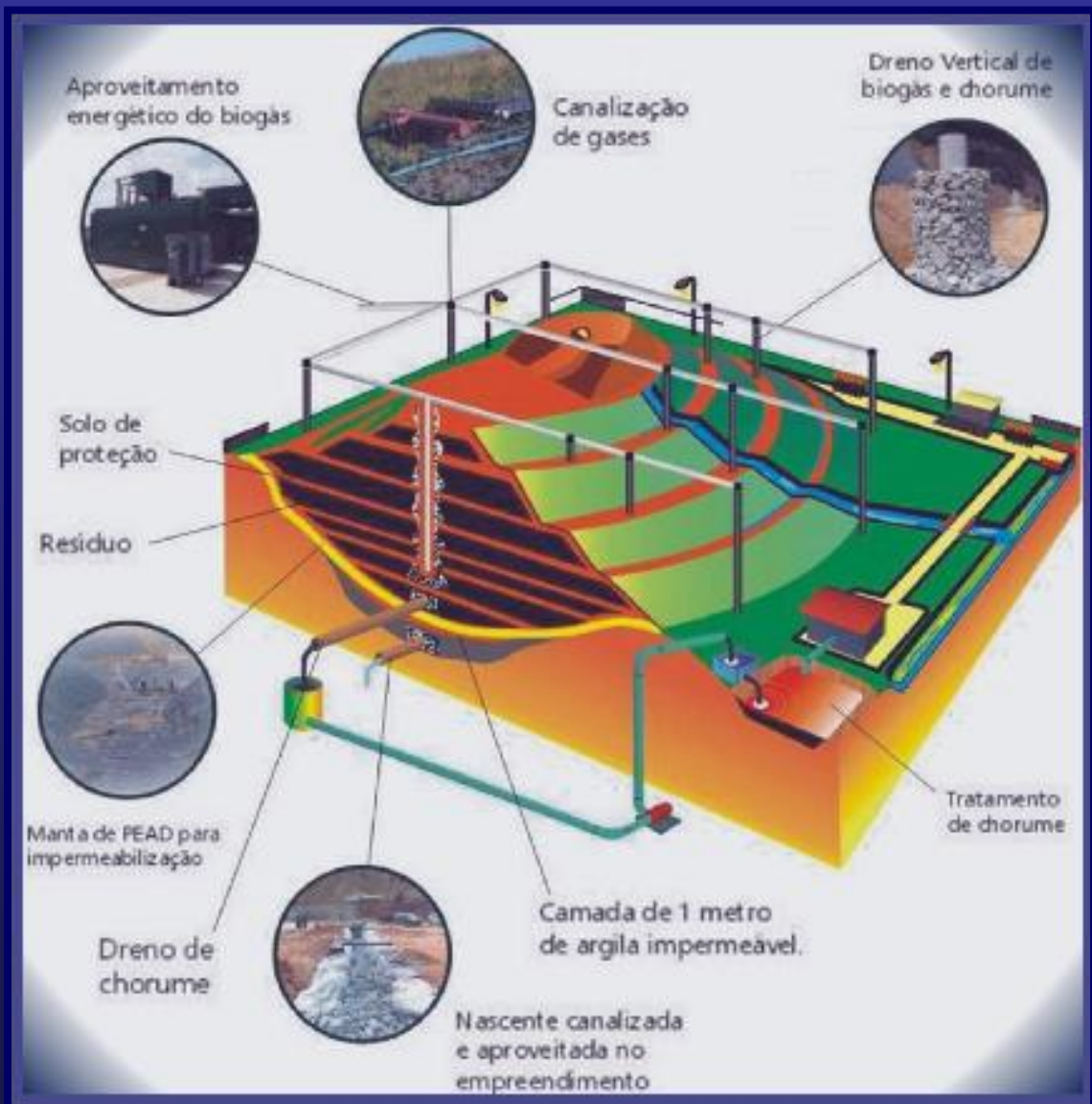
Reciclagem de Entulho



# Central de Tratamento de Resíduos de Nova Iguaçu - RJ



# ATERRO SANITÁRIO



**CORTE  
ESQUEMÁTICO  
DO ATERRO  
SANITÁRIO DA  
CTR NOVA  
IGUAÇU**

**TECNOLOGIAS  
DE CONTROLE  
DA POLUIÇÃO**

# Aterro Sanitário da CTR – Nova Iguaçu

## – Características Básicas

- Sistema de captação e drenagem de nascentes;
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Sistema de drenagem de chorume;
- Sistema de tratamento de chorume;
- Sistema de captação e drenagem de biogás;
- Sistemas de monitoramento permanente quanto à estabilidade do maciço de lixo e qualidade das águas superficiais, subterrâneas e das nascentes;

# Aterro Sanitário da CTR – Nova Iguaçu



Aterro Sanitário em Operação

# ATERRO SANITÁRIO



Canalização de Nascentes



Dreno Vertical de Biogás e Chorume



Manta de PEAD para impermeabilização



# Aterro Sanitário

Balanças  
Eletrônicas  
para  
controle na  
entrada de  
resíduos

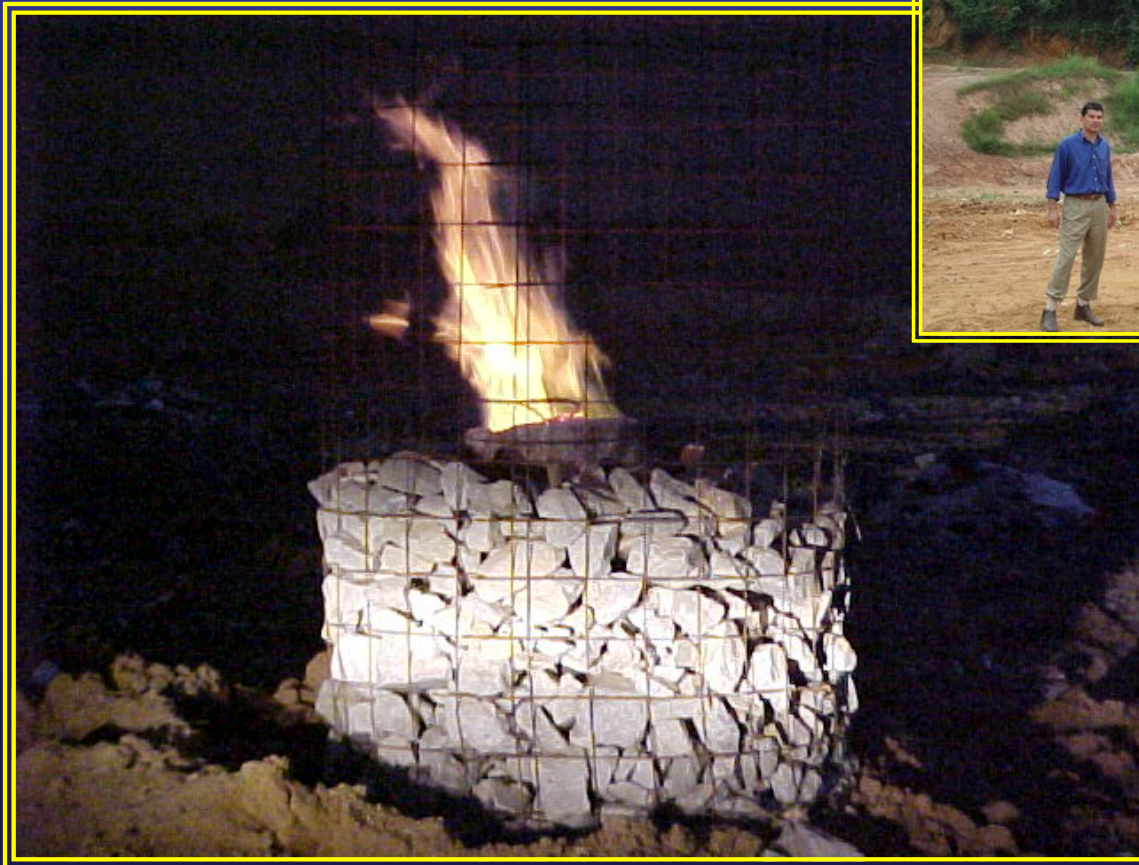


Dreno Vertical de Biogás e Chorume



Manta de PEAD - Impermeabilização

# DRENAGEM DE GÁS



# ATERRO SANITÁRIO



Vista Panorâmica do Aterro Sanitário em Operação

# COLETA E TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE



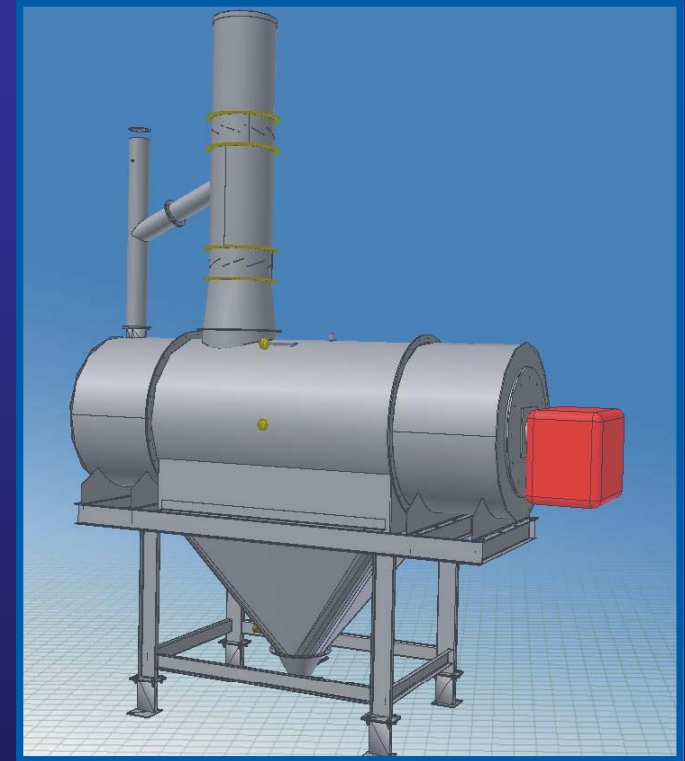
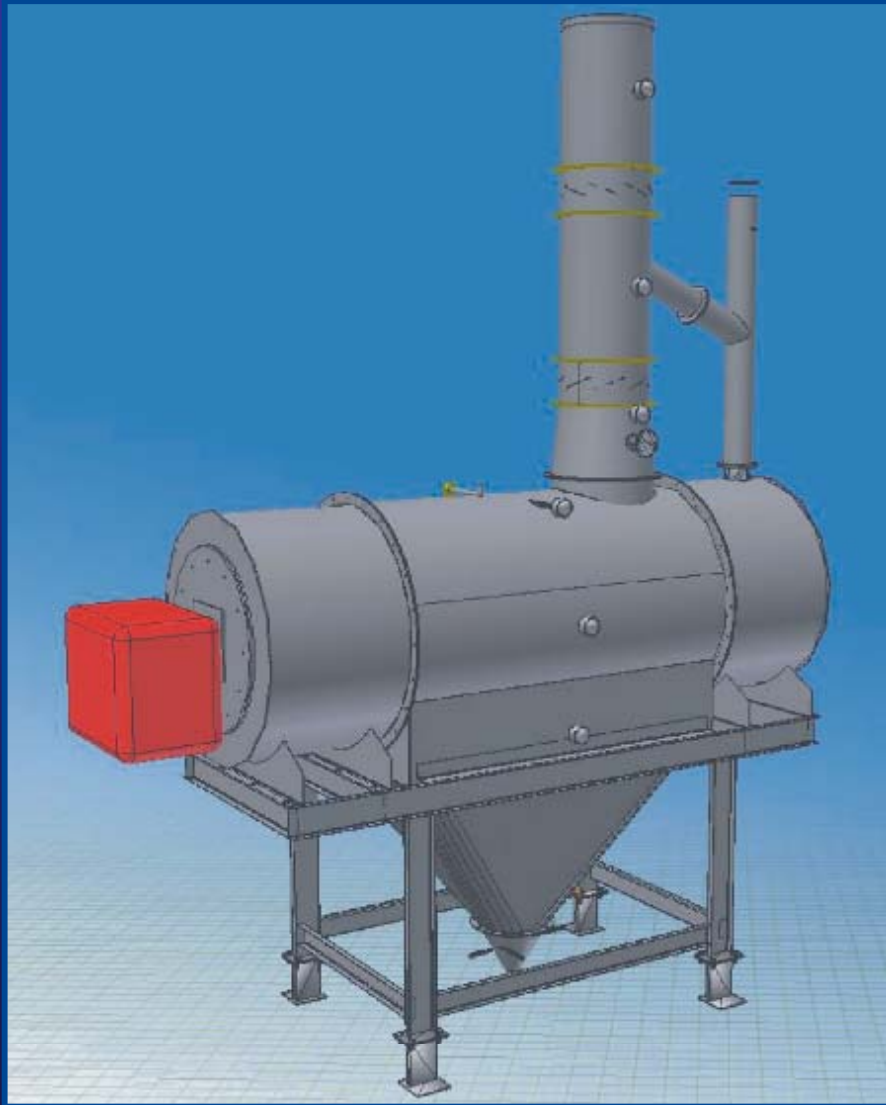
Unidade de Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde

# COLETA E TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE



Demonstração do Material Tratado

# TRATAMENTO DE CHORUME



Esquemático do Sistema  
de Tratamento de  
Chorume por Evaporação

# RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DO LIXÃO DE MARAMBAIA



Situação ANTES do início das  
intervenções de Recuperação

# RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DO LIXÃO DE MARAMBAIA



Situação APÓS 5 meses de serviços de  
Recuperação



# AÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS



Projeto de Disponibilização  
de Área para Dessedentação  
da Fauna

Programa de Assistência e  
Manejo à fauna



# AÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS



Monitoramento da Qualidade de Água

# AÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS



Laboratório de análises de resíduos

# AÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS



Enriquecimento Vegetal das Nascentes, dos morros  
circundantes e Plantio na REBIO Tinguá

# AÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS



Viveiro de Mudanças operado por ex-catadores do  
Lixão de Marambaia

# AÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS



Educação Ambiental

# *CTR – NOVA IGUAÇU*

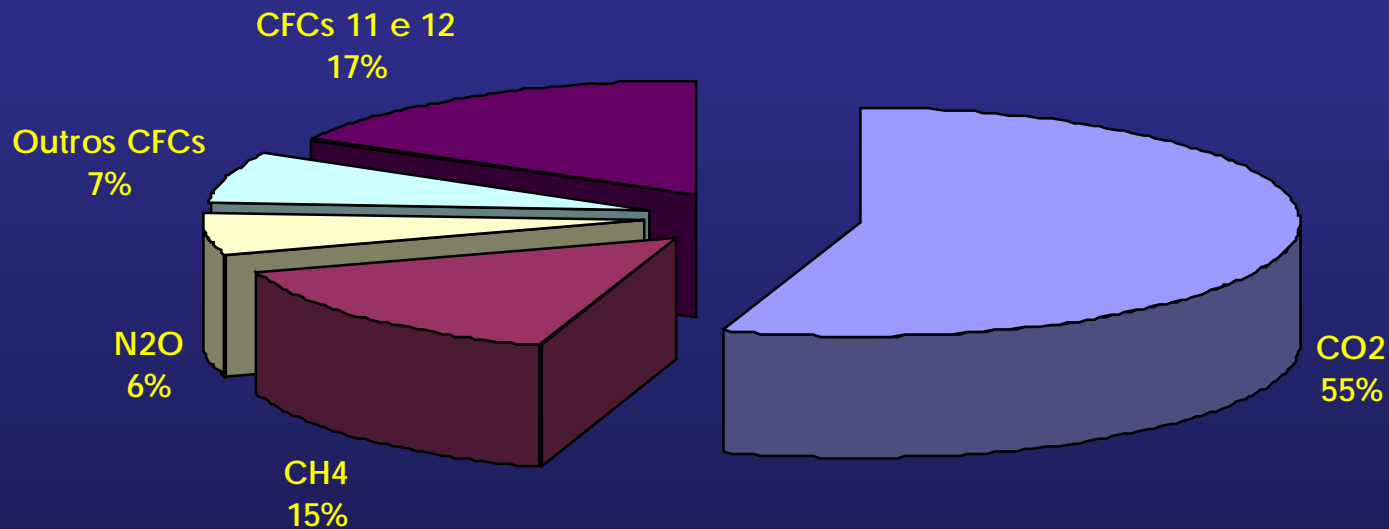
## *CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS*



**Minimização de Gases de Efeito Estufa e  
Aproveitamento Energético do  
Biogás**

# Efeito Estufa

Contribuição dos Gases do Efeito Estufa para o Aquecimento Global

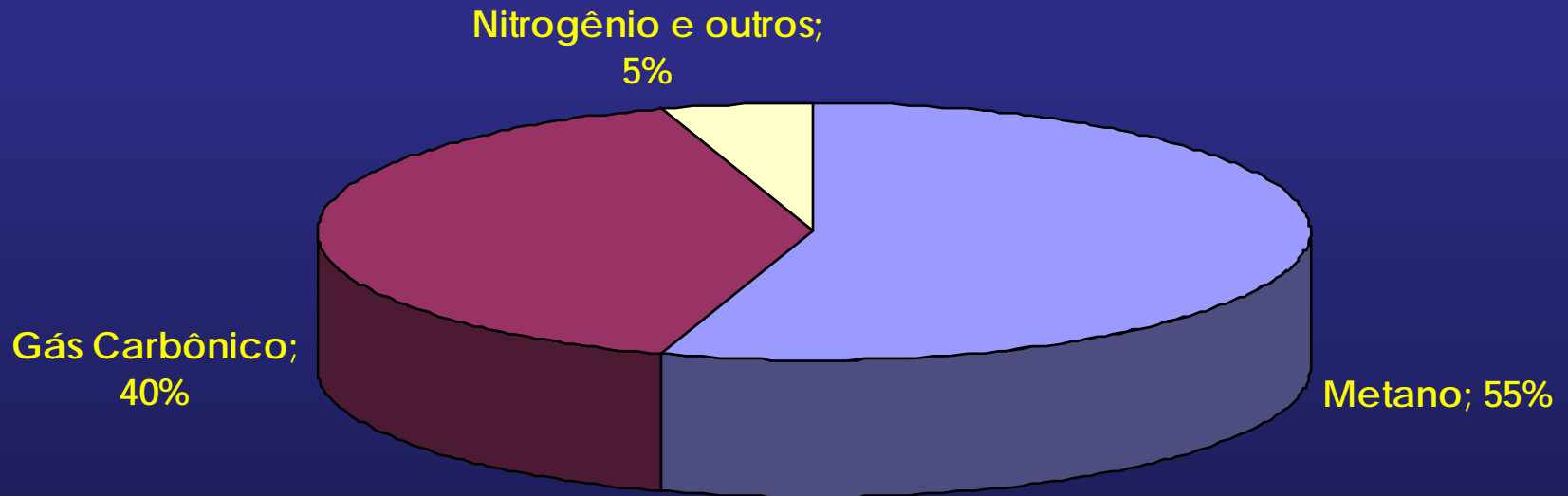


■ CO2 ■ CH4 ■ N2O ■ Outros CFCs ■ CFCs 11 e 12



# BIOGÁS

## Composição do Biogás



Akira, L. S. 2002

# GERAÇÃO DE METANO EM ATERROS NO BRASIL

- Resíduos com elevados teores de matéria orgânica.
- Clima tropical e subtropical típico do país.
- Condições favoráveis à produção de metano.

# PROTOCOLO DE QUIOTO

Figura 1: Situação de Ratificação do Protocolo de Quioto pelos Principais Países

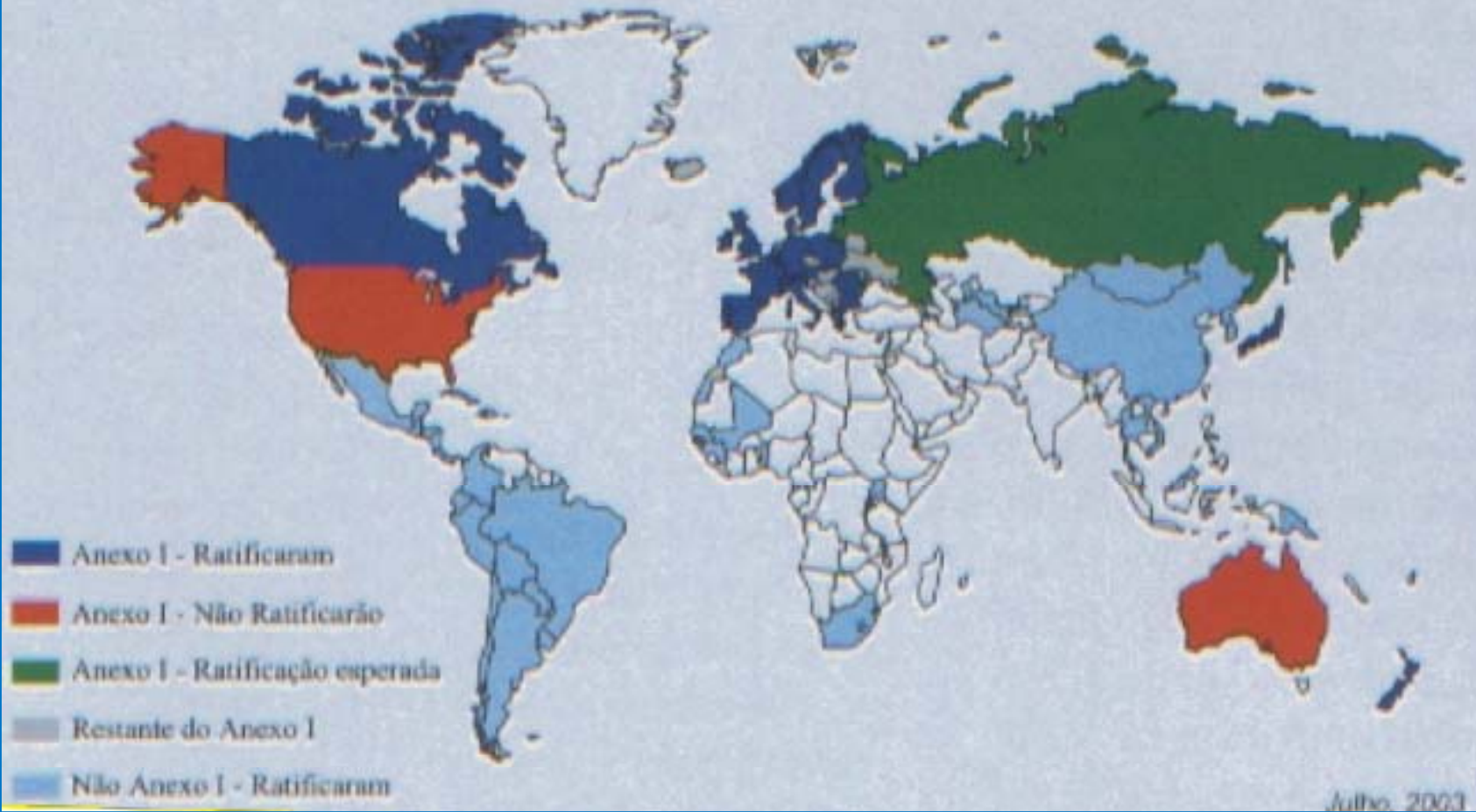


Figura divulgada na Revista Meio Ambiente Industrial de ago/2003

# Aproveitamento Energético do Biogás gerado no Aterro Sanitário da CTR Nova Iguaçu

- Geração de energia elétrica à partir do Biogás produzido pela decomposição da matéria orgânica presente no lixo.
- Redução drástica nas emissões de Metano (gás do efeito estufa) para a atmosfera.
- A eficiência na implantação e operação do Aterro exigida para a geração de energia minimiza efetivamente os impactos ambientais.
- Utilização da energia térmica para tratamento do chorume.
- Empreendimento de minimização de gases de efeito estufa, de acordo com o Protocolo de Quioto e inserido no Mercado Mundial de Créditos de Carbono.
- **Parceria com o Banco Mundial.**

# PROJETO NOVAGERAR

Quadro 1 - Projetos Propostos ao MDL	
<i>Título do Projeto</i>	<i>País</i>
Vale do Rosário: Projeto Co-geração com Bagaço (VRBC)	Brasil
V & M do Brasil: Projeto de Mudança de Combustível	Brasil
Construção de uma planta nova de produção de metanol (M5000)	Trindade e Tobago
Construção de uma planta nova de produção de metanol (M5000)	Brasil
Nova Gerar: Projeto de Geração de Energia com Gases do Aterro Sanitário	Brasil
El Canadá Usina Hidrelétrica	Guatemala
Projeto de Decomposição de HFC em Ulsan	Coréia
Penas Blancas Usina Hidrelétrica	Costa Rica
Projeto de Geração de Energia em Plantações de Arroz	Tailândia
Projeto de Geração de Energia com Gases do Aterro Sanitário em Durban	África do Sul
Projeto Co-geração com Bagaço/Biomassa (26 MW)	Índia
Geração Eólica de energia em Wigton	Jamaica
Projeto de Geração de Energia em Plantações de Arroz	Tailândia
Projeto de Geração de Energia em Plantações de Arroz	Tailândia

Quadro divulgado na Revista Meio Ambiente Industrial de ago/2003

# FASES DE GERAÇÃO DE BIOGÁS

- 1) Fase Acidogênica: esgotamento de  $O_2$ , resultando em um ambiente anaeróbio com grandes quantidades de  $CO_2$  e um pouco de hidrogênio ( $H_2$ ) produzido.

Matéria Orgânica + Bactérias Acidogênicas  $\rightarrow CO_2 + H_2 + H_2O + \text{ácidos e açúcares}$

- 2) Fase Metanogênica instável: começa a produção de  $CH_4$ , com uma redução na quantidade de  $CO_2$  produzido.

Ácidos Orgânicos +  $CO_2 + H_2 +$  Bactérias Metanogênicas  $\rightarrow CH_4 + H_2O + CO_2$

- 3) Fase Metanogênica estável: é a fase mais longa, estendendo-se por décadas. a produção de  $CH_4$ ,  $CO_2$  e  $N_2$  torna-se quase estável.

55% de  $CH_4$ ; 40% de  $CO_2$  e 5%  $N_2$  e outros

- 4) Fase Final: após varias décadas - decréscimo do % de metano no biogás.

# Geração de Biogás

Método do decaimento de primeira ordem (sugerido pela USEPA):

$$Q = 2.k.Lo.R.(e^{-kt})$$

Q: Taxa de geração de biogás;

Lo: capacidade potencial de geração de gás metano pelos resíduos;

R: média anual de disposição de resíduos no aterro sanitário;

k: razão de geração de metano;

t: data de início da disposição dos resíduos no aterro;

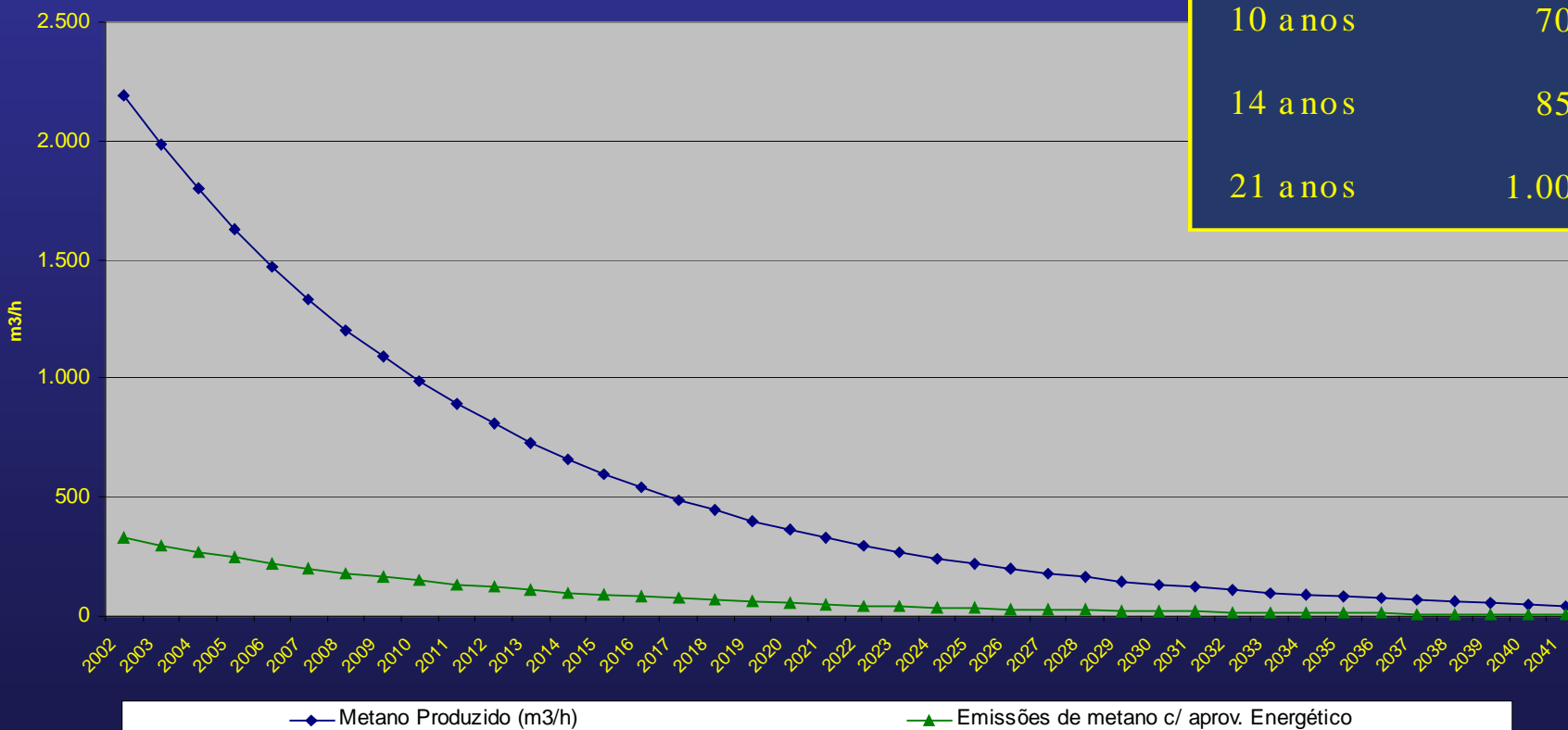
- Os parâmetros *Lo* e *k* são os mais importantes, pois são dados que refletem variações de acordo com o local, clima, tipo de lixo, etc.

*k*: entre 0,003 a 0,21– Brasil: de 0,05 até 0,15.

*Lo*: proporcional ao % de matéria orgânica no lixo – entre 0 e 300 m<sup>3</sup>/t.

# Redução nas Emissões de Metano Marambaia

Marambaia - Emissões de metano



PERÍODO	t CO <sub>2</sub> equivalentes
10 anos	700.000
14 anos	850.000
21 anos	1.000.000

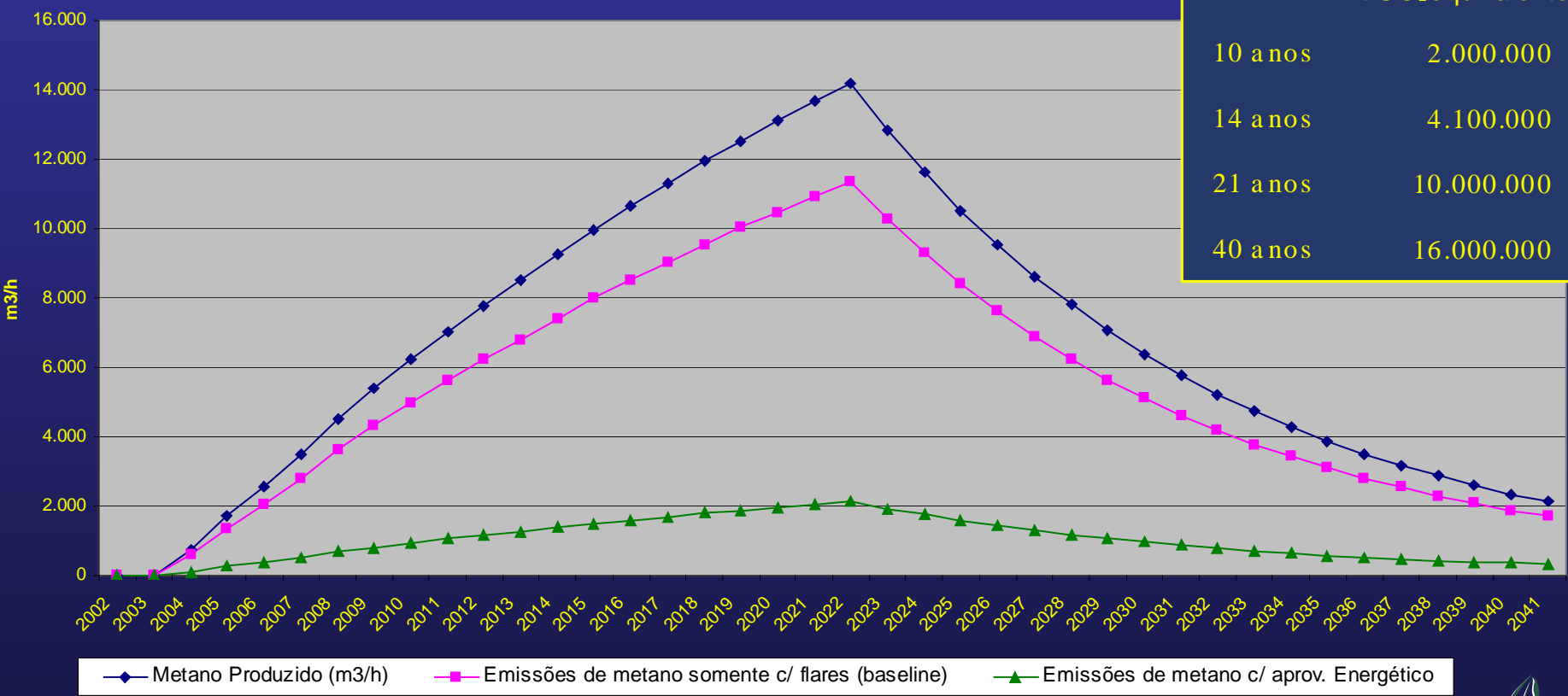


# Redução nas Emissões de Metano

## CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE NOVA IGUAÇU

Adrianópolis - Geração teórica de metano, emissões somente com flares e emissões com aproveitamento energético

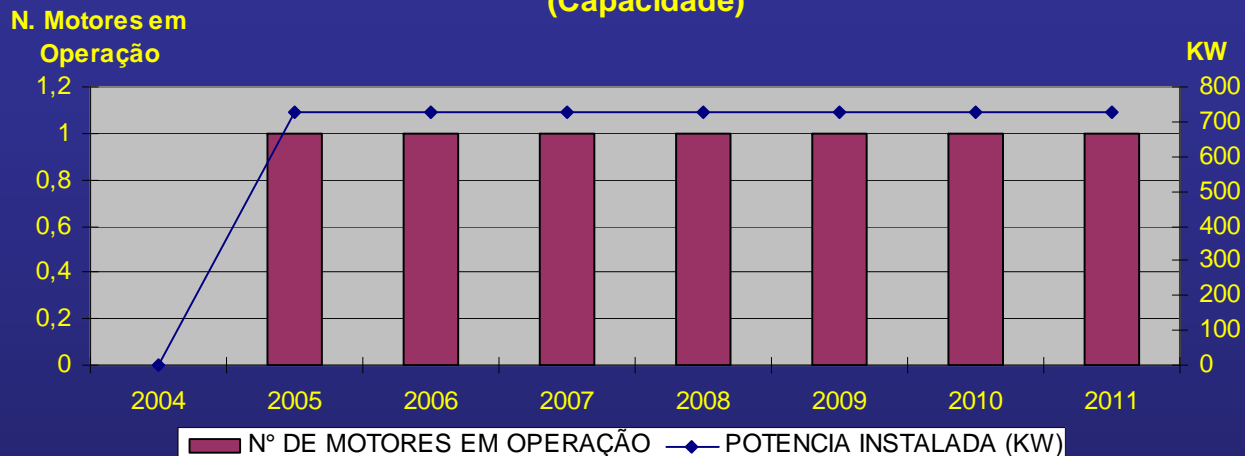
PERÍODO	t CO <sub>2</sub> equivalentes
10 anos	2.000.000
14 anos	4.100.000
21 anos	10.000.000
40 anos	16.000.000



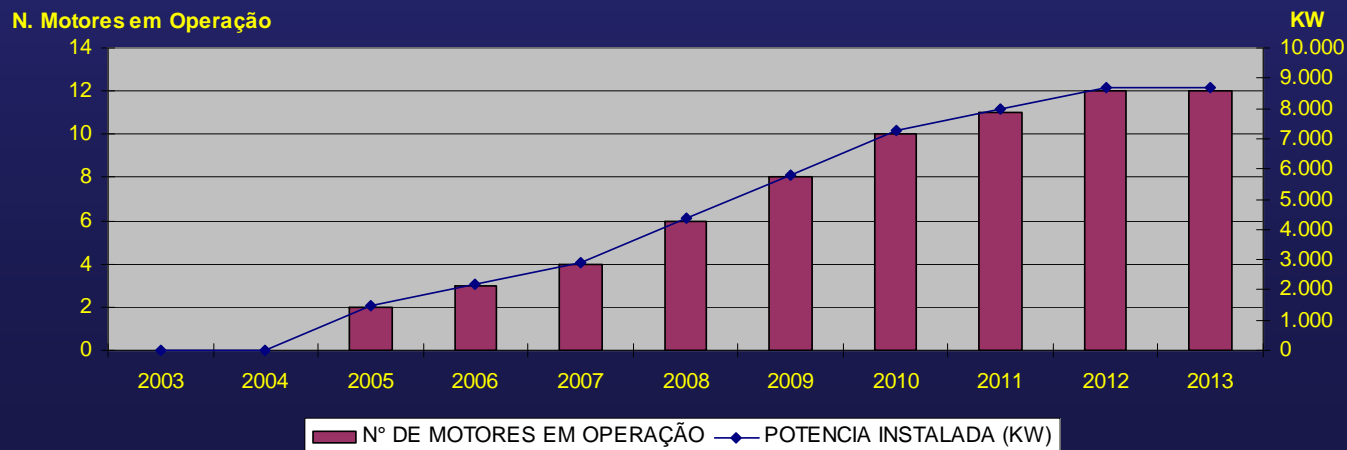
# Geração de Energia Limpa

## Marambaia e CTR Nova Iguaçu

### Marambaia - Número de Motores em Operação e Potência Instalada (Capacidade)

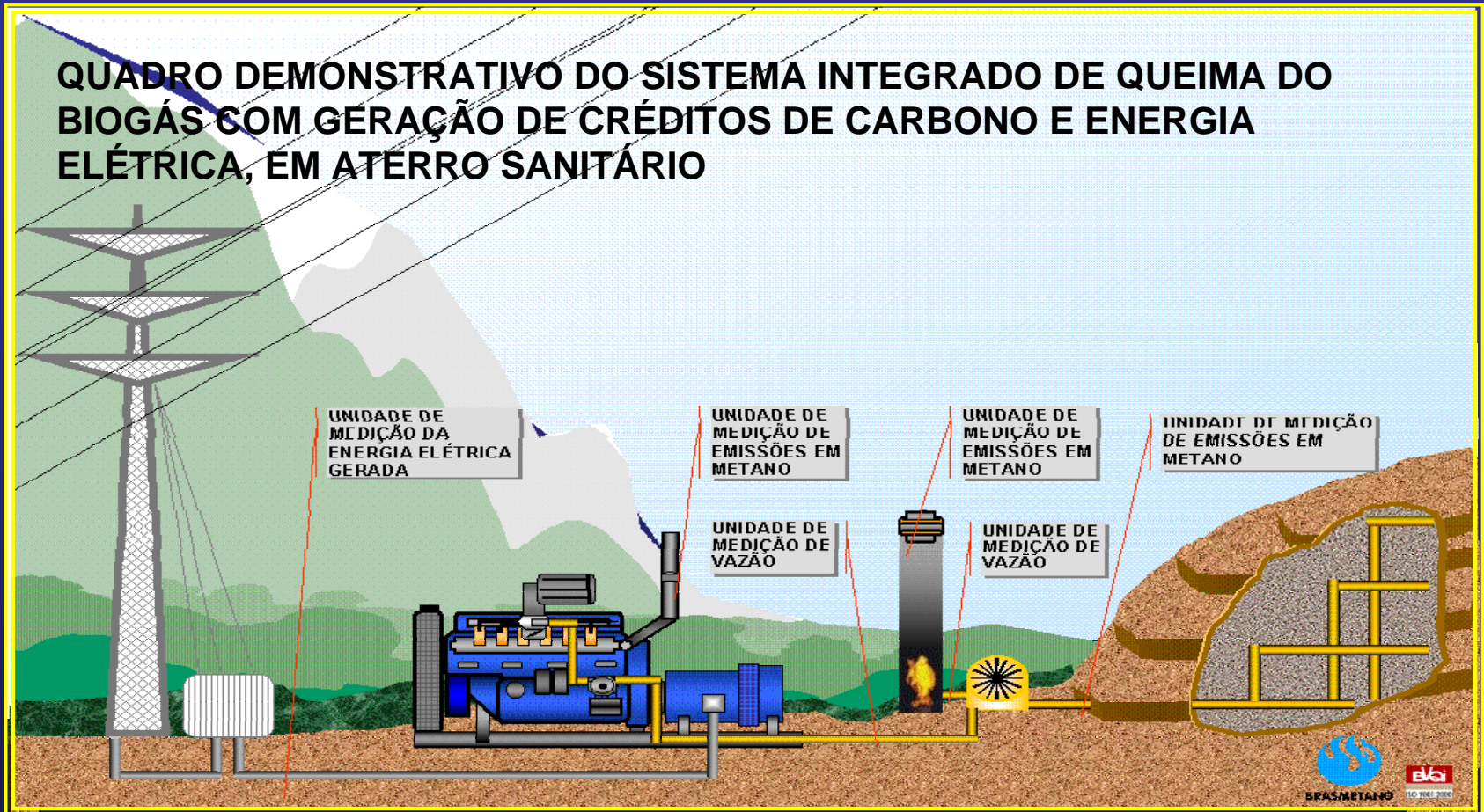


### Adrianópolis - Número de Motores em Operação e Potência Instalada (Capacidade)

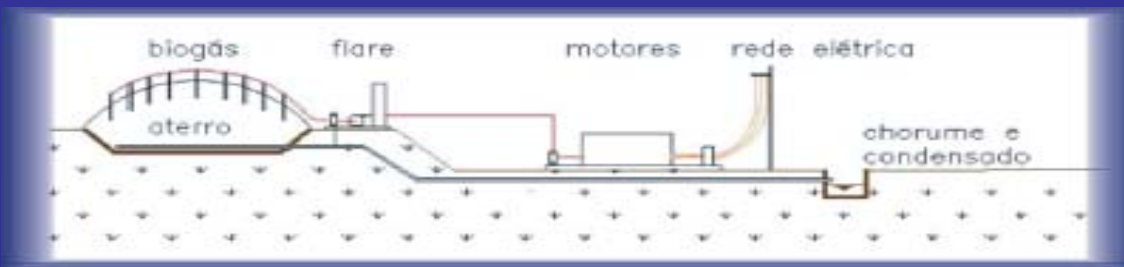


# QUADRO DEMONSTRATIVO DO PROJETO

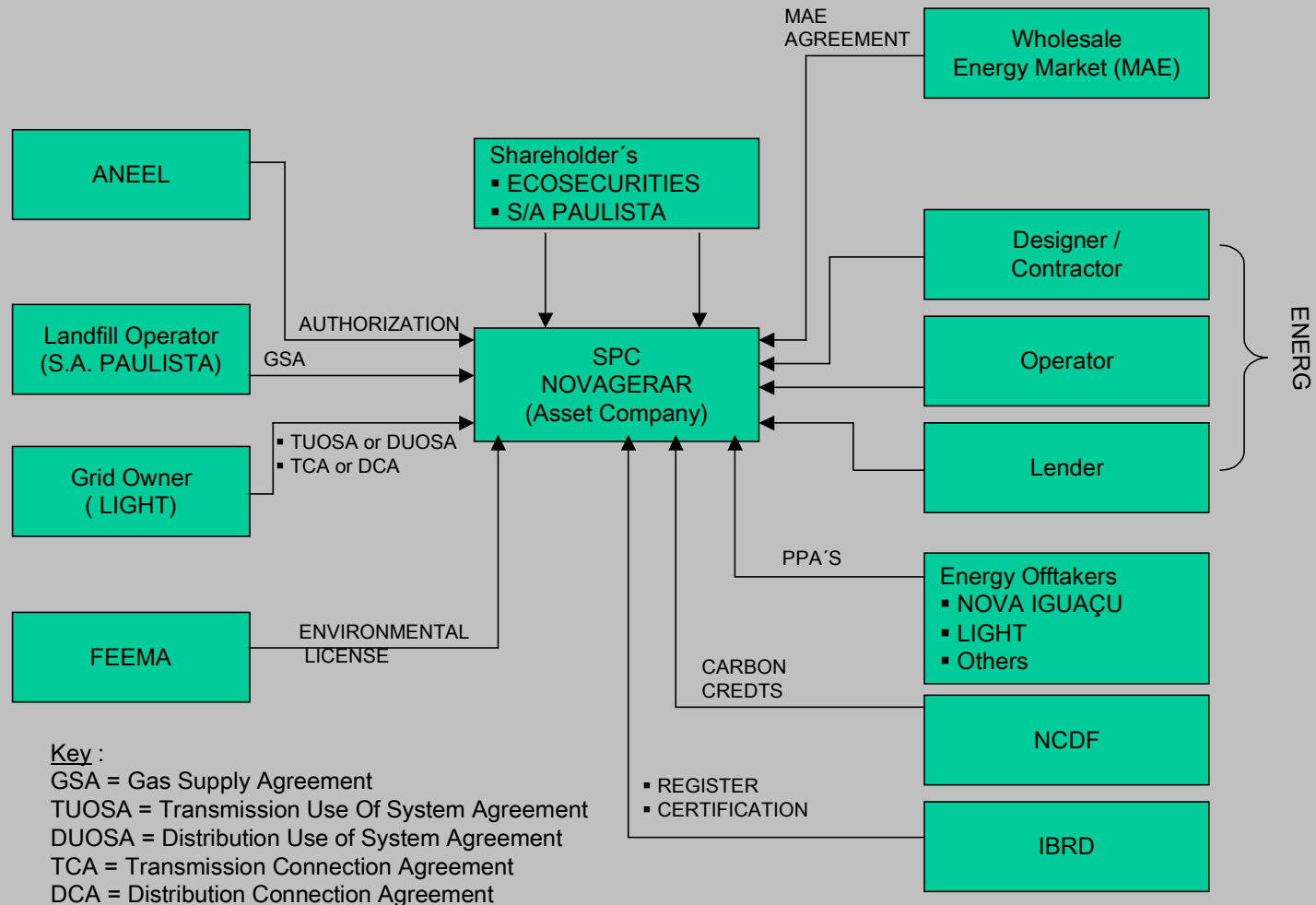
QUADRO DEMONSTRATIVO DO SISTEMA INTEGRADO DE QUEIMA DO BIOGÁS COM GERAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO E ENERGIA ELÉTRICA, EM ATERRO SANITARIO



# CONJUNTO DE EQUIPAMENTOS DO PROJETO



# FORMATO DO PROJETO



# CTR – NOVA IGUAÇU

ARTUR CESAR DE OLIVEIRA

(21) 3767-2500 / (11) 3707-8300

[aceol@uol.com.br](mailto:aceol@uol.com.br)

