

Iniciativa Global para o Metano (GMI)

*Oportunidades para uso de biogás, calor e
energia em estações de tratamento de esgoto*

ABES - Rio de Janeiro – Junho de 2011

Chris Godlove
U.S. Environmental Protection Agency
Landfill Methane Outreach Program

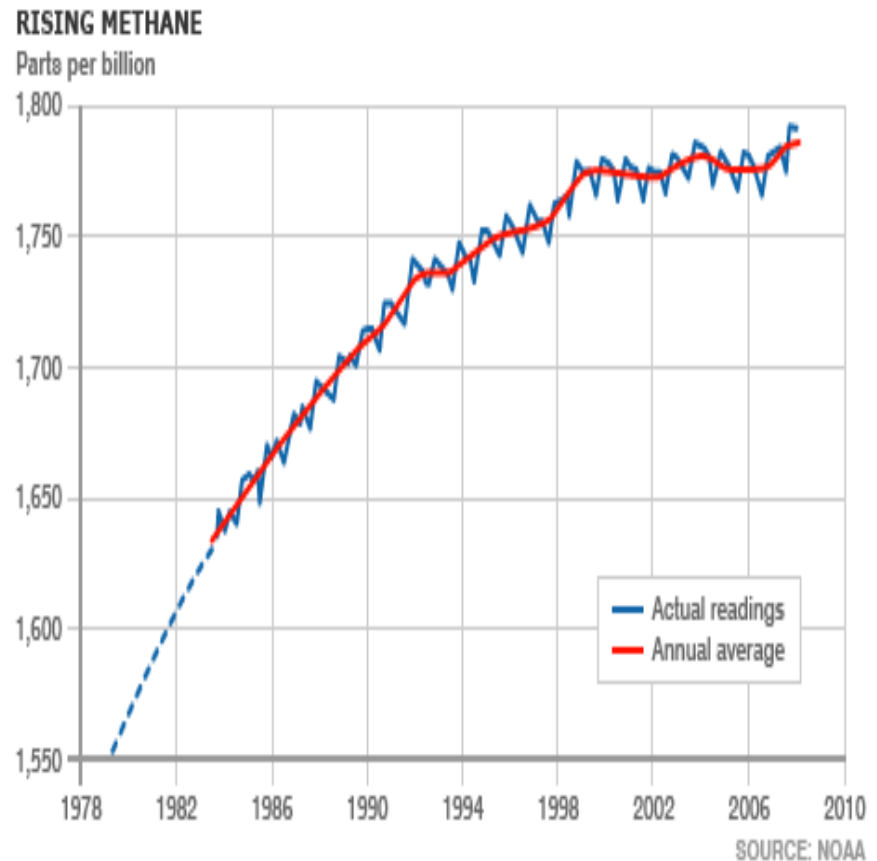


Visão Geral

- Panorama do Metano
- Visão Geral da Iniciativa Global para o Metano (GMI)
- Oportunidades de CHP (Ciclo Combinado - Energia e Calor) em sistemas de esgotos
- Estudos de casos de CHP
- Conclusões

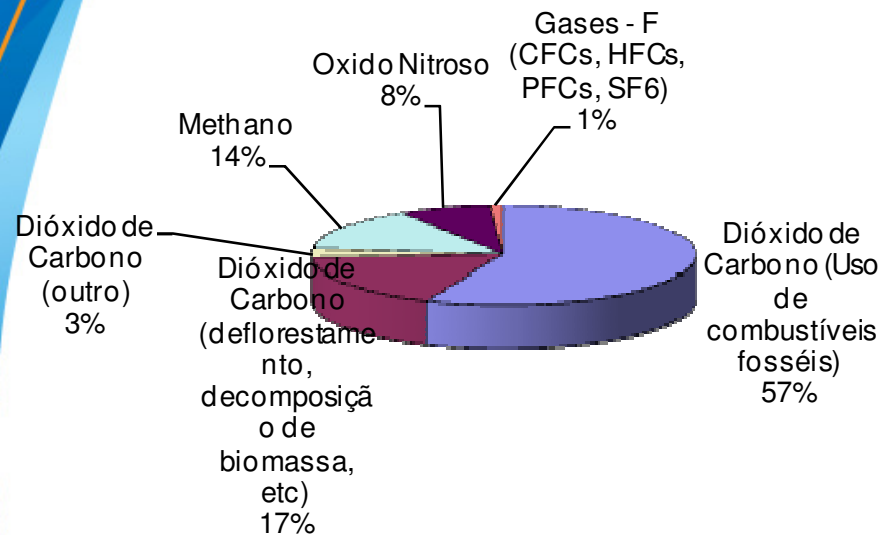
Metano (CH₄)

- Potencial de aquecimento global para 100 anos = 25
- Tempo de vida= 12 anos
- Componente principal do gás natural
- Muitas fontes, naturais e antrópicas (Energia, agricultura e resíduos)
- A concentração do metano na atmosfera vem aumentando nos últimos 260 anos
- A partir de 2007 as concentrações globais médias de metano começaram a aumentar



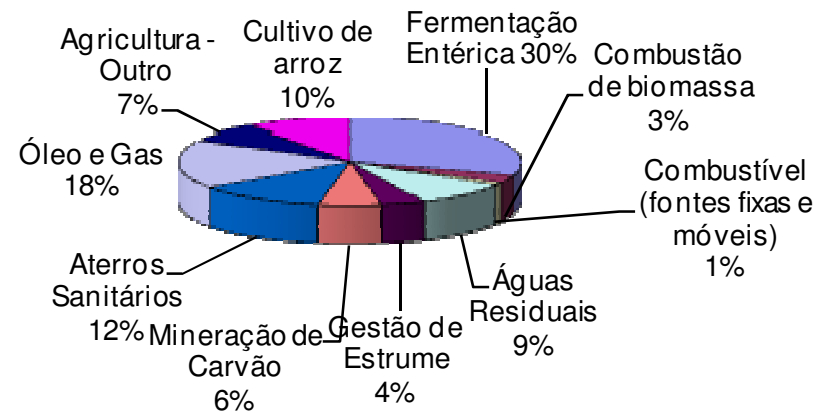
Perfil das Emissões de Metano

Emissões Globais Antrópicas de GEE (2004)



Source: IPCC Assessment Report 4 (2007)

Emissões Globais Antrópicas de Metano (2005)



Source: U.S. EPA Report (2006)

Benefícios de Projetos de Recuperação e Uso do Metano

BENEFÍCIOS DE PROJETOS DE METANO

- Redução do desperdício de um combustível valioso e uma importante fonte de energia
- Melhoria na qualidade do ar e da água e redução de odores
- Redução de emissões de gases do efeito estufa
- Progresso nas metas de desenvolvimento sustentável

PORÉM EXISTEM BARREIRAS...

- Desconhecimento dos níveis e valores econômicos relacionados às emissões
- Falta de informação sobre e capacitação em tecnologias disponíveis e práticas de manejo
- Práticas industriais tradicionais
- Questões regulamentares e jurídicas
- Mercado e infra-estrutura limitados para o manejo do metano
- Clima incerto de investimento

O que é a Iniciativa Global para o Metano (GMI)?

- Parceria internacional público/privada para reduzir as emissões de gases do efeito estufa através do aumento da captura e utilização do metano.
- Estima-se chegar a redução de 180 MMTCO₂ anualmente até 2015.

OBJETIVOS

Avançar com a recuperação e a utilização do metano enquanto:

- Fomentando o crescimento econômico
- Promovendo a segurança energética
- Melhorando a qualidade do ar e a saúde pública

BENEFÍCIOS

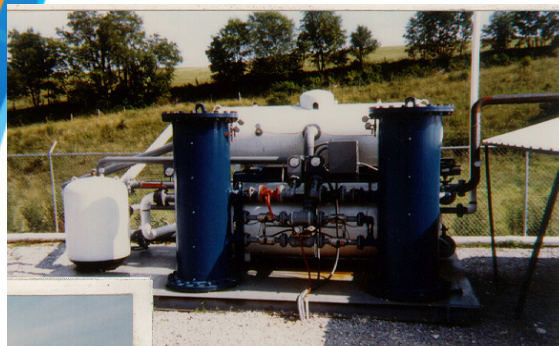
Estabilização/Diminuição das concentrações do metano resultam em:

- Sustentabilidade
- Segurança energética
- Saúde e Segurança
- Rentabilidade



Setores com Oportunidades de Projetos a Curto Prazo

Minas de Carvão



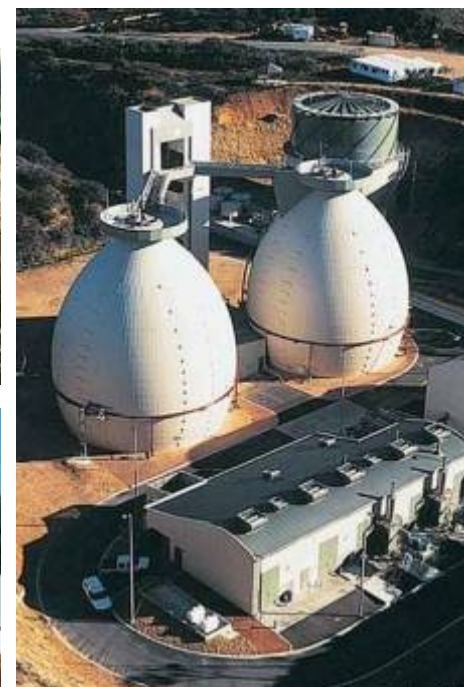
Petróleo e Gás



Aterros Sanitários



Agricultura e Pecuária



***Novo Setor:
Esgoto Municipal***

Iniciativa Global para o Metano (GMI)



Por que Aproveitar o Biogás?

- Uma fonte local de combustível
- A captura e o aproveitamento do biogás são relativamente simples
- Fonte de energia renovável
- Abastecimento constante - 24 horas, 7 dias por semana
- Existem tecnologias comprovadas para o uso do biogás
- Recurso energético que se perde se não for aproveitado
- Ajuda o meio ambiente através da redução das emissões descontroladas de biogás

As Principais Atividades do GMI na América Latina

- Identificar e avaliar oportunidades de projetos
- Divulgação à partes interessadas
- Apoio à transferência de tecnologia, treinamento e capacitação.
- Demonstração e implementação da tecnologia
- Desenvolvimento de ferramentas



Setor Aterros Sanitários

Trabalhos do GMI em Aterros

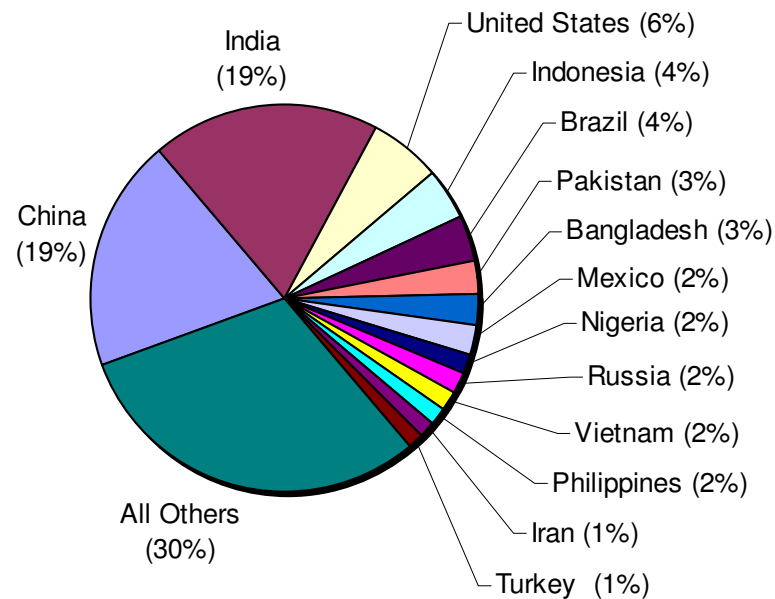
- 11 estudos de avaliação de aterros sanitários no Brasil
- Workshop Internacional realizado em associação com a CETESB
- Parceria com a FEAM-MG para capacitação e workshops
- Workshop de Operações em Aterros Sanitários em Fortaleza - outubro 2009
- Colaboração no Curso de Fundamentos de Aterros Sanitários da ABRELPE no Rio de Janeiro – março 2010
- Orientar e oferecer assistência técnica nas visitas aos aterros sanitários para o desenvolvimento de projetos de utilização do biogás
- Bolsas GMI
- Parceria planejada com a SEA-RJ



Setor Tratamento Esgoto

Visão Geral das Emissões Globais de Metano dos Esgotos

Figure 1. Percent of Global Methane Emissions from Wastewater



Source: EPA, 2006a

Expectativa de Crescimento das Emissões de Metano dos Esgotos

- A maioria do crescimento populacional está ocorrendo em áreas sem tratamento suficiente dos esgotos domésticos.
- A produção de DBO per capita está crescendo na medida que as condições econômicas melhoram.
- O crescimento industrial nos países em desenvolvimento irá contribuir para as emissões de metano proveniente dos esgotos.

Maiores Consumidores de Energia nas ETEs

- **Grandes bombas de água**
- **Grandes sopradores e misturadores**
- **Equipamentos de manejo de sólidos**
- **Equipamentos de redução de volume e disposição de sólidos**
- **Motores auxiliares**
- **Ventilação e iluminação**
- **Prédios administrativos e laboratórios**

Características do Gás de Digestores Anaeróbicos

Characteristics of Anaerobic Digester Gas		
Item or Parameter	Digester Gas	
	Range	Common Value
Methane, CH ₄ , percent (dry basis)	60 - 70	65
Carbon dioxide, CO ₂ , percent (dry basis)	30 - 45	39
Nitrogen, N ₂ , percent (dry basis)	.02 - 2.5	0.5
Hydrogen, H ₂ , percent (dry basis)	0 - 0.5	0.2
Water vapor, H ₂ O, percent	5.9 - 15.3	6
Hydrogen sulfide, H ₂ S, ppmv (dry basis)	200 - 3,500	500
Siloxanes, ppbv	200 - 10,000	800

Definição de Ciclo Combinado (CHP)

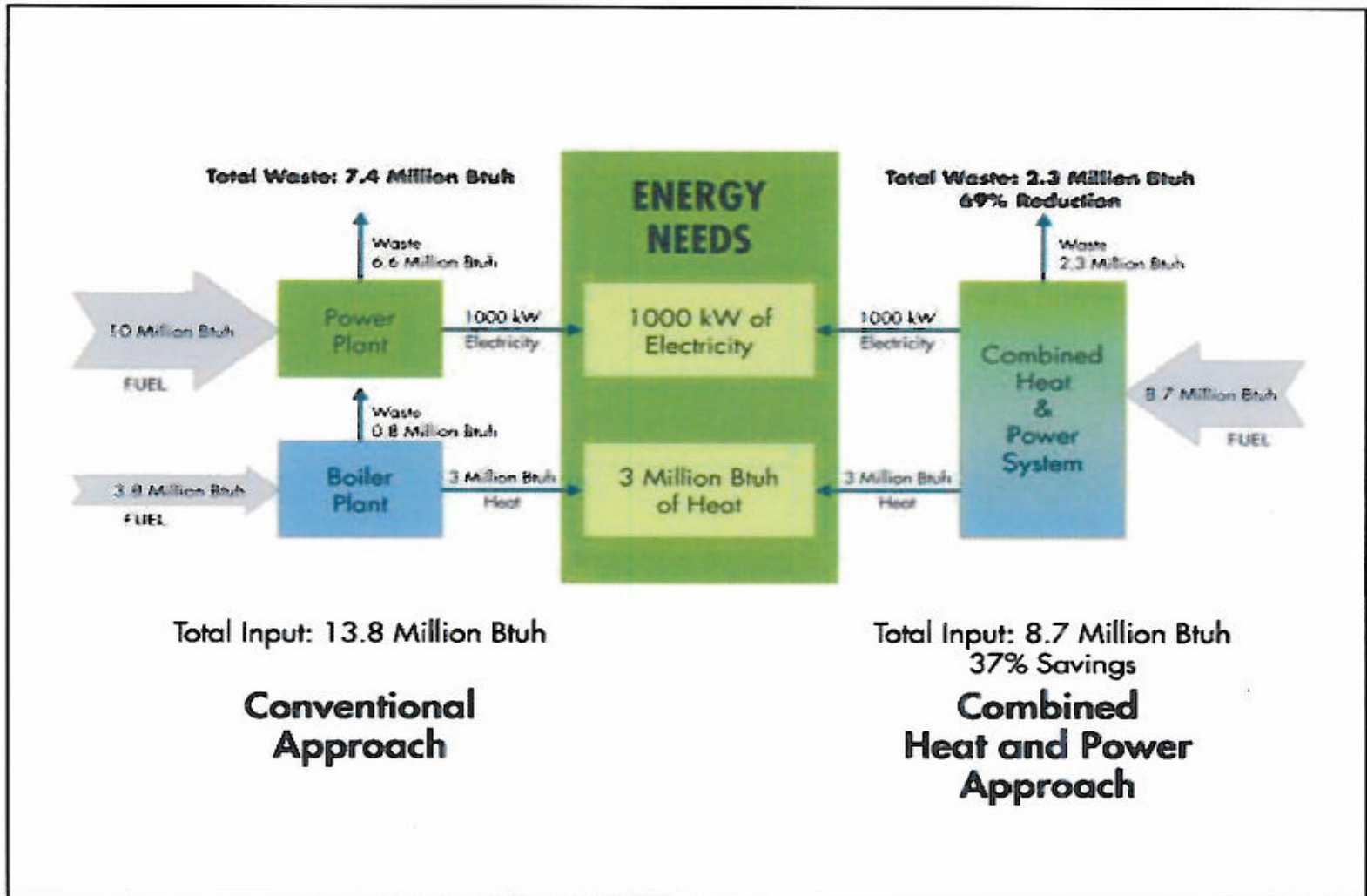
- Sistemas de ciclo combinado capturam o calor não utilizado e o converte em calor utilizável pelo processo.
- *Sistema que combinam geração de energia elétrica ou mecânica com energia térmica para processos de aquecimento são definidos com CHP ou “cogeração”.*

Vantagens do Ciclo Combinado

Digestão anaeróbica em ETE típicas podem suportar um sistema de Ciclo Combinado ...

- Processos de digestão anaeróbica fornecem uma fonte “livre” de combustível para sistemas de CHP
- Sistemas de CHP podem fornecer todo o calor necessário para o processo de digestão anaeróbica
- Sistemas de CHP podem substituir uma porção significativa da demanda de energia elétrica da ETE
- As ETEs são normalmente projetadas e construídas para operarem por várias décadas e podem, portanto, fornecer combustível para o sistema de CHP em longo prazo.

Ciclo Combinado versus Projetos Convencionais



Aplicações Tecnológicas (forças vivas)

- Motores de combustão interna
- Turbinas a gás
- Microturbinas
- Células de combustível

Motores de Combustão Interna: ETE Point Loma – San Diego, CA

- Tratamento primário de 160 MGD (605 M Litros/dia)
- 8 digestores produzem 3 milhões de pés cúbicos (81 mil Nm³) por dia
- Dois motores Caterpillar 3612 de combustão interna, capacidade de 4.6 MW
- Os motores usam 1.8 milhões de pés cúbicos (48,6 mil Nm³) por dia
- O calor recuperado aquece os biodigestores.



Microturbinas: Lancaster Water Reclamation Plant (LACSD)

- Trata 15 MGD (57 M Litros/dia) para reúso de água
- Os digestores anaeróbicos produzem 202,000 pés cúbicos (5454 m³) por dia



- Projeto demonstrativo – uma turbina de 250 kW Ingersoll-Rand MT
- Custo Total \$720,000 USD (R\$ 1.150 mil)
- Entrega à rede de 180 kW

Ciclo combinado significa ganhos para as ETEs

- Confiabilidade / energia reserva
- Fonte de energia verde
- Economiza custos
- Clima / emissões de GEE

Mais de \$5 Million USD a Fundo Perdido para Recuperação e Uso de Metano

Organizações elegíveis para este fundo:

- Governos
- Organizações sem fins lucrativos
- Estados
- Governos Locais
- Universidades

O ANÚNCIO OFICIAL SERÁ POSTO NO WEBSITE DA INICIATIVA GLOBAL DE METANO NO ENDEREÇO:

www.globalmethane.org e www.epa.gov/globalmethane



Perguntas?

www.globalmethane.org

www.epa.gov/chp

Chris Godlove

U.S. EPA

Tel: +1-202-343-9795

Email: godlove.chris@epa.gov

