

Geração de eletricidade com gás de lixo

Perspectivas e barreiras para a geração de eletricidade com biogás

Divisão de Questões Globais - CETESB



Geração de eletricidade com gás de lixo

Breve histórico das atividades da Divisão de Questões Globais

Σ

CETESB +MCT +MME +USP +UNICAMP +UNESP +COPPE
+Agências ambientais estaduais +Empresas de saneamento +Fabricantes
e projetistas de equipamentos +Indústrias +Agências ambientais
internacionais

Convênios - cursos de pós-graduação

Estágios - graduação e pós-graduação

Capacitação

Dados

Publicações, seminários, debates

Geração de eletricidade com gás de lixo

Perspectivas e barreiras para a geração de eletricidade com biogás

Perspectivas

A experiência dos anos 80

Inventário de emissões de biogás gerado pelos resíduos no Brasil
- 1990 a 1994

Banco de dados de geração de resíduos no Brasil

Barreiras

Saneamento no Brasil

Outras barreiras

Uso racional de recursos

Geração de eletricidade com gás de lixo, efluentes e degradação anaeróbia de biomassa

A experiência recente no Brasil

Perspectivas e barreiras para a geração de eletricidade com biogás

Uso do biogás na China e Índia

A experiência recente no Brasil

Crises do petróleo

Desenvolvimento da tecnologia de digestão anaeróbia de resíduos (lixo e efluentes) observando o potencial de uso do biogás

Uso automotivo implicava na perda de autonomia

Alternativas exploradas: geração de calor, iluminação, aplicações rurais

Experiências encerradas: sucesso x fracasso

Geração de eletricidade com gás de lixo

Perspectivas e barreiras para a geração de eletricidade com biogás

O novo cenário:

Escassez de energia no Brasil e aumento do efeito estufa

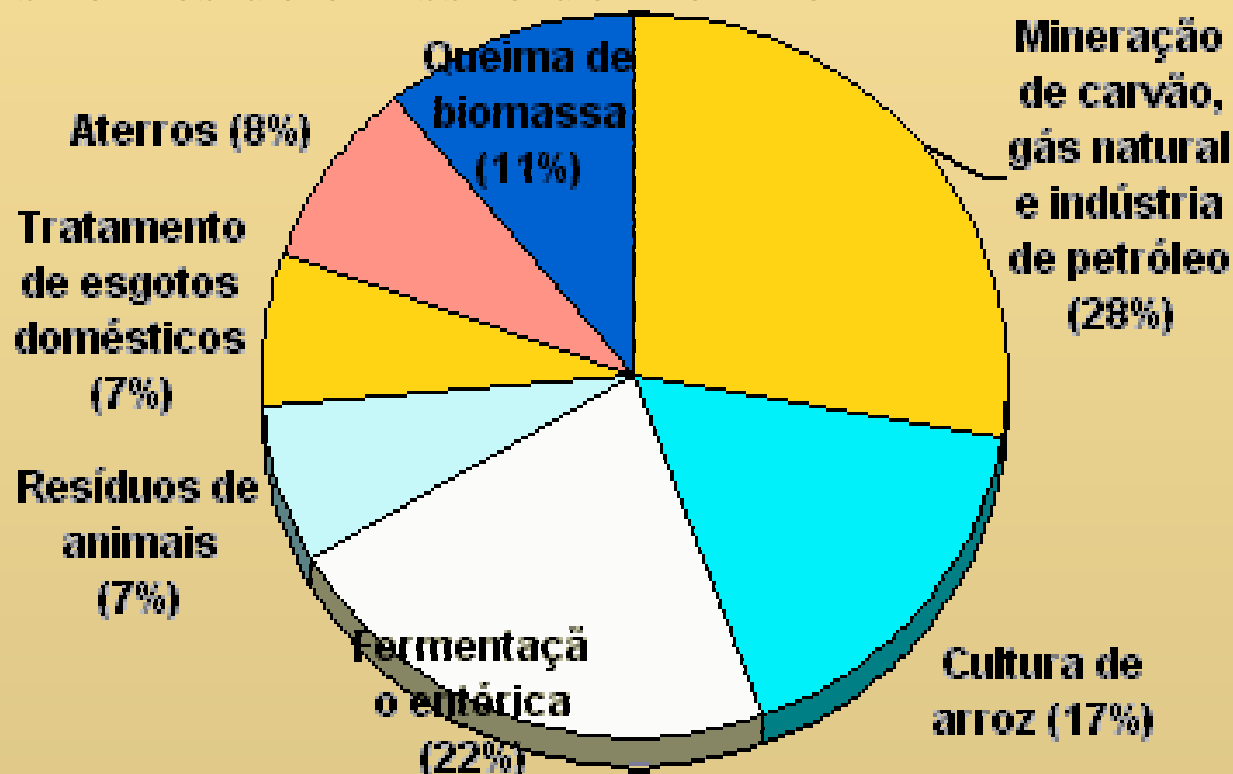
Os principais gases de efeito estufa

	Fórmula	vida	GWP (100anos)	Contribuição
Dióxido de Carbono	CO ₂	n.d.	1	55%
Metano	CH₄	12	21	15%
Óxido Nitroso	N ₂ O	120	310	6%
Ozônio	O ₃	1mês	n.d.	n.d.
CFCs	n.d.	n.d.	n.d.	17%

Geração de eletricidade com gás de lixo

Perspectivas e barreiras para a geração de eletricidade com biogás

As principais fontes de emissão de metano



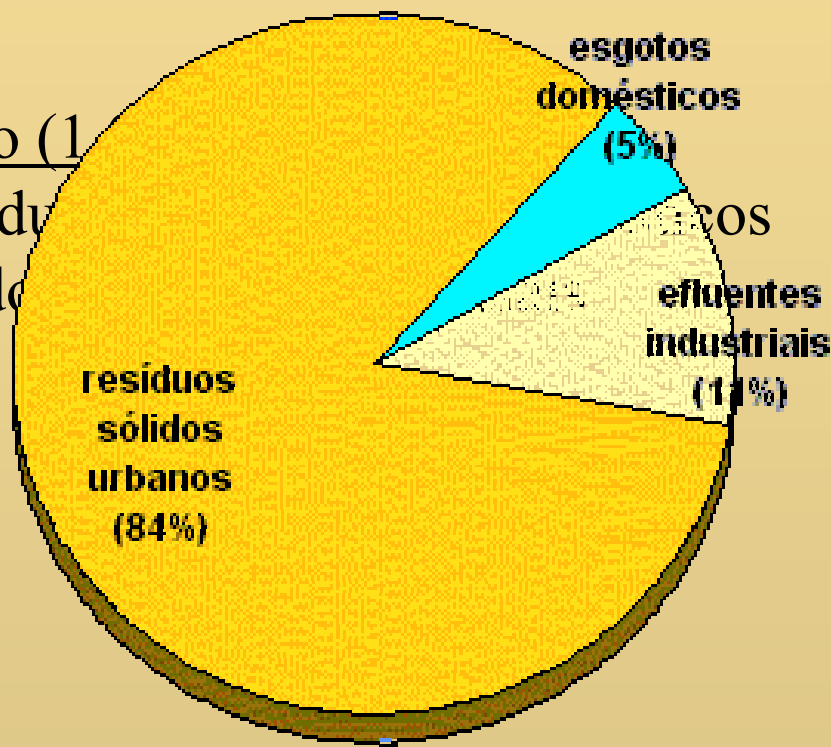
Geração de eletricidade com gás de lixo

Perspectivas e barreiras para a geração de eletricidade com biogás

Inventário de emissões de biogás gerado pelos resíduos no Brasil -1990 a 1994

Emissões de metano (10⁶ toneladas)

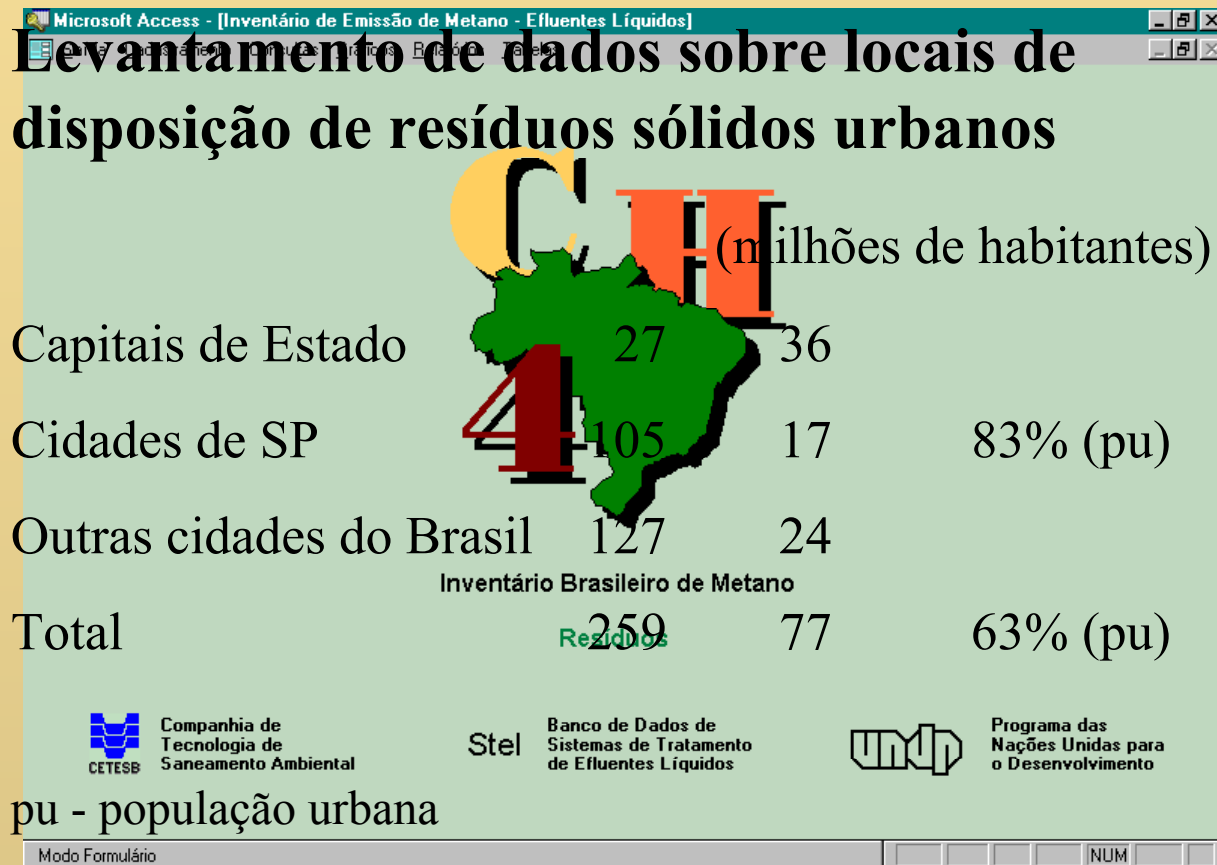
Ano	Resíduos sólidos urbanos	Esgotos domésticos	Efluentes industriais
1990	618	80	80
1991	636	79	79
1992	650	82	82
1993	663	83	83
1994	677	84	84



Geração de eletricidade com gás de lixo

Perspectivas e barreiras para a geração de eletricidade com biogás

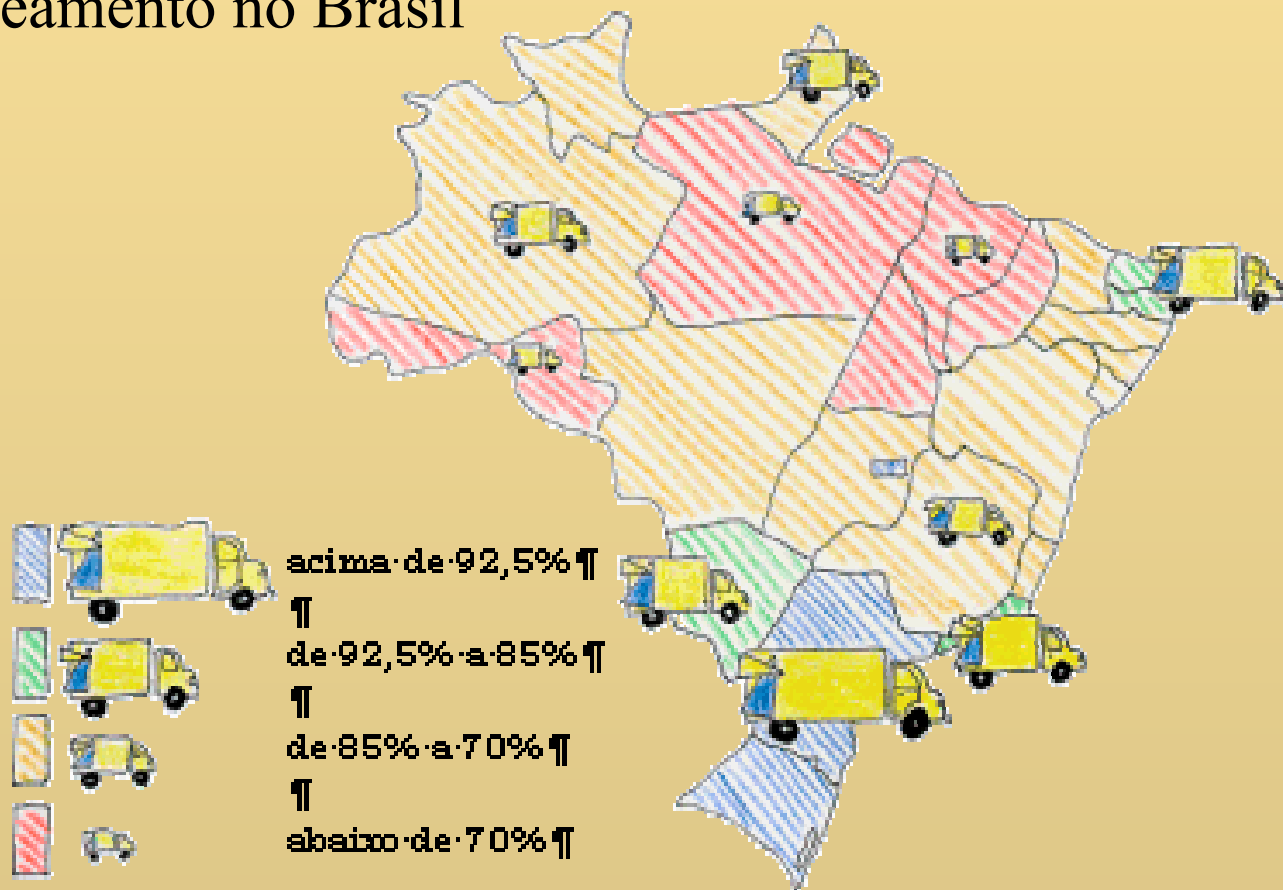
Banco de dados de geração de resíduos no Brasil



Geração de eletricidade com gás de lixo

Perspectivas e **barreiras** para a geração de eletricidade com biogás

Saneamento no Brasil



Geração de eletricidade com gás de lixo

Perspectivas e **barreiras** para a geração de eletricidade com biogás

Qualidade dos locais de disposição de resíduos sólidos no Estado de São Paulo

0,0 < índice < 6,0

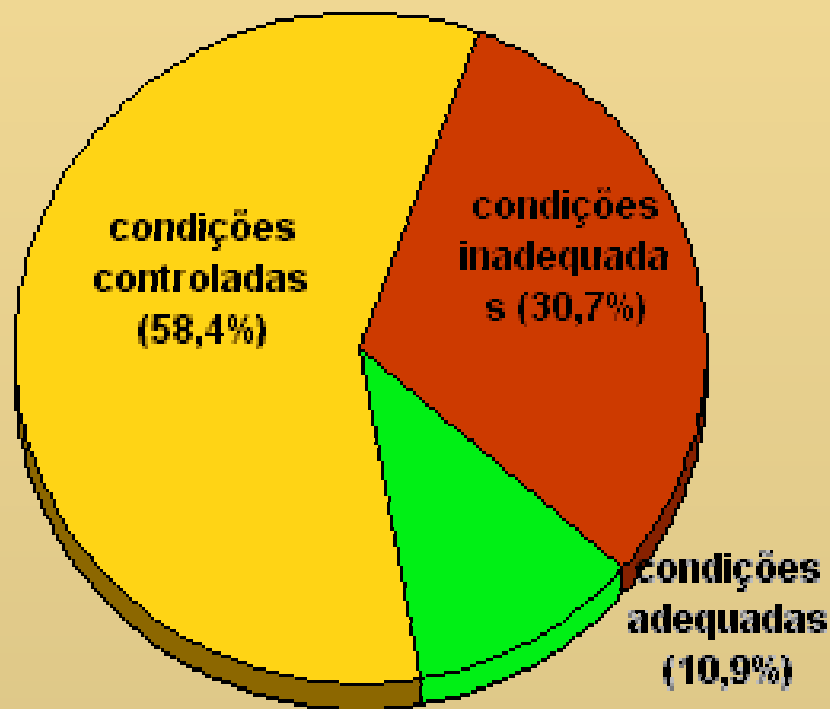
inadequado

6,0 < índice < 8,0

controlado

8,0 < índice < 10,0

adequado



Geração de eletricidade com gás de lixo

Perspectivas e **barreiras** para a geração de eletricidade com biogás

Outras barreiras

Poucos LDRS adequados,

Ausência de leis ou obrigatoriedade de recuperação

Descontinuidade política e falta de coordenação entre níveis governamentais

Pensamento conservador e falta de consciência

Dificuldades associadas à oferta e demanda de energia

Poucos fornecedores de tecnologia

Competição entre alternativas ambientais

Escassez de recursos financeiros

Resistência em assumir riscos

Geração de eletricidade com gás de lixo

Considerações finais

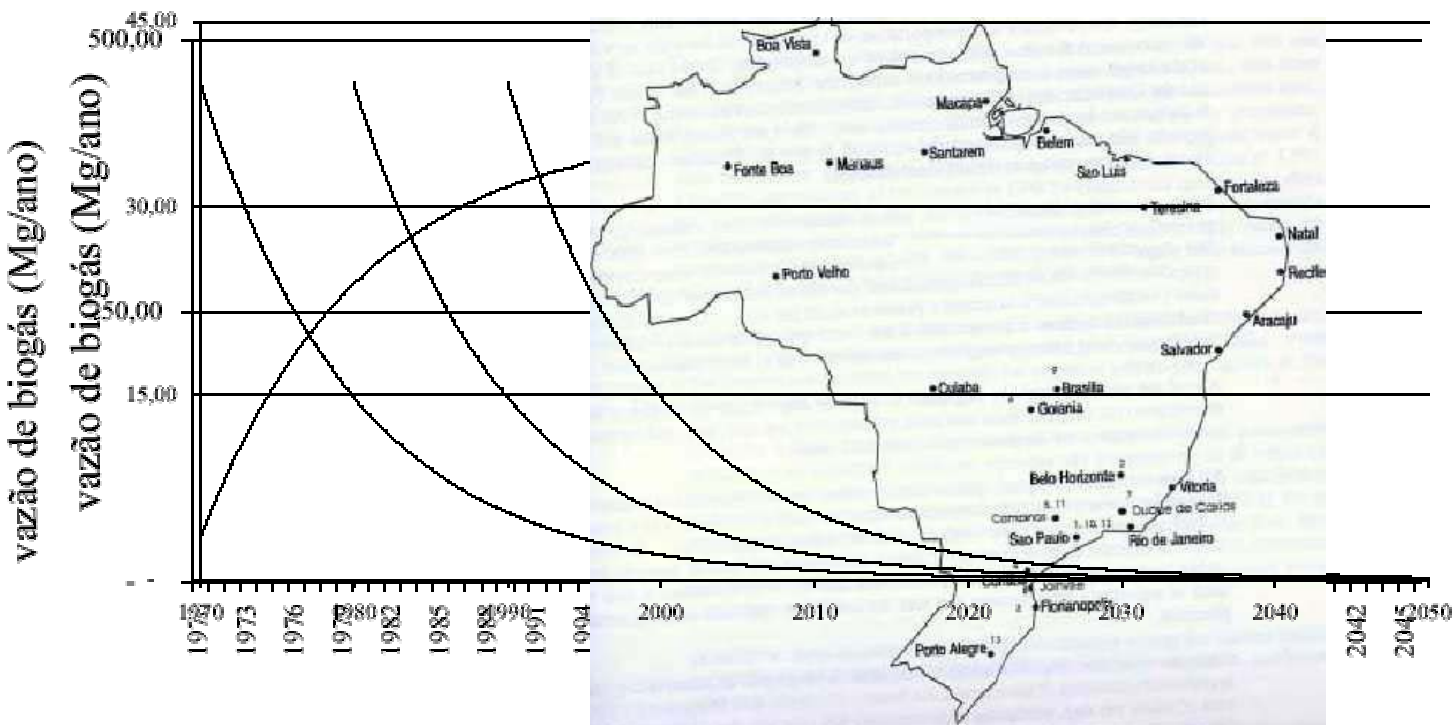
Total de resíduos gerados no país:	60.000 t/dia
Total coletado:	48.000 t/dia (80%)
Inventário de emissões:	650.000 tCH ₄ /ano
Parâmetro:	2.000 tCH ₄ /ano.MW
Máxima potência estimada:	325 MW
Brasil (60.000MW)	0,5%
Itaipú (12.600MW)	2,6%
Um projeto em andamento (6MW)	2MW = 33%

Geração de eletricidade com gás de lixo

Considerações finais

Aterros da RMSP e Campinas: 35 a 80MW (incertezas)

Em todo o Brasil 150MW em apenas 13 grandes aterros



Geração de eletricidade com gás de lixo

Divisão de Questões Globais da CETESB

joaoa@cetesb.sp.gov.br