





Como se obtém o biogás?

“Obtém-se através da degradação anaeróbia da matéria orgânica”

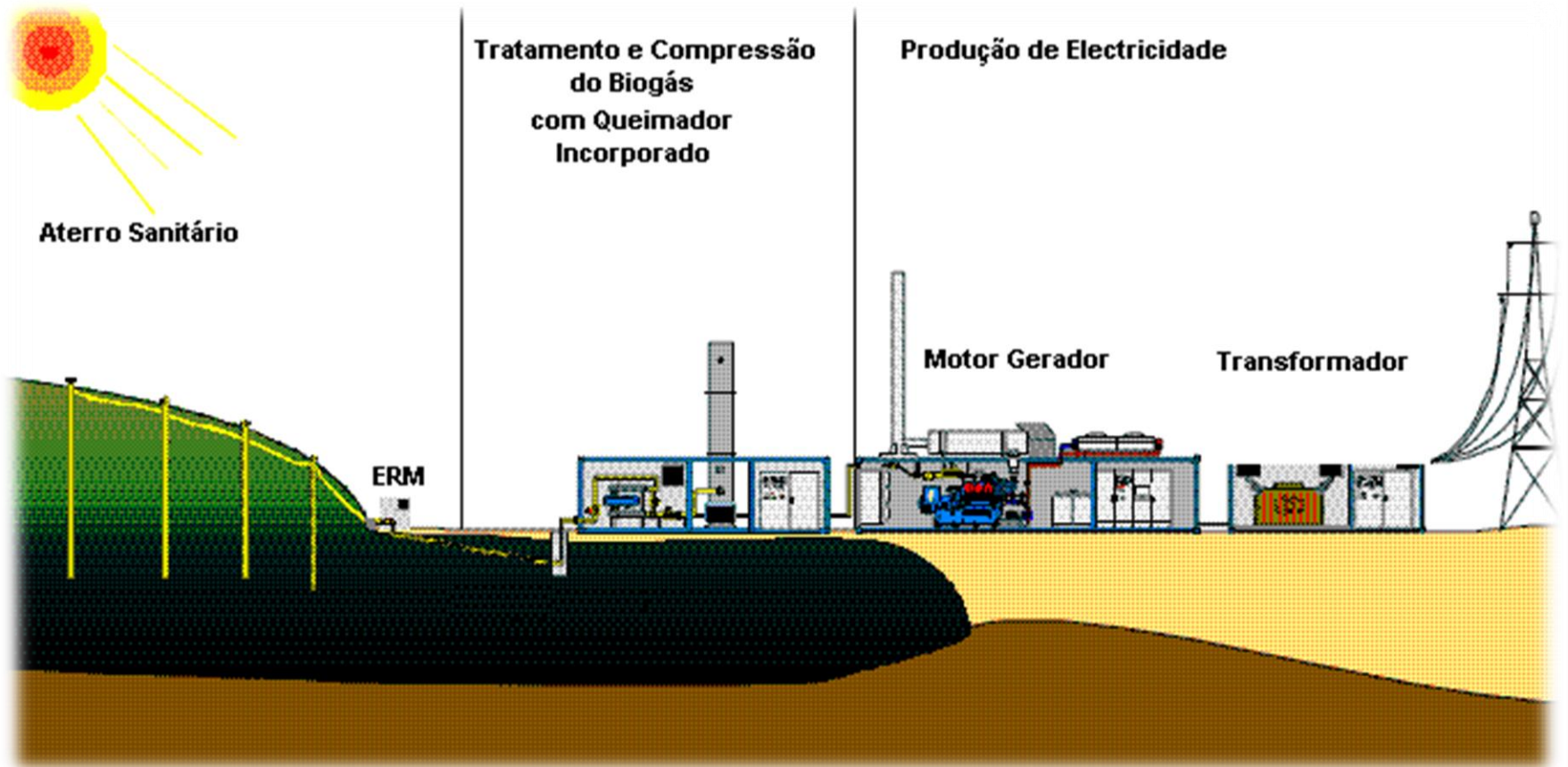
Processo “Lento”



Processo “Acelerado”



Aproveitamento Energético em Aterro Sanitário



A Energia do Futuro



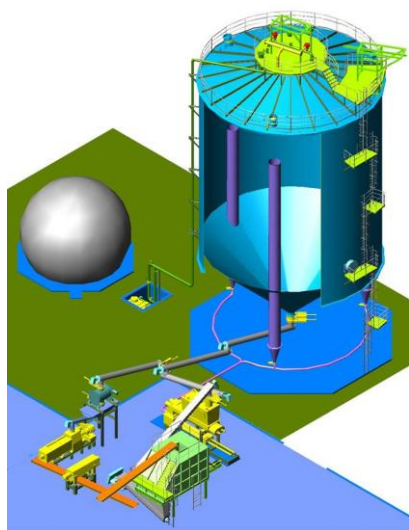
Aproveitamento Energético em Aterro Sanitário



A Energia do Futuro



Aproveitamento Energético em Central de Valorização Orgânica



A Energia do Futuro



Projecto da Central de Biogás do Landal

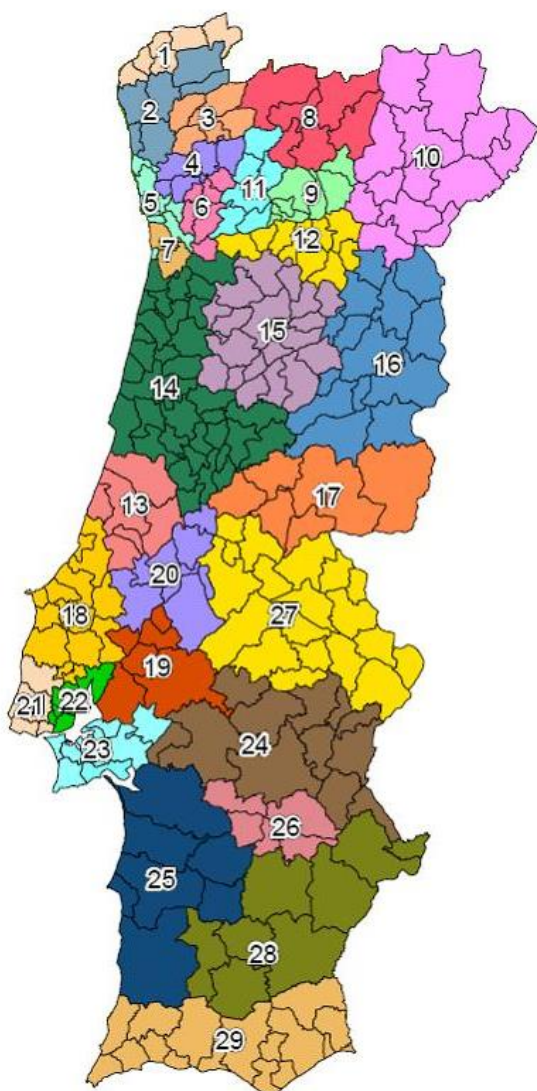


dynamic
power

A Energia do Futuro



Sistemas de gestão de RSU's em Portugal



- 1 - VALORMINHO
- 2 - RESULTIMA
- 3 - BRAVAL
- 4 - Amave
- 5 - Lipor
- 6 - Valsousa
- 7 - SULDOURO
- 8 - RESAT
- 9 - Vale do Douro Norte
- 10 - Resíduos do Nordeste
- 11 - REBAT
- 12 - RESIDOURO
- 13 - VALORLIS
- 14 - ERSUC
- 15 - Ecobeirão
- 16 - ÁGUAS DO ZÊZERE E CÔA
- 17 - Raia-Pinhal
- 18 - RESIOESTE
- 19 - Ecolezíria
- 20 - Resitejo
- 21 - Amtres
- 22 - VALORSUL
- 23 - AMARSUL
- 24 - Gesamb
- 25 - Ambilital
- 26 - Amcal
- 27 - VALNOR
- 28 - Resialentejo
- 29 - ALGAR

Situação Actual

Existem 29 sistemas de Gestão de RSU's cobrindo a totalidade do território continental, sendo:

□ 15 Multimunicipais

□ 14 Intermunicipais

Infra-estrutura	N.º
Aterro	34
Valorização Orgânica	8
Valorização Energética (incineração)	2

A Energia do Futuro



Quantidade de RSU's produzida em Portugal

Quantidade 2011	≈ 4.700.000 toneladas
Quantidade Incinerada	≈ 1.000.000 toneladas
População residente (Continente)	10.555.853 habitantes
Produção RSU/hab/ano	511 kg



Quantidade de Biogás produzido por cada tonelada de RSU's

Caracterização Física Tipo do RSU

Componente	%
Matéria Orgânica	35,90
Papel/Cartão	23,70
Plástico	11,10
Vidro	5,60
Têxteis	3,40
Metal	2,40
Madeira	0,30
Finos	12,00
Outros	5,70

1 tonelada RSU's

170- 220 m³ biogás

A Energia do Futuro



Potencial de produção de biogás/energia em Portugal

Considerando os RSU's depositados em aterro ou central de valorização orgânica no período de 2002 a 2014, temos:



30.000 m³/h de biogás

A large yellow arrow pointing upwards and to the right, indicating a target or potential increase in biogas production.

A Energia do Futuro



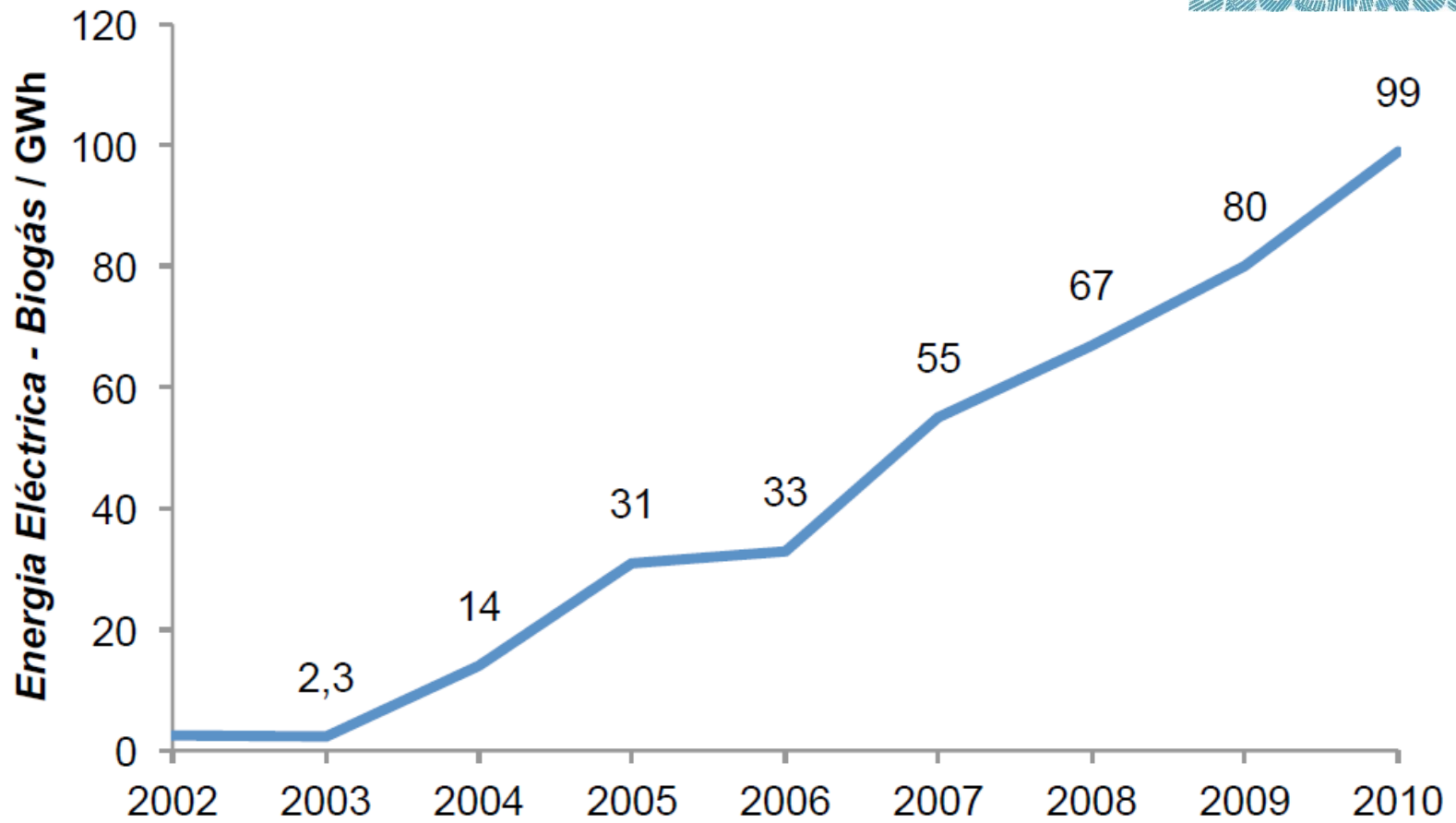


Panorama Actual vs Potencial

ACTUAL vs POTENCIAL



66,67%





Modelo de negócio

Potencia Instalada	1.000 kWhe
Investimento Inicial	900.000€
Custos totais de O&M	100.000€/ano
Tarifa venda de energia eléctrica	0,11€/kWh
Receita Anual	880.000€
Biogas Consumido	500 m ³ /h
Preço directo do biogas	0,22€/m ³

Tabela 1 - Variação da composição do biogás consoante a sua origem (retirado de [1] e [7]).

Constituintes / Características	Unidades	Gás Natural (Portugal)	Biogás ETAR	Biogás de Aterro	Biogás Agroindustrial
Metano	% vol.	86,5	65-75	45-55	45-75
Dióxido de Carbono	% vol.	≈1	20-35	25-30	25-55
Azoto	% vol.	0,3	3,4	10-25	0,01-5,00
Oxigénio	% vol.	0,05-2	0,5	1-5	0,01-2,00
H ₂ S	mg/m _N ³	5	<8000	<8000	10-30000
Siloxanos	mg/m _N ³	-	<0,1-5,0	Residual	<0,1-5,0
Poder calorífico inferior (PCI)	MJ/m _N ³	37,9	21,6-27,0	16,2-19,8	18,0-27,0



dynammic
power



Tabela 3 - Proposta de padronização da Biogasmex para o biometano para as redes de gás de baixo poder calorífico e de elevado poder calorífico. Retirado de [5]

Parâmetro	Unidade	L-Gas	H-Gas
Índice de Wobbe	kWh/m ³	10,86-12,44	12,69-15,19
Poder calorífico	kWh/m ³	8,4-13,1	
Densidade Relativa		0,55-0,75	
Dióxido de Carbono	Vol. (%)	<11	<6
Ponto de Orvalho	°C	Temperatura do Solo	Temperatura do Solo
Oxigénio	Vol. (%)	<3	
H ₂ S	mg/m ³	<5	
Siloxanos	mg/m ³	15-40	

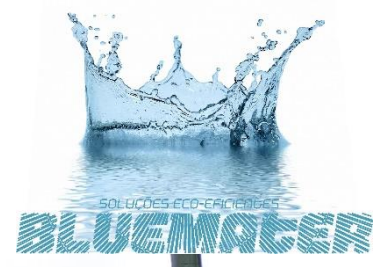
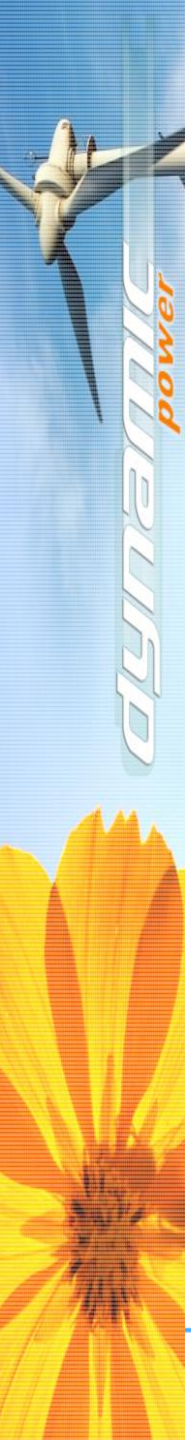


Evolução do nº de unidades de produção de biogás ligadas à rede de gás natural na Alemanha. Apesar disso, representavam apenas 7% do total em 2009.





Os casos de Lille,
Gotemburgo e Berna
mostram que a injeção de
biogás nas redes de gás
natural é rentável.



Dessulfurização



A Energia do Futuro





Biotrickling process

