inteligência
em iluminação

ENERGIAS RENOVÁVEIS

BIOMASSAS

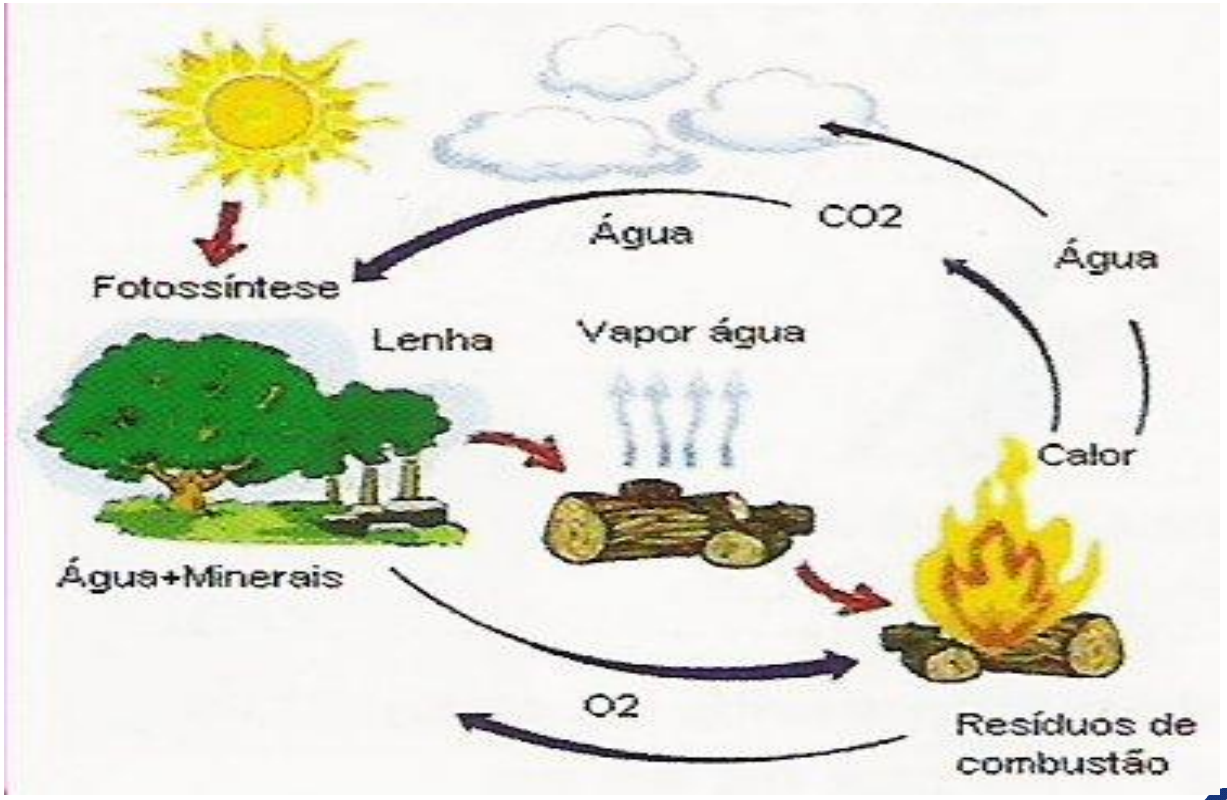
O que é biomassa?

- É toda matéria orgânica proveniente das plantas e animais.

inteligência em iluminação

Como se forma a biomassa?

- A biomassa é obtida através da fotossíntese realizada pelas plantas. Na fotossíntese, as plantas absorvem água, gás carbônico, sais minerais e luz solar, e transformam tudo isso em carboidratos, ou seja, energia em ligações químicas.



inteligência em iluminação

Disponibilidade da biomassa:

-É difícil contabilizar a quantidade de biomassa existente no mundo.

-Muito utilizada em países pobres ou em desenvolvimento com fins domésticos.

Exemplos:

Casca de arroz

Madeira

Bagaço de cana de açúcar

inteligência em iluminação

Principais tipos de biomassa

inteligência em iluminação

Cana de açúcar:

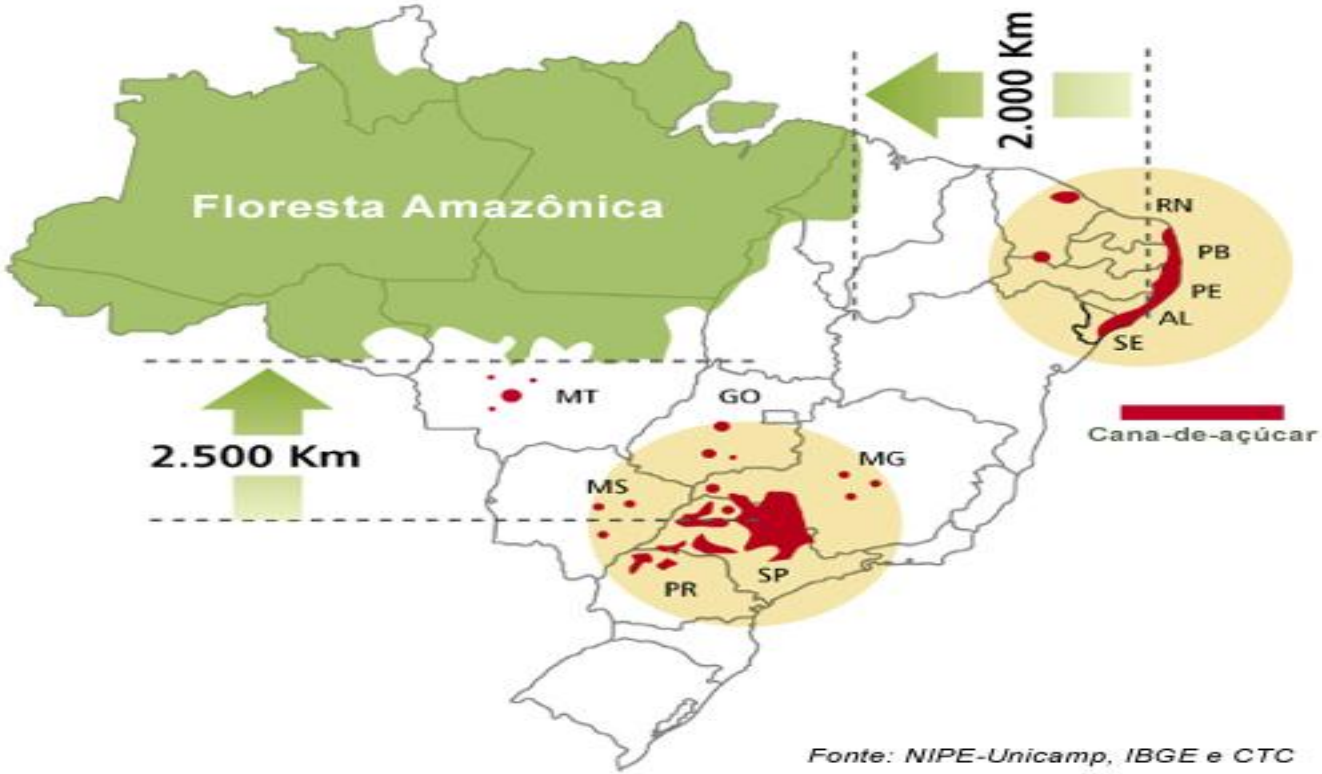
-Brasil é o maior produtor.

-Vários produtos energéticos: biogás, etanol e metanol.

-Energia gerada para auto-consumo.

-Concentração de indústrias no sudeste e litoral do nordeste.

-Energia elétrica e térmica.



inteligência em iluminação

Celulose:

-Resíduos utilizados: licor negro e cascas.

-Processo Kraft.

-Auto-produção.

-Energia térmica e elétrica.

-Indústrias concentradas no sudeste e no sul.

inteligência
em iluminação

Resíduos Urbanos:

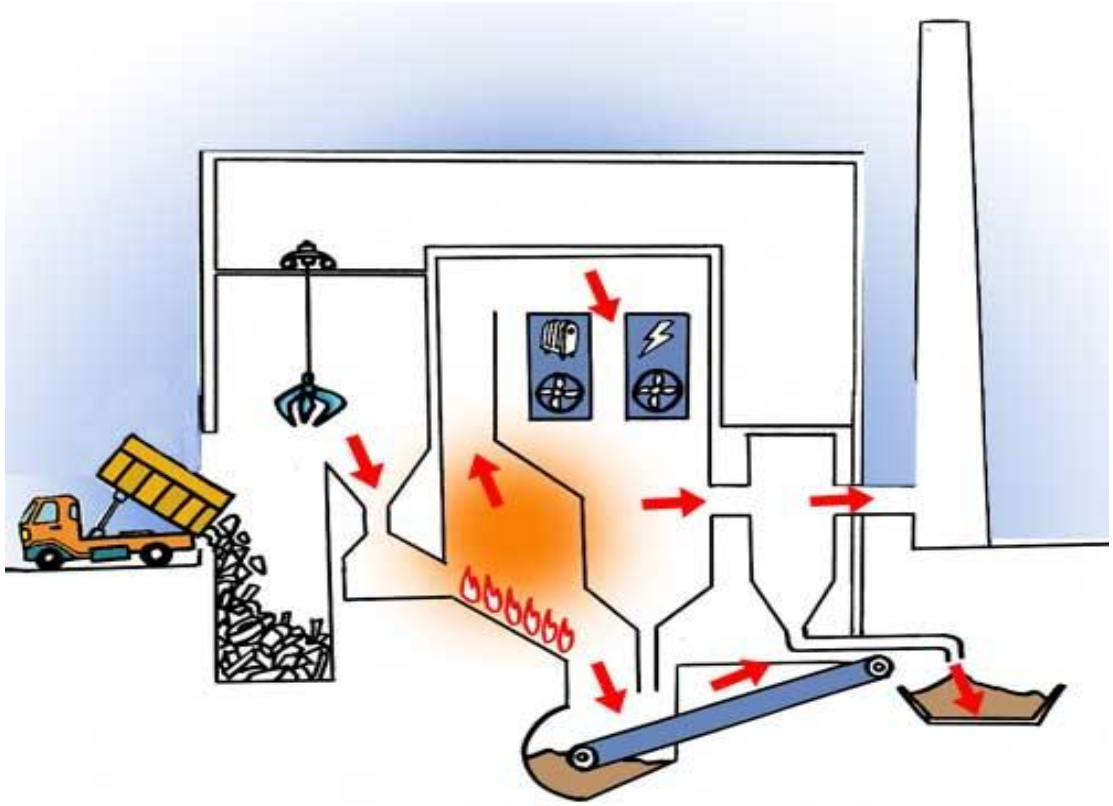
-Problema para sociedade e meio ambiente.

-Média diária de 1kg de lixo per capita.

-Incineração e aproveitamento dos gases do lixões.

-Diminuição do volume de lixo e da poluição que ele causa.

-Controle na emissão de gases poluentes.



inteligência em iluminação

Resíduos Orgânicos:

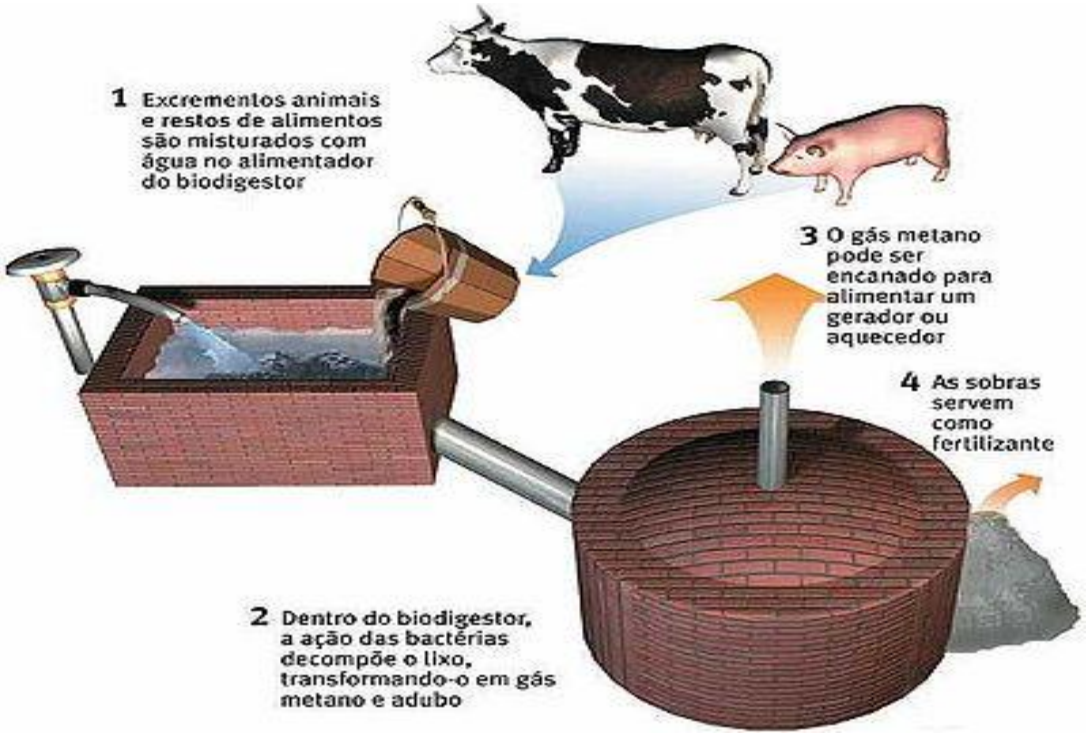
-Dejetos de animais.

-Adubos.

-Poluição da água.

-Digestão anaeróbica.

-Biogás.



inteligência em iluminação

Resíduos da produção de grãos:

-Apesar da grande produção brasileira, são pouco aproveitados.

-Casca de arroz é o mais aproveitado no Brasil.

-Usinas de pequeno porte(até 4MW).

Details	
Projektbereich	Biomasse
Projektname	CAMIL Itaqui Biomass Electricity Generation Project
Projektstandort	Itaqui, Bundes
Projektstandard	CDM Projekt
Emissionsreduktion	57.341 CO_2 e/Jahr
Projektstatus	In Betrieb
Projektvalidierung	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Projektstart	2001
Weitere Details:	Beschreibung zu Itaqui Klimaschutzprojekt (PDF)

inteligência em iluminação

Tipos de conversão

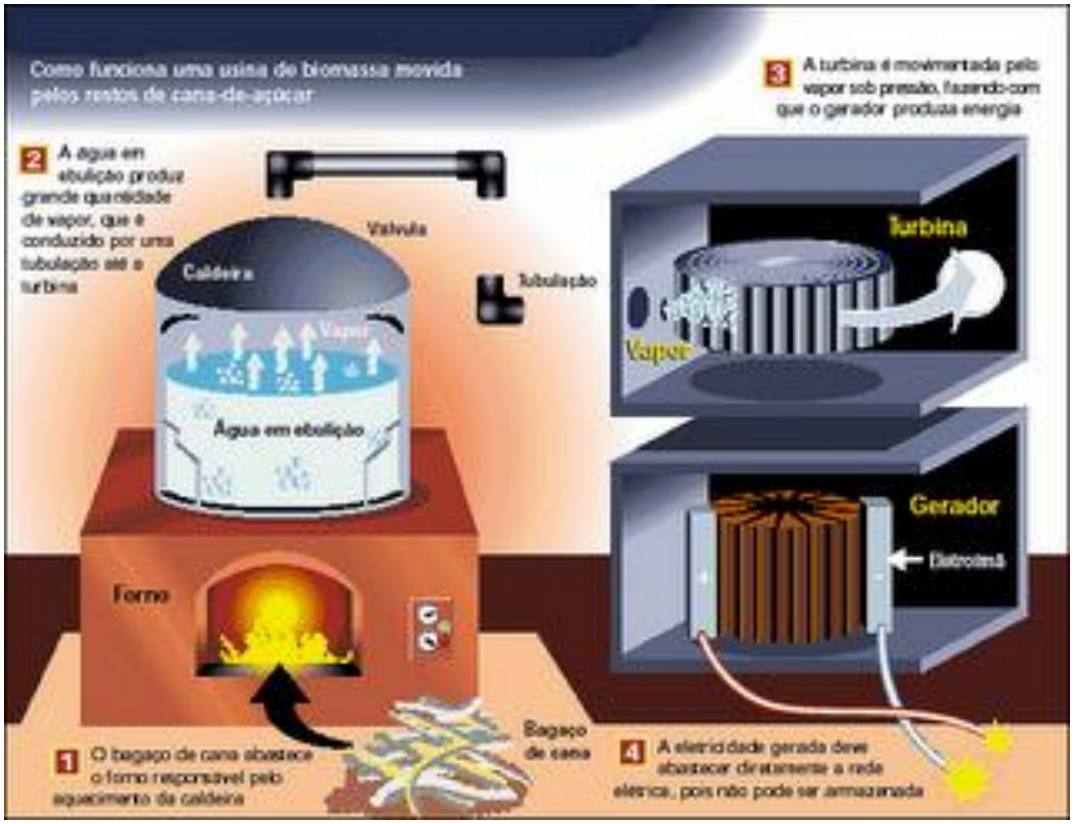
inteligência em iluminação

Combustão:

-Produz calor, eletricidade e força mecânica.

-Umidade das matérias abaixo de 50%.

-Gases em temperaturas entre 800 e 1000°C.



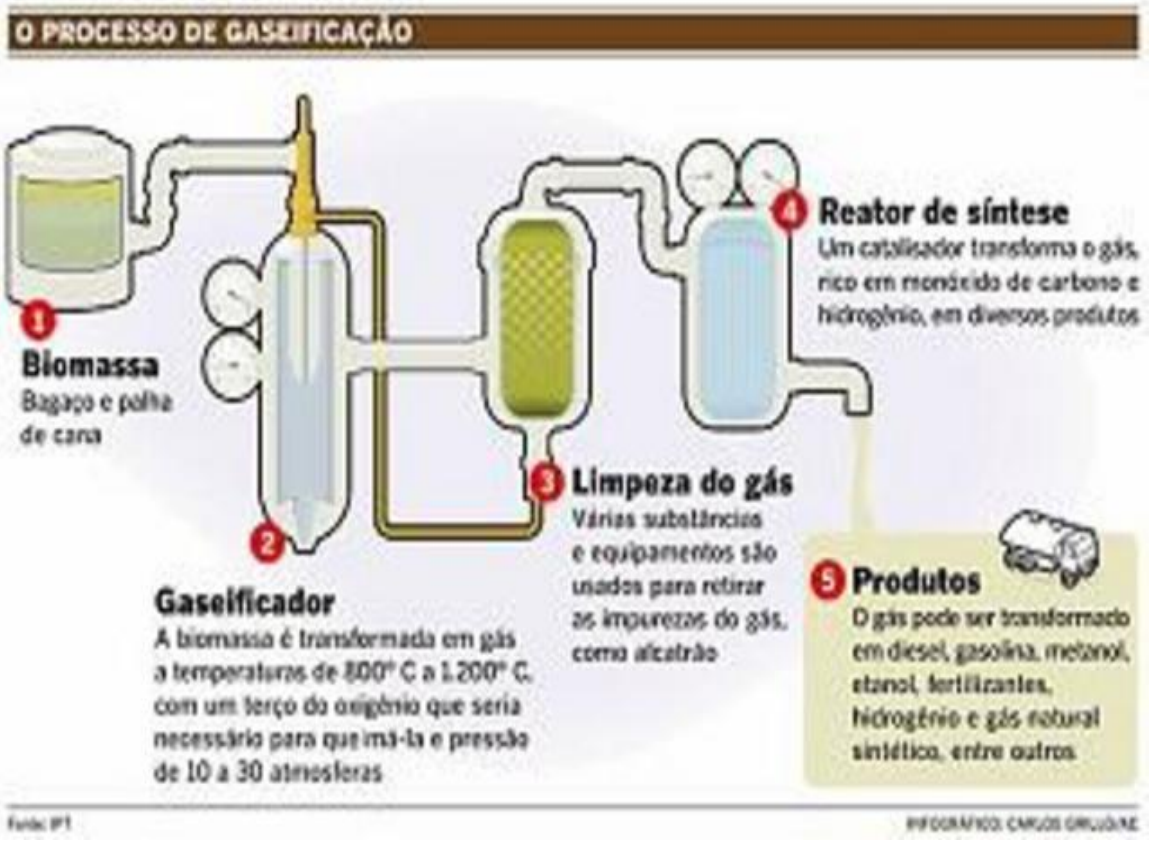
inteligência em iluminação

Gaseificação:

-Oxidação da biomassa em altas temperaturas.

-Gás pode ser aproveitado diretamente ou em turbinas a gás.

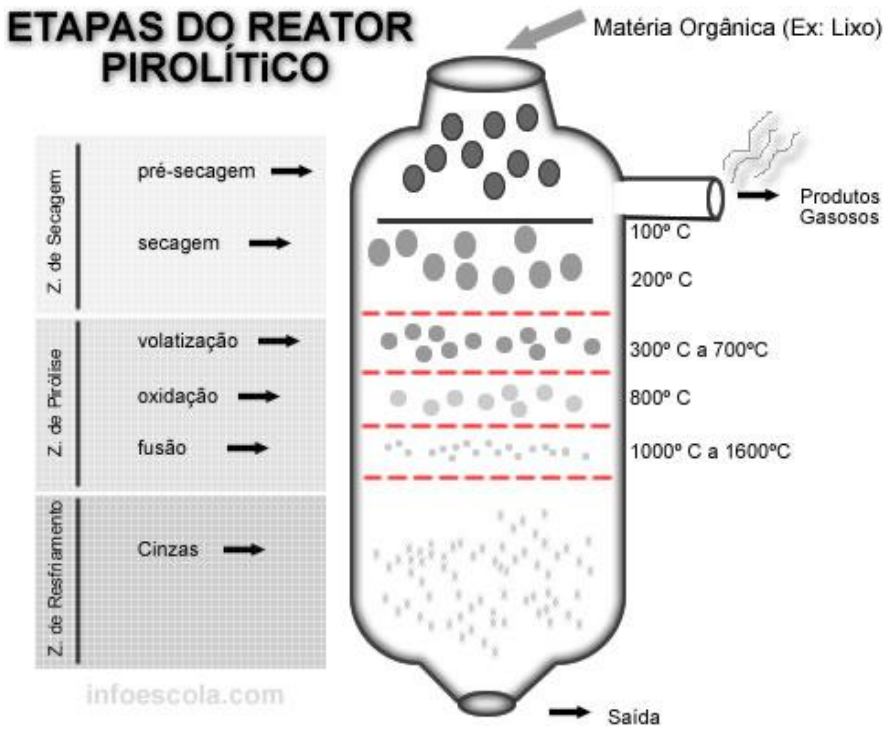
-Turbinas a gás tem uma eficiência de 40-50% na geração de energia elétrica.

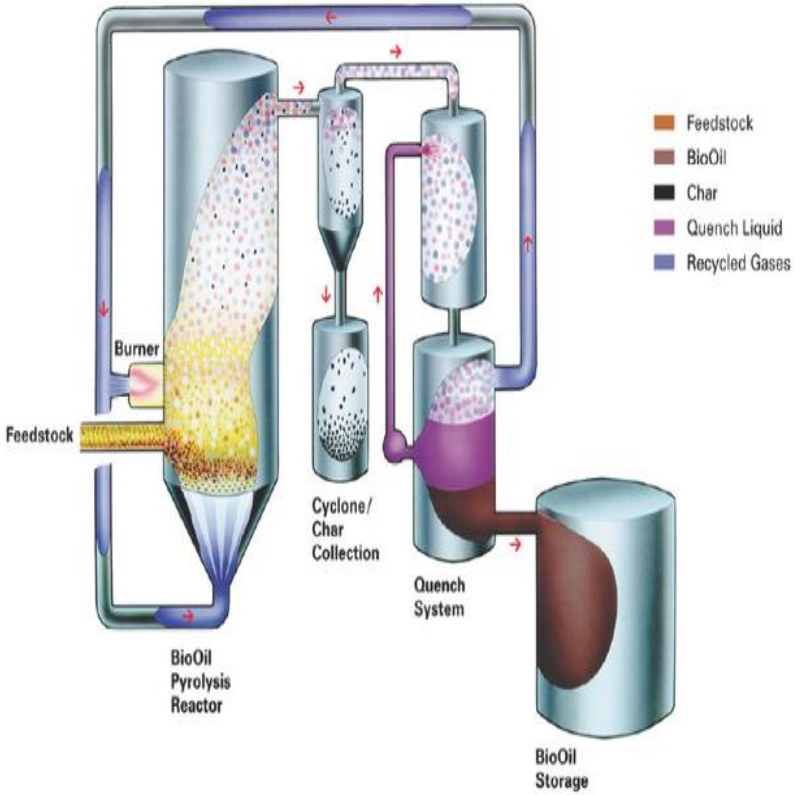


Gedre
inteligência em iluminação

Pirólise:

- Biomassa em frações gasosas, líquidas e sólidas.
- Esquenta-se a matéria na ausência de ar.
- Eficiências: 35% para carvão vegetal, 80% para biogás e bio-óleos.





gedre
inteligência em iluminação

Fermentação:

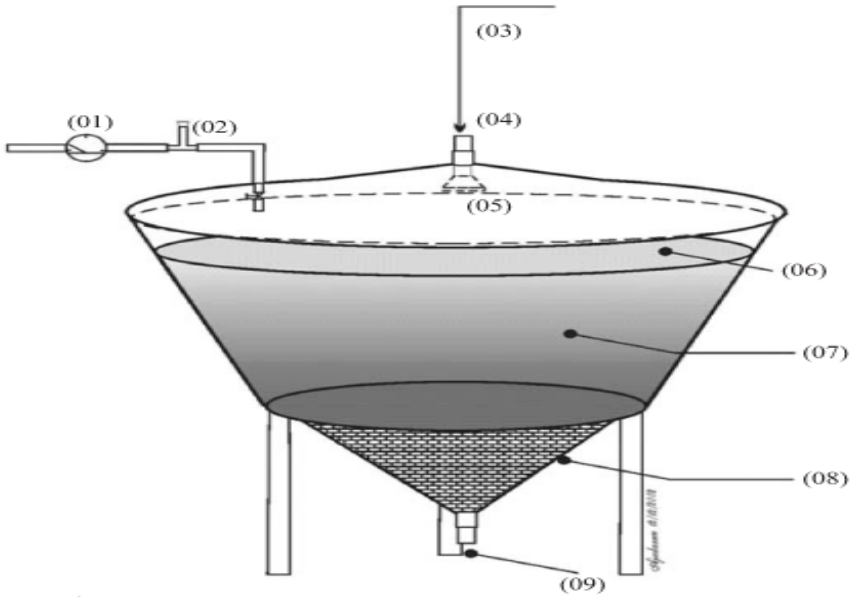
- Biomassa triturada
- Amido convertido em açúcares por enzimas.
- Resíduos utilizados como adubo.
- Produção de etanol.

O vinhoto — resíduo do caldo, retirado na fase de decantação — pode ser reaproveitado como adubo, como mostra a foto. Apesar disso, ele é frequentemente despejado nos rios.

inteligência em iluminação

Digestão anaeróbia:

- Conversão de biomassa em biogás.
- Matéria com umidade superior a 80%.
- Ação de bactérias.



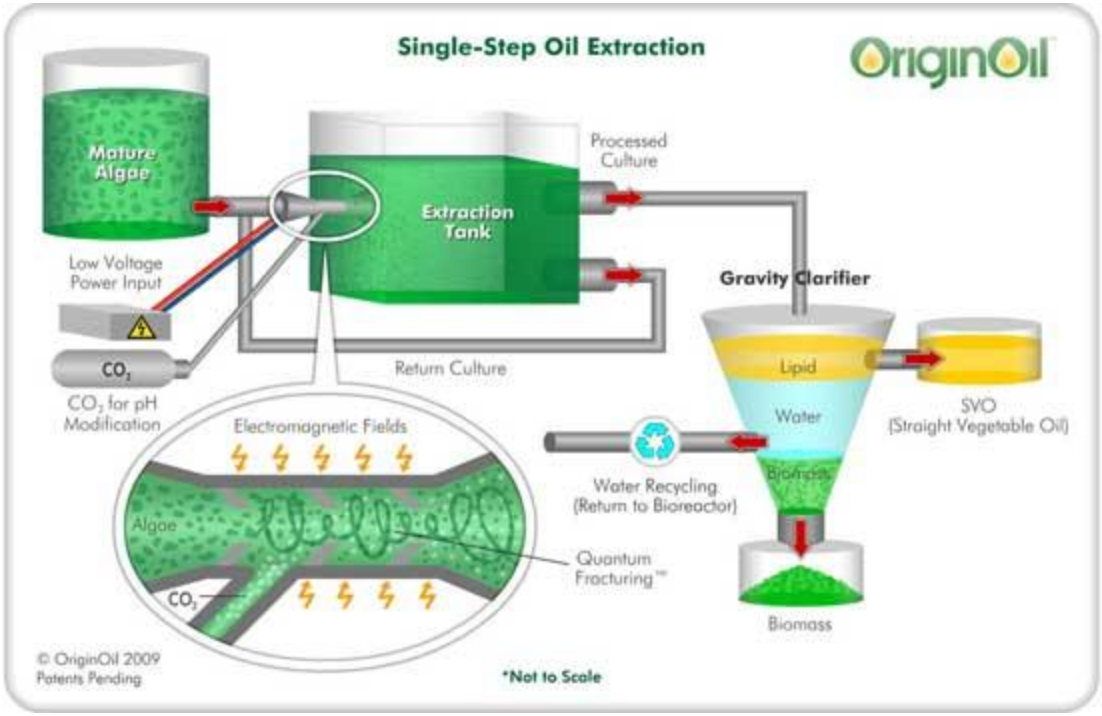
Legenda
01 – Dispositivo para medir biogás
02 – Dispositivo para coleta de biogás
03 – Fração recirculada do lixiviado
04 – Dispositivo de recirculação
05 – Distribuidor de fluxo
06 – Gasômetro
07 – Resíduo sólido
08 – Filtro de brita
09 – Saída do lixiviado

Figura 1. Desenho esquemático do reator anaeróbio de batelada

inteligência em iluminação

Extração mecânica:

- Produção de óleo.
- Restos podem ser usados com alimento para animais.
- Óleo pode reagir com álcool produzindo biodiesel.



inteligência em iluminação

Propriedades da biomassa

inteligência
em iluminação

Teor de cinzas/resíduos:

- Cinza afeta os custos de manipulação,transporte e processamento.
- Resíduos da conversão bioquímica podem ser aproveitados na combustão.
-Diminuição da eficiência e aumento dos problemas operacionais.

Teor de umidade:

- Determina qual o processo de conversão adequado.

Valor calorífico:

- A quantidade de energia que a matéria prima vai produzir quando queimada.

Metais alcalinos:

- Reagem com sílica formando um líquido viscoso que pode causar o bloqueio das vias aéreas nas turbinas e fornos.

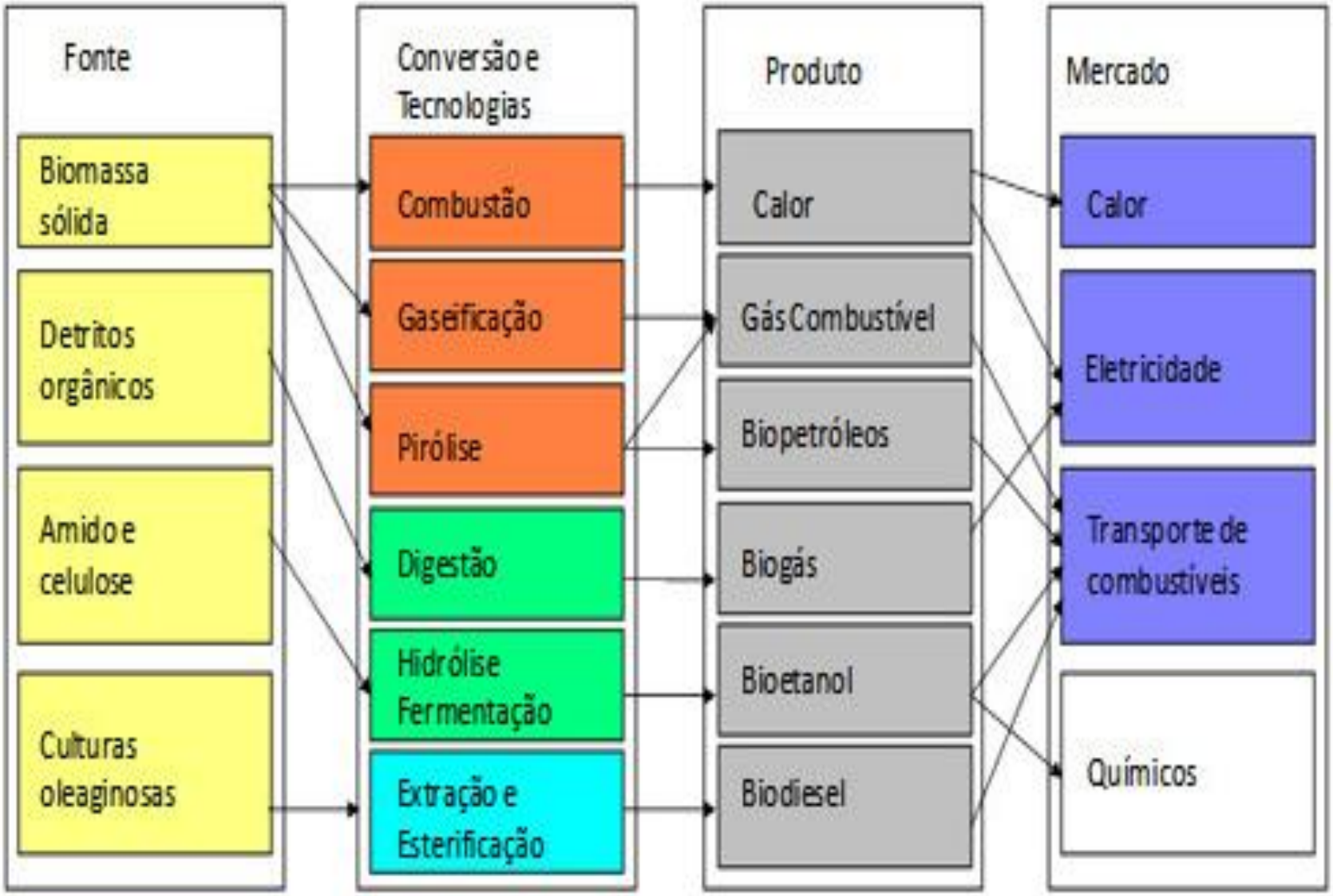
Teor de celulose e lignina:

- Importantes nas conversões bioquímicas.
- Celulose tem melhor biodegradabilidade.

Densidade:

-Quanto menor a densidade, mais custos em transporte e estocagem.

gedre
inteligência
em iluminação



inteligência em iluminação

Balanço de carbono das biomassas

inteligência em iluminação

-Vários fatores levados em conta.

-Estudos revelam que o sequestro de CO2 é maior ou igual a emissão.

Emissores de CO2:

- Maquinários utilizados na produção da matéria prima.
- Conversão em energia.
- Destinação dos resíduos pós conversão.

Sequestro de CO2:

- Crescimento das plantas (fotossíntese).

Gedre
inteligência em iluminação

Barreiras ao uso de biomassa na geração de energia

inteligência em iluminação

Transporte:

- Mais gastos com transporte quando comparados com os combustíveis fósseis.
- Combustíveis fósseis possuem maior valor calorífico e maior densidade.
- Plantações dispersas de biomassa.

Danos ambientais:

-Substituição de áreas utilizadas para produção de alimentos.
-Consumo alto de água.
-Indústria de celulose fomenta o desmatamento ilegal.

Oxidação das turbinas:

-Caráter alcalino da cinza causa corrosão.
-Incrustações nas turbinas.

Barreiras econômicas:

-Falta de consenso entre as partes em relação aos preços.

Gedre
inteligência em iluminação

Benefícios do uso das biomassas

inteligência em iluminação

-Ganhos ambientais com a substituição do uso dos combustíveis fósseis e redução da emissão de gases poluentes.

-Fontes alternativas de energia nos períodos de estiagem em regiões como a sudeste, que é dependente da hidreletricidade.

- Diversificação da oferta interna de energia elétrica do Brasil.

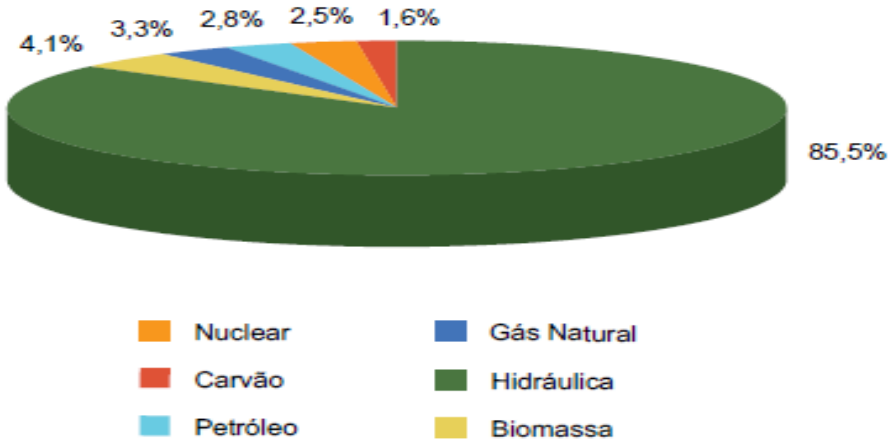


Gráfico 6.4 – Participação do gás natural na produção de energia elétrica no Brasil em 2007.

Fonte: MME, 2008 (adaptado).

inteligência em iluminação

Biomassa no RS

inteligência
em iluminação

Rio Grande do Sul possui entre usinas de biomassa a partir de resíduos de madeira e, principalmente, casca de arroz.

Nome	Tipo	Estágio	Município	Destino energia	Classe combustível	Combustível	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada
Aracruz Unidade Guaíba (Riocell)	UTE	Operação	Guaíba - RS	APE-COM	Biomassa	Licor Negro	57960	47000
CAAL	UTE	Construção	Alegrete - RS	PIE	Biomassa	Casca de arroz	3825	
Central Termelétrica de Geração (Forjasul)	UTE	Operação	Encruzilhada - RS	APE	Biomassa	Resíduos de madeira	1800	1800
Dom Pedrito	UTE	Outorga	Dompedrito – RS	PIE	Biomassa	Casca de arroz	12500	
GEEA Alegrete	UTE	Outorga	Alegrete - RS	PIE	Biomassa	Casca de arroz	5000	
Itaqui	UTE	Operação	Itaqui - RS	PIE	Biomassa	Casca de arroz	4200	4200
Josapar Itaqui	UTE	Outorga	Itaqui - RS	PIE	Biomassa	Casca de arroz	6000	
Piratini	UTE	Operação	Piratini - RS	PIE	Biomassa	Resíduos de madeira	10000	10000
São Borja	UTE	Operação	São Borja - RS	PIE	Biomassa	Casca de arroz	12500	12500
Urbano São Gabriel	UTE	Operação	São Gabriel - RS	APE	Biomassa	Casca de arroz	2220	2220
TOTAL							**116005**	**77720**

UTE – Usina termoelétrica, PIE – Produtor independente de energia, APE – Autoprodução de energia

gedre inteligência em iluminação

Biomassa no Brasil

inteligência
em iluminação

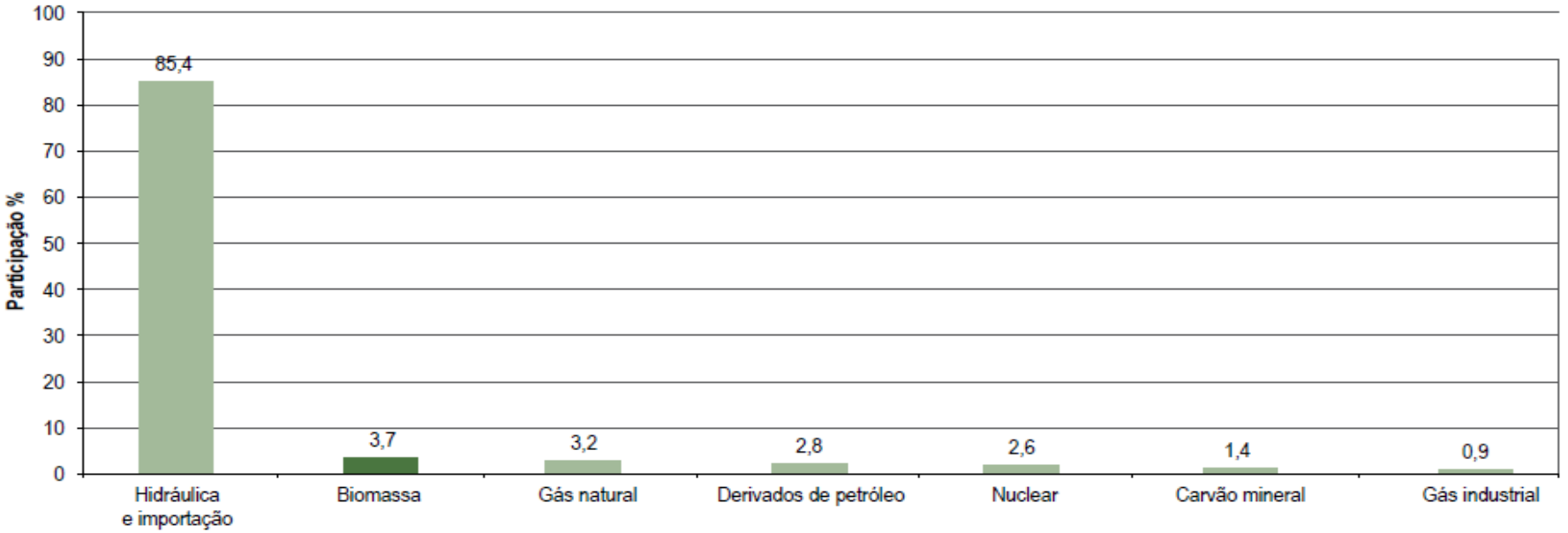


Gráfico 4.3 - Matriz de oferta de energia elétrica no Brasil em 2007.

Fonte: MME, 2008.

Tabela 4.4 - Produtores de bioenergia em 2005

País	TWh	%
Estados Unidos	56,3	30,7
Alemanha	13,4	7,3
Brasil	**13,4**	**7,3**
Japão	9,4	5,1
Finlândia	8,9	4,9
Reino Unido	8,5	4,7
Canadá	8,5	4,6
Espanha	7,8	4,3
Outros países	57,1	31,1
Total	**183,3**	**100,0**

gedre
inteligência em iluminação

inteligência
em iluminação

www.ufsm.br/gedre