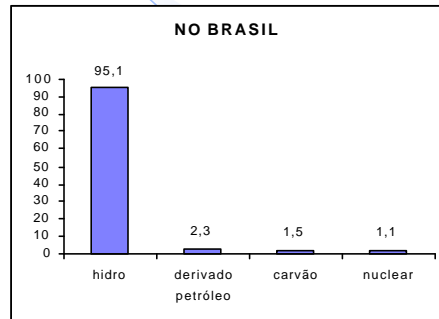
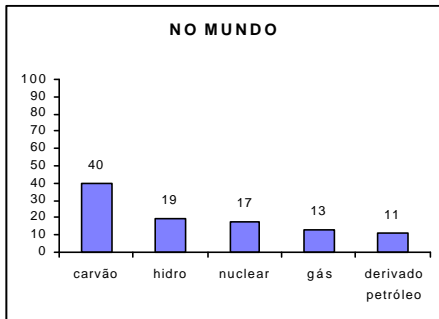


Uso de Biomassa e Cogeração

Brasil: consumo de energia elétrica (TWh)

ANO	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	COMERCIAL	OUTROS	TOTAL
1991	51,1	102,5	24,9	29,9	208,4
1992	51,8	103,3	25,9	30,8	211,9
1993	53,6	107,0	27,4	31,9	220,0
1994	56,0	107,4	28,8	33,4	225,7
1995	63,6	111,6	32,3	35,6	243,4
1996	68,6	117,1	34,3	37,2	257,4
1997	74,1	121,7	38,2	39,3	273,5
1998	79,3	122,0	41,5	41,7	284,7
1999	81,3	123,9	43,6	43,4	292,3
2000	83,5	131,2	47,4	44,7	307,0
2001	73,8	122,6	44,5	42,9	283,6
2002	72,8	127,7	45,3	44,1	289,7
2000(%)	27,20%	42,74%	15,44%	14,56%	100,00%
Crescimento Médio AA (1991 a 2000)	5,67%	2,80%	7,45%	4,58%	4,41%

Geração de Energia Elétrica



Brasil - cenário atual

Capacidade instalada de energia: 84.000 MW.

Considerando para os próximos 10 anos (até 2013) os seguintes níveis de crescimento:

Economia → 3% ao ano → **34% em 10 anos**

Energia → 5% ao ano → **63% em 10 anos**

**Será necessário um adicional
de 53.000 MW de energia gerada em 10 anos.**

Potencial brasileiro

Os 53.000 MW a serem instalados até 2013, serão distribuídos da seguinte forma:

UHE	31.000 MW
Térmicas a gás	6.000 MW
Térmicas a carvão	3.000 MW
Geração Distribuída	13.000 MW

Geração Hidroelétrica

No sistema hidroelétrico convencional, o investimento é de US\$ 2.000,00/kW instalado, sendo 50% na geração e 50% na transmissão e distribuição.

Geração Distribuída

O custo de implantação de uma Pequena Central Térmica (até 30 MW), PCH, Usina Eólica e Cogeração com Gás Natural é, no máximo, de US\$ 1.000,00/kW. A geração distribuída evita e/ou posterga custos na transmissão e distribuição.

"A rigor, a tarifa do PROINFA não é subsidiada."

Considerando que 13.000 MW a serem instalados até 2013 serão provenientes da Geração Distribuída, haverá investimentos nesse período de US\$ 13.000.000.000,00 (treze bilhões de dólares), ou seja US\$ 1.300.000.000,00 ao ano.

Geração Distribuída Potencial existente no Brasil

TIPO	COMBUSTÍVEL	POTENCIAL EXISTENTE
Termoelétrica (biomassa - combustível já existente)	bagaço de cana	12.000 MW
	resíduo de madeira	3.000 MW
	casca de arroz	350 MW
	outros	1.000 MW
Termoelétrica (cogeração)	gás natural	6.000 MW
	óleo combustível	
PCH (até 30 MW)	em local viável e área de lago de até 300 há	10.000 MW
Eólica		60.000 MW
Outros	energia solar, célula de combustível	a ser definido

Vantagens da geração de energia com biomassa

- Baixo valor de implantação (US\$ 500 - US\$ 1.000/kW);
- Todos os equipamentos e instalações são de fabricação nacional;
- Venda do crédito do CO₂ contribui com as exportações;
- Combustível nacional;
- Agrega valor a atividades já existentes;
- Curto tempo de implantação (1 a 2 anos);
- Geograficamente distribuída (custo evitado na transmissão);
- Normalmente, produz desimpacto ambiental local;
- A relação nº de empregos / MW é alta na construção e operação

Pré-requisitos para a escolha do tipo de geração de energia

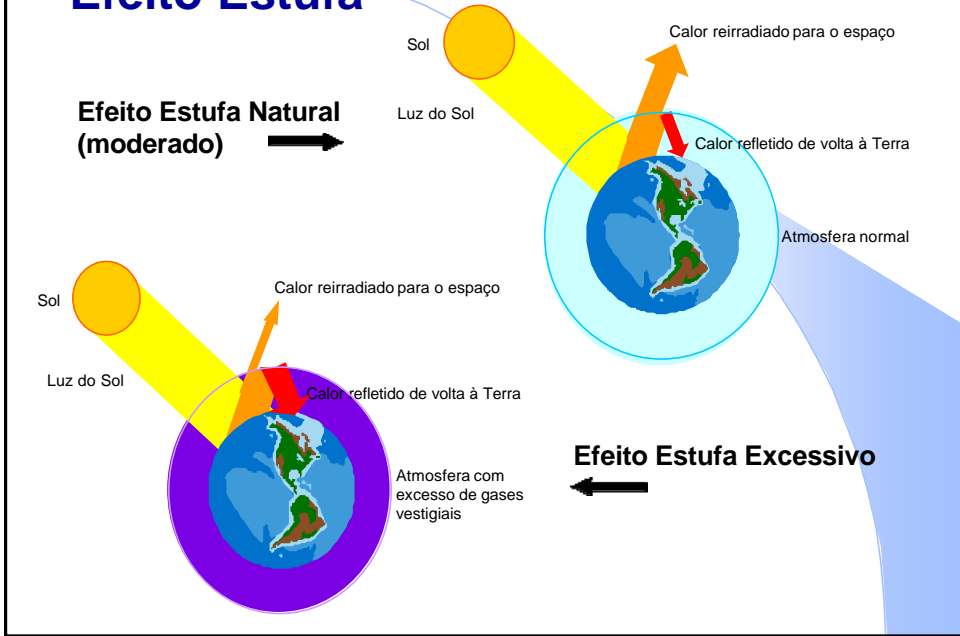
1. **Tempo de retorno do investimento** (valor da tarifa necessária);
2. **Tempo de implantação**;
3. **Avaliação do impacto ambiental**;
4. **Socialmente empregador** (relação investimento/nº de postos de trabalho);
5. **Importação de equipamentos, serviços e combustível** (balança comercial);
6. **Investimentos complementares** (custo evitado ou custos adicionais?).

Biomassa como Energético

Tipos de Biomassa

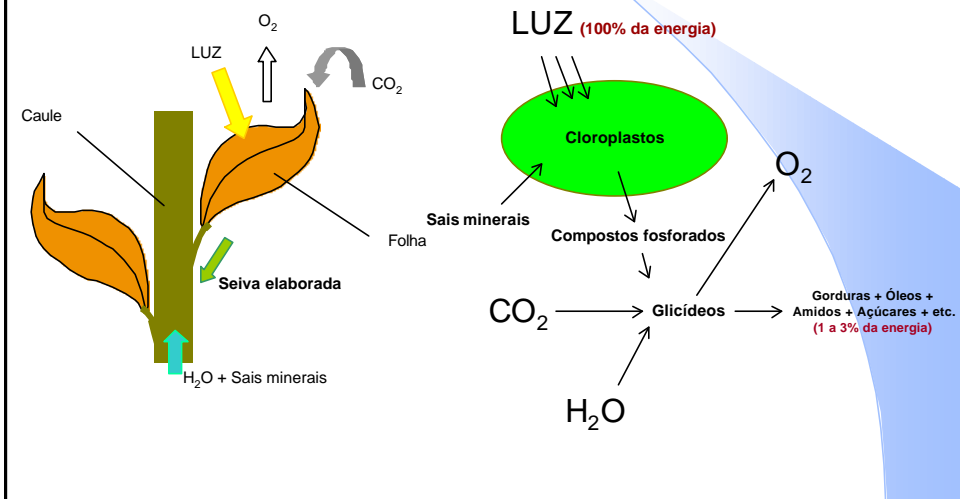
- Bagaço de cana-de-açúcar
- Resíduos de madeira
- Madeira
- Casca de arroz
- Casca de Castanha de Caju
- Casca de Castanha de Pará
- Coco da Bahia
- Coco babaçu
- Dendê (palma)
- Bagaço de Laranja
- Lixo Urbano

Efeito Estufa



Fotossíntese

Energia Luminosa → Energia Química



Incinerador



INCINERADOR PARA RESÍDUOS DE MADEIRA, FORMADO DE PAINÉIS MODULARES EM ESTRUTURA DE AÇO

COMPONENTES:

Porta de 2x3m, em 2 folhas, a fim de facilitar o acesso à câmara interna.
Janela de alimentação natural de aço-pino para melhor combustão.

OPÇÕES:

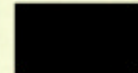
Capela metálica com teto especial para contenção de fuligem e segurança contra incêndios.
Cefilo de arrefecimento no exterior do aço.
Fornecimento interno em chapa de aço galvanizado para proteção e maior durabilidade das paredes externas.
Trincheira de água no chão para alimentação de resíduo florestal, com fossos de drenagem para escoamento de chorume e efluentes no interior do incinerador.

CAPACIDADE TÉCNICA

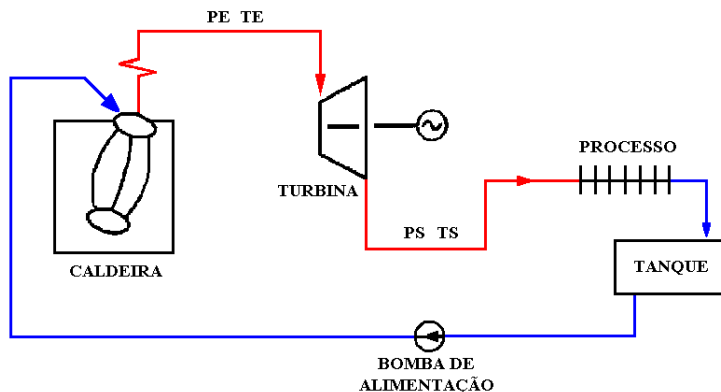
MODELO 06-17 04-10
Diâmetro Interior 5,000mm 6,500mm
Diâmetro Exterior 4,800mm 6,300mm
Altura do Cofre 10,000mm 16,200mm
Número de Painéis 22 30
Alt. de Alimentação 7,700mm 11,000mm
Peso Aprox. do equipamento 8.000 kg 17.750 kg
Produção Estimada 8.000kg/14.000 kg/h

Requisitos:

Além de todos estes valores, será tem a garantia de 1 ano e cinco meses.

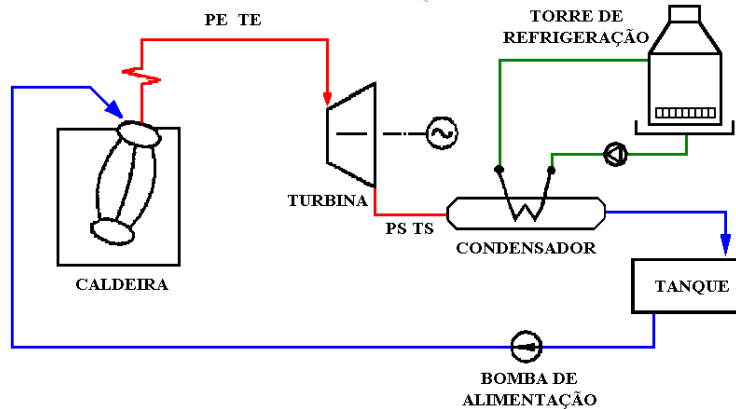


Turbina a Vapor em contra-pressão (cogeração)



Aplicação: indústria que compra combustível, que não tenha excedente ao utilizar combustível próprio ou que, apesar de ter excedente de combustível próprio, não necessita mais de acionamento.

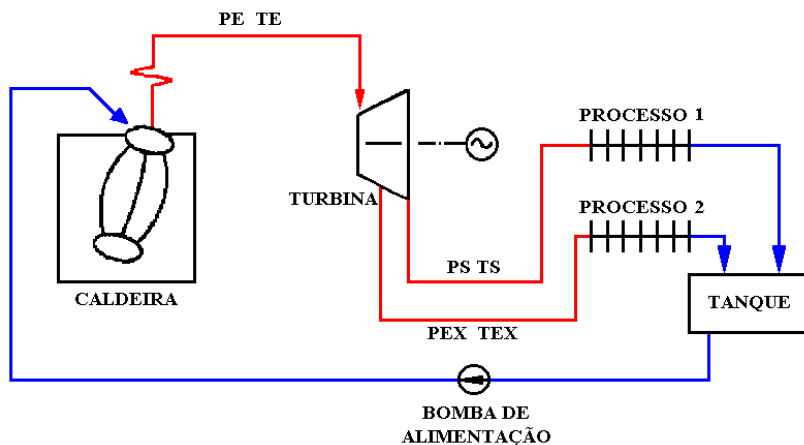
Turbina a Vapor a condensação (usina térmica)



Aplicação: indústria que tenha combustível barato e não tenha necessidade de vapor no processo.

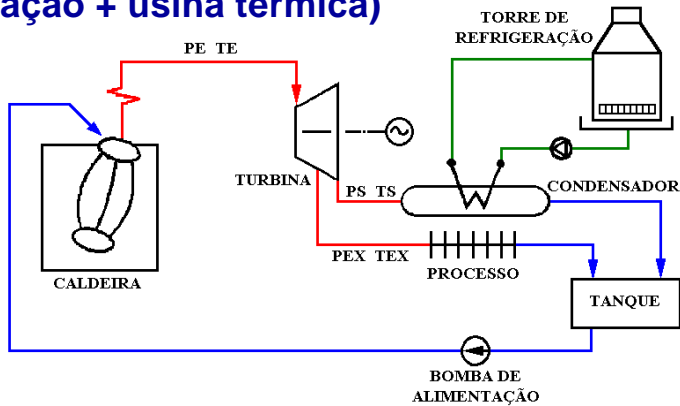
Energia liberada: será 95% da produzida, uma vez que 5% servirá para alimentar a periferia, ou seja, bombas de condensado, torre de refrigeração da água do condensador, bomba de água fria e caldeira.

Turbina a Vapor a contra-pressão com extração



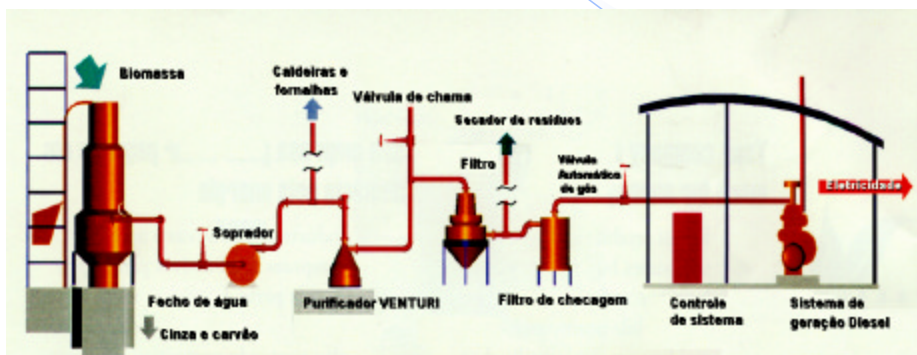
Aplicação: indústria que utiliza no processo duas pressões diferentes.

Turbina a Vapor a condensação com extração (cogeração + usina térmica)



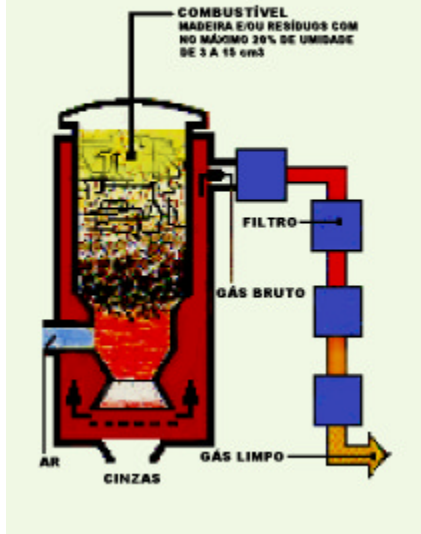
- Aplicação:**
1. indústria que compra combustível, mas que precisa manter alguma geração, mesmo quando o processo não demanda vapor.
 2. Indústria que produz mais combustível que o necessário para gerar o vapor de processo e necessita de mais energia elétrica.

Gaseificação a Leito Fixo (motor ciclo Diesel)



Gaseificação a Leito Fixo

(motor ciclo OTTO)

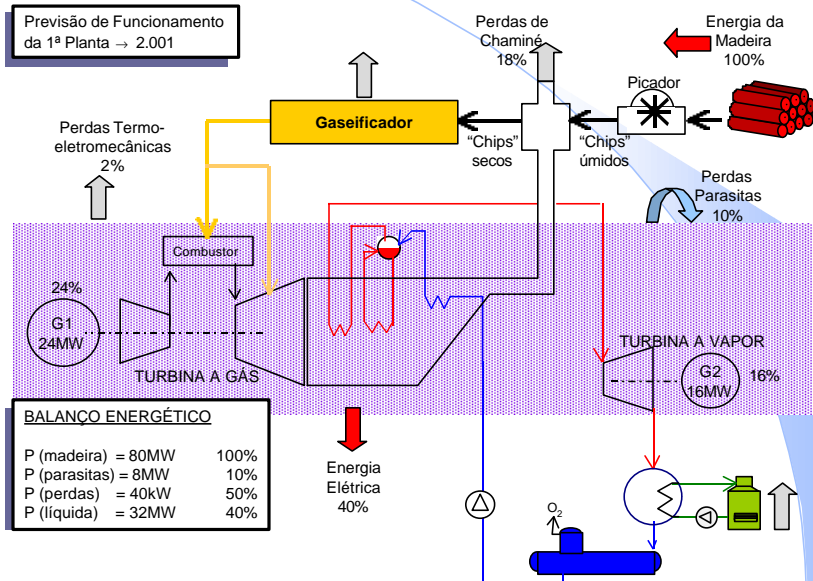


1,3 kg de madeira com 20% de umidade = 4 kW

produz

energia elétrica → 1kW_e
energia térmica → 2kW_{th}

Gaseificação de Biomassa Florestal



Tractebel Energia



Lages Bioenergética

- Resíduo de Madeira
- 28MW
- EPC



KOBLOITZ

- 28 anos
- 238 projetos
- 480 máquinas instaladas
- Potência Instalada = 1.356.020 kW

