



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>

## CONSERVAÇÃO DE ENERGIA

PROFESSOR MÁRIO - [contato@professormario.com.br](mailto:contato@professormario.com.br)



PARTE – I (CONSERVAÇÃO DE ENERGIA)



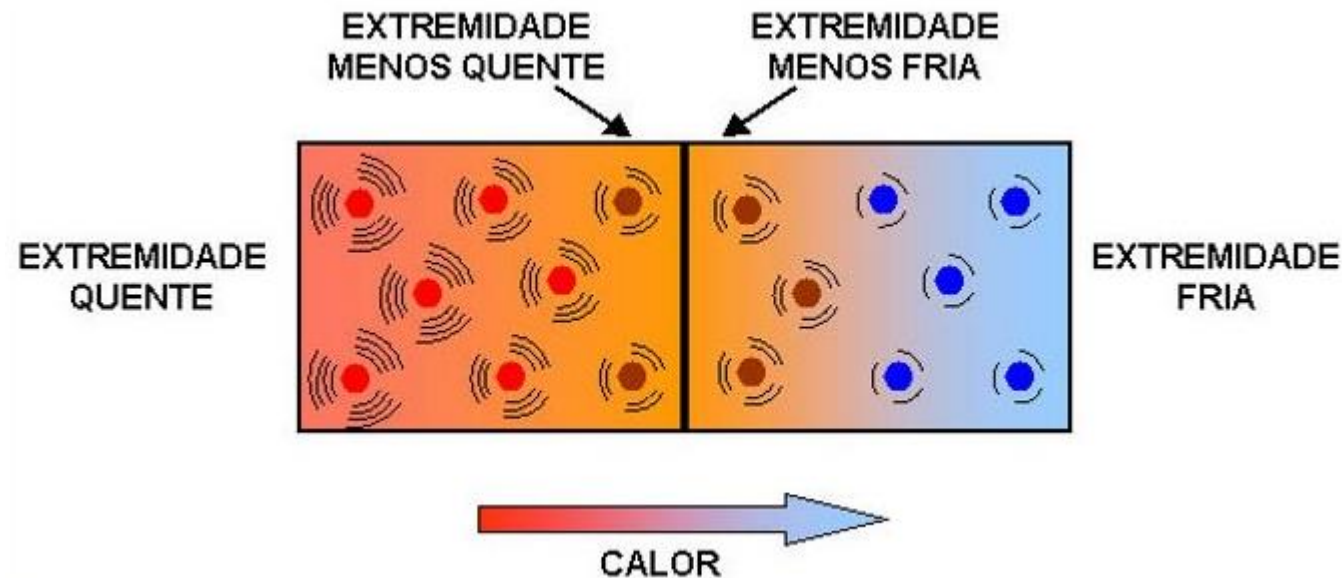
*Página do Professor Mário*  
<https://www.professormario.com.br>

# ENERGIA TÉRMICA



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>

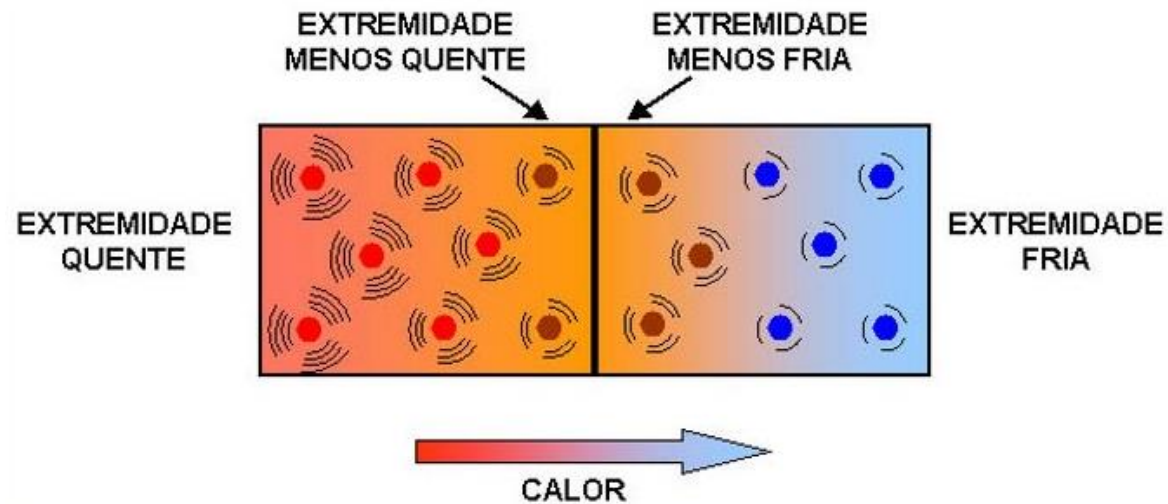
- Temperatura: Grandeza associada a medição da energia cinética média das partículas de um material. Sendo desta maneira uma propriedade intrínseca ao corpo analisado.
- Calor: é a transferência de energia térmica entre dois ou mais corpos que não se encontram em equilíbrio térmico.



# ENERGIA TÉRMICA



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>



Fonte: <https://trabalhosdomboscomercesbiologia.wordpress.com/2011/10/30/o-que-e-equilibrio-termico/>

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$$

Q= quantidade de calor (cal)

m= massa (g)

c= calor específico (cal)

$\Delta\theta$ = variação de temperatura (°C)



# BIOENERGÉTICA



*Página do Professor Mário*  
*<https://www.professormario.com.br>*

- Área da Biologia que estuda as transformações de energia de um tipo em outro em organismos vivos.



Fonte: <https://i.ytimg.com/vi/6d5mD68g5xs/maxresdefault.jpg>

# CALORIA



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>

- Unidade de medida para mensurar energia.
- Obtida como a quantidade de calor necessária para aumentar 1g de água de 14,5 °C a 15,5 °C.
- Para estudos nutricionais as medições de energia são feitas em kcal (quilo caloria) que corresponde a 1000 calorias.



1 cal = 4,184 J



Total  
ENERGY  
=  
Joules (J)

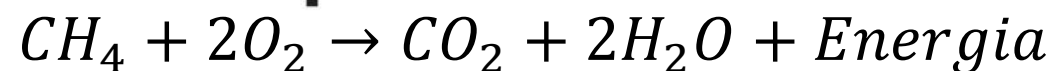
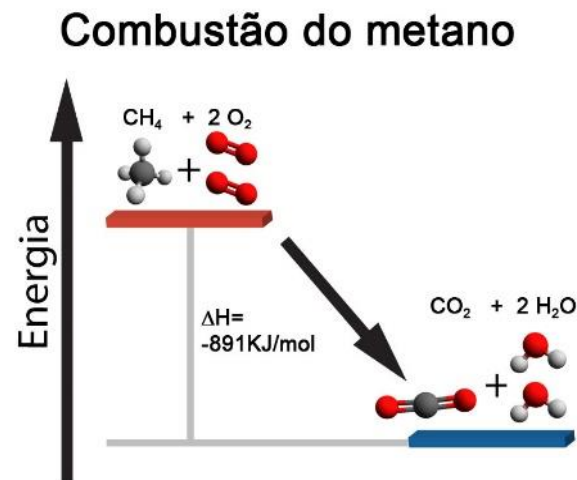
Copyright © Sareesh Sudhakaran 2012

# ENERGIA QUÍMICA



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>

- A energia química molecular depende da posição relativa dos átomos que a formam.
- Uma reação química pode acumular ou liberar energia por meio da reorganização das átomos constituintes das moléculas.



- No processo de digestão as moléculas do alimento são quebradas em moléculas de menor energia e a diferença é transformada em calor e utilizada nos processos que requerem energia.

# ENERGIA: SÍNTESE DE ATP



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>

## Formação do ATP

Primeira etapa



Segunda etapa



Terceira etapa



Quarta etapa

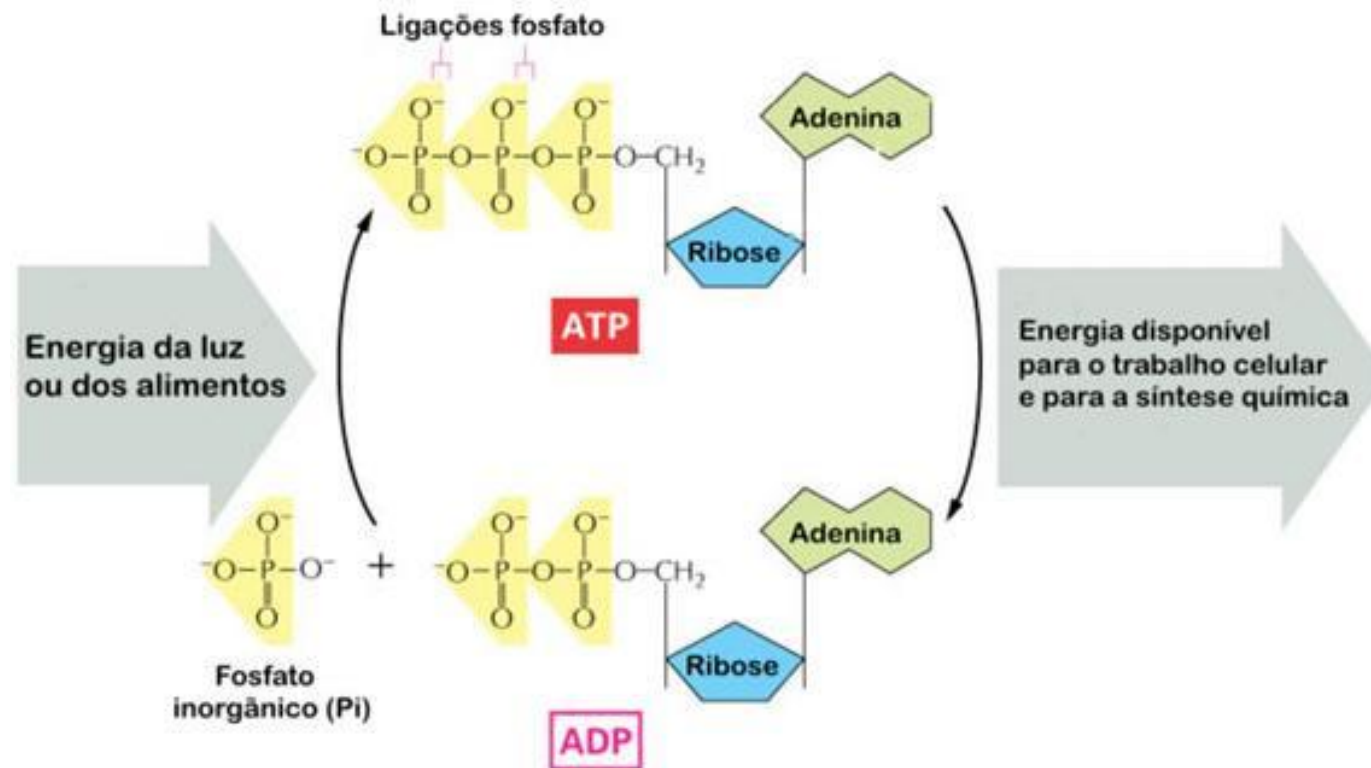




# ENERGIA: SÍNTESE DE ATP



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>

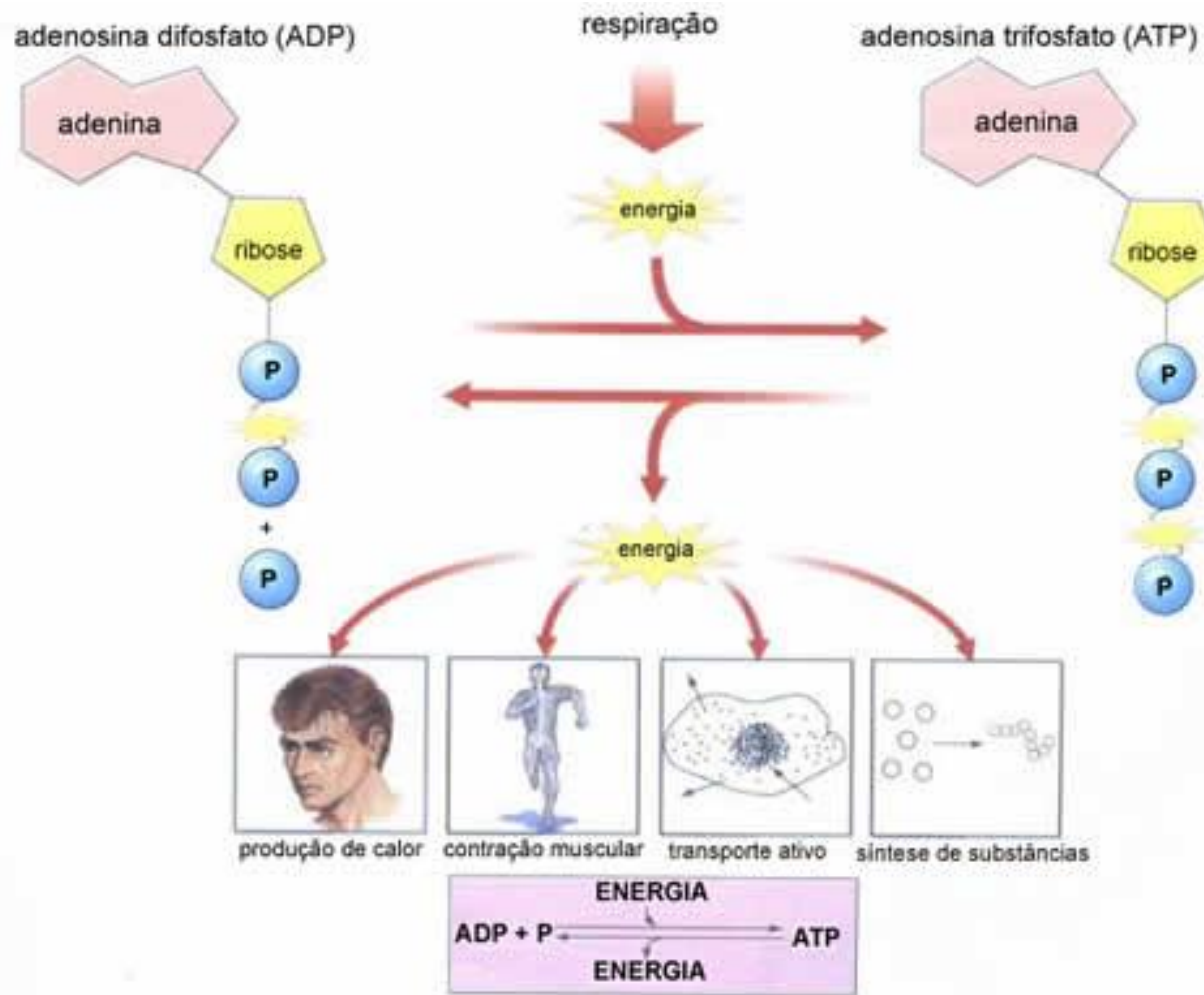


O ATP é a nucleotídeo (trifosfato de adenosina) que armazena energia em suas ligações químicas, constituído por adenosina e três radicais de fosfato.

# UTILIZAÇÃO DE ATP PARA ATIVIDADES DO CORPO



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>

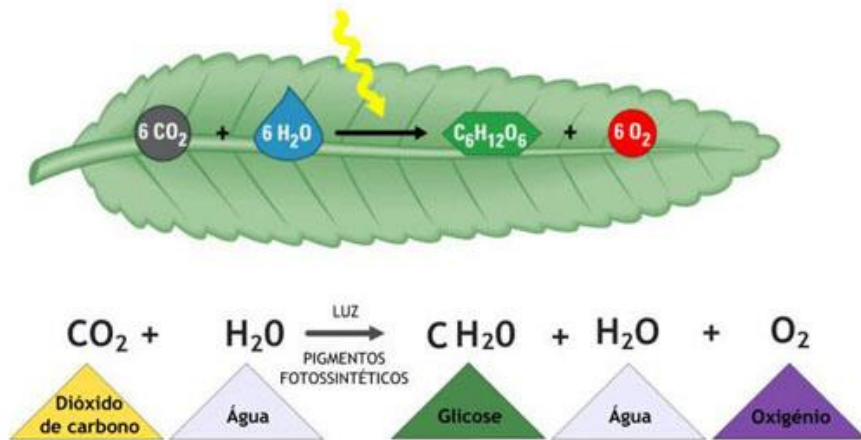


As funções celulares dependem de um suprimento de energia que é derivado da quebra de moléculas orgânicas durante o processo de respiração celular. A energia liberada nesse processo é armazenada sob forma de moléculas de adenosina-trifosfato (ATP).

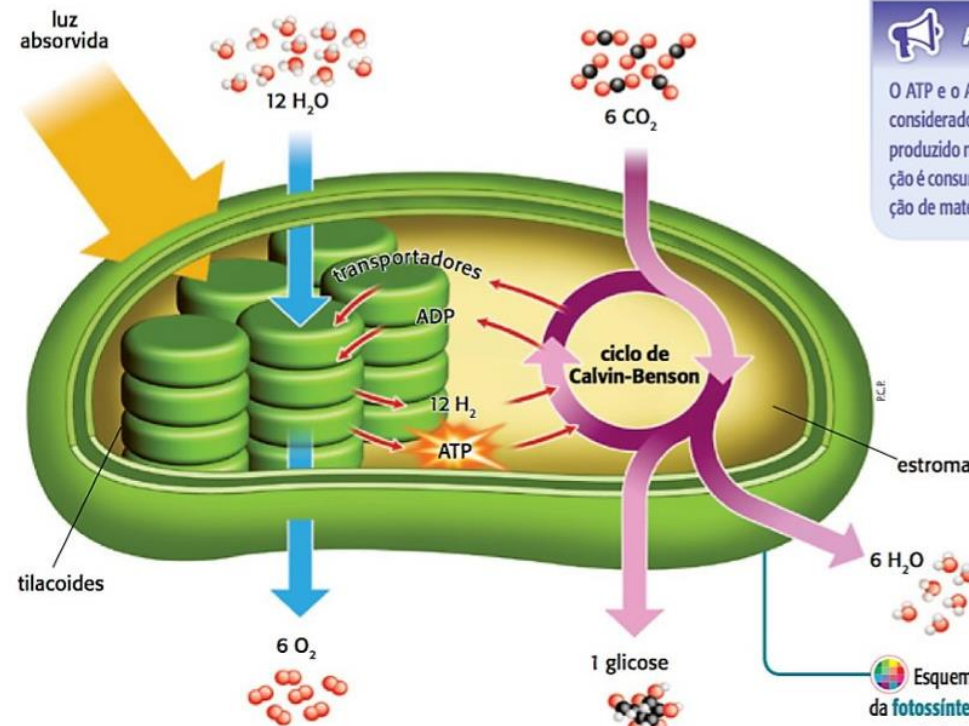
# ENERGIA: FOTOSSÍNTESE



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>



.. ou, acertando a equação:



**ATENÇÃO**

O ATP e o ADP não foram considerados, pois o que é produzido na fotofosforilação é consumido na produção de matéria orgânica.

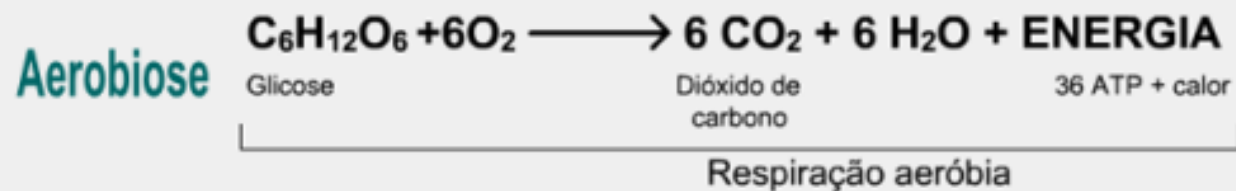
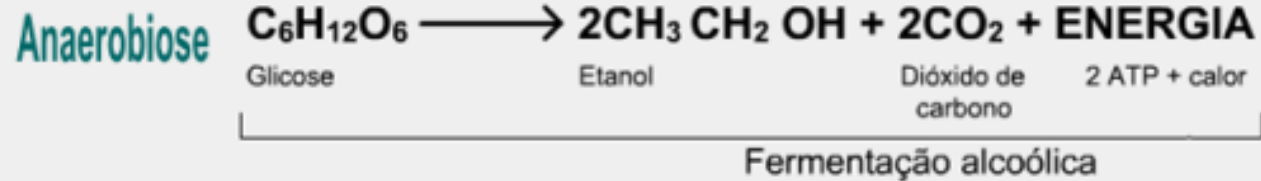
Esquema simplificado da **fotossíntese** mostrando suas principais reações e onde ocorrem no cloroplasto.

A partir de açúcares simples, como a glicose, a planta produz os açúcares mais complexos, como o **amido**.

# FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA E A GLICOSE



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>



Fonte: <https://biogilde.wordpress.com/tag/anaerobiose/>

**Catabolismo:** liberação de energia por meio da degradação de macromoléculas em moléculas menores com a liberação de energia.

**Anaerobiose:** processo que ocorre na ausência de oxigênio realizado normalmente por seres vivos mais simples.

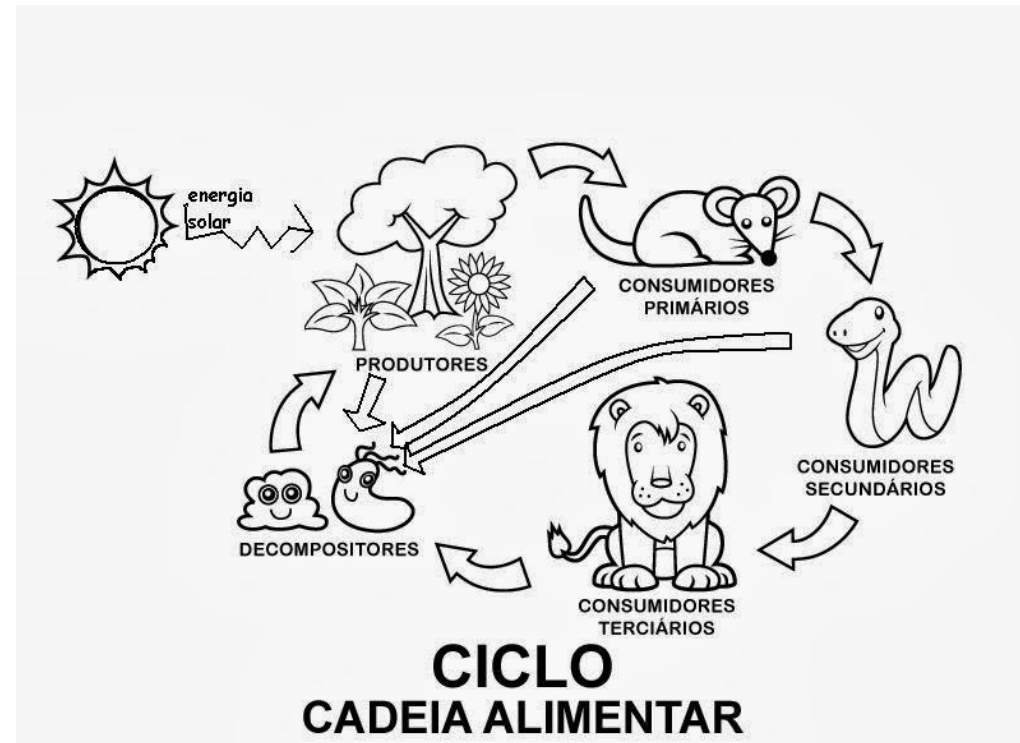
**Aerobiose:** oxidação das células de glicose por meio da respiração celular e posterior armazenamento na forma de ATP.

# TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA NA BIOSFERA



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>

- Acúmulo de energia por meio de fotossíntese;
- Digestão quebra moléculas de proteína em moléculas menores liberando energia excedente.





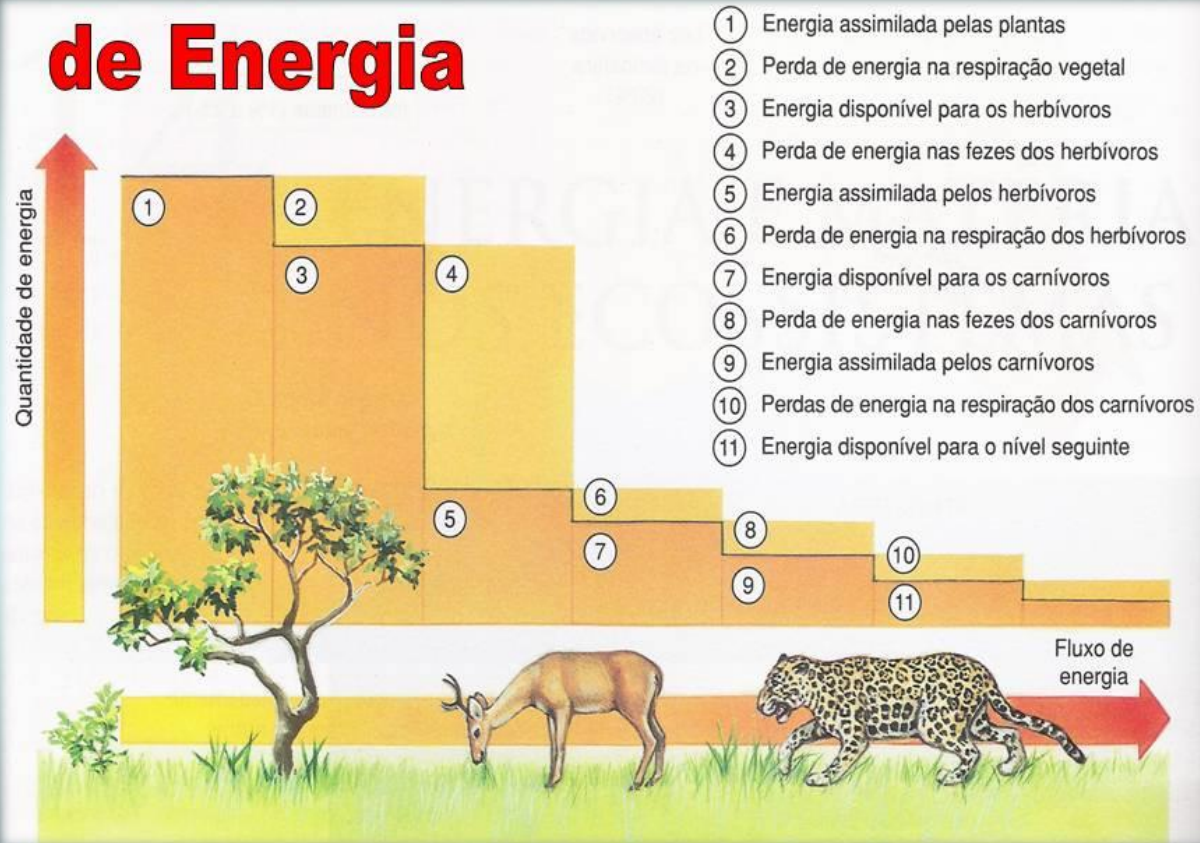
# TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA NA BIOSFERA



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>

## Gráfico do Fluxo

## de Energia



- Devido as reações químicas menos eficientes ao longo dos processos, em uma cadeia alimentar a quantidade de energia acumulada é menor com o aumento do nível trófico.

## ESTUDO DIRIGIDO



*Página do Professor Mário*  
*<https://www.professormario.com.br>*

1. Explique o princípio de conservação de energia.
2. Quando empregamos o termo Bioenergética?
3. O que ocorre com a temperatura de um corpo quando ele ganha energia?
4. Como se avalia a variação térmica de um objeto?
5. Como se define uma caloria (cal)?
6. Qual a unidade de energia utilizada no estudo da alimentação?
7. Como se calcula a quantidade de calor trocada por um objeto?
8. Do que depende a manutenção das formas de vida? Como é o processo de transferência de energia?
9. Descreva as reações que envolvem a adenosina?
10. De modo geral como ocorrem as reações químicas?
11. O que são fermentação alcoólica e a glicose

## ESTUDO DIRIGIDO



*Página do Professor Mário*  
*<https://www.professormario.com.br>*

1. O que são fermentação alcoólica e a glicose
2. Defina como ocorre a respiração?
3. Defina como ocorre a fotossíntese?
4. O que é um citocromo? E qual a sua função?
5. Como são classificados os animais de uma cadeia alimentar? Defina cada um deles.
6. Qual é o aproveitamento da energia armazenada pelos produtores?



## PARTE – II (FONTES DE ENERGIA)



*Página do Professor Mário*  
<https://www.professormario.com.br>



# SOL (FONTE PRIMÁRIA DE ENERGIA DA TERRA)



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>

## Espectro solar:

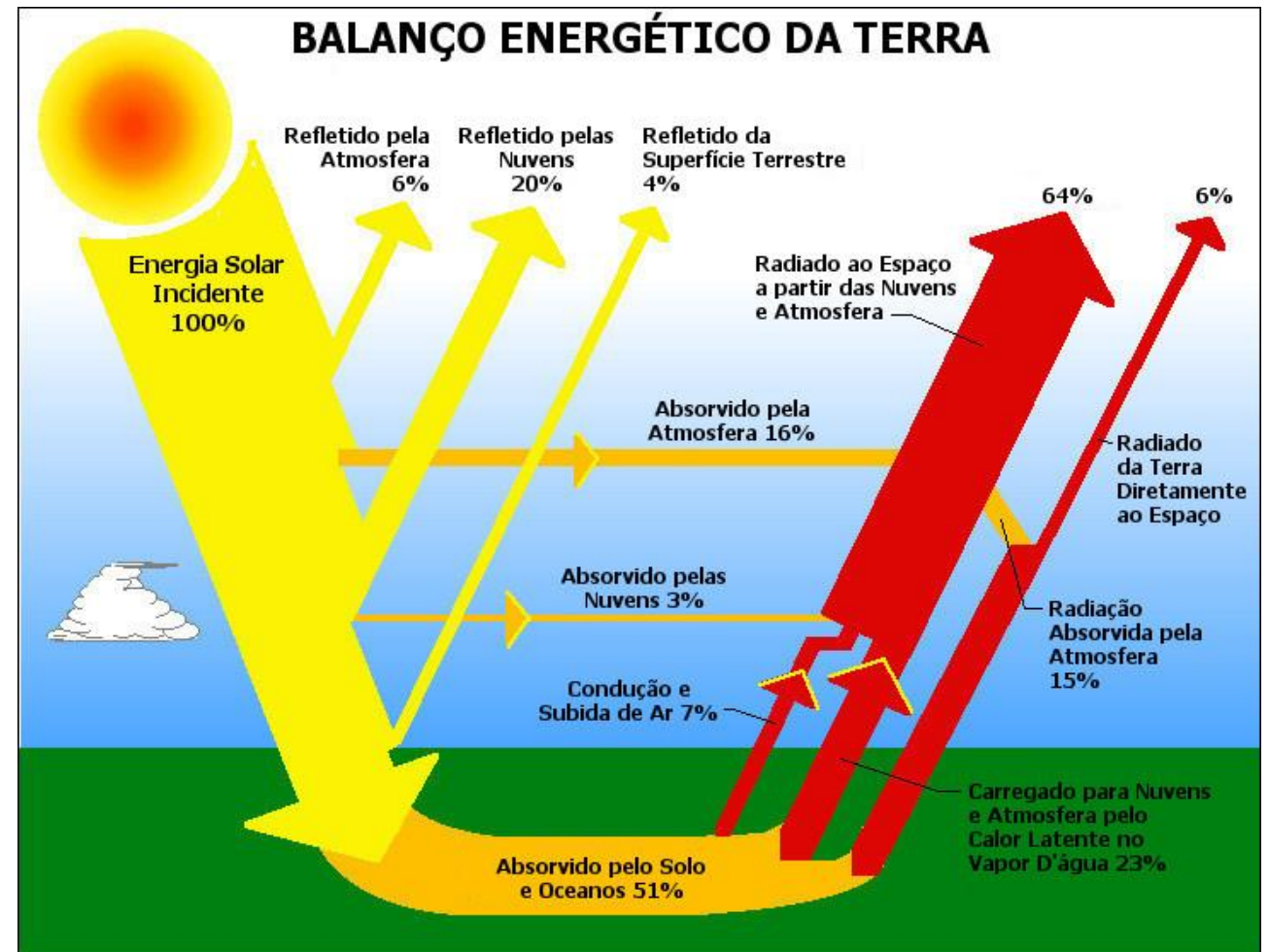
- Ultravioleta (UV): 3 a 5%
- Visível (VIS): 42 a 43%
- Infravermelho (IR): 52 a 55%

## Incidência:

- Refletida por Nuvens: 20%
- Refletida pela Atmosfera: 6%
- Absorvida pela Atmosfera: 16%
- Absorvida por Nuvens: 3%

## Irradiância solar que alcança a superfície terrestre (55%):

- Refletida pela Superfície Terrestre: 4%
- Absorvida pelo Solo e Oceanos: 51%





# TECNOLOGIAS DE CONSERVAÇÃO



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>

- **Convencionais:** fontes de energia consolidadas que já são consideradas economicamente viáveis para a produção e consumo em larga escala.
- **Não-convencionais:** tecnologias alternativas (em desenvolvimento) e que ainda apresentam problemas de custos de produção.

## FONTES DE ENERGIA

### GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

**ENERGIA NUCLEAR**  
Também conhecida como energia atômica, a energia nuclear é obtida por meio da fissão nuclear de materiais radioativos, como o urânio-235.

**COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS**  
É uma fonte de energia não-renovável. Os três tipos mais conhecidos são o petróleo, o carvão mineral e o gás natural, mas a lista é muito mais extensa.

**ENERGIA EÓLICA**  
Energia produzida a partir da força do vento. Necessita de altos custos para implantação.

**ENERGIA SOLAR**  
A energia solar é gerada a partir do sol. Os custos ainda são elevados para a implantação, mas houve muita evolução nessa área na última década.

**ENERGIA HIDRELÉTRICA**  
É a principal forma de energia utilizada no Brasil. Trata-se do aproveitamento da água dos rios para movimentar poderosas turbinas geradoras de eletricidade.

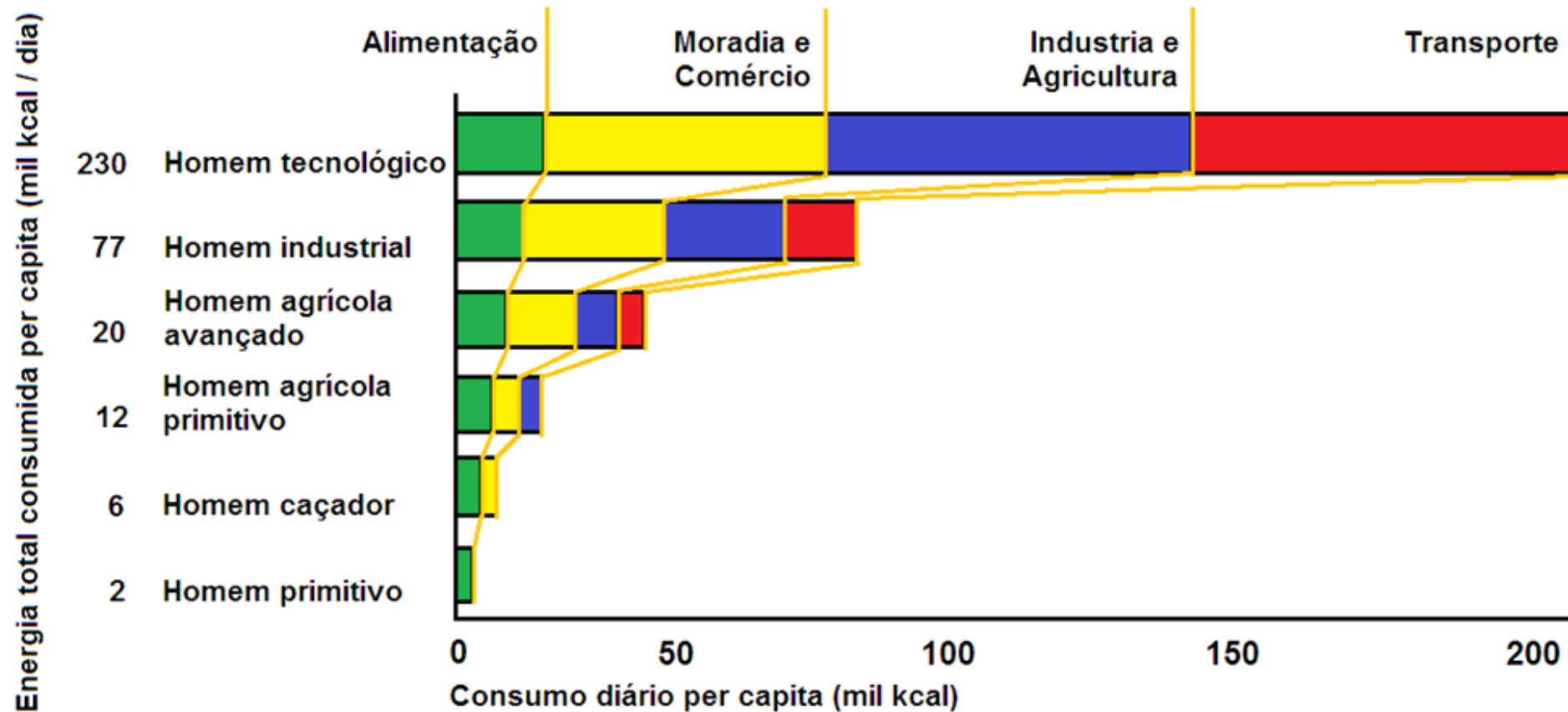
**BIOMASSA**  
Biomassa é toda matéria orgânica não fóssil, de origem animal ou vegetal, que pode ser utilizada na produção de energia.

A GERADORA POLISERVICE

# CONSUMO DE ENERGIA



Página do Professor Mário  
<https://www.professormario.com.br>



Fonte: GOLDEMBERG, José. *Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento*. São Paulo, Edusp, 1998.

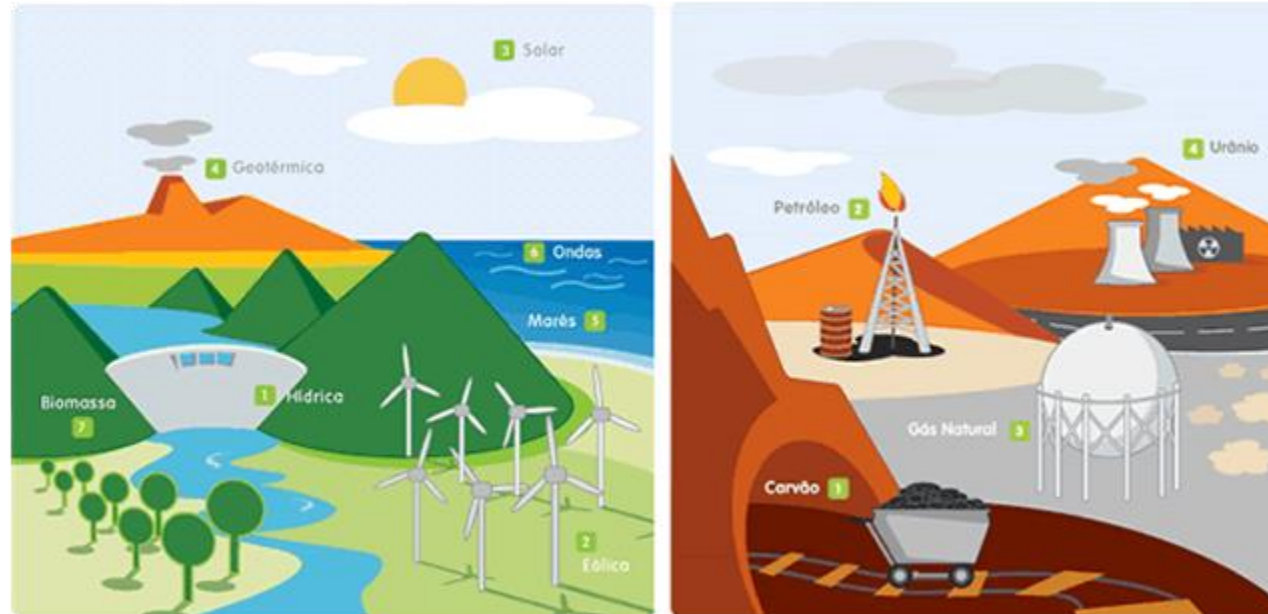
Fonte: <http://usemaisnaoabuse.blogspot.com.br/2011/08/cunsumo-de-energia-diario-per-capita-do.html>

## RENOVABILIDADE DE UMA FONTE



*Página do Professor Mário*  
<https://www.professormario.com.br>

- **Renovável:** pode ser reabastecida, ou se desenvolver, ou simplesmente existir em um intervalo de tempo significativo.
- **Não-renovável:** fontes que formação lenta ou existência curta a ponto de se tornar esgotável num intervalo de tempo comparável a existência humana.



Fonte: <http://www.geografia-ensinareaprender.com/2011/10/fontes-de-energia.html>

# FONTES RENOVÁVEIS



*Página do Professor Mário*  
<https://www.professormario.com.br>



## 1 Hídrica

É obtida a partir do curso de água e pode ser aproveitada por meio de um desnível ou queda de água.



## 2 Eólica

Provém do vento. Tem sido aproveitada desde a antiguidade para navegar ou para fazer funcionar os moinhos. É uma das grandes apostas para a expansão da produção de energia eléctrica.



## 3 Solar

Provém da luz do sol, que depois de captada pode ser transformada em energia eléctrica ou térmica.



## 4 Geotérmica

Provém do aproveitamento do calor do interior da Terra, permitindo gerar electricidade e calor.



## 5 Marés

É obtida através do movimento de subida e descida do nível da água do mar.



## 6 Ondas

Consiste no movimento ondulatório das massas da água, por efeito do vento. pode aproveitar-se para produção de energia eléctrica.



## 7 Biomassa

Trata-se do aproveitamento energético da floresta e dos seus resíduos, bem como dos resíduos da agro-pecuária, da indústria alimentar ou dos resultantes do tratamento de efluentes domésticos e industriais. A partir da biomassa pode produzir-se biogás e biodiesel.

# FONTES RENOVÁVEIS



*Página do Professor Mário*  
<https://www.professormario.com.br>

Fonte	Obtenção	Uso	Vantagens	Desvantagens
hidroeletricidade	A energia liberada pela queda de água represada move uma turbina que aciona um gerador elétrico.	Produção de energia elétrica.	Não emite poluentes; a produção é controlada; não interfere no efeito estufa.	Inundação de grandes áreas e deslocamento de população residente; a construção das usinas é cara e demorada.
Eólica	O movimento dos ventos é captado por pás de hélices gigantes ligadas a uma turbina que acionam um gerador elétrico.	Produção de energia elétrica; movimentação de moinhos.	Grande potencial para geração de energia elétrica; não interfere no efeito estufa; não ocupa áreas de produção de alimentos.	Exige investimentos para a transmissão da energia; produz poluição sonora; interfere em transmissões de rádio e TV.



# FONTES RENOVÁVEIS



*Página do Professor Mário*  
<https://www.professormario.com.br>

Fonte	Obtenção	Uso	Vantagens	Desvantagens
Solar	Lâminas recobertas com material semicondutor, como o silício, são expostas ao Sol. A luz excita os elétrons do silício, que formam uma corrente elétrica.	Produção de energia elétrica; aquecimento.	Não é poluente; não interfere no efeito estufa; não precisa de turbinas nem geradores para a produção da energia elétrica.	Exige alto investimento para o seu aproveitamento.
Biomassa	A matéria orgânica é decomposta em caldeira ou biodigestor. O processo gera gás e vapor, que acionam uma turbina e movem um gerador elétrico.	Aquecimento; produção de energia elétrica e de biogás (metano).	Não interfere no efeito estufa (o gás carbônico liberado durante a queima é absorvido depois no ciclo de produção).	Exige alto investimento em seu aproveitamento

# FONTES NÃO-RENOVÁVEIS



*Página do Professor Mário*  
<https://www.professormario.com.br>



## 1 Carvão

É um combustível fóssil extraído de explorações minerais e foi o primeiro a ser utilizado em larga escala, é o que se estima ter maiores reservas (200 anos) e o que acarreta mais impactos ambientais, em termos de poluição e alterações climáticas.



## 2 Petróleo

Constituído por uma mistura de compostos orgânicos, é sobretudo utilizado nos transportes. É uma das maiores fontes de poluição atmosférica e motivo de disputas económicas e de conflitos armados. Estima-se que as suas reservas se esgotem nos próximos 40 anos.



## 3 Gás natural

Embora menos poluente que o carvão ou o petróleo, também contribui para as alterações climáticas. É utilizado como combustível, tanto na indústria, como em nossas casas. Prevê-se que as suas reservas se esgotem nos próximos 60 anos.



## 4 Urânio

É um elemento químico existente na Terra, constituindo a base do combustível nuclear utilizado na indústria de defesa e civil. Tem um poder calorífico muito superior a qualquer outra fonte de energia fóssil.

# FONTES NÃO-RENOVÁVEIS



*Página do Professor Mário*  
<https://www.professormario.com.br>

Fonte	Obtenção	Uso	Vantagens	Desvantagens
Petróleo	Resulta de reações químicas em fósseis depositados principalmente no fundo do mar. É extraído de reservas marítimas ou continentais	Produção de energia elétrica; matéria-prima da gasolina, do diesel e de produtos como o plástico, borracha sintética, cera, tinta, gás e asfalto.	Domínio da tecnologia para sua exploração e refino; facilidade de transporte e distribuição.	polui a atmosfera com a liberação de dióxido de carbono, colaborando para o efeito estufa.
Nuclear	Reatores nucleares produzem energia térmica por fissão (quebra) de átomos de urânio. Essa energia aciona um gerador elétrico.	Produção de energia elétrica; fabricação de bomba atômica.	A usina pode ser instalada em locais próximos de centros de consumo; não emite poluentes que contribuam para o efeito estufa.	Não é tecnologia para tratar lixo nuclear; a construção de usinas é cara e demorada; existe risco de contaminação nuclear.

# FONTES NÃO-RENOVÁVEIS



*Página do Professor Mário*  
<https://www.professormario.com.br>

Fonte	Obtenção	Uso	Vantagens	Desvantagens
<b>Carvão mineral</b>	Resulta da transformação química de grandes florestas soterradas. É extraído de minas localizadas em bacias sedimentares.	Produção de energia elétrica; aquecimento, matéria-prima de fertilizante.	Domínio de tecnologia para seu aproveitamento; facilidade de transporte e distribuição.	Libera poluentes como dióxido de carbono e óxidos de nitrogênio; contribui para a chuva ácida.
<b>Gás natural</b>	Ocorre na natureza associado ou não ao petróleo. A pressão existente nas reservas impulsiona o gás para a superfície, onde é coletado em tubulações.	Aquecimento; combustível para geração de eletricidade, veículos, caldeiras e fornos; matéria-prima de derivados da indústria petroquímica.	Não emite poluentes; pode ser utilizado nas formas gasosa e líquida; existe grande número de reservas.	A construção de gasodutos e metaneiros (navios especiais) para o transporte e a distribuição requer alto investimento.