

# Energia e Meio Ambiente: questão energética do ponto de vista ambiental

Daniela Gonçalves\*

Isabela Soares\*\*

Lorayne Ribeiro dos Santos\*\*\*

## Resumo

Sabemos que somos dependentes da energia, conhecemos também os impactos que a mais utilizada fonte de energia mundial (os combustíveis fósseis) tem causado ao meio ambiente. Nesse contexto é importante conhecer as fontes de energias alternativas e zelar pelo desenvolvimento que contemple o meio ambiente de forma sustentável. Neste trabalho buscou-se verificar o conhecimento da população sobre o tema e ao mesmo tempo fornecer informações sobre o mesmo.

**Palavras-chave:** Fontes de energia. Desenvolvimento econômico. Qualidade ambiental. Combustíveis fósseis. Impactos ambientais.

## Introdução

Tornou-se inconcebível para o ser humano moderno a realização de suas atividades e tarefas sem o auxílio da energia em suas diversas formas. No âmbito industrial, a disponibilidade de energia constitui um importante fator de desenvolvimento. Um exemplo disso foi a Revolução Industrial realizada no século XIX pela Inglaterra, que só foi possível graças ao domínio de uma importante fonte de energia, as imensas reservas de carvão mineral, que possibilitaram o movimento a vapor de máquinas, embarcações e locomotivas. Não podemos desprezar, no entanto, os impactos ambientais gerados pelo uso do carvão mineral, um dos mais poluentes combustíveis fósseis.

Nossas principais fontes de energia, os combustíveis fósseis, são recursos não renováveis, e sua intensa utilização tem causado muitos desequilíbrios ambientais. É necessário compreender que o verdadeiro desenvolvimento não se baseia somente no grau de industrialização de uma comunidade, mas também na proteção ao meio ambiente e no uso racional de seus recursos.

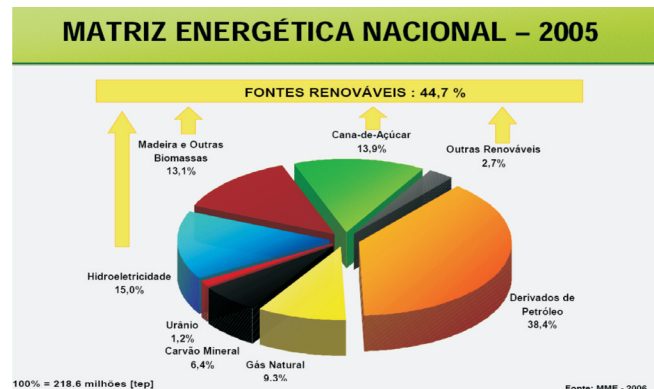


Figura 1 – Matriz energética nacional – 2005  
Fonte: MME - 2006

## As fontes de energia na natureza

A energia está presente na natureza principalmente na forma de luz e calor cedidos pelo sol, mas também está em outras diversas fontes, como no átomo, nas marés, no vento, no interior da terra, etc. De toda energia irradiada pelo sol apenas uma pequena parcela atinge a Terra. Essa energia influencia diretamente os fenômenos climáticos que ocorrem na superfície terrestre e proporcione o aquecimento dos espelhos d'água, dando início assim ao ciclo hidrológico.

O sol é considerado nossa fonte de energia primária, no entanto, para realizarmos nossos movimentos e atividades vitais utilizamos a energia química, é aí que entra um importante processo na natureza conhecido como fotossíntese. A fotossíntese é realizada por organismos vivos possuidores de um pigmento verde chamado clorofila. Esses organismos estão na base da cadeia alimentar e são chamados produtores ou autótrofos, pois produzem seu próprio alimento. Nesse processo, o organismo capta a energia da luz solar através da clorofila e a utiliza para organizar o arranjo de inúmeros átomos de carbono (retirados do gás carbônico do ar) e de outros elementos (retirados da água e do solo) que formam as complicadas cadeias características dos compostos orgânicos.

\* Técnica em Meio Ambiente pelo IF Fluminense, Campus Campos-Guarus

\*\* Técnica em Meio Ambiente pelo IF Fluminense, Campus Campos-Guarus

\*\*\* Técnica em Meio Ambiente pelo IF Fluminense, Campus Campos-Guarus

## A energia química da molécula e do átomo

Para que os átomos mantenham-se unidos formando as moléculas, existem forças de atração entre eles: essa é a energia química da molécula, que a mantém íntegra e coesa. Por isso algumas substâncias desprendem grande quantidade de calor quando submetidas a certas reações químicas que as desagregam, como as reações de oxidação em geral. É o que fazemos quando queimamos lenha, papel, álcool ou petróleo; esses combustíveis são compostos de complexas moléculas orgânicas dotadas de grande energia. Utilizamos a energia molecular para produzir calor ou a transformamos em outras fontes de energia como a eletricidade ou a energia mecânica. Há, porém, quantidades de energia infinitamente maiores contidas na matéria: são as energias do átomo, que permitem manter a coesão da partícula atômica e o equilíbrio entre suas massas e cargas positivas e negativas.

## Desenvolvimento econômico x Qualidade ambiental

O conceito de desenvolvimento sustentável surge na expectativa de conciliar dois outros conceitos que parecem se opor totalmente, o desenvolvimento econômico e a qualidade ambiental. Há algumas décadas acreditava-se que a poluição e a deterioração ambiental eram consequências inevitáveis do desenvolvimento econômico através da indústria, sendo assim, muitos países em desenvolvimento consideravam inviável a inclusão de grandes programas de conservação ambiental em seus programas nacionais, visto que visavam prioritariamente à área econômica e não à ambiental. Os países desenvolvidos passaram a transferir suas grandes indústrias poluidoras para países em desenvolvimento, pois assim não teriam de enfrentar as pesadas legislações ambientais de seus países de origem e poderiam usufruir de uma mão de obra barata e matéria-prima abundante, além de adquirir um novo mercado consumidor de seus produtos.

Em 1972 ocorreu uma importante conferência realizada pela ONU em Estocolmo na Suécia, a Conferência das Nações Unidas sobre o ambiente humano e o desenvolvimento. Foram refletidos nessa conferência os problemas ambientais e as suas causas, e foram relacionados também os conceitos de conservação ambiental e desenvolvimento industrial, que originou a ideia de ecodesenvolvimento. Em 1987 uma comissão criada pela ONU para efetuar um estudo sobre os problemas ambientais apresentou o relatório Brundtland (Nosso Futuro Comum), no qual foi introduzido o conceito de desenvolvimento

sustentável. O desenvolvimento sustentável preconizava um sistema de desenvolvimento socioeconômico justo e em harmonia com os sistemas de suporte da vida na terra, utilizando os recursos naturais sem que houvesse o comprometimento do suprimento dos mesmos e da qualidade de vida das futuras gerações.

## A energia fóssil

Os recursos energéticos mais utilizados atualmente pelas nações industrializadas são os combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo e gás natural); além da energia fóssil existem outras fontes de energia menos difundidas como a hidreletricidade, a energia nuclear, a energia eólica, a energia solar, entre outras. Os combustíveis fósseis recebem essa denominação por derivarem de restos de plantas e animais soterrados juntamente com os sedimentos que formam as rochas sedimentares. O tipo de combustível formado depende da matéria orgânica original e de sua subsequente história geológica. Essas imensas reservas de compostos orgânicos sem a possibilidade de decomposição biológica passaram a sofrer lentas alterações de caráter químico, sem perder, no entanto, suas características de moléculas orgânicas dotadas de elevado conteúdo energético.

## Os problemas ambientais relacionados aos combustíveis fósseis

A queima de combustíveis fósseis gera graves problemas ambientais, como a poluição do ar, a intensificação do efeito estufa e a formação de chuvas ácidas, além disso, essa é uma fonte de energia não renovável (uma vez esgotadas suas reservas elas não se regeneram). A queima (combustão) dos combustíveis faz-se pela oxidação do carbono de suas moléculas, e quando a oxidação é perfeita o único composto resultante da queima é o gás carbônico (CO<sub>2</sub>). Se a combustão não for total, pela falta de oxigênio na hora da queima ou por não ser atingida uma temperatura ideal, forma-se além do CO<sub>2</sub>, o monóxido de carbono (CO), um gás altamente perigoso que é incolor, inodoro, sem sabor e não irritante. O CO tem afinidade com a hemoglobina contida nas hemácias do sangue as quais transportam oxigênio (O<sub>2</sub>) para os tecidos de todos os órgãos do corpo; a toxicidade do CO no homem se explica quando o CO entra em competição com o O<sub>2</sub> pela hemoglobina das hemácias.

A queima dos combustíveis fósseis libera também na atmosfera entre outros poluentes o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e os óxidos de nitrogênio

(NOX= NO E NO<sub>2</sub>). Esses poluentes são os principais formadores da chuva ácida, pois ao serem liberados para a atmosfera (como poluentes primários) podem ser convertidos quimicamente em poluentes secundários como os ácidos sulfúrico e nítrico.

O aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera apresenta sérias consequências para o meio ambiente, já que o seu excesso é o principal causador da intensificação do efeito estufa. O CO<sub>2</sub> retém parte da radiação infravermelha irradiada da superfície terrestre aquecida pelo sol, e acima de certos níveis pode determinar aumentos significativos na temperatura média da atmosfera terrestre. O efeito estufa teria como consequência a elevação em alguns graus da temperatura média da Terra, o que repercutiria em outras consequências como a alteração do ciclo hidrológico, o derretimento de geleiras com posterior elevação no nível dos oceanos, o aumento da desertificação de áreas semiáridas, o surgimento ou intensificação de fenômenos climáticos como o El Niño, entre outras.

Os problemas ambientais têm sido temas muito abordados não só em salas de aula, mas também pela mídia, pois apresentam muita polêmica.



Figura 2 – Charges de problemas ambientais

## Introdução às energias renováveis

A escassez do petróleo e os problemas ambientais causados pela queima dos combustíveis fósseis têm levado o homem a buscar novas alternativas de energia, como por exemplo, a partir da biomassa, dos ventos, da luz do sol, das marés, entre outras. O Brasil é um país de grande potencial energético, permitindo assim a geração de energia por vários meios.

Exemplo de energias alternativas:

### Energia solar

Um dos sistemas mais interessantes para o aproveitamento da luz solar é o das chamadas células fotovoltaicas, construídas de material que

transforma a energia radiante do sol diretamente em corrente elétrica. O sistema fotovoltaico é considerado uma energia limpa, pois não emite poluentes durante sua operação, além de durar muito tempo.

### Energia eólica

É aquela que utiliza a força dos ventos. É uma energia limpa, pois não polui o meio ambiente durante sua operação. O grande problema da energia eólica é que o vento não tem um curso e intensidade constantes.

## Metodologia

Considerando os objetivos do projeto (avaliar o conhecimento e a opinião da população sobre o tema e fornecer informações à comunidade) adotamos os seguintes procedimentos metodológicos:

- Elaboração de panfleto com informações básicas sobre o tema, que seriam posteriormente disponibilizados à comunidade.
- Elaboração de questionário discursivo para avaliar o conhecimento e a opinião da comunidade sobre o tema.

O folheto continha informações sobre a matriz energética do Brasil elaborado pelo Ministério de Minas e Energia - MME com exemplos de energias alternativas. O questionário por sua vez continha perguntas básicas, a fim de avaliar o conhecimento da população sobre as fontes de energia renováveis, sobre os impactos causados pelo uso dos combustíveis fósseis, etc.

## Conclusão

✓ O ser humano depende da energia e busca constantemente novas formas de produzi-la ou melhor aproveitá-la.

✓ Os problemas ambientais e a escassez dos combustíveis fósseis (não renováveis) têm levado o homem a buscar energias alternativas.

✓ O Brasil possui um grande potencial energético e uma matriz bem diversificada.

✓ As energias renováveis vêm ganhando espaço no cenário energético não só do Brasil, mas do mundo.

✓ O conceito de desenvolvimento sustentável se difunde cada vez mais, e a preocupação ambiental cresce a cada dia.

✓ O conhecimento da população sobre as fontes de energias alternativas e renováveis ainda é bem modesto.

✓ O conhecimento da população sobre os impactos causados pelo uso dos combustíveis

fósseis relaciona basicamente as emissões atmosféricas ao efeito estufa.

## **Referência**

BRANCO, Samuel Murgel. Energia e meio ambiente. 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção polêmica).