



#CONQUISTANOESTUDO ▪ SEMANA16 ▪ ETAPA2
ENSINO MÉDIO ▪ 2ª SÉRIE

GEOGRAFIA

Neste Guia, você vai estudar sobre ambiente e produção energética.

Pág. 88 a 89 do Módulo 4

Prof^a. Andréa Araujo

Olá, seja bem-vindo a nossa aula de Geografia!

Hoje, estudaremos sobre ambiente e produção energética. Temos como objetivos entender o impacto ambiental e as vantagens da energia nuclear

Engenharia Ambiental

É uma graduação voltada ao desenvolvimento sustentável, integrando as dimensões social, ecológica, tecnológica e econômica do meio ambiente. O principal objetivo é desenvolver técnicas de preservação do ar, da água e do solo. Além disso, estuda os problemas do meio ambiente para projetar, operar e construir sistemas de esgoto e água, sempre respeitando os limites de exploração ambiental. O curso de Engenharia Ambiental possui uma grade multidisciplinar, englobando as áreas de Biológicas, Exatas e Ciências Sociais. Aulas de Física, Matemática e Química se mesclam com aulas de Geologia, Hidrologia, Ecologia e Topografia.

Fonte: <<https://www.guiadacarreira.com.br/guia-das-profissoes/engenharia-ambiental/>>

Energia nuclear

Fonte não renovável.

Origem: elementos químicos

Radioativos Principal processo:
fissão nuclear.

De acordo com a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), existem duas formas de aproveitar a energia nuclear para convertê-la em calor.

- 1ª:** fissão nuclear - o núcleo atômico se subdivide em duas ou mais partículas.
- 2ª:** fusão nuclear - dois núcleos atômicos se unem para produzir um novo núcleo.

A fissão nuclear do urânio é a principal aplicação para a energia nuclear. Esse processo é utilizado em centenas de centrais nucleares em todo o mundo, principalmente em países como França, Japão, Estados Unidos, Alemanha, Brasil (Angra I e Angra II), Suécia, Espanha, China, Rússia, Coreia do Norte, Paquistão e Índia.

Energia nuclear - História e natureza

- Durante a Segunda Guerra Mundial, a energia nuclear demonstrou sua potencialidade de causar danos, como o ocorrido nas cidades de Hiroshima e Nagasaki.
- A energia nuclear traz benefícios para a sociedade, como a utilização das radiações em múltiplas aplicações na medicina, indústria, agropecuária e meio ambiente.
- O uso medicinal a insere no ambiente hospitalar e o uso na produção de energia elétrica, no âmbito das relações de moradia e de iluminação pública.
- Em cada um desses ambientes há uma potencialidade de danos e risco com algumas peculiaridades.
- A diferença entre a energia nuclear e a energia gerada a partir do carvão mineral é que o urânio-235 produz aproximadamente 80 mil vezes mais energia do que o carvão mineral.

- **Aquecimento da água do mar:** durante o processo produtivo da energia nuclear, utiliza-se água do mar para resfriar o reator e movimentar as turbinas. Essa água é devolvida para o ambiente mais quente do que quando foi encontrada, podendo ocasionar danos para a fauna e flora marinha.
- **Contaminação pelos rejeitos da produção de energia nuclear:** um dos principais impactos causados por esse tipo de produção é a contaminação pelos rejeitos radioativos, que permanecem nocivos ao meio ambiente por milhares de anos. Toda fissão nuclear gera rejeitos radioativos, que devem ser armazenados em recipientes revestidos de chumbo ou concreto e serem monitorados constantemente para evitar a contaminação do meio ambiente. Em um passado recente, por não saberem como proceder com o descarte desse material, alguns países chegaram a jogá-lo no mar ou abandoná-lo em minas ou cavernas, causando um grande desequilíbrio nos ecossistemas afetados.

Fonte: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/principais-riscos-geracao-energia-nuclear-para-meio-ambiente>>

O processo de geração de energia elétrica a partir da energia nuclear pode ser esquematizado em três passos:

- 1 - No reator:** transformação da energia nuclear em energia térmica, através da reação nuclear em cadeia.
- 2 - Na turbina:** transformação da energia térmica em energia mecânica, através da ação do vapor d'água aquecido.
- 3 - No gerador:** transformação da energia mecânica em energia elétrica.

À medida que o tempo passa, o urânio do reator vai sendo "gasto". Após três anos, cerca de 75% do urânio-235 desaparece, sendo substituído pelos produtos de fissão (como o estrôncio-90 e o famoso cézio-137) e por outros elementos químicos (como o plutônio, o netúnio e outros isótopos do urânio), originados quando o urânio emite radioatividade ao invés de sofrer fissão. Essas substâncias são conhecidas como "rejeitos radioativos" ou "lixo atômico", e algumas são extremamente radioativas.

Fonte: <<http://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/nuclear/nuclear13.htm>>

Os rejeitos radioativos (lixo nuclear das usinas nucleares) é resultado da atividade com elementos radioativos que emitem energia nuclear, como urânio, céσιο, estrôncio, iodo, criptônio e plutônio.

Quando os isótopos de urânio passam pelo processo de fissão nuclear, se desintegram e passam a emitir radiações gama. Os raios gama são extremamente nocivos à saúde porque possuem um grande poder de penetração, eles invadem as células do organismo e podem levar à morte.

Acidente brasileiro com césio-137

- 13 de setembro de 1987, Goiânia;
- Centenas de vítimas foram contaminadas por meio de radiações emitidas por uma única cápsula que continha césio-137;
- Dois catadores de lixo encontraram um aparelho de radioterapia abandonado e levaram para casa para removerem suas peças. Com a desmontagem da máquina, o ambiente foi exposto e recebeu 19,26 g de cloreto de césio-137 (CsCl), um pó branco parecido com sal de cozinha que, no escuro, brilha com uma coloração azul;
- Algumas horas após o contato com a substância, vítimas apareceram com os primeiros sintomas da contaminação (vômitos, náuseas, diarreia e tonturas);
- A retirada de todo o material contaminado rendeu cerca de 6.000 toneladas de lixo (roupas, utensílios, materiais de construção etc.). O lixo radioativo encontra-se confinado em 1.200 caixas, 2.900 tambores e 14 contêineres (revestidos com concreto e aço) em um depósito construído na cidade de Abadia de Goiás, onde deve ficar por aproximadamente 600 anos.

➤ **Césio 137 no Brasil**

<<https://www.youtube.com/watch?v=VUHLS1WL6FM>>