

CIÊNCIAS DA NATUREZA

Durante os dois primeiros séculos da exploração colonial do Brasil, a atividade econômica estava relacionada principalmente com o modelo agropastoril, sobretudo ao sistema da plantation, desenvolvido no Nordeste, isto é, ao cultivo de grandes latifúndios monocultores como o da cana-de-açúcar.

As condições para o desenvolvimento da mineração no Brasil foram dadas pelo processo de invasão do interior brasileiro operado pelas denominadas Entradas e bandeiras, que consistiam em expedições armadas que saíam da capitania de São Paulo rumo ao sertão, com o objetivo de apresar índios, destruir quilombos e encontrar metais preciosos. No ano de 1696 uma delas conseguiu encontrar jazidas de ouro nas regiões montanhosas de Minas Gerais, onde teve início a ocupação do Vale do Ouro Preto.

Por volta de 1729 também foram encontrados e explorados diamantes no território brasileiro. Vamos ver a seguir um pouco mais sobre o diamante e outras substâncias formadas por carbono.

Alotropia do Carbono

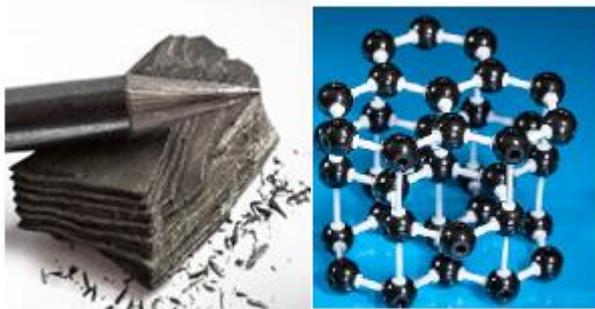
O carbono é um dos elementos que realizam o fenômeno da alotropia, isto é, liga-se de diferentes maneiras, formando várias substâncias simples com formas e propriedades diferentes.

Existem pelo menos sete alótropos do carbono, que são:

- ✓ grafita (alfa e beta),
- ✓ diamante,
- ✓ lonsdaleíta (diamante hexagonal),
- ✓ caoíta,
- ✓ carbono (VI),
- ✓ fulerenos.

Entre esses, somente duas formas alotrópicas são naturais: grafita e diamante. Vejamos a diferença entre elas:

Grafita: é formada por átomos ligados que formam anéis hexagonais contidos em um mesmo plano. Essas “placas” de hexágonos unidos são mantidas atraídas umas às outras por meio de forças mútuas de atração que são estáveis.



Estrutura da grafita

A grafita é um sólido mole porque as placas podem deslizar umas sobre as outras, por isso ela é usada como lubrificante de engrenagens e rolamentos. É usada também no lápis de escrever. Entre suas propriedades, estão a de ser condutora de eletricidade e a densidade igual a 2,25 g/cm³.

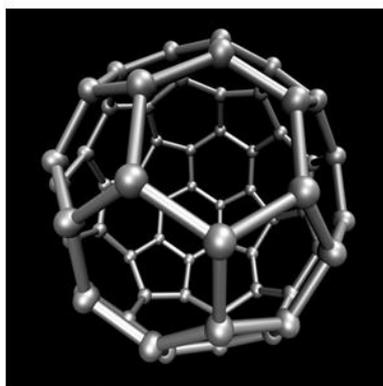
Diamante: a estrutura do diamante é formada por átomos de carbono ligados cada um a outros quatro átomos de carbono, conforme a ilustração a seguir mostra.



Estrutura do diamante

Por possuir uma estrutura mais compacta, o diamante é duro, não conduz eletricidade e sua densidade é igual a 3,51 g/cm³. Ele é formado em camadas internas da Terra onde a pressão e a temperatura são muito elevadas.

Fulerenos: uma das variedades alotrópica do carbono que são sintéticas. Possuem estrutura poliédrica com um átomo de carbono em cada vértice. Um exemplo é o C₆₀, que é denominado buckminsterfullerene. Sua estrutura parece com uma bola de futebol.



Carbono-60 (buckminsterfullerene)

Outra forma alotrópica sintética do carbono são os nanotubos de carbono (imagem a seguir) — cilindros ou tubos ocos formados por alótropos do carbono com proporções nanométricas (1 nanômetro é igual à bilionésima parte de um metro (10⁻⁹ m)). Eles são como uma folha de papel enrolada, mas formados por átomos de carbono e com a espessura de apenas um átomo. Eles são 100 mil vezes mais finos que um fio de cabelo e invisíveis até para microscópios ópticos.

O importante dos nanotubos de carbono é que, por possuírem extraordinárias propriedades mecânicas, elétricas e térmicas, eles apresentam amplas aplicações biológicas — incluindo diagnósticos e tratamentos médicos, tecnológicas e outras que ainda estão sendo estudadas.

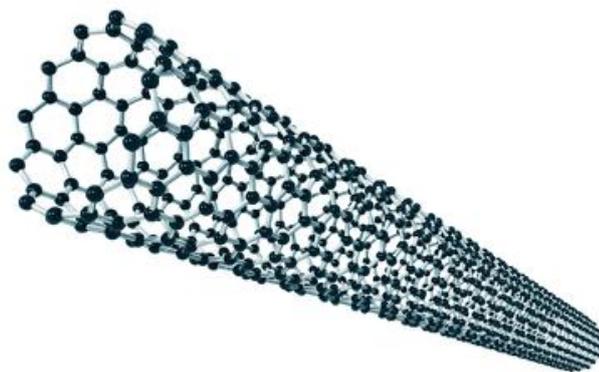


Ilustração de um nanotubo de carbono microscópico

→ **Vídeo aula:** <https://www.youtube.com/watch?v=VvrlHjzwiDk>

Exercícios Extras

1) (UNESP-SP) Os recém descobertos fulerenos são formas alotrópicas do elemento químico carbono. Outras formas alotrópicas do carbono são:

- a) isótopos de carbono-13
- b) calcário e mármore
- c) silício e germânico
- d) monóxido e dióxido de carbono
- e) diamante e grafite

2) (UESPI) O elemento químico fósforo pode ser encontrado na forma de duas substâncias simples: o fósforo branco, que é usado na produção de bombas de fumaça e cuja inalação provoca necrose dos ossos, e o fósforo vermelho, que é utilizado na fabricação de fósforo de segurança e se encontra na tarja da caixa e não no palito. Sobre o fósforo, indique a alternativa correta:

- a) Essas duas formas de apresentação do fósforo são chamadas de alotrópicas.
- b) Essas duas formas de apresentação do fósforo são chamadas de isotérmicas.
- c) A diferença entre as duas formas de fósforo reside somente no estado físico.
- d) O fósforo se apresenta na natureza em duas formas, chamadas de isobáricas.
- e) Essas duas formas de apresentação do fósforo são chamadas de isotópicas.

3) (UFAL) Alotropia é um fenômeno relacionado com:

- a) substâncias simples.
- b) substâncias iônicas.
- c) compostos binários.
- d) elementos químicos metálicos.
- e) substâncias orgânicas oxigenadas

4) O diamante, forma alotrópica do carbono, é um material que pode ser utilizado para cortar blocos de granito por apresentar elevada:

- a) Maleabilidade
- b) Dureza
- c) Combustibilidade
- d) Elasticidade
- e) Resistência elétrica