

## 3ª QUINZENA – 3º CORTE

Habilidades Essenciais:(EF09CI06-B) Analisar informações sobre o acidente com o Césio-137, ocorrido em Goiânia, discutir as causas e consequências.

NOME:

UNIDADE ESCOLAR:

**Tema/ objeto de conhecimento:** Radioatividade.

### História da Radioatividade.

O final do século XIX foi um período de grandes descobertas científicas, como temos acompanhado nas atividades. No ano de 1896 o químico e físico francês Henri Becquerel realizava estudos com um mineral que continha em sua composição urânio. Devido seu brilho verde, de início acreditava que esse mineral era fosforescente, ou seja, absorvia energia e liberava luz aos poucos. Então em um dos testes para comprovar isso, ele armazenou esse mineral dentro de uma gaveta embrulhado em papel fotográfico preto, para não entrar nenhum feixe de luz. Alguns dias depois, ao abrir a gaveta, percebeu que o papel fotográfico estava manchado.

Após muitos testes e hipóteses, Becquerel identificou que saís com um elemento químico chamado Urânio possuía essa característica, rendendo a ele o prêmio Nobel de Física em 1903.

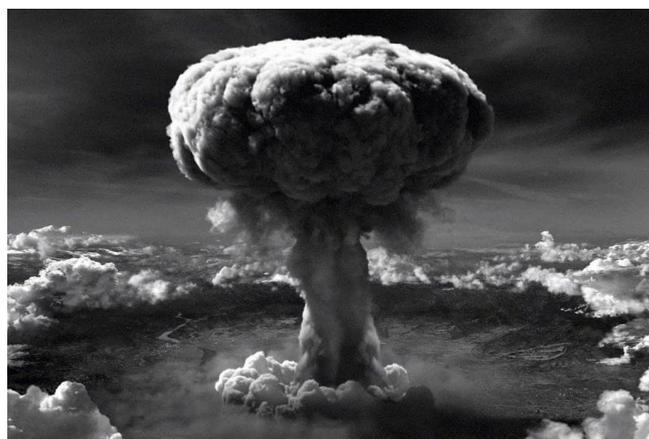
Outros cientistas próximos a ele se interessaram e começaram a pesquisar sobre esse efeito. Uma cientista polonesa/francesa, Marie Curie continuou os estudos de Becquerel, mas com outro mineral, a Pechblenda, que tinha uma emissão de energia até quatro vezes mais forte que o próprio urânio metálico. Pesquisando sobre a pechblenda, Marie Curie identificou dois novos elementos químicos, o Rádio e o Polônio, em homenagem ao seu país natal, criou e usou pela primeira vez o termo radioatividade para explicar o fenômeno observado inicialmente por Becquerel, além de ganhar dois prêmios Nobel, um de Física com o marido, Pierre Curie e Becquerel em 1903 e um de Química, sozinha, em 1911, sendo considerada a mãe da radioatividade.

Disponível em: <https://tinyurl.com/y4lljyex> . Acesso em 04 de set. de 2020.(Adaptada)

Disponível em: <https://tinyurl.com/yxofu2bu> . Acesso em 04 de set. de 2020.(Adaptada)

### Usos da radioatividade na sociedade.

Após a descoberta e o estudo em grande escala da radioatividade e suas propriedades, elementos radioativos como Urânio. Ernest Rutherford observou que ao efeito da radioatividade tinha influência direta no núcleo do átomo, liberando partículas como prótons, nêutrons e elétrons. Em 1939 Enrico Fermi constatou que nêutrons liberados na desintegração do isótopo mais radioativo do Urânio, 235, atingiam em átomos vizinhos ocasionando uma reação em cadeia, desta forma possibilitando a produção em grande escala da energia nuclear. O conhecimento da radioatividade foi usado para fins bélicos, como na Segunda Guerra Mundial, onde os Estados Unidos da América bombardearam o Japão em duas cidades, Hiroshima e Nagasaki no ano de 1945.

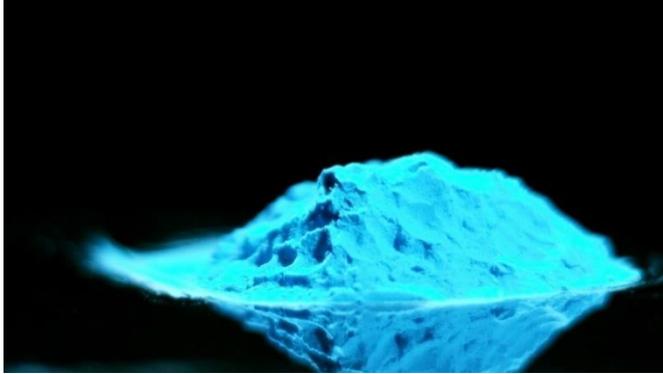


Disponível em: <https://tinyurl.com/yxfw9ld>. Acesso em 04 de set. de 2020 (Adaptada)

A radioatividade pode ser usada para fins benéficos como por exemplo: o exame de Raio-X. Cintilografia, que é um processo onde radioisótopos são usados para exames com imagens em alguns órgãos onde resultados são obtidos através do contraste. Outro exemplo é a radioterapia que muitas vezes se torna essencial para o tratamento do câncer e é um processo onde se utiliza o Césio-137. Além disso usinas nucleares são construídas para geração de energia. Porém sobre essas ações entram diversos debates éticos questionando até que ponto isso seria realmente bom.

Disponível em: <https://tinyurl.com/yye8vfml>.  
Acesso 04 de set. de 2020.(Adaptada)

### **Acidente radiológico de Goiânia**



Disponível em: <https://tinyurl.com/y6cbb49r>. Acesso em 04 de set. de 2020

No ano de 1987, na cidade de Goiânia no Brasil ocorreu o maior acidente radiológico do mundo, onde centenas de pessoas foram contaminadas por Césio-137.

O uso de Césio-137 para tratamentos de radioterapia com estudos iniciados na década de 50 e primeiras aplicações na década de 60 do século XX. Usando uma quantidade controlada de radiação gama ( $\gamma$ ) emitido pelo decaimento do Césio-137, era possível tratar doenças graves, como o câncer. A exposição contínua e sem controle pode causar diversos problemas de saúde, inclusive causar câncer.

Em 13 de setembro de 1987 dois jovens catadores de papel entraram em um hospital abandonado à procura de sucatas e encontraram uma peça de chumbo e metal. Animados com o alto valor que conseguiriam com a venda do equipamento, o levam com eles. A peça então é vendida a um ferro velho, onde é desmontada. À noite ele é atraído por um brilho no fundo do ferro velho, uma estranha luz azulada que ele percebe ser emanada pelo misterioso pó branco que estava no interior do equipamento. Fascinado com a beleza, se apressa em levar para casa e mostrar a novidade à esposa. O encanto com que aquele material é visto faz com que ele seja entregue aos amigos e familiares, como uma forma de agrado. Desse modo a área de contaminação só faz aumentar. Todos que entraram em contato com o material são contaminados, alguns de forma mais severa, outros menos. O proprietário do ferro velho e sua esposa começaram a apresentar sintomas como perda do paladar, náuseas, tonteadas, vômitos e diarreia. A esposa do comerciante percebe que tais sintomas começaram a aparecer depois que aquele pozinho foi levado para sua casa, e começa a suspeitar que a culpa seja do material. Decide então levar metade da peça para a vigilância sanitária.



Disponível em: <https://tinyurl.com/y3rzfwf2>.  
Acesso em 04 de set. de 2020

Depois de alguns dias jogada em cima de uma cadeira, a peça é finalmente identificada como material radioativo. A partir desse momento medidas drásticas são tomadas. As pessoas são levadas para estádios, onde uma espécie de seleção é feita. A população é dividida em grupos de acordo com níveis de radiação registrados em cada uma: as com níveis mais altos são levadas para hospitais, onde passaram por processos de desintoxicação. Os objetos pessoais, roupas, utensílios domésticos, fotos, e quaisquer outros que entraram em contato com o material ou com alguém que estava contaminado foram recolhidos e acondicionados em contêineres lacrados, colocados no nível do solo, revestidos de uma parede de aproximadamente um metro de espessura de concreto e chumbo.

O número exato de pessoas contaminadas é difícil de ser calculado, o que se sabe é que muitas pessoas foram expostas aos efeitos do césio, muitas com contaminação corporal externa revertida a tempo. Existem informações que dizem que cerca de 129 pessoas apresentaram contaminação corporal interna e externa concreta, vindo a desenvolver sintomas e foram apenas medicadas. Porém, 49 foram internadas, sendo que 21 precisaram sofrer tratamento intensivo. Mas até hoje os contaminados ainda desenvolvem enfermidades relativas à contaminação radioativa. Muitos apresentaram deformidades em diversas partes do corpo.

Disponível em: <https://tinyurl.com/yyjbd3yx>. Acesso em 04 de set. de 2020(Adaptada)

## ATIVIDADES

1. Qual cientista criou o termo Radioatividade?

- a) ( ) Henri Becquerel                      c) ( ) Marie Curie  
b) ( ) Ernest Rutherford                d) ( ) Pierre Curi

2. Complete o texto com os termos que faltam para que este tenha sentido.

### CADEIA – VIZINHOS – NÊUTRONS – NUCLEAR – ISÓTOPO

Em 1939 Enrico Fermi constatou que \_\_\_\_\_ liberados na desintegração do \_\_\_\_\_ mais radioativo do Urânio, 235, atingiam em átomos \_\_\_\_\_ ocasionando uma reação em \_\_\_\_\_, desta forma possibilitando a produção em grande escala da energia \_\_\_\_\_.

3. Em que ano ocorreu o acidente radiológico em Goiânia?

- a) ( ) 1887                                      c) ( ) 1945  
b) ( ) 1939                                      d) ( ) 1987

4. Analise as afirmações a seguir e coloque V para as verdadeiras e F para as falsas.

- a) ( ) Os objetos pessoais dos contaminados pelo Césio em Goiânia não precisou ser recolhido.  
b) ( ) Os elementos químicos descobertos por Marie Curie foram o Urânio e o Rádio  
c) ( ) O césio-137 era usado para tratamento de câncer em sessões de radioterapia.  
d) ( ) O conhecimento da radioatividade foi usado para matar milhares de pessoas na segunda guerra mundial.

5. Complete o texto com os termos que faltam para que este tenha sentido.

O número exato de pessoas \_\_\_\_\_ é difícil de ser calculado, o que se sabe é que muitas pessoas foram expostas aos efeitos do césio, muitas com contaminação corporal externa revertida a tempo. Existem informações que dizem que cerca de \_\_\_\_\_ pessoas apresentaram contaminação corporal interna e externa concreta, vindo a desenvolver sintomas e foram apenas medicadas. Porém, 49 foram internadas, sendo que 21 precisaram sofrer tratamento intensivo. Mas até hoje os contaminados ainda desenvolvem \_\_\_\_\_ relativas à contaminação radioativa.

- a) ( ) observadas; 139; habilidades  
b) ( ) contaminadas; 129; enfermidades  
c) ( ) analisadas; 149; conformidades  
d) ( ) controladas; 119; interferências