



Concurso *Fora da Caixa* – fevereiro 2026

Desafio Mensal - Notícia Científica



- O material mais caro do mundo custa 23 milhões de euros por grama. Nunca ouviu falar dele

Apesar do seu preço elevado, o Califórnio-252 desempenha um papel fundamental na indústria médica e, sobretudo, nuclear. Trata-se de um isótopo sintético pertencente aos actínídeos, cuja obtenção requer infraestruturas únicas no mundo.

Não aparece em rankings financeiros nem em montras de luxo, mas o seu valor ultrapassa qualquer referência conhecida. O **Califórnio-252** é considerado o material mais caro do mundo **disponível para uso industrial**, com um preço que ronda os 23 milhões de euros por grama.

A sua **importância é crucial** em áreas como a energia nuclear, a medicina e a investigação científica avançada, diz o [El Confidencial](#). Ao contrário do ouro ou dos diamantes, este elemento **não existe** de forma natural.

O Califórnio-252 é um **isótopo sintético do Califórnio (^{249}Cf)**, pertencente aos actínídeos, e criado exclusivamente em laboratório através de processos nucleares altamente complexos. A sua obtenção requer infraestruturas únicas no mundo, o que limita a sua produção a quantidades ínfimas.

Do ponto de vista físico, trata-se de um **metal branco prateado**, mole e teoricamente maleável. No entanto, a sua utilização está condicionada por um período de **semivida de apenas 2,6 anos**, o que implica que o material se desintegra rapidamente e obriga a manter uma produção constante para garantir a sua disponibilidade.

A **síntese do Califórnio-252** é realizada bombardeando durante anos alvos de cúrio em reatores nucleares especializados. Na prática, apenas o Oak Ridge National Laboratory, nos EUA, e um centro equivalente na Rússia dispõem da tecnologia necessária para este processo, considerado ineficiente e dispendioso.

Após anos de irradiação, o **resultado traduz-se apenas em alguns miligramas** aproveitáveis, a que se soma a necessidade de manipular o material com sistemas blindados devido à sua **elevada radiação** — um fator determinante para que o seu preço ultrapasse os **27 milhões de dólares por grama**, cerca de 23 milhões de euros.

Este valor faz do Califórnio-252 o elemento mais caro que temos à nossa disposição, apesar da dificuldade da sua produção.

Na realidade, o material mais caro do mundo é algo ainda mais bizarro e inatingível: a **antimatéria**, que custaria algo como [57 biliões de euros por grama](#) — se fosse viável produzi-la

O **interesse pelo Califórnio-252** reside nas suas propriedades únicas enquanto emissor de neutrões. Um único micrograma liberta centenas de milhões de neutrões por minuto, o que o torna **uma espécie de central nuclear de bolso**, impossível de substituir por outros materiais convencionais.

Graças a esta propriedade, é utilizado como **fonte de neutrões** para iniciar reações de fissão controladas, em **tratamentos oncológicos** através de braquiterapia, na prospeção geológica e em projetos da NASA.

O seu manuseamento, contudo, exige **protocolos de segurança** extremamente rigorosos devido ao risco que representa qualquer exposição acidental.

Adaptado de ZAP //

QUESTIONÁRIO

Nas questões 1 a 10, seleciona a única opção correta com X.

A questão 11 é de resposta aberta.

1. O número de neutrões do Califórnio-252 é:
a) 252 b) 98 c) 154 d) 23
2. O último dos actínídeos é o elemento:
a) Actínio b) Einsténio c) Plutónio d) Laurêncio
3. Os lantanídeos, são chamados de
a) Sem nome específico
b) Elementos representativos
c) Elementos de transição
d) Elementos de transição interna
4. Dois isótopos do mesmo elemento apresentam:
a) Igual número de massa
b) Igual número de neutrões
c) Igual número atómico e diferente número de massa
d) Igual número de massa e diferente número atómico
5. O período de semi-vida de um isótopo radioactivo é:
a) tempo necessário para desintegrar metade da massa desse isótopo
b) tempo necessário para desintegrar a massa deste isótopo
c) tempo necessário para produzir metade da massa deste isótopo
d) um valor aleatório
6. O principal interesse pelo Califórnio-252 reside nas suas propriedades únicas enquanto emissor de:
a) neutrões b) protões c) positrões d) eletrões
7. Qual o custo estimado, para a síntese de 10 mg de Califórnio-252
a) 23×10^5 dólares
b) $2,3 \times 10^7$ euros
c) $2,3 \times 10^6$ dólares
d) $2,3 \times 10^5$ euros

8. A antimatéria pode ser composta por:
- a) Elétrons b) positrões c) neutrões d) matéria desconhecida
9. A síntese de Califórnio-252 envolve o bombardeamento de cúrio com partículas alfa em reatores nucleares especializados durante anos. O que são partículas alfa?
- a) São radiações ionizantes emitidas por núcleos atômicos instáveis, constituídas por 2 prótons e 2 neutrões.
- b) São radiações ionizantes emitidas por núcleos atômicos instáveis, constituídas por 2 nucleões
- c) São radiações ionizantes emitidas por núcleos atômicos instáveis, constituídas por 2 prótons e 2 elétrons.
- d) São radiações ionizantes emitidas por núcleos atômicos instáveis, constituídas por 2 prótons e 2 positrões
10. O que são reações de fissão:
- a) processos onde o núcleo de um átomo pesado e instável se divide em dois ou mais núcleos menores e mais leves ao ser bombardeado por um próton
- b) processos onde o núcleo de um átomo pesado e instável se divide em dois ou mais núcleos menores e mais leves ao ser bombardeado por um positrão
- c) processos onde o núcleo de um átomo pesado e instável se divide em dois ou mais núcleos menores e mais leves ao ser bombardeado por um neutrão
- d) processos onde o núcleo de um átomo pesado e instável se divide em dois ou mais núcleos menores e mais leves ao ser bombardeado por um nucleão
11. Escreve **um texto original**, com menos de **250 palavras**, com o seguinte título

A aplicação de Califórnio-252 vai melhorar as nossas vidas?

RESPOSTAS

(enviar até dia 13 de fevereiro de 2026 para
ccvaeco@aecoimbraoeste.pt)

Nome: _____ n.º: _____ turma: _____ ano: _____

Escola: _____