

Escola/Colégio:	
Disciplina: <b>QUÍMICA</b>	Ano/Série:
Estudante:	



## Aula 24: As reações químicas e os fogos de artifício.

### Composição dos fogos de Artifício

Os fogos de artifício são basicamente, um dispositivo envolvido em um cartucho de papel, no formato de um cilindro que contém o propelente (a carga explosiva) no seu interior, que leva os fogos para o alto. A pólvora negra, por exemplo, é um tipo de propelente que é bastante utilizada! Ela é composta por nitrato de potássio, enxofre e carvão. Outros compostos que podem ser utilizados na pólvora são o perclorato de potássio ( $\text{KClO}_4$ ) ou clorato de potássio ( $\text{KClO}_3$ ), que são oxidantes e altamente explosivos. O  $\text{KClO}_4$  e  $\text{KClO}_3$  aumentam a explosão e a claridade dos fogos. Mas porque são usados sais de potássio e não de sódio, por exemplo? Os sais de sódio até podem ser utilizados, mas eles absorvem a água da atmosfera com mais facilidade que os de potássio, o que pode atrapalhar no momento da explosão. Além disso como veremos a seguir, o sódio é responsável pela luz amarela e se fosse utilizado poderia ofuscar as outras cores, devido a intensidade da luz amarela.

### Compostos que os deixam os fogos de artifício coloridos

Vimos que a cor amarela provém do sódio. Mas se não tem sódio na pólvora como isso é possível? O que irá determinar a cor da luz produzida na explosão são os sais de diferentes elementos químicos. Esses sais são misturados na pólvora durante a fabricação desses fogos, como os sais de sódio, por exemplo. Sendo assim, quando detonados, produzem cores diferentes.

É interessante pensarmos, que eles não estouram de uma só vez. Por isso, que na parte inferior do cartucho fica o propelente e na parte superior fica a “bomba” com pequenos pacotinhos desses sais. Logo, existem na verdade dois pavios, um para o propelente que queima mais rápido e o outro para a bomba, que é mais demorado para que exploda somente no céu. As formas dos desenhos? Elas são diferentes! Mas como? Os desenhos variam de acordo com a disposição dos pacotinhos de sais que são responsáveis pela cor e efeitos que surgem nas explosões.

Sais de cálcio: **cor laranja**

Ferro: **cor dourada**

Sais de estrôncio ou carbonato de lítio: **cor vermelha**

Cobre: **cor azul**

Sais de sódio: **cor amarela**

Estrôncio misturado com cobre: **cor roxa**

Bário: **cor verde** incandescente

Pó de titânio, alumínio ou magnésio: **cor Prata**  
(chuva de prata)

O espetáculo proporcionado é lindo, entretanto, bem barulhento também devido a grande quantidade de pólvora.

### Como funcionam os fogos de artifício

As cores são produzidas a partir de dois fenômenos: incandescência e luminescência

**Incandescência** É a luz produzida pelo aquecimento das substâncias. Desta forma, quando um metal é aquecido, por exemplo, ele emite radiação infravermelha que vai se modificando até que se torna visível na cor branca.

**Luminescência** É a luz produzida a partir da emissão de energia, na forma de luz por um elétron excitado. Alguns materiais quando são excitados emitem luz. Os elétrons dos átomos desses materiais, absorvem energia e passam do nível de menor energia para o nível de maior energia. Mas qual o fator externo responsável por essa energia? Nesse caso, o calor do fogo. Quando o pavio é aceso inicia a



combustão, fornecendo assim energia para os átomos dos elementos químicos que estão lá presentes. Desta forma, o elétron "salta" para um nível de maior energia. Certo? Acontece que, o estado fundamental é mais estável que o estado excitado, e por isso, imediatamente esse elétron retorna ao nível de menor energia. É nesse momento que o elétron libera a energia que foi absorvida, emitindo-a na forma de luz (fóton). Lembrando que, o fóton de energia emitido é diferente para cada elemento químico, pois eles possuem órbitas com níveis de energia com valores diferentes. É por essa razão, que cada elemento emite uma cor característica.

Referência: <https://cienciaemacao.com.br/a-quimica-dos-fogos-de-artificio/>

**Encontre as palavras correspondentes as perguntas no caça palavras abaixo:**



1. Carga explosiva.
2. Dispositivo envolvido em um cartucho de papel, no formato de um cilindro que contém o propelente no seu interior, que leva os fogos para o alto.
3.  $\text{KClO}_4$
4. Os sais de \_\_\_\_\_ até podem ser utilizados, mas eles absorvem a água da atmosfera com mais facilidade que os de potássio, o que pode atrapalhar no momento da explosão.
5. A cor \_\_\_\_\_ provém do sódio.
6. Existem na verdade dois \_\_\_\_\_, um para o propelente que queima mais rápido e o outro para a bomba, que é mais demorado para que exploda somente no céu.
7. A cor \_\_\_\_\_ provém do ferro.
8. O espetáculo proporcionado é lindo, entretanto, bem barulhento também devido a grande quantidade de \_\_\_\_\_.
9. É a luz produzida pelo aquecimento das substâncias.
10. É a luz produzida a partir da emissão de energia, na forma de luz por um elétron excitado.
11. Os elétrons dos átomos desses materiais, absorvem \_\_\_\_\_ e passam do nível de menor energia para o nível de maior energia.
12. É a energia que foi absorvida que o elétron libera emitindo-a na forma de luz.
13. O fóton de energia emitido é diferente para cada elemento químico, pois eles possuem órbitas com níveis de energia com \_\_\_\_\_ diferentes.