



Título do Vídeo: “Gunpowder for science”

Nome dos participantes (até um máximo de 3 alunos): Cláudia Chagas; Inês Sabarigo; Maria Vornicescu

Professor responsável: Laura Charneca

Escola: Escola Secundária Gabriel Pereira

E-mail: prof.lauracharneca@gmail.com; telemóvel 963570018

Resumo (máximo de 150 palavras)

A experiência elaborada consiste no fabrico de pólvora negra, com a intenção de aprender como era feita pelos nossos ancestrais. A pólvora é uma mistura de substâncias que queima com rapidez, usada como propelente em armas de fogo e na realização do fogo de artifício.

A pólvora foi descoberta na China, não se sabendo ao certo a data, por alquimistas que procuravam a imortalidade, e depressa se aperceberam da possibilidade de ser usada como arma. Passou a ser usada na guerra, no século X, e no século XII apareceram as armas de fogo que se carregavam com pólvora, como o canhão. O seu fabrico acabou por se espalhar por todo o mundo, acabando por mudá-lo pois, em batalha permitia atingir os inimigos quando estes ainda estavam afastados.

A realização desta experiência requer vários cuidados visto que, a pólvora, é explosiva.

Conceitos (máximo de 200 palavras)

A pólvora negra consiste na mistura de um combustível (carvão), um oxidante (nitrato de potássio) e de enxofre, o que permite uma reação estável. A reação seria lenta, mas o agente oxidante acelera-a.

Equação da reação:



O nitrato de potássio fornece oxigénio à reação, ou seja, a reação não necessita de estar exposta ao ar para arder. O carvão é a fonte de carbono que atua como combustível.

Por fim, o enxofre está incluído na reação, pois sofre reações exotérmicas a temperaturas baixas, proporcionando mais energia e diminuindo a temperatura de ignição do carvão.

O nitrato de potássio, o enxofre e o carbono reagem para formar nitrogénio, dióxido de carbono, sulfureto de potássio e carbonato de potássio. Os gases em expansão, nitrogénio e dióxido de carbono, proporcionam a ação propulsora.

A reação é exotérmica visto que, há libertação de energia, sob a forma de calor.



Atenção, pois ao mudar as proporções dos ingredientes, isso irá afetar o ritmo a que a pólvora arde e a quantidade de fumo que produz.

Protocolo Experimental (máximo de 250 palavras)

Segurança:

Reagentes	Recomendações de prudência	Advertências de perigo	Pictogramas
Nitrato de potássio	<p>P210 - Manter afastado do calor.</p> <p>P221 -Tomar precauções para não misturar com combustíveis.</p>	H272 - Pode agravar incêndios; comburente.	
Enxofre	<p>P210 – Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta e superfícies quentes. – Não fume.</p> <p>P260 – Não inale as poeiras ou névoas.</p> <p>P264 – Lave cuidadosamente as mãos e o rosto após o manuseio.</p> <p>P271 – Utilize em locais ventilados.</p> <p>P280 – Use luvas, roupa e óculos de proteção</p>	<p>H228 – Sólido inflamável.</p> <p>H315 – Provoca irritação à pele.</p> <p>H320 – Provoca irritação ocular.</p> <p>H370 – Provoca danos ao sistema respiratório.</p> <p>H373 – Pode provocar danos ao sistema respiratório por exposição repetida ou prolongada.</p>	
Carvão	Não necessita prudência		



Reagentes:

Carvão;

Nitrato de potássio;

Enxofre.

Equipamento:

- Balança.

Material de segurança:

- Luvas.

Material:

- Almofariz e pilão (3);
- Gobelé;
- Caixa de Petri (3);
- Colher de plástico;
- Espátula (3);
- Luvas;
- Isqueiro ou fósforos.

Opcional:

- Tesoura;
- Corda.



Procedimento:

1. Pesar numa proporção de 10% de enxofre, 15% de carvão e 75% de nitrato de potássio, por exemplo: 3 g de enxofre, 4,5 g de carvão e 22,5 g de nitrato de potássio (as medições não precisam de ser rigorosas);
2. Juntar os reagentes num Gobelé e misturar com a colher de plástico durante 2 minutos;
3. Deixar repousar num sítio fechado, durante 2 ou 3 dias para a pólvora secar;
4. Incendiar a pólvora num espaço aberto e ventilado e ver o efeito criado.

NOTA: Após o 1º passo, se os reagentes não estiverem em pó é necessário moê-los, separadamente, nos almofarizes.

Aplicações (máximo de 100 palavras)

A experiência pode ser utilizada para demonstrar uma reação de combustão explosiva, no âmbito das metas curriculares do 8.º ano de escolaridade. Também nesse âmbito pode servir para mostrar que o grau de humidade dos reagentes prejudica a velocidade da reação.

Conclusões (máximo de 100 palavras)

A pólvora negra mudou o mundo e continua a ser usada nos dias de hoje em armas e fogos de artifício.

É relativamente fácil de se elaborar.

Esta experiência deve ser realizada num espaço arejado, aberto e com equipamento de segurança, por exemplo, um extintor.

A pólvora poderá demorar algum tempo a arder, se esta e o ambiente envolvente tiverem um elevado grau de humidade.

Quando se misturam os reagentes não se pode utilizar um material metálico, pois como é bom condutor, pode causar faísca. Por esse motivo, também não se deve guardar a pólvora num recipiente metálico.