

FÍSICO-QUÍMICA 8.º ANO

# Explora

Duarte Nuno Januário · Eliana do Carmo Correia · Carlos Brás

## 07 Reações de oxidação-redução

# A explorar:

## Como prevenir os fogos e a oxidação dos metais?

### 07 Reações de oxidação-redução

- Reações de combustão
- Respiração
- Oxidação de metais
- Emissão de gases poluentes

# Composição da atmosfera terrestre



O nitrogénio quase não participa nas reações químicas.

O **oxigénio** é **muito reativo**.



Está presente em grande parte das reações do dia a dia.

Reações que envolvem o oxigénio do ar



Reações de oxidação - redução

# Reações de oxidação-redução



Combustão



Respiração

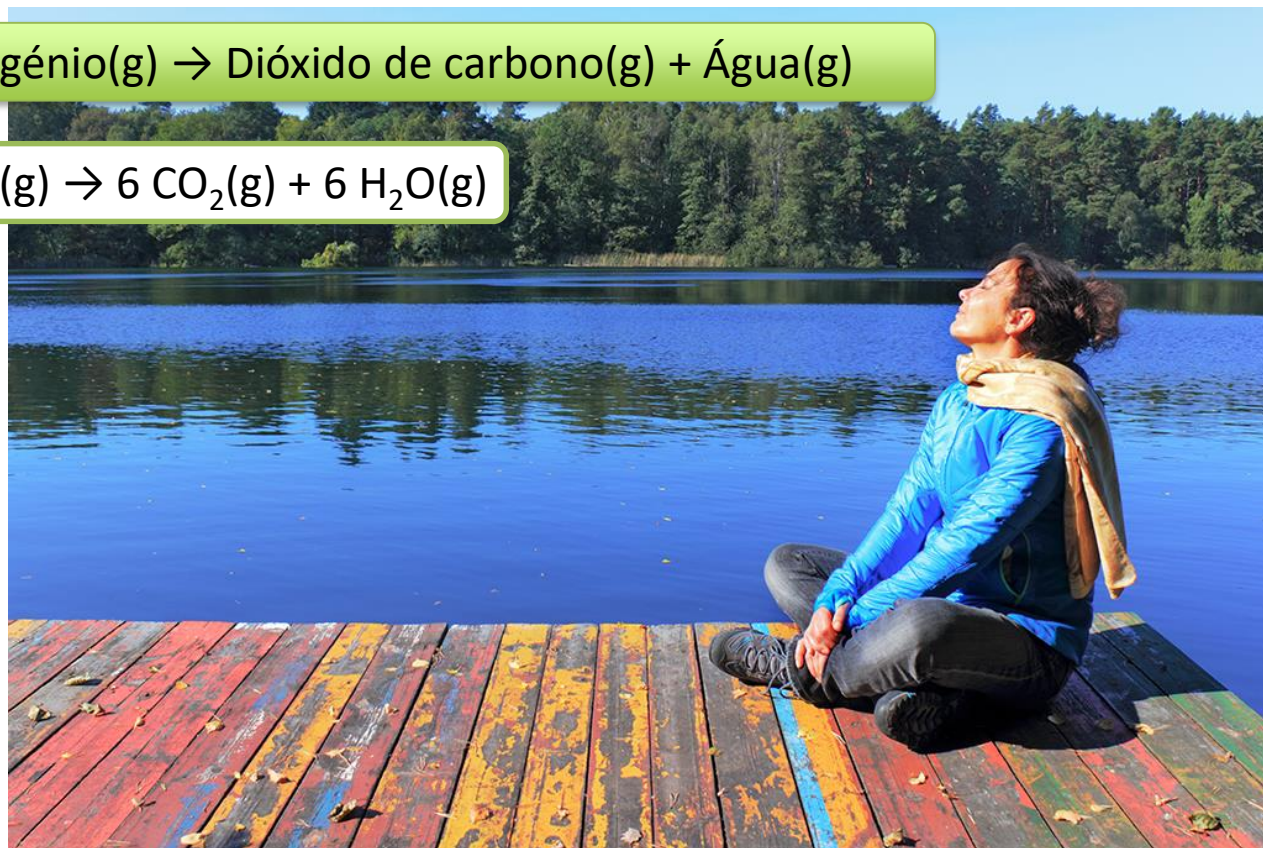
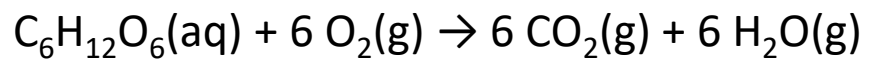


Oxidação de metais

ocorrem com libertação de energia

# Respiração

Exemplo:



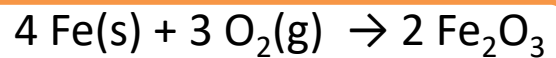


# Oxidação de metais

Exemplo 2:

Oxidação do ferro

Ferro(aq) + Dioxigénio(g) → Óxido de ferro (III)(s)

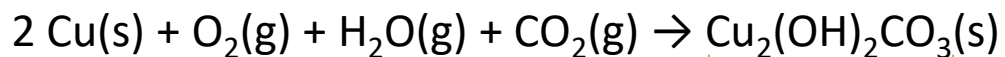
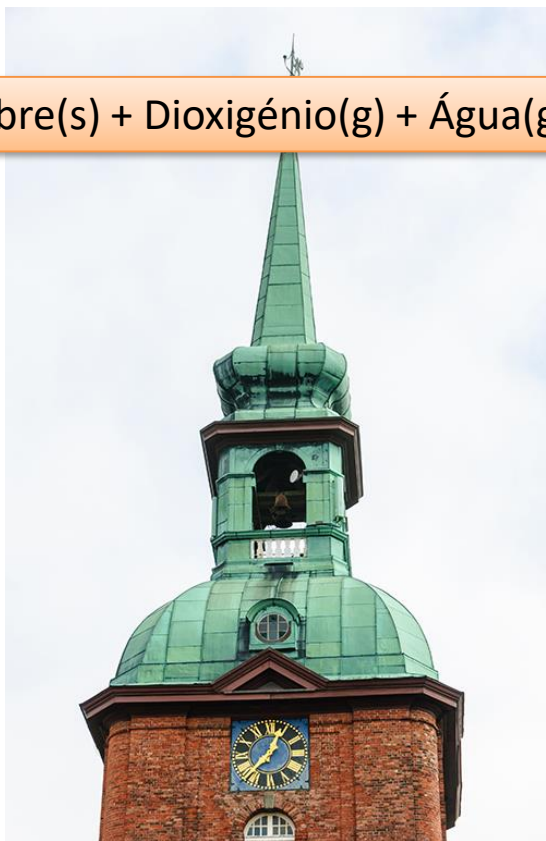


# Oxidação de metais

Exemplo 1:

Oxidação do cobre

Cobre(s) + Dioxigénio(g) + Água(g) + Dióxido de carbono(g) → Di-hidroxicarbonato de cobre(II)(s)



“verdete”





## Exemplos de como podemos evitar a corrosão de metais

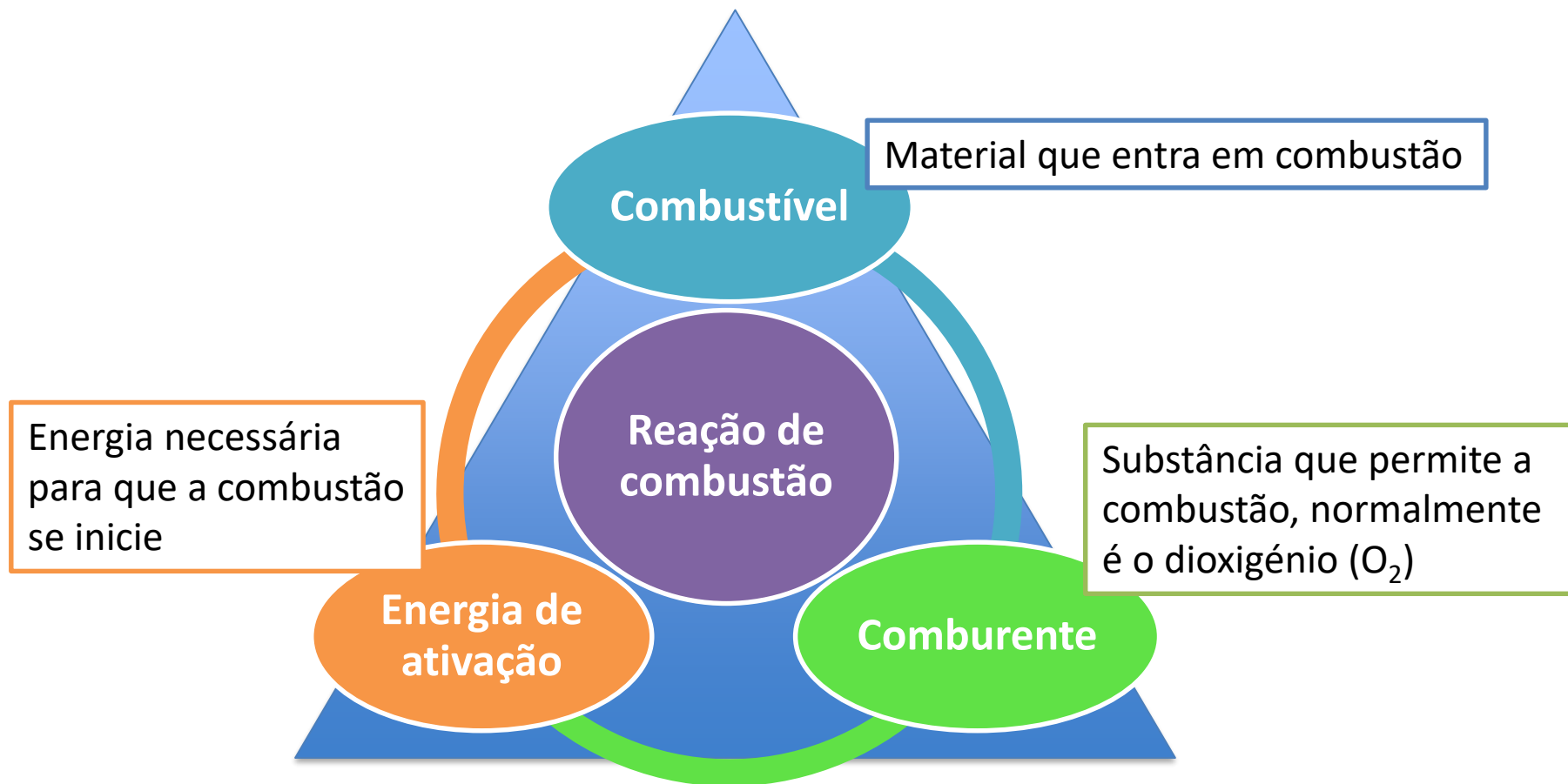


Uso de tintas ou vernizes que depois de secos formam uma película seca que protege o metal da corrosão.

Para proteger os cascos dos navios e as estacas das plataformas de petróleo, ligam-se placas de magnésio ou zinco às de ferro. Estes metais oxidam-se preferencialmente face ao ferro.



# Reação de combustão



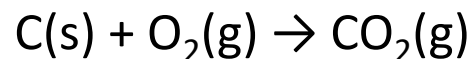
# Reações de combustão

Exemplo 1:



Combustão da madeira

Carbono(s) + Dioxigénio(g) → Dióxido de carbono(g)

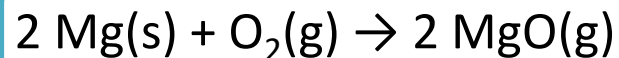


Exemplo 2:

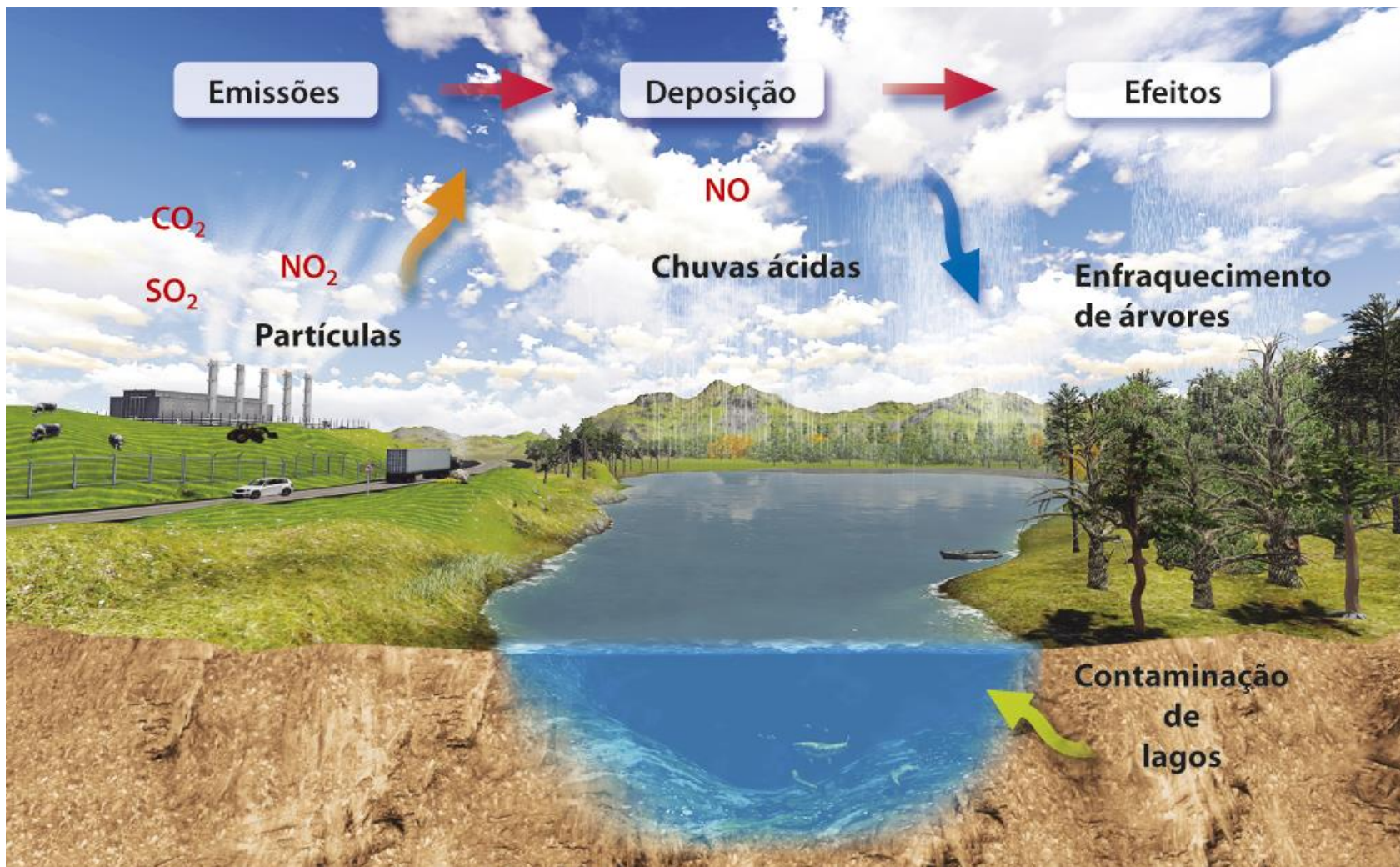


Combustão do magnésio

Magnésio(s) + Dioxigénio(g) → Óxido de magnésio(s)



# Emissão de gases poluentes







Recurso  
Digital

## Emissão de gases poluentes



Vídeo:

- necessita de ligação à Internet
- em língua inglesa
- fonte: <https://youtu.be/1PDjVDIrfec>



## Como minimizar a emissão de gases poluentes para a atmosfera



A nível global – devemos optar por um menor consumo de energia.

A nível pessoal – utilizar transportes colectivos.

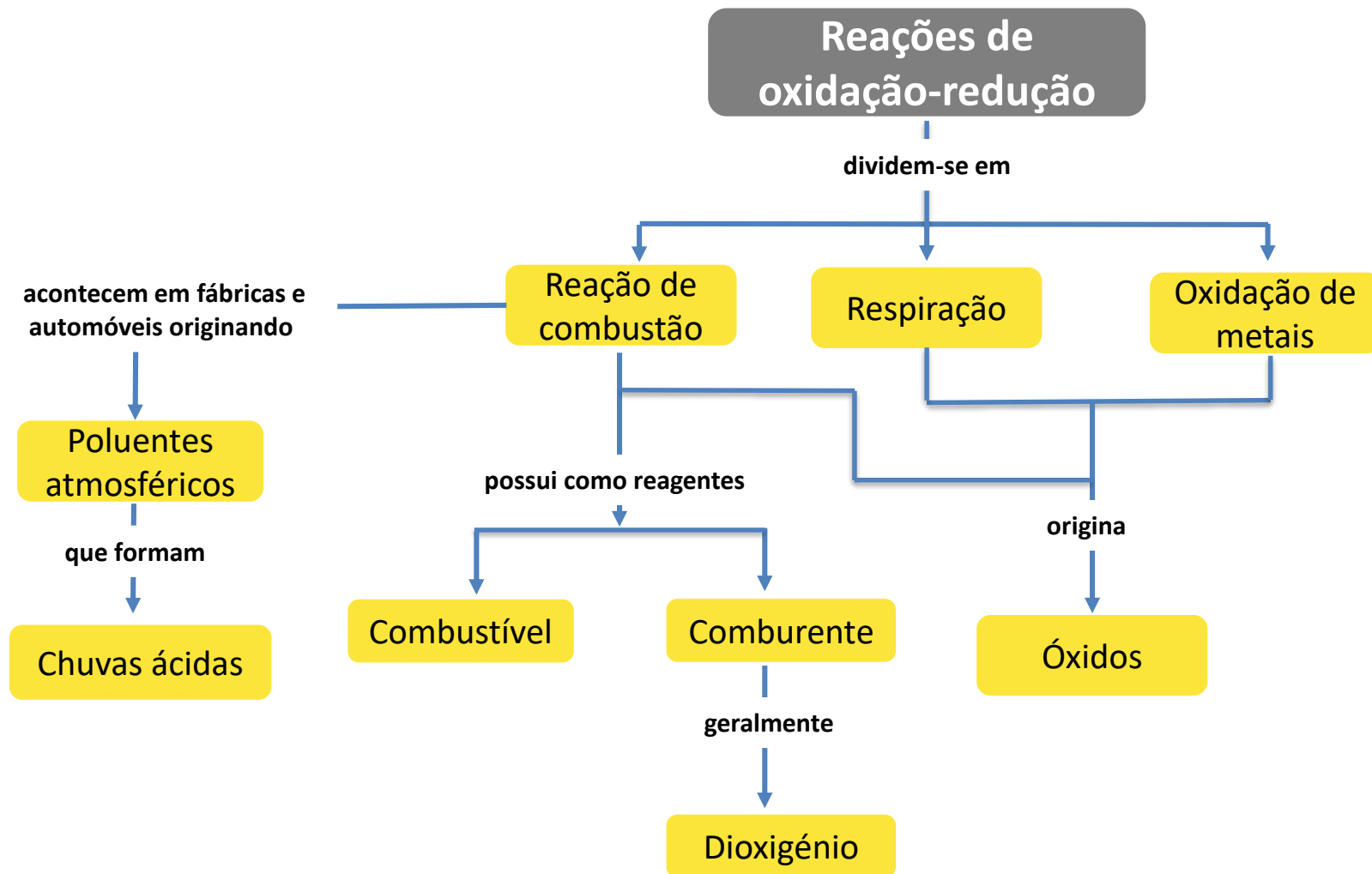
A nível industrial – instalar equipamento de remoção de partículas.



## Resumindo

- As reações de combustão, a respiração e a oxidação de metais são exemplos de **reações de oxidação-redução**.
- Nas **reações de combustão** são necessários três “componentes” (triângulo de fogo):
  - **Combustível**: material que entra em combustão;
  - **Comburente**: substância que permite a combustão, normalmente é o dioxigénio ( $O_2$ );
  - **Energia de ativação**: energia necessária para que a combustão se inicie.
- Existem reações de combustão que emitem poluentes para a atmosfera, nomeadamente os **óxidos de enxofre** e **nitrogénio**, que são responsáveis pela formação de **chuvas ácidas**.

# Organiza conceitos



# Aplica

**A** – O álcool etílico ( $C_2H_6O$ ) é um líquido à temperatura ambiente que pode servir, por exemplo, para desinfetar feridas. Por outro lado, é um material muito inflamável que se deve manter afastado de qualquer fonte de ignição.



- I. Escreve e acerta a equação química que traduz a combustão do álcool etílico, sabendo que esta origina água líquida e dióxido de carbono gasoso.
- II. Identifica o combustível e o comburente.

**B** – Considera a seguinte lista de substâncias: monóxido de carbono (CO), óxido nitroso ( $N_2O$ ), óxido de cálcio (CaO), óxido de magnésio (MgO), dióxido de enxofre ( $SO_2$ ) e óxido de ferro(III) ( $Fe_2O_3$ )

- I. Identifica as substâncias responsáveis pelas chuvas ácidas.

# Aplica – proposta de resolução

A –

- I.  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}(\ell) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3 \text{H}_2\text{O}(\ell) + 2 \text{CO}_2(\text{g})$
- II. Combustível:  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  ; Comburente:  $\text{O}_2$ .

B –

- I. óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) e dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ).



Explora

## Explora

Vídeo:

- necessita de ligação à Internet
- em língua inglesa



### Elemental Burning I

- fonte: <https://youtu.be/HNsmQel-Ins>

### Elemental Burning II

- fonte: <https://youtu.be/qJauE3QYHgw>

Animação interativa:

- necessita de ligação à Internet
- em língua inglesa e portuguesa
- **Acid rain**



- fonte: <http://www.absorblearning.com/media/item.action?quick=vd>