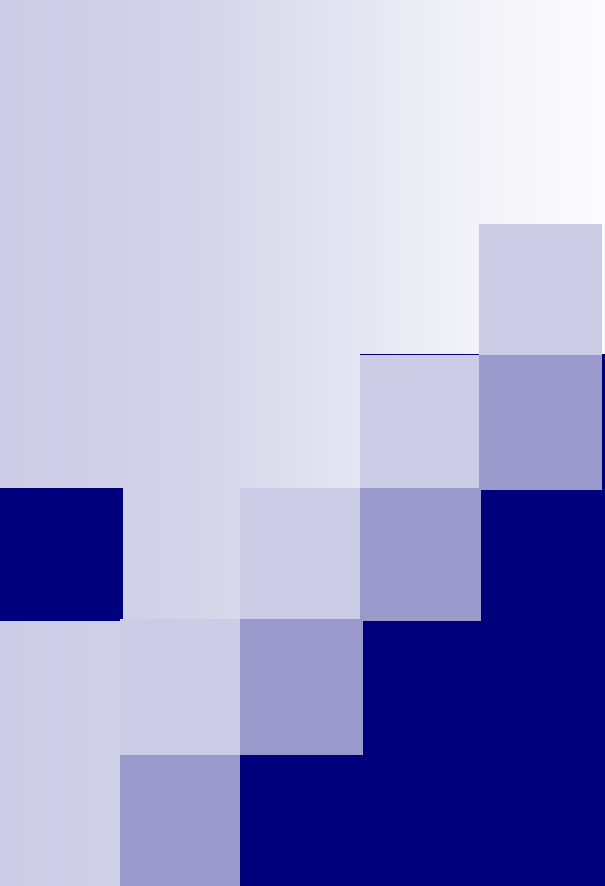





Sumário

- **Acerto de equações redox (meio ácido).**



Trabalho de pesquisa

Células de combustível: reações de
combustão usando diferentes
combustíveis



Tarefa: Pesquise informação pertinente, em fontes fidedignas e atuais (Internet, livros, artigos de divulgação científica, publicações científicas, etc.), sobre células de combustível e possíveis reações de combustão que possam ocorrer nas referidas células.

- Do trabalho **deve constar:**
 - o conceito de célula de combustível;
 - o funcionamento de uma célula de combustível;
 - as possíveis reações de combustão que podem ocorrer nestas células;
 - as vantagens e desvantagens associadas ao uso destas células;
 - a conclusão;
 - a bibliografia/webgrafia

Resumindo

Cede elétrons

Sofre oxidação

Provoca
redução

Agente redutor

Resumindo...

Agente oxidante

Provoca oxidação

Sofre redução

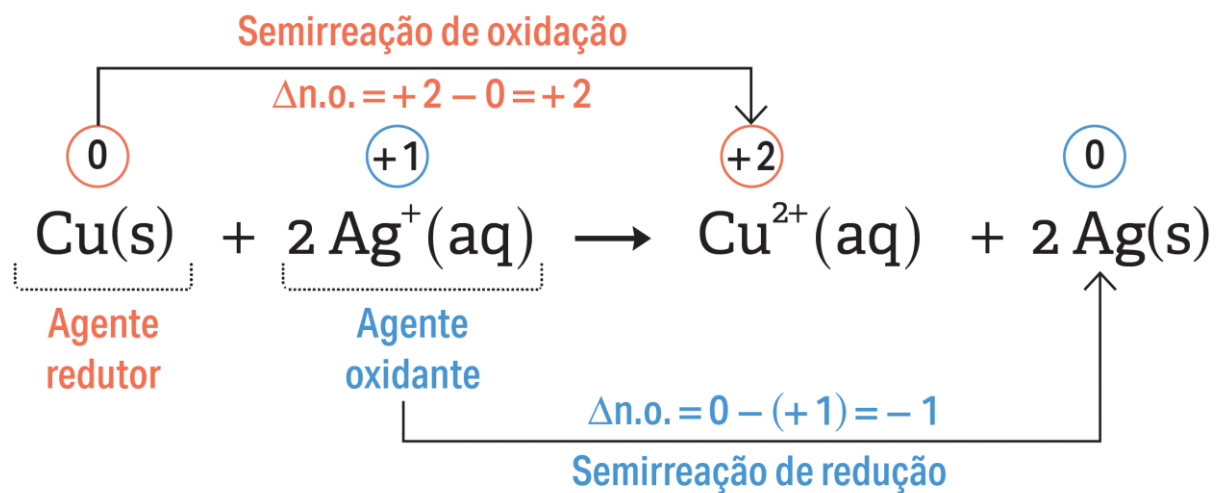
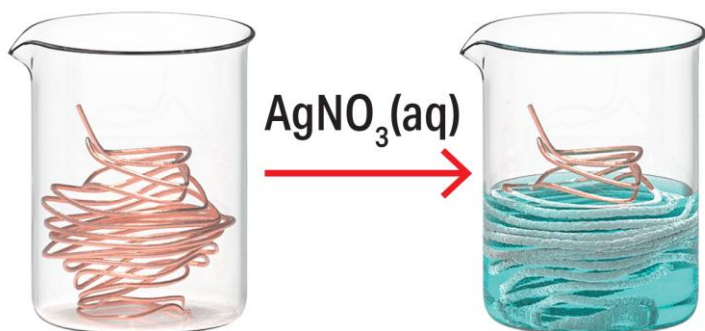
recebe elétrons

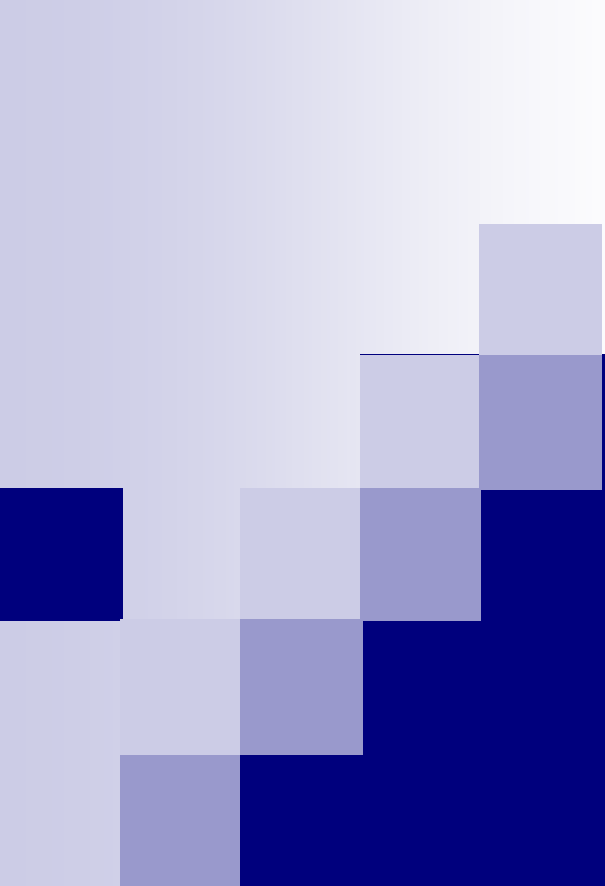
Reação de oxidação-redução

- Associada à transferência de elétrons
- Podem ser escritas recorrendo às semiequações:

semiequação de **oxidação**: $A \rightarrow A^+ + e^-$

semiequação de **redução**: $B^+ + e^- \rightarrow B$





Acerto de equações de oxidação-redução

Acerto de equações de oxidação-redução

Para se efetuar o acerto de uma equação de oxidação-redução, é necessário ter em conta que, no final, a equação química em questão esteja certa quanto às **massas** e quanto às **cargas**.

Considerando a equação química seguinte:



A equação química não está acertada, pois:

- ✓ a carga nos reagentes é diferente da carga nos produtos de reação;
- ✓ as massas dos reagentes são diferentes das massas dos produtos de reação.

Regras para o acerto de equações de oxidação-redução



1. Calcular o número de oxidação de todos os elementos constituintes dos reagentes e produtos da reação.

Considerando a equação química seguinte:



2. Identificar os elementos que sofrem variação do número de oxidação e calcular essa mesma variação.

$$\Delta \text{n.o.}(\text{Fe}) = +3 - (+2) = +1$$

$$\Delta \text{n.o.}(\text{Cr}) = +3 - (+6) = -3$$

- 3.** Escrever separadamente as semiequações de oxidação e de redução.



- 4.** Acertar as massas, em cada semiequação, dos elementos que sofrem variação do número de oxidação.



- 5.** Acertar as cargas, adicionando eletrões, nas semiequações que não contêm oxigénio nem hidrogénio na constituição das espécies envolvidas.



- 6.** Nos casos em que as espécies oxidantes e redutoras contêm oxigénio e/ou hidrogénio, o acerto das massas destes elementos faz-se em simultâneo com o acerto das cargas, por adição de H_2O e H^+ ou OH^- , de acordo com a natureza do meio (ácido ou alcalino).

Acerto das massas em meio ácido:



Acerto das cargas:



- 7.** Uma vez acertadas as massas e as cargas, cada uma das semiequações é multiplicada por um fator apropriado de modo a que ambas passem a ter o mesmo número de eletrões.



- 8.** Adicionar, membro a membro, as duas semiequações e reduzir os termos semelhantes, para obter a equação global.



- 9.** Verificar se a equação global está certa quanto às massas e quanto às cargas.