



**PREFEITURA DE SANTOS**  
Secretaria de Educação



**UME: EDMEA LADEVIG**

**ANO: 9ºA e 9ºB**

**COMPONENTE CURRICULAR: Ciências**

**PROFESSOR(A): Érika Severino Julião de Souza**

**PERÍODO DE 03 a 14/08**

**Unidade temática:** Matéria e Energia

**Objeto de conhecimento:** Aspectos quantitativos das transformações químicas

**Habilidade(s):** EF09CI02A

O texto foi adaptado do Livro Didático Inspire Ciências 9. Páginas 111 e 112

### **ROTEIRO DE ATIVIDADES**

#### **Lei de conservação da massa**

Ao longo de seus estudos sobre os elementos químicos e as transformações da matéria, o químico francês Antoine-Laurent de Lavoisier (1743-1794) deu várias contribuições importantes para esse ramo da Ciência.

Um dos experimentos que Lavoisier realizou consistia em colocar estanho em pó em um frasco de vidro totalmente vedado. A massa desse recipiente era medida e, em seguida, Lavoisier utilizava uma lente para concentrar os raios

solares sobre o estanho no interior do frasco. Com isso, o estanho reagia com o gás oxigênio do ar no frasco, produzindo óxido de estanho. Ao medir a massa do frasco novamente, Lavoisier observou que ela não se alterou.

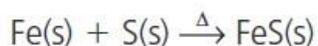
Como algumas reações têm gases atmosféricos entre os reagentes, ou produzem gases que se dispersam, a soma das massas dos reagentes nem sempre coincidia com a soma das massas dos produtos. O experimento elaborado e realizado por Lavoisier resolvia esse problema, pois tanto os reagentes quanto os produtos estavam confinados no frasco.

Com base nesse e em outros experimentos, Lavoisier estabeleceu um princípio que ficou conhecido como lei de conservação da massa, ou lei de Lavoisier. Segundo essa lei, a soma das massas dos reagentes é sempre igual à soma das massas dos produtos. Uma versão simples e menos rigorosa dessa lei é conhecida como "Na natureza nada se cria, nada se perde; tudo se transforma".

### **Lei das proporções definidas**

O químico francês Joseph-Louis Proust (1754-1826), ao estudar diferentes reações químicas de síntese e de decomposição, notou que a proporção entre as massas das substâncias que participam de uma reação química é sempre constante. Esse princípio ficou conhecido como lei das proporções definidas ou lei de Proust. Para compreendê-la melhor, vamos analisar alguns exemplos.

Analise a equação e a tabela a seguir.



**Massas de reagentes e produto em diferentes experimentos hipotéticos.**

Experimento	Massa de ferro	Massa de enxofre	Massa de sulfeto ferroso
I	7 g	4 g	11 g
II	56 g	32 g	88 g
III	112 g	64 g	176 g
IV	280 g	160 g	440 g

Considere que o ferro (Fe) e o enxofre (S) reagem entre si, sendo totalmente transformados em sulfeto ferroso (FeS).

Comparando os dados nos quatro experimentos, podemos concluir que as massas dos reagentes e do produto sempre seguem a mesma proporção. Vamos analisar, como exemplo, a proporção entre os reagentes nos quatro experimentos:

$$\frac{\text{massa de ferro}}{\text{massa de enxofre}} = \frac{7 \text{ g}}{4 \text{ g}} = \frac{56 \text{ g}}{32 \text{ g}} = \frac{112 \text{ g}}{64 \text{ g}} = \frac{280 \text{ g}}{160 \text{ g}} = 1,75$$

Isso significa que, considerando a transformação completa dos reagentes, a massa de enxofre necessária para a reação é 1,75 vezes maior que a massa de ferro. Se dobrarmos a quantidade de um dos reagentes, o outro também deverá ter sua quantidade dobrada para que possam reagir

totalmente. Proust chegou a essa conclusão após analisar inúmeros experimentos em condições controladas.

### **ATIVIDADES**

1. Pesquise a fórmula química de cada uma das substâncias a seguir. Pesquise também alguma reação química da qual ela participa, como reagente ou produto, e anote a equação respectiva.

a) Sacarose.

b) Etanol.

c) Ácido sulfúrico.

d) Ozônio.

2. Alumínio, cobre e ouro são substâncias muito utilizadas para a produção de fios e cabos condutores de eletricidade. Pesquise em livros ou na internet:

- O que explica o fato de essas substâncias serem boas condutoras de eletricidade?
- A capacidade de conduzir corrente é igual nessas três substâncias?
- Para que finalidades os fios e cabos produzidos com esses materiais são utilizados?

3. Considere um alimento embalado hermeticamente, isto é, em uma embalagem que não permite nem a entrada nem a saída

de matéria. Suponha que esse alimento tenha sido esquecido no armário e tenha apodrecido. A massa total do conteúdo da embalagem deve aumentar, diminuir ou se manter igual? Explique sua resposta.