

## APRESENTAÇÃO

### Olá, Estudante!

Como você está? Esperamos que você esteja bem! Lembre-se que, mesmo diante dos impactos da COVID-19, preparamos mais um material, bem especial, para auxiliá-lo neste momento de distanciamento social e assim mantermos a rotina de seus estudos em casa.

Então, aceite as **“Pílulas de Aprendizagem”**, um material especialmente preparado para você! Tome em doses diárias, pois, sem dúvida, elas irão contribuir para seu fortalecimento, adquirindo e produzindo novos saberes.

Aqui você encontrará atividades elaboradas com base na seleção de conteúdos prioritários e indispensáveis para sua formação. Assim, serão aqui apresentados novos textos de apoio, relação de exercícios com gabaritos comentados, bem como dicas de videoaulas, sites, jogos, documentários, dentre outros recursos pedagógicos, visando, cada vez mais, à ampliação do seu conhecimento.

As **“Pílulas de Aprendizagem”** estão organizadas, nesta **quarta semana**, com os componentes curriculares: **Matemática, Geografia, Biologia, Arte, Inglês, Iniciação Científica e Química**. Vamos lá!?

Como neste ano estamos comemorando o **Aniversário de 120 anos de Anísio Teixeira**, você também conhecerá um pouco da grande contribuição que este baiano deu à educação brasileira. A cada semana apresentaremos um pouco de sua história de vida e legado educacional, evidenciando frases emblemáticas deste grande educador.

Na semana passada, conhecemos algumas das realizações de Anísio Teixeira, no âmbito da educação, onde propôs e executou medidas para democratizar o ensino brasileiro, além de defender a experiência do aluno como base do aprendizado.

Para o educador e filósofo Anísio Teixeira, não se aprende apenas ideias ou fatos na escola, mas também atitudes e senso crítico.

A “pílula anisiana” de hoje será voltada para o espaço escolar, um local em que ocorre:

**“[...] uma educação em mudança permanente, em permanente reconstrução.” (ANÍSIO TEIXEIRA).**

Você curtiu conhecer um pouco da vida de Anísio Teixeira? Semana que vem, traremos outras curiosidades.

Agora, procure um espaço sossegado para realizar suas atividades. Embarque neste novo desafio e bons estudos!

---

**Modalidade/oferta: Regular****Semana: IV**

---

**Componente Curricular: Química**

---

**Tema: Equações Químicas**

---

**Objetivo(s):** Reconhecer uma equação química;  
Identificar os produtos e reagentes em uma equação química;  
Distribuir valores na equação química de forma que a fórmula esteja equilibrada.

---

**Autores:** Sandra Pita e Miwa Yoshida

---

## I. VAMOS AO MOMENTO DA LEITURA!

### TEXTO

#### Escrevendo equações químicas

Para representar os fenômenos por meio de equações químicas, temos que assumir uma série de pressupostos de maneira articulada e estar atentos ao fato de que a representação é uma simplificação do fenômeno. O primeiro pressuposto para escrevermos equações químicas é que os materiais são constituídos por átomos, que se conservam durante as transformações. A identidade das reações químicas vem dessa tensão entre a transformação dos materiais em novos materiais e a conservação dos seus átomos. Desse modo, o mesmo número de átomos de um determinado elemento químico existente nos reagentes deve constar também dos produtos. Isso explica o fato de a massa ser conservada numa reação química. A massa é conservada porque os átomos não são criados nem destruídos. Por isso, ao representarmos uma reação por uma equação, o número de átomos que constituem os reagentes deve ser igual ao número de átomos que constituem os produtos. A operação associada a esse princípio é chamada balanceamento da equação química. O balanceamento é importante para a realização de cálculos para a determinação de quantidades de reagentes ou de produtos.

O segundo pressuposto, que nos permite escrever equações químicas, é o de que, nas reações, os átomos se combinam para formar substâncias diferentes das iniciais. As formas com que os átomos se combinam são determinadas pela valência dos elementos e pelo arranjo espacial dos elétrons de valência.

Na equação química, escrevemos as fórmulas dos reagentes no lado esquerdo, para representar os materiais antes de a reação ocorrer. Os produtos, por sua vez, são representados no lado direito da equação, indicando que foram formados no processo. Esse processo é indicado por uma seta, que separa reagentes e produtos e que pode conter informações adicionais sobre as condições em que a transformação ocorre.

Neste exemplo trabalharemos com a reação química do bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ) com o ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ). Poderíamos representar esse fenômeno escrevendo simplesmente: “o bicarbonato de sódio misturado com ácido clorídrico produz um gás e um líquido”.

A representação desse fenômeno por uma equação química envolve, inicialmente, uma simplificação, focalizando apenas um dos componentes do sistema, aquele que supomos ser o único participante da reação. Dessa forma, podemos representar, por exemplo, o bicarbonato de sódio por sua fórmula  $\text{NaHCO}_3$ , apesar de sabermos que o bicarbonato de sódio comercial tem várias impurezas. Também podemos indicar, na equação, o estado físico dos participantes. Isto é, no caso do bicarbonato de sódio incluímos a informação sobre seu estado, ou seja,  $\text{NaHCO}_3$  (s), que significa que a substância está no estado sólido (s).

O ácido clorídrico é representado pela fórmula HCl. O ácido clorídrico puro é um gás, mas é comercializado em solução aquosa (aq). Para indicar essa situação, usamos HCl (aq).

A reação entre essas duas substâncias produz gás carbônico e outras substâncias que ficam em solução. O gás carbônico no estado gasoso (g) é representado por CO<sub>2</sub> (g). O cloreto de sódio, que se encontra em solução aquosa, é representado pela fórmula NaCl (aq). E finalmente a água, que se encontra no estado líquido (l), é representada por H<sub>2</sub>O (l).

O fenômeno observado na reação entre o NaHCO<sub>3</sub> (s) e o HCl (aq) pode ser representado pela seguinte equação química:



Essa equação deve ser lida da seguinte forma: “Bicarbonato de sódio sólido reage com ácido clorídrico em solução aquosa formando gás carbônico, cloreto de sódio, em solução aquosa, e água líquida”.

É importante observar que o sinal de mais (+) nos reagentes significa “reage”, ao passo que nos produtos significa “e”. A seta (→), separando reagentes de produtos, significa “formando”.

Quando suprimimos a informação sobre os estados físicos e sobre a existência de espécies em solução, a equação é escrita do seguinte modo:



e pode ser lida da mesma forma, suprimindo-se as informações correspondentes.

Fonte: MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química**: ensino médio. São Paulo. 2. Ed. Scipione, 2013.

## II. AGORA, VAMOS AO MOMENTO DA RETOMADA DAS ATIVIDADES?

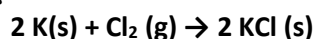
### Explorando o texto!

01. (EMITec/SEC/BA - 2020) Quimicamente como deve ser representado um fenômeno químico?

02. (EMITec/SEC/BA - 2020) Justifique a massa ser conservada numa reação química.

### Vamos continuar praticando!

03. (EMITec/SEC/BA - 2020) A equação:



mostra que:

- a) a equação química apresenta apenas um tipo reagente.
- b) a equação química apresenta dois tipos de produtos.
- c) a massa dos reagentes não é igual à dos produtos.
- d) na leitura da equação posso suprimir o estado físico.
- e) estão presentes todos os elementos da equação química.

04. (SL Mandic/2016) Reações químicas são mudanças na maneira que os átomos estão combinados, formando novas substâncias, com novas propriedades. Como os átomos, moléculas e demais compostos são

invisíveis a olho nu, recorreremos às evidências perceptíveis aos nossos sentidos para verificar a ocorrência ou não de uma transformação química. Indique a alternativa que apresenta uma evidência de que está ocorrendo uma reação química:

- a) Formação de montes de areia pela ação dos ventos em dunas.
- b) Estalo que se ouve quando um pedaço de corda tensionada se rompe.
- c) Mudança da cor de peças anatômicas humanas ao serem dissecadas.
- d) Liberação de vapor na água fervente.
- e) Formação de serragem quando um marceneiro lixa um pedaço de madeira.

### III. ONDE POSSO ENCONTRAR O CONTEÚDO?

- **Livro didático de Química adotado pela Unidade Escolar.**

- **Sugestão de vídeos sobre o conteúdo trabalhado:**

**Reações e equações químicas.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5UVg26uYWxQ>. Acesso em: 14 set. 2020.

**Reações Químicas - COMO ESCREVER AS EQUAÇÕES QUÍMICAS?** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ScoCqSoZ348>. Acesso em: 14 set. 2020.

- **Para saber mais acesse o link:**

**Reações Químicas - as moléculas se juntam e formam novas substâncias.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-Y5M5lTtSlg>. Acesso em: 14 set. 2020.

### IV. GABARITO COMENTADO

#### GABARITO COMENTADO

**Questão 01.** Quimicamente um fenômeno químico é representado por meio de uma equação química.

**Questão 02.** A formação dos novos compostos em uma reação química acontece a partir de rearranjos entre átomos que se conservam. Desse modo, o mesmo número de átomos de um determinado elemento químico existente nos reagentes deve constar também dos produtos. Isso explica o fato de a massa ser conservada numa reação química.

**Questão 03.** Alternativa: e. O sinal de mais (+) nos reagentes significa “reage”, ao passo que nos produtos significa “e”. A seta (→), separando reagentes de produtos, significa “formando”. Além de todas as substâncias estarem com o estado de agregação.

**Questão 04.** Alternativa: c. O surgimento de um gás; o surgimento de um cheiro; o aparecimento de um sólido e a mudança de cor são evidências de que está ocorrendo uma reação química. Assim mudança de cor de peças anatômicas humanas ao serem dissecadas é uma evidência de que está ocorrendo alguma reação química.