ETEC PROFESSOR JOSÉ CARLOS SENO JÚNIOR

PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO - DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

ESTUDOS AVANÇADOS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

GABRIEL DE SOUZA SANTOS

GUILHERME HENRIQUE DAROZ

KAUAN MODONEZ ALVES

LUÍS ARTUR FAUSTINONI RIBEIRO

PEDRO LUCAS APARECIDO SILVA

Relatório sobre o experimento usando a reação química entre o bicarbonato de sódio e o vinagre em um sistema fechado

Olímpia

2022

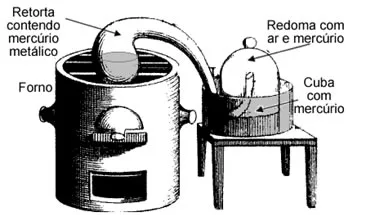
1. **INTRODUÇÃO**

**LEI DA CONSERVAÇÃO DA MASSA**

"Na natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma"

Segundo Lavoisier, o pai da química moderna e criador da lei da Conservação da Massa, ao realizar uma reação química em um sistema fechado, a soma das massas dos reagentes iniciais será sempre igual à soma das massas dos produtos.

Lavoisier demonstrou isso com um experimento usando mercúrio: ele colocou uma substância de mercúrio em uma retorta sobre um forno e alocou a ponta de seu tubo em uma redoma com ar e com um pouco de mercúrio. Depois, ele aqueceu esta retorta. Como resultado, o nível de mercúrio líquido na redoma subiu devido à diminuição do valor bruto do ar. Na retorta, o mercúrio reagiu com o oxigênio presente e formou o óxido de mercúrio.



O importante deste experimento é que Lavoisier pesou, com uma balança, a retorta com o mercúrio antes e depois da reação. A massa acumulada foi exatamente a mesma, tanto no peso com os reagentes, tanto no peso com os produtos. A conclusão é de que: em um sistema fechado, a soma das massas dos reagentes será igual à soma das massas dos produtos.

**LEI DAS PROPORÇÕES CONSTANTES**

O químico Joseph Proust, no fim do século XVIII, propôs um experimento usando carbonato de cobre. Ele demonstrou com este experimento que, independente da forma de preparação das substâncias químicas, a proporção destes em razão da sua composição seria a mesma. Esta demonstração foi suficiente para a criação de uma lei ponderal, a Lei das Proporções Constantes.

Ou seja: independentemente das quantidades, as massas dos reagentes ou produtos se manteriam as mesmas proporcionalmente de forma constante.

**REAÇÃO QUÍMICA ENTRE O BICARBONATO DE SÓDIO E O VINAGRE**

A reação química entre o bicarbonato de sódio (NaHCO3) e o ácido acético/vinagre (HC2H3O2) ocorre em duas etapas:

Primeiro, em uma reação inorgânica de dupla troca, o ácido acético e o bicarbonato de sódio formam o seguinte produto:

NaHCO3 + HC2H3O2 → NaC2H3O2 + H2CO3

O ácido de carbono (H2CO3) presente neste produto se decompõe e libera uma molécula de água e uma molécula de gás carbono.

H2CO3 → H2O + CO2

Sendo assim, a reação química entre o bicarbonato de sódio e o vinagre forma uma molécula de gás carbônico, uma molécula de água e uma molécula de íon acetato.

1. **OBJETIVO**

Observar e analisar a mudança ou permanência da massa dos reagentes e produtos em uma reação química seguindo as leis ponderais.

1. **MATERIAIS E REAGENTES**

Um vidro de relógio

Uma espátula

Um pacote de bicarbonato de sódio

Uma balança

Uma garrafa de 750ml de vinagre

Uma proveta de 250ml

Uma garrafa plástica de 510ml

Um funil

1. **PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL**

Colocou-se, primeiramente, o vidro de relógio sobre a balança, tarando-a. Logo após, adicionou-se um grama de bicarbonato de sódio do pacote sobre o vidro de relógio usando a espátula, retirando-o de cima da balança.

Acrescentou-se 20ml de vinagre na proveta. Após abrir a tampa da garrafa plástica de 510ml, com a própria proveta, se adicionou todo o líquido presente nela de vinagre. Posteriormente, foi adicionado o funil na ponta da garrafa.

Colocou-se todo o bicarbonato de sódio presente no vidro de relógio dentro do funil, e, em um movimento rápido, tirou-se o funil da garrafa e tampou-se a garrafa com sua própria tampa. A balança foi tarada e a garrafa foi colocada para ser pesada.

Após alguns minutos, se destampou a garrafa novamente, e, tarando a balança, foi pesada de novo.

1. **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Foi observado que houve uma reação entre o bicarbonato de sódio e o vinagre, formando espuma.

Após a garrafa ter sido tampada depois da adição de bicarbonato de sódio dentro dela, foi percebido que ela se enrijeceu pelo seu exterior. Pesando-a, foi visível a massa de 38.70g.

Posteriormente, com a garrafa destampada, foi pesada novamente, agora mostrando a massa de 38.10g.

1. **CONCLUSÃO**

A reação entre o bicarbonato de sódio e o vinagre liberou o gás carbônico dentro do sistema fechado da garrafa. Sendo um gás, ocupou a maior parte do volume da garrafa e a enrijeceu.

Foi visível que, somente após a abertura de um sistema fechado que foi visível a perda da massa.

1. **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

[Equation for Reaction Between Baking Soda and Vinegar (thoughtco.com)](https://www.thoughtco.com/equation-for-the-reaction-of-baking-soda-and-vinegar-604043)

[Lei de Lavoisier. Lei de Lavoisier (Lei da conservação da massa) (manualdaquimica.com)](https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/lei-lavoisier.htm)