



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ – UNIFESSPA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS - ICE  
FACULDADE DE QUÍMICA – FAQUIM  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA –  
PIBID

## **REAÇÃO DE COMBUSTÃO SERPENTE DE FARAÓ**

---

### **INTRODUÇÃO**

A química orgânica é entendida, hoje, como a parte da química que estuda os compostos de carbono e suas reações. E dentre as reações que ocorrem com o carbono, existe a reação de combustão (ANTUNES, 2013).

A combustão e o seu controle são essenciais para a nossa existência neste planeta. Uma rápida olhada ao nosso redor mostra a importância da combustão na nossa vida diária. Muito provavelmente, o aquecimento da sua sala ou da sua casa vem diretamente de um equipamento de combustão (provavelmente, uma caldeira ou fornalha a gás ou a óleo), ou, indiretamente, da eletricidade gerada pela queima de um combustível fóssil (TURNS, 2013).

A combustão (queima) é uma reação química que ocorre entre um material combustível (material inflamável), como álcool etílico, gasolina, óleo diesel, madeira, papel etc., e um comburente, normalmente o oxigênio, na presença de calor (REIS, 2010).

A reação de combustão pode ser classificada em completa, aquela que ocorrerá quando for feita a ruptura da cadeia carbônica e a oxidação total de todos os átomos de carbono da cadeia carbônica, formam-se, assim, dióxido de carbono e água, e incompleta, é a qual não há quantidade de comburente, ou seja, de oxigênio suficiente para queimar todo o combustível, portanto tem-se, apenas, a formação de monóxido de carbono e água (BRASIL ESCOLA, 2019).

Sendo assim, com o objetivo de demonstrar as reações orgânicas (reação de combustão) será realizado o experimento serpente de faraó aos alunos do 3º ano do ensino médio, com intuito de demonstrar a presença do carbono através da reação de combustão da glicose.

## **OBJETIVO**

Demonstrar a presença do carbono através de reações químicas de combustão da glicose com o bicarbonato de sódio.

---

## **DESCRIÇÃO**

Neste experimento são abordados conceitos envolvendo química orgânica, reações químicas, em especial reações de combustão e de decomposição e estequiometria.

---

## **MATERIAIS E REAGENTES**

Almofariz e pistilo (ou um pilão com socador, similar aos utilizados por cozinheiros para amassar alho);

Seringa;

Bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ );

Açúcar ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ );

Álcool ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ );

Proveta;

Espátula de metal;

Fósforos;

Recipiente com areia;

Pinça metálica.

---

## **PROCEDIMENTOS**

Em um almofariz adicione uma colher de bicarbonato e duas colheres de açúcar, e com o auxílio de um pistilo, triture os materiais até formar um pó bem fininho e misture-os (Figura 1).

**Figura 1.** Mistura de bicarbonato e açúcar em almofariz.



**FONTE:** Google imagens.

Em seguida adicione cerca de 10 gotas de álcool para que a mistura fique consistente.

Posteriormente corte a parte superior da seringa (a parte onde coloca-se a agulha, ilustrado na Figura 2) e coloque a mistura dentro da mesma, a fim de formar uma espécie de coluna. Vale ressaltar que quanto maior a quantidade da mistura, maior será o resultado do experimento.

**Figura 2.** Ilustração da parte que deve ser removida da seringa.



**FONTE:** Google imagens.

Após a etapa anterior, empurre com o êmbolo para que a coluna saia da seringa e deposite-se sobre a areia. Consecutivamente, derrame cerca de 20 mL de álcool ao redor dessa coluna (Figura 3).

**Figura 3.** Sistema de combustão.



**FONTE:** Google imagens.

E por fim ao experimento, com muito cuidado, coloque fogo no sistema. Observe que à medida que queima o sistema, a coluna vai ficando preta e vai crescendo. Com a ajuda de uma pinça e com muito cuidado para não se queimar, vá guiando a “serpente” para que ela cresça no sentido que desejar.

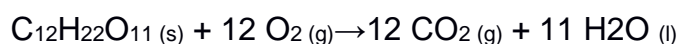
---

## ANALISANDO O EXPERIMENTO

Ocorrem três tipos de reação no experimento, a primeira é com o bicarbonato, onde tem-se a sua decomposição térmica, e tem-se as seguintes equações:



Outra é a combustão completa, da sacarose, onde ocorre a liberação de dióxido de carbono e água, dessa forma tem-se a seguinte equação:



E ocorre também, a combustão incompleta da sacarose, em que um dos produtos é o carbono, constituinte do carvão. É por isso que se forma a estrutura de cor preta. O gás carbônico liberado tanto na combustão completa da sacarose

quanto na decomposição do bicarbonato faz a estrutura de carbono inflar, crescendo, e é isso que dá o efeito de uma serpente subindo.

---

## **PERGUNTAS**

- 1) O que é uma combustão incompleta, cite um exemplo?
  - 2) Balanceie a equação da combustão do experimento em questão.
  - 3) Qual o gás liberado na combustão?
  - 4) Por que necessita-se de oxigênio no processo de combustão?
- 

## **REFERÊNCIAS**

ANTUNES, M. T. Ser protagonista: Química, 3º ano: ensino médio. 2ª ed. São Paulo: SM editora, 2013.

BRASIL ESCOLA <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/combustao-completa-incompleta.htm>> Site acessado em 01 de fevereiro de 2019.

REIS, M. Química: Meio ambiente, cidadania, tecnologia. 1ªed. São Paulo: FTD, 2010.

TURNS, S. R. Introdução à combustão: Conceitos e aplicações. 3ª ed. Porto Alegre: Mc Graw Hill Education e Bookman, 2013.