

Combustão da vela: uma experiência interdisciplinar de Química e Matemática

Rodrigo de S. Corrêa* (IC)¹, Miguel D. da Rocha (IC)¹, Marcelo H. dos Santos (PQ)¹

¹Departamento de Ciências Exatas – Unifal-MG, Rua Gabriel Monteiro da Silva, 714, CEP 37130-000, Alfenas, MG; e-mail: rodrigoquimic@yahoo.com.br

Palavra chave: Combustão, volume, interdisciplinaridade.

Introdução

A descoberta do fogo é um fato ocorrido há milênios numa época que não se pode precisar e sem dúvida foi uma das maiores conquistas do homem. A partir daí, deu-se início à jornada tecnológica do homem e seu controle da natureza. O fenômeno da combustão não era bem explicado até que Antônio Laurent Lavoisier, “pai da química moderna”, descobriu experimentalmente que a combustão estava ligada à presença de um componente do ar: oxigênio.^[1]

Práticas envolvendo a combustão da vela^[2,3] são muito utilizadas por professores de ensino fundamental e médio, como por exemplo: a determinação de percentagem de oxigênio do ar e sucção do ovo pela garrafa devido à diminuição de pressão.

No presente trabalho é proposto um experimento simples, de baixo custo, seguro e pode ser feito na sala em uma aula e até mesmo em casa. Consiste na determinação do volume de qualquer recipiente a partir do tempo de combustão de uma vela. Os materiais utilizados são: vela, fósforo, uma bacia com água, um cronômetro, recipientes resistentes ao calor.

Resultados e Discussão

A prática foi realizada com professores do ensino fundamental (E.F.) e médio (E.M.) da cidade de Alfenas-MG dentro do projeto de extensão intitulado “Oficinas pedagógicas de ciências químicas como recurso para aperfeiçoamento de professores da educação básica”. Foi proposto a realização de uma prática interdisciplinar envolvendo Química e Matemática.

Para execução do experimento fez-se em triplicata as medidas do tempo de queima da vela em seis recipientes regulares com volumes reais de 150, 330, 540, 1000, 2030 e 4000 mL. Na Tabela 1, está representada a média dos tempos de queima em relação a cada recipiente.

Tabela 1. Volume real e tempo de combustão.

Volume/mL	150	330	540	1000	2030	4000
Tempo/s	5,5	10,9	14,8	22,4	49,6	88,7

Com esses dados construiu-se uma curva analítica (Figura 1) como padrão.

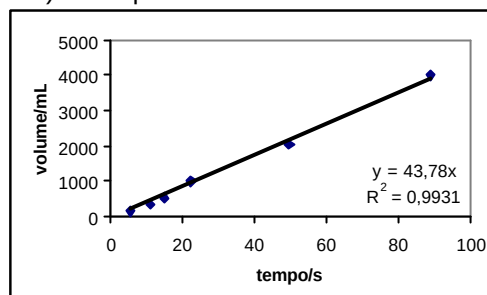


Figura 1: Volume do recipiente em função do tempo de queima da vela.

Esta prática foi realizada nas mesmas condições para todos os recipientes, então, pode-se dizer que as únicas variáveis que temos é o volume do recipiente e o tempo de queima da vela para todos os recipientes.

Observa-se que existe uma correlação de 99,31% entre os valores, confirmando uma proporcionalidade direta entre o tempo de queima da vela e o volume dos recipientes. Assim aplicou-se o método para a determinação de objetos irregulares com o volume desconhecido. Através do tempo de queima da vela em cada recipiente e o auxílio da equação da reta previamente determinada, foi possível chegar ao volume dos recipientes e comparar com o volume aferido com água e uma proveta. As diferenças encontradas entre as duas formas de medida não foram muito significativas, ficando entre 35%. Além disto, sugeriu-se, para alunos do E.M., fazer uma comparação com volumes de objetos regulares com as fórmulas matemáticas de sólidos de revolução.

Conclusão

A determinação de volumes através do tempo de queima da vela mostrou-se bastante confiável. O uso de experimentos interdisciplinares, com poucos recursos financeiros, demonstra um significativo aumento na aquisição do conhecimento acerca da natureza dos fenômenos químicos e dos conceitos matemáticos.

Agradecimentos

Unifal-MG, professores do E.F. e E.M. e PIBIC/CNPq pela bolsa de IC a R. S. C.

¹ Maar, J. H. *Pequena Historia de Química* **1999**, 1, 848.

² Braathen, P. C. *Química Nova na Esc.* **2000**, 12, 43-45

³ Birk, J. P. et al. *Jornal of Chemical Education* **1999**, 76, 914-916.