

EXPERIMENTO ALTERNATIVO E SUSTENTÁVEL PARA COMPREENSÃO DO TEMPO DE MEIA DE UM ISÓTOPO

Maria L. T. G. Mendonça¹, Raimundo N. Silveira Junior², Rosana P. Cruz³

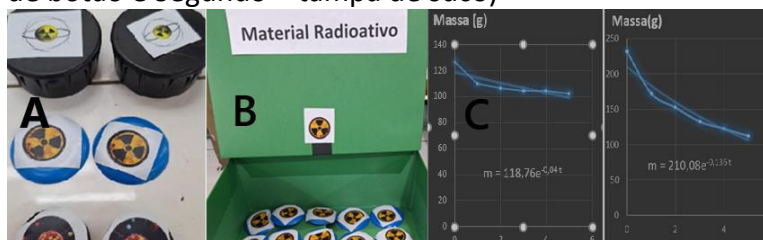
¹ Instituto Federal do Rio de Janeiro, Departamento Química Geral e Inorgânica, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, CEP. 20270-021

² Instituto Federal do Rio de Janeiro, Departamento Física Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, CEP. 20270-021

³ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, CTUR, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil, CEP 23890-000

*e-mail: maria.mendonca@ifrrj.edu.br

A energia nuclear é aquela gerada pelo núcleo dos átomos, sendo utilizada em várias atividades atualmente, como na medicina, na agricultura, na indústria entre outras utilidades, portanto, atualmente a compreensão da energia nuclear é de extrema importância^[1]. O objetivo do trabalho foi a compreensão do conceito de meia vida dos materiais, que é de suma importância, devido sobretudo, quando se tem que manipular dejetos radioativos, porque quando se sabe o tempo de meia-vida, ou seja, a desintegração dos materiais, pode-se, assim, determinar o período seguro para que este material seja considerado de baixo risco ou de risco zero. A metodologia empregada foi a utilização de materiais de baixo custo e sustentáveis como: tampinhas de refrigerantes, sucos e jogo de botão (serão as “amostras radioativas”), balança (opcional, mas a que foi utilizada neste trabalho, foi adquirida na internet por um preço bastante acessível), caixa de sapato ou de qualquer uso diferente e papel milimétrico ou o programa excel no computador, tablete ou notebook. Procedimento constou de: medir a massa, com a balança, da caixa de sapato sem nada, ou seja, vazia; colocar todas as tampinhas (“amostras radioativas”) dentro da caixa de sapato, viradas todas para cima (adesivo); medir a massa do conjunto, caixa mais tampinhas, se não for usar a balança, contar simplesmente o número de tampinhas; sacudir uma vez; abrir a caixa e retirar as tampinhas que viraram, ou seja, ficaram sem o adesivo aparecer, isto vai significar os átomos que sofreram o decaimento; medir a massa novamente e fazer esse processo sucessivamente até todas as tampinhas forem viradas de face, ou seja, que sofreram o decaimento; construir uma tabela com a massa das tampinhas (retirando a massa da caixa de sapato) com o número de vezes que foi realizado o processo, este intervalo, entre cada ciclo, pode ser estipulado um tempo, 10 segundos, 1 minuto, 1 hora, ou seja, o que se quiser; por último, com os dados obtidos, construir o gráfico $m \times t$, no papel milimétrico ou no excel (utilizando este, se tem o recurso de determinar a equação do gráfico, tendo a constante radioativa). Os resultados foram muito significativos porque pode-se mostrar o conceito abstrato de que cada átomo apresenta um tempo de meia-vida diferente, com tampas diferentes (figura 1). Concluiu-se que desta maneira simples, consegue-se relacionar a teoria com o experimento, porque átomos diferentes terão velocidades de desintegração radioativas distintas, o que foi comprovado pelos gráficos construídos. Figura 1 – A- “Amostras Radioativas” B- Caixa de Sapato C- Gráficos construídos a partir dos dados obtidos no experimento (Primeiro – jogo de botão e Segundo – tampa de suco)



[1] LIMA, Rodrigo da Silva; AFONSO, Júlio Carlos; PIMENTEL, Luiz Cláudio Ferreira. Raios-x: fascinação, medo e ciência. Química Nova, v. 32, p. 263-270, 2009.