



A IMPORTÂNCIA DE UM EXPERIMENTO PARA UMA BOA COMPREENSÃO SOBRE O CONTEÚDO DE DILATAÇÃO

Gustavo Henrique Menzel - gustavohmenzel@msn.com - Unisc

Victória Vidal Preussler – vvidal@mx2.unisc.br – Unisc

Cláudia Mendes Mählmann - mclaudia@unisc.br - Unisc

A dilatação está bem presente no nosso dia a dia mesmo sem muita gente saber, ela acontece, por exemplo, nos trilhos do trem, nos fios de energia, na chapa do fogão a lenha, etc. o efeito da dilatação também está presente em alguns lugares que não podemos notá-los como no caso dos termostatos. Por ser um efeito muito presente, ele é um dos assuntos do currículo do segundo ano do ensino médio. Dilatação ou expansão térmica é o nome dado quando ocorre um aumento de volume de um corpo quando exposto a uma variação de temperatura, este aumento pode ser o correr em uma, duas ou três dimensões dependendo das características geométricas do corpo considerado. Vale ressaltar que a dilatação sempre ocorre nas três dimensões ao mesmo tempo. Este aumento é explicado a partir do entendimento de temperatura, sendo que esta é a medida do grau de agitação das moléculas de um corpo. Quando um corpo recebe calor ocorre o aumento da agitação das suas moléculas, sendo que a baixas temperaturas os átomos vibram menos em sua estrutura molecular, portanto, a distância entre eles é menor, devido à baixa amplitude de vibração, do que em temperaturas maiores. Quando se eleva a temperatura da matéria, as suas moléculas passam a vibrar com maior amplitude e aumenta a distância média entre os átomos, causando, geralmente, o efeito de amplificação de dimensões, quando isso ocorre dizemos que o corpo sofreu dilatação térmica e se reduzirmos a temperatura do material, a amplitude de vibração diminuirá e ocorrerá uma contração térmica. A primeira coisa que deve-se conhecer é o coeficiente de dilatação térmica, quando se fala

de materiais isotrópicos pode-se usar as seguintes equações a variação das dimensões de um corpo é diretamente proporcional ao seu tamanho inicial (comprimento, área ou volume), à variação de temperatura experimentada, bem como ao coeficiente de dilatação (linear, superficial ou volumétrico, respectivamente) do material que constitui o corpo em estudo. Observando estas proporcionalidades podem-se inferir os valores dos coeficientes de dilatação em uma, duas ou três dimensões (símbolos alfa, beta e gama) que representam o coeficiente de dilatação nas respectivas dimensões, sendo apenas o coeficiente de dilatação linear do material multiplicado pelo número de dimensões. As dilatações acontecem simultaneamente em todas as dimensões (quando material é isotrópico), porém no caso de uma barra de ferro fina, a dimensão predominante é o comprimento, assim analisamos apenas a dilatação linear do material, o mesmo acontece para uma chapa de metal onde sua dimensão predominante é a área, portanto analisaremos como sendo uma dilatação superficial, já se analisarmos uma esfera maciça ou oca em aço, utilizaremos a dilatação volumétrica. Todas as dilatações estão ligadas diretamente a variação de temperatura, ao material (cada material possui um coeficiente de dilatação térmica diferente) e às dimensões iniciais do material. Para mostrar de forma mais efetiva estes efeitos de dilatação aos alunos, pode-se realizar o experimento envolvendo dilatação em barra bimetálica, onde se pode visualizar sua curvatura ao ser aquecida. Este experimento conta com os seguintes materiais: prendedor de roupas (de madeira) ou grampo de placas; lamparina a álcool ou vela; lâmina bi-metálica (componente de disjuntor elétrico) e um Becker com água. O desenvolvimento experimental envolveu fixar a lâmina bimetálica com grampo de placas ou prendedor de roupas de madeira, acender a lamparina ou vela e posicionar a lâmina sobre a chama, aquecer a lâmina e observar, e após mergulhar a lâmina na água fria. E complementando a experiência, fazer o mesmo procedimento do outro lado da lâmina. Resfriar a lâmina novamente na água e se necessário repetir o procedimento. Depois de realizar o experimento é possível fazer com que os estudantes concluam adequadamente, a partir das observações realizadas, através da realização de algumas perguntas que devem ser abordadas, como: o que aconteceu com a lâmina bi metálica ao ser aquecida; porque a lâmina se curva sempre para o mesmo lado; entre outros questionamentos. Através deste

experimento observou-se a dilatação em uma dimensão, bem como a diferença de dilatação considerando materiais diferentes. A visualização do fenômeno possibilita se alcançar uma melhor compreensão, e se os assuntos abordados forem de aplicação cotidiana, pode-se fazer com que os alunos entendam os fenômenos observados, assim sempre que virem algo poderão questionar se tal fato aconteceu por certo motivo. Com a realização de atividades como a descrita sucintamente neste trabalho, busca-se despertar a curiosidade dos alunos e fazer como que eles pensem no quanto o fenômeno da dilatação está presente no dia a dia.