Desenvolvimento de um densímetro utilizando uma balança digital de baixo custo e seu uso para medidas de sólidos e líquidos

Wenderson R. F. Silva[1], Jakson M. Fonseca[1]

Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Física, 36570-900, Viçosa, MG, Brasil

A caracterização de materiais é um importante passo no conhecimento de suas propriedades, seja em dispositivos eletrônicos, ópticos, mecânicos ou mesmo de uso cotidiano. Esse trabalho teve como objetivo mostrar como uma balança digital de baixo custo com precisão de centésimos de grama e alguns aparatos simples como, béquer, suporte, arames, saco plástico e água podem ser utilizados para se medir a densidade de sólidos e líquidos. Para isso, foram deduzidas três equações para o cálculo da densidade dos materiais envolvidos, uma para cada arranjo experimental proposto, os quais possibilitaram medições em substâncias sólidas e líquidas mais e menos densas que o líquido de referência, a água destilada. Por meio de um simples saco plástico de espessura fina, pode-se medir a densidade de líquidos, o que abriu o leque de possibilidade de medidas do aparelho. Como exemplo ilustramos seu uso na determinação da densidade de diversos materiais, como substancia liquidas variadas, minerais e madeiras. Apesar da simplicidade, a precisão e a exatidão das medições não são perdidas. Para todos os modelos aqui desenvolvidos, obteve-se excelentes resultados, principalmente em relação aos materiais cuja constituição química e pureza são conhecidos com boa precisão (> 99%). O uso de um único instrumento de medida (neste caso a balança) favoreceu tais resultados, diminuindo o erro associado as medidas das massas, uma vez que a incerteza associada aos equipamentos de medidas se restringiu a um único instrumento, cuja precisão é de 0,01g. A montagem proposta pode ser empregada em diversas áreas que necessitam de determinar densidade de sólidos e líquidos, bem como também para determinação de volumes de sólidos irregulares, possuindo a vantagem de se obter valores com precisão de duas casas decimais. Pode ser montado de maneira simples, rápida e barata, custando em torno de $50,00.