



## CONSTRUÇÃO DE UM APARATO DE TITULAÇÃO COM MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Márjory S. F. Andrade<sup>1</sup>, Mara Elizabeth P. G. O. Schettino<sup>2</sup>, Ana Nery F. Mendes<sup>3</sup>, Sandra Mara S. Rocha<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UFES/CEUNES - Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica, marjory\_sf@hotmail.com

<sup>2</sup>E.E.E.F.M. Nestor Gomes, maraepgo@hotmail.com

<sup>3</sup>UFES/CEUNES - Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica, ana.n.mendes@ufes.br

<sup>4</sup>UFES/CEUNES - Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica, sandra.m.rocha@ufes.br

Dentre os diversos recursos pedagógicos disponíveis aos professores, destaca-se a experimentação, que contempla diversas habilidades, principalmente as cognitivas. A experimentação no ensino pode ser entendida como uma atividade que permite a articulação entre fenômenos e teorias. Desta forma, o aprender ciências deve ser sempre uma relação constante entre o fazer e o pensar. Ao considerar que o desenvolvimento das aulas práticas não está vinculado exclusivamente ao laboratório, e que existem algumas destas aulas que podem ser realizadas em sala, com materiais adquiridos no comércio local ou de reciclagem, o presente resumo visa à divulgação da construção de um aparato alternativo, com materiais de baixo custo e fácil acesso, para o emprego da análise volumétrica no ensino de química, em substituição àqueles usualmente utilizados em laboratório de química. O balão volumétrico para o preparo das soluções é substituído pelo bulbo de vidro de uma lâmpada incandescente queimada, que é cuidadosamente aberta e os filamentos e fios retirados. Para a construção do suporte universal é utilizada uma placa de compensado, encontrada em marcenarias; a base e a haste são acopladas uma à outra com pregos pequenos, com auxílio de um martelo. A bureta alternativa é confeccionada com uma mangueira flexível de material transparente, encontrada em casas de material de construção, e para a leitura do volume da bureta é adaptada uma fita métrica à haste do suporte universal alternativo. Como regulador de vazão utiliza-se um equipo de soro tipo cirúrgico, comprado em loja de material hospitalar, que tem a função de controlar o gotejamento da solução titulante. As garras, que mantém a bureta fixa à haste no suporte universal são substituídas por arames de metal. Os erlenmeyers alternativos são copos de requeijão, de plástico e de vidro. Para a calibração do balão volumétrico alternativo é aplicado o método padrão de calibração (pesagem de massas de água) usando a densidade da água na temperatura de trabalho, com a possibilidade de visualização do menisco no bulbo da lâmpada. A bureta alternativa é calibrada através da adição do volume total da seringa de 10 mL na bureta, verificando-se a graduação na fita métrica ao adicionar 10 mL de água; a relação do volume medido (mL) com o comprimento da fita métrica (cm) foi determinada por cálculos de regra de três simples. Os erlenmeyers alternativos não são calibrados, e o volume médio foi



determinado com base no rótulo das embalagens. Esse aparato pode ser confeccionado e manipulado pelos próprios alunos e utilizado por docentes do ensino médio como uma metodologia alternativa para o ensino de química. Com o uso do aparato alternativo, o professor pode demonstrar e explicar, de forma contextualizada, as técnicas de preparo de soluções e análise volumétrica, procedimentos frequentes nos laboratórios químicos e de grande importância industrial, mas que, muitas vezes, são desconhecidas pelos alunos. A técnica quantitativa de análise volumétrica com o aparato alternativo permite, por exemplo, a determinação aproximada da acidez do vinagre e do teor de ácido acetilsalicílico em medicamentos utilizando a soda cáustica comercial (NaOH impuro) como titulante. Os reagentes utilizados para o preparo das soluções na titulação também são de uso comum, como a soda cáustica, assim como o indicador ácido-base, preparado com repolho roxo. Além disso, o professor pode relacionar a prática com conteúdos básicos do ensino médio, e abordar conceitos de funções inorgânicas (ácido e base), reações de neutralização, molaridade, pH e indicadores ácido-base.