

Determinação de Fosfato em Detergente em Pó Comercial para Lavagem de Roupas

Gisele de Souza Costa e Andressa Micaelly Corrêa Maciel, Andréia Modrzejewski Zucolotto (orientadora), Rossana Angélica Schenato (coorientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus* Porto Alegre

gisele_dsc@hotmail.com, rossana.schenato@poa.ifrs.edu.br

Detergente em pó, diferentemente de sabão, é um produto derivado da indústria petroquímica que ganhou destaque no mercado de consumo, após a Segunda Guerra Mundial. Na formulação química de detergentes, são empregados agentes surfactantes (tensoativos), espessantes, reforçadores e reguladores de espuma, além de aditivos como enzimas. Os reforçadores, na forma de fosfatos inorgânicos, potencializam a ação dos tensoativos e tornam o meio alcalino, melhorando significativamente a atuação da limpeza, complexando os íons metálicos responsáveis pela dureza da água. Os fosfatos são amplamente utilizados na composição de detergentes em pó. Inicialmente, utilizava-se pirofosfato de sódio ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$) o qual, posteriormente, foi substituído por tripolifosfato de sódio (TPS, $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$). Esse potencializa a ação de detergência, todavia é fonte de fósforo (nutriente para algas) que, quando em excesso, provoca um sério impacto ambiental - a eutrofização (proliferação exacerbada de algas, em corpos d'água, que impede a passagem de luz solar e limita o crescimento de plantas realizadoras da fotossíntese, ocasionando a mortalidade de animais e vegetais). Devido ao impacto ambiental observado, objetivou-se: (i) quantificar fosfato em detergente em pó para a lavagem de roupas, empregando a metodologia descrita na norma analítica 030/IV - Adolfo Lutz (2008) e (ii) comparar o resultado obtido com a legislação vigente - Resolução CONAMA 359/2005. Essa delimita o uso de fosfato em, no máximo, 10,99 % de pentóxido de fósforo (P_2O_5) e 4,80 % de fósforo (P). A quantificação de fosfato em detergente em pó foi feita por meio de titrimetria de neutralização. Como procedimento experimental geral, foi feita a digestão da amostra, através da sua calcinação em bico de Bunsen e mufla (550 °C), a acidificação e a alcalinização da mesma. Em seguida, procedeu-se à precipitação do íon fosfato da amostra pela adição de molibdato de amônio. Na etapa final do procedimento, o precipitado de fosfomolibdato de amônio foi dissolvido em solução de hidróxido de sódio e, então, foi feita a retrotitulação com ácido clorídrico, para a quantificação do analito em estudo. Como resultado, obteve-se para a média de P_2O_5 na amostra o valor de 4,8 %, com incerteza tipo A de $\pm 1,8$, considerando o intervalo de 95 % de confiança (Q crítico para quatro vias igual a 0,829) e nenhuma via descartada. Desta forma, o teor de fosfato no detergente analisado encontra-se dentro dos limites legais estabelecidos pela Resolução 359/CONAMA.

Palavras-Chaves: Detergente em pó; tripolifosfato de sódio; eutrofização.