

ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP) PARA TRATAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS DE Ag^+ , Pb^{2+} e Hg_2^{2+}

S. P. M. C, SOUZA ¹ (IC) e N. S. FERNANDES ¹ (PQ)

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN – CCET/ DQ

E-mail: sheila_pricila@yahoo.com.br

RESUMO: Na análise qualitativa sistemática, os cátions são classificados em cinco grupos e a partir do uso de reagentes específicos é possível identificar esses grupos, como também permitir a separação de cada um dos cátions. Embora as aulas experimentais sejam realizadas em escala de microanálise é verificada a geração de grande quantidade de resíduo no laboratório que são armazenados para posterior tratamento. Nesse trabalho, foi elaborado um Procedimento Operacional Padrão (POP) para o tratamento dos resíduos obtidos nas aulas experimentais de Química Analítica Qualitativa durante a identificação dos cátions do grupo I (Ag^+ , Pb^{2+} e Hg_2^{2+}).

Palavras chaves: *Procedimento Operacional Padrão, análise sistemática e resíduos.*

INTRODUÇÃO E OBJETIVO: O gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de ensino e pesquisa no Brasil começou a ser amplamente discutido nos anos de 1990, sendo de vital importância para as grandes instituições geradoras, incluindo as universidades em função da demanda produzidas nas aulas experimentais dos cursos. Uma das estratégias mais utilizadas para enfrentar este desafio é a valorização dos resíduos como matéria-prima para recuperação de elementos ou de compostos químicos presentes, o que poupa recursos naturais, ao mesmo tempo em que reduz a quantidade de material efetivamente descartado no meio ambiente. Na literatura específica são encontrados textos amplamente discutidos com propostas para o tratamento de resíduos laboratoriais. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi utilizar uma proposta de tratamento disponível na literatura para ser utilizada na elaboração de um procedimento operacional padrão (POP), o qual significa um procedimento escrito de forma objetiva, que estabelece instruções sequenciais para a realização de operações rotineiras e específicas. Nesse caso, esse POP será utilizado especificamente para o tratamento de resíduos obtidos na identificação dos cátions do grupo I (Ag^+ , Pb^{2+} e Hg_2^{2+}) durante as aulas experimentais da disciplina de Química Analítica Qualitativa.

MATERIAL E MÉTODO: Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os métodos utilizados no tratamento de resíduos de laboratório. Organizou-se uma tabela na qual estão listados os cátions do grupo I e substâncias diversas adicionadas à solução – padrão do elemento para em geral, permitir reações com esse elemento químico. O objetivo é transformar os resíduos em produtos adequados para um descarte seguro e recuperação de elementos de valor eventualmente elevado. Em seguida foi elaborado o procedimento operacional padrão (POP) para o tratamento dos resíduos do Grupo I de cátions.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na tabela abaixo é mostrado resumidamente às substâncias adicionadas utilizadas no tratamento dos cátions do grupo I, como também os tipos de compostos obtidos. Nos dados abaixo é possível discriminar dois tipos de produto final. (a) aqueles no caso da prata e do mercúrio, os quais podem ser isolados

com bom rendimento para serem reutilizados nos laboratórios; (b) materiais que podem ser levados à incineração no caso do chumbo.

| DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS TRATADOS NO GRUPO I DE CÁTIONS | | |
|---|--|--|
| ELEMENTOS | SUBSTÂNCIAS ADICIONADAS | DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS |
| PRATA, Ag^+ | (HNO_3) , (NaCl) , (H_2SO_4) e zinco metálico. | Obtenção da prata metálica. |
| CHUMBO, Pb^{2+} | (NH_4OH) | Precipitação de hidróxido de chumbo $\text{Pb}(\text{OH})_2$ |
| MERCÚRIO, Hg_2^{2+} | (NaOH) e (Na_2S) | Obtenção do mercúrio na forma de HgS . |

No formulário do procedimento operacional padrão (POP) foi discriminado todo o procedimento realizado no tratamento até obtenção do produto final levando-se em consideração os seguintes pontos: Objetivo do procedimento, campo de aplicação/abrangência, definições/terminologia, descrição do procedimento, matriz de responsabilidade, fluxograma, referências, registros e lista de distribuição. Além dessas informações no POP consta o Título ou Subtítulo, N° de identificação e responsáveis pela emissão e aprovação.

CONCLUSÕES: Considerando a quantidade de resíduos gerados no laboratório de Química Analítica Qualitativa e a possibilidade de aproveitamento, torna-se imprescindível a elaboração de Procedimentos Operacionais Padronizados, com o intuito de permitir um efetivo tratamento dos resíduos gerados nas aulas experimentais para posterior aproveitamento, e com isso evitando o descarte para o meio ambiente de substâncias prejudiciais a saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO, J.C.; Noronha, L.A.; Felipe, R.P.; Nicolas, F.; Gerenciamento de resíduos laboratoriais: recuperação de elementos e preparo para descarte final; Quím. Nova v.26 n.4 São Paulo jul./ago. 2003.
- AFONSO, J.C.; ARAÚJO, D.F.; Tratamento de Resíduos de Laboratório: Uma oportunidade para o ensino; Revista de Química Industrial – N°. 723, 2005.
- JARDIM, W.F.; Tratamento de Resíduos de Laboratório; Instituto de Química – UNICAMP; Laboratório de Química Ambiental – LQA; São Paulo/SP.
- LOPES, E. Guia para elaboração dos Procedimentos Operacionais Padronizados, São Paulo, Livraria Varela, 2004.
- VAITMAN, Delmo S. Ensaios Químicos Qualitativos, Rio de Janeiro; Interciência, 1995.
- VOGEL, A. Química Analítica Qualitativa, São Paulo; Editora Mestre Jou, 1981.