

# Gerenciamento de resíduos químicos: proposta de controle e tratamento para as aulas de Química Analítica Qualitativa

Diego Alves Jacinto<sup>1</sup> (IC)\* e Simone Jaconetti Ydi<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Centro Univrsitário Fundação Santo André – Av. Príncipe de Gales, 821 – Santo André – SP  
[diegopsq@gmail.com](mailto:diegopsq@gmail.com); [simoneydi@hotmail.com](mailto:simoneydi@hotmail.com)

Palavras-Chave: *gerenciamento de resíduos químicos; experimentação analítica.*

## Introdução

Atualmente vivemos em uma sociedade industrializada, responsável por impactos no meio ambiente, causados por acidentes poluidores ou descartes de resíduos sem tratamento, a maior parte de natureza química. (CETESB, 2008). O controle e a minimização das fontes de poluição e o encaminhamento correto dos resíduos gerados pelas empresas e pela sociedade são as duas soluções mais efetivas e concretas utilizadas para assegurar a qualidade do meio ambiente. (VALLE, 1995). Diante disso é necessário implantar um gerenciamento de resíduos em laboratórios de Universidades, para que na formação do profissional, este já esteja com consciência e responsabilidade adequadas para com o meio ambiente. O tratamento, a substituição de reagentes e a reutilização dos resíduos gerados nas aulas práticas de Química Analítica Qualitativa, foi a ação proposta, sob a óptica da responsabilidade objetiva, onde o gerador do resíduo é o responsável pelo seu tratamento. (JARDIM, 2009)

## Resultados e Discussão

1ª Aula: Equilíbrio Químico

Parte I

- Reagentes e produtos:  $K_2CrO_4$ ;  $K_2Cr_2O_7$ ; HCl ; NaOH
- Alteração sugerida: alteração do experimento trocando-se as soluções de  $K_2Cr_2O_7$  e  $K_2CrO_4$ , por solução de NaCl (1 mol/L), juntamente com o indicador azul de bromotimol.

Parte II

- Reagentes e produtos:  $FeCl_3$ ;  $NH_4SCN$ ;  $NH_4Cl$
- Não há necessidade de alteração.

2ª Aula: Comprimidos Antiácidos

Reagentes e produtos: indicador alaranjado de metila; HCl ; NaOH

- Alteração sugerida: inclusão no roteiro do tratamento dos resíduos: antes do descarte, ajuste do pH para sete e posterior diluição em grande quantidade de água.

3ª Aula: Análise do sal de cozinha

Reagentes e produtos:  $HClO_4$ ; NaOH;  $FeCl_3$ ;  $H_2SO_4$ ;  $HSO_4^-$ ; KI; HCl; clorofórmio

- Alteração sugerida: substituir o clorofórmio por solução de amido de milho para identificação de iodo.

4ª Aula: Casca do Ovo

Reagentes e produtos:  $H_3CCOOH$ ;  $(NH_4)_2[C_2O_4]$ ; hidrogeno fosfato de dissódico; HCl;  $Ca(OH)_2$ ;  $(NH_4)_6Mo_7O_{24}$ ;  $CaC_2O_4$

- Tratamento sugerido: tratamento do  $(NH_4)_6Mo_7O_{24}$  com adição de  $NaHSO_3$  em meio ácido (pH = 2), posteriormente filtra-se e armazena o sólido para descarte em aterro apropriado.

5ª Aula: Giz Escolar

Reagentes e produtos:  $Na_2CO_3$ ;  $BaCl_2$ ; HCl;  $Ca(OH)_2$ ;  $(NH_4)_2[C_2O_4]$ ;  $CaC_2O_4$

- Tratamento sugerido: destruição do  $CaC_2O_4$  através da adição de  $H_2SO_4$  (concentrado) e aquecimento em Bico de Bunsen.

6ª Aula: Liga Metálica

Reagentes e produtos:  $HNO_3$ ;  $K_4[Fe(CN)_6]$ ;  $PbO_2$ ; NaOH;  $H_2O_2$ ;  $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ ;  $CrO_4^{2-}$ .

- Tratamento sugerido: redução do  $Cr^{6+}$  para  $Cr^{3+}$  e posteriormente tratar o sólido com HCl, para o reuso da solução de  $CrCl_3$ .
- Alteração sugerida: utilizar persulfato de amônio em substituição ao  $PbO_2$  na identificação do íon  $Mn^{2+}$ .

## Conclusões

Os resultados demonstraram a importância do gerenciamento de resíduos químicos para que instituições de ensino cumpram o papel de instruir e conscientizar seus alunos, com relação ao impacto ambiental e riscos toxicológicos dos produtos químicos. Nesse caso, a atuação do aluno nas ações de tratamento o transforma em agente do processo, eliminando a atuação do técnico de laboratório como responsável no descarte dos resíduos químicos dos laboratórios das Instituições de Ensino.

## Agradecimentos

Ao Centro Universitário Fundação Santo André, pelo financiamento desse trabalho.

CETESB (São Paulo). **Relatório de Emergências Químicas do Estado de São Paulo 2007/CETESB**. São Paulo, 2008.

JARDIM, Wilson de Figueiredo. **Cartilha para a implementação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos (PGRQ)**. Disponível em: <http://lqa.iqm.unicamp.br>. Acessado em: 15 jul. 2009.

VALLE, Ciro Eyer do. **Qualidade Ambiental: O Desafio de Ser Competitivo Protegendo o Meio Ambiente**. São Paulo: Pioneira, 1995.