

TRATAMENTO DE RESÍDUOS INORGÂNICOS GERADOS NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA POR MEIO DE ANÁLISE DE QUÍMICA ANALÍTICA

Amanda Maria de OLIVEIRA (1); Joana Luiza PIRES (2);

(1)Universidade Federal do Pará- UFPA- Marabá, Folha 31, Quadra 7, Lote Especial
S/N, Nova Marabá - Marabá-Pa

(1)UFPA- Marabá, e-mail amandamacahdo05@hotmail.com

(2)UFPA- Marabá, e-mail joanaluiza@ufpa.com

Resumo

A adoção de novas técnicas laboratoriais para matérias experimentais são de grande importância, essa reestruturação mostra maneiras para que os danos ao meio ambiente e a saúde sejam minimizados com atitudes como a implantação de programas de gerenciamentos de resíduos. É nesse sentido que esse trabalho mostra uma nova maneira para que possam acontecer essas aulas experimentais. Os objetivos principais a serem alcançados são: a proposta de novos procedimentos experimentais, o melhor aproveitamento do espaço laboratorial e a busca de maneiras adequadas de tratamento de resíduos gerados. Foi feito um levantamento de todos os reagentes que existia no laboratório de química, onde foram estudados e os mais tóxicos ou corrosivos serão substituídos por outros que não possuem elevada toxidez ou corrosividade. A partir desse levantamento começamos a organização desses reagentes dentro do laboratório, e também começamos a reformulação de matérias onde mostramos um novo modelo de apresentação do conteúdo, onde incluímos uma forma de reaproveitamento de resíduos após o tratamento dos mesmos.

Palavras-Chaves: tratamento de resíduos, reestruturação, melhoramento.

1- Introdução:

A busca por novas maneiras de reaproveitamento e tratamento de resíduos tem interessado muitas instituições, devido o enorme dano ambiental e os riscos para saúde que a utilização errada desses produtos nos trás. Esse processo é de fundamental valor não só para as instituições de ensino mais sim para as indústrias onde realmente o teor desses resíduos descartados erroneamente é maior.

Entretanto, é inegável que a geração de resíduos não é exclusividade das indústrias, uma vez que em laboratórios de universidades, escolas e institutos de pesquisa também são gerados resíduos de elevada diversidade e volume reduzido, mas que podem representar 1% do total dos resíduos perigosos (TAVARES; BENDASSOLI, 2005). Devido isso que o desenvolvimento (de projetos de tratamento de resíduos gerados nas instituições de ensino ou indústria) desses processos é de grande importância para que exista a união entre instituição e indústria sendo a utilização desses resíduos seja cada vez mais proveitosa.

Devido todas essas informações é que esse trabalho de “Tratamento de resíduos” tem como objetivos tratar resíduos gerados no laboratório e apresentar novos procedimentos experimentais, aperfeiçoar o espaço laboratorial e buscar por tratamento de resíduos.

2- Fundamentação Teórica:

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 (PEREIRA et al., 2003).

Por isso que é de vital importância a implementação desse trabalho nos laboratórios de química e futuramente em todos os laboratórios da UFPA- Campus Marabá. Esse processo de implementação de programas nas instituições vem acontecendo continuamente devido a falta de setor fiscalizador para esses processos de utilização de materiais químicos tanto líquidos como sólidos. Os resíduos químicos gerados precisam ser trabalhados da melhor forma porque além do dano ambiental muitos deles causam riscos a saúde mesmo em pequenas concentrações. Exemplo deles é o Níquel, Ácido sulfúrico, Alumínio, Chumbo, Zinco e muitos outros além desses.

Os resíduos recuperados podem não somente ser sucessivamente reutilizados no mesmo processo em quem foram gerados, como também podem se transformar em matéria-prima para outros processos (AMARAL et al., 2001).

3- Materiais e métodos:

Primeiramente foram catalogados todos os reagentes e as vidrarias existentes no laboratório para que a elaboração de novos experimentos fosse mais bem desenvolvida. Em seguida foi feito uma pesquisa bibliográfica onde verificou-se a possibilidade de substituição de materiais corrosivos e tóxicos por outros com menor

teor de toxidez e corrosividade. Mais a frente foi organizado todos os reagentes em locais apropriados de acordo com as informações que cada um trás consigo e para estocar foi usado o critério de compatibilidade entre os reagentes. Esse foi um dos passos fundamentais para esse trabalho, porque esse processo de estocagem e organização dos reagentes é um dos critérios analisado pelo MEC para que o curso que o laboratório pertence possa ser avaliado com êxito. Depois de passar por todas essas etapas foi feito a reformulação das aulas práticas onde o objetivo maior foi incluir um novo procedimento de apresentação desse conteúdo e decaimento de geração de resíduos de cada experimento. No tratamento de resíduos foram reaproveitados diversos recipientes tanto os plásticos como as garrafas plásticas de água, para que neles fossem despejados os resíduos a serem tratados. E no tratamento foram separados os metais que podiam ser tratados para que fossem utilizados novamente em outros experimentos.

Para a etapa de tratamento de resíduos foram selecionados aleatoriamente dois frasco que continham resíduos inorgânicos gerados no laboratório de química. Vale ressaltar que não existe nenhum tratamento de resíduos ou processo de separação dos resíduos no laboratório de química da UFPA- campus marabá. Devido isso é que existe no campus um extenso volume de resíduos para serem analisados. Nesses dois frascos separados foram feitos diversos testes para identificação dos mesmos, nesses dois frascos foram analisados, o líquido contido em cada um em seguida foi adicionado HCl e em seguida a base NaOH para que fosse analisado tanto os precipitados como a reação de cada composto. Depois de separar o precipitado o mesmo foi posto para secagem para que em seguida fosse diluído com HNO_3 para que esse precipitado sofresse teste de chama.

4- Análise e interpretação dos dados.

No desenvolvimento desses procedimentos cada experimento modificado foi analisado para que pudesse atender cada requisito de melhoramento de utilização dos mesmos junto com o tratamento de resíduos. Foi modificado o material didático de cada aula onde o resultado foi de grande proveito tanto para os alunos quanto para a o remanejamento dos resíduos gerados. No tratamento de resíduo, as duas alíquotas que foram separadas na primeira análise visual foi visto que a primeira era incolor com PH de acidez em zero e a segunda era amarelada com PH não identificado. Em seguida foi adicionado HCl nas duas alíquotas porém em nenhum teve início de precipitado com isso foi adicionado NaOH onde o resultado foi um precipitado de coloração esverdeada no primeiro frasco e o segundo precipitado foi formado com uma coloração marrom. Nesses dois precipitados foi feito a separação dos mesmos com o restante da composição que logo em seguida foram postos para secagem. Com o precipitado já seco no papel filtro, houve a retirada desse resíduo com o auxílio de uma espátula que em seguida foi dissolvido com HNO_3 . No primeiro experimento esse processo teve êxito, porém no segundo foi preciso adicionar ainda o ácido sulfúrico. No primeiro processo o líquido que se formou teve coloração azulada e no segundo a coloração final foi rosa clara. Em seguida foi feito teste de chama com o os dois experimentos mais o resultado que teve êxito foi somente no primeiro experimento

onde foi concluído que em sua composição tinha a presença de cobre. Dentro dessa etapa do trabalho foi possível deduzir que o material que foi encontrado no lixo inorgânico pode ser reaproveitado em outras experiências.

5- Conclusão:

Essa nova reestruturação de conceitos e de reformulação de material didático teve grande eficiência, a parte de tratamento térmico teve em sua execução algumas resistências devido falta de reagentes para determinação da composição das duas alíquotas que foram separadas e a extensa quantidade de diferentes materiais que são jogados nesse lixo.

Através desse desenvolvimento de gerenciamento de resíduos pode ser observado o quanto grande será a contribuição ética e social que esse trabalho pode trazer através do uso correto dos reagentes e de seu reaproveitamento. Esse trabalho não é a única forma possível para solucionar esse problema, ele também pode ser iniciativa em outras áreas experimentais.

Referência:

ALBERGUINI, L. B.; SILVA, L.S.; REZENDE, M.A.O.; **Laboratório de resíduos químicos do campus USP-São Carlos – resultados da experiência pioneira em gestão e gerenciamento de resíduos químicos em um campus universitário.** Química Nova, v.26, n.2, p.291-295, 2003.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S.; **Introdução a Engenharia Ambiental**, 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Agradecimentos:

Os autores agradecem a UFPA – campus Marabá pelo apoio em disponibilizar os laboratórios para estudo e a PROINT pelo financiamento.