SISTEMATIZAÇÃO DE REAGENTES EM LABORATÓRIO DE QUÍMICA DE ENSINO E PESQUISA

DALBETO, LUCAS. O[1], LUNA, FLAVIA. D. T[2]

[1] Graduando em Engenharia de Controle e Automação, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Campus Cubatão, lucasdalbeto@hotmail.com
[2] Docente do IFSP- Campus Cubatão, Doutora em Ciências pela USP, flavia.daylane@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.06.00.00-0 Química

Apresentado no
10° Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
27 e 28 de novembro de 2019- Sorocaba-SP, Brasil

RESUMO: Em laboratórios de transformações químicas, é essencial o controle dos reagentes armazenados, uma vez que estes são produtos altamente perigosos. Visando isso, este trabalho tem como objetivo auxiliar e assegurar a segurança de seus usuários, realizando o gerenciamento dos reagentes, no laboratório de química do IFSP campus Cubatão. Este controle foi realizado através: da criação de uma planilha, em que todos os produtos dos laboratórios estão citados; da organização da sala de armazenamento, de uma forma a facilitar a busca dos reativos; e mediante o desenvolvimento de um software, que visa aumentar ainda mais a facilidade aos usuários no momento da realização dos experimentos. Após a execução das duas primeiras medidas, notou-se um aumento da eficiência do trabalho dos usuários do laboratório, uma vez que eles conseguem trabalhar em seus roteiros fora do ambiente de serviço, já que possuem a planilha de reagentes disponíveis; além de, no momento dos experimentos, conseguirem localizar esses produtos de uma maneira mais fácil e segura na sala de armazenamento.

PALAVRAS-CHAVE: reativos; planilha; organização; rearranjo; software.

REAGENT SYSTEMATIZATION IN TEACHING AND RESEARCH CHEMISTRY LABORATORY

ABSTRACT: In chemical transformation laboratories, the control of stored reagents is essential as these are highly hazardous products. Aiming at this, this work aims to assist and ensure the safety of its users, performing the reagent management in the IFSP campus Cubatão chemistry lab. This control was accomplished through the creation of a spreadsheet, where all laboratory products are cited; the organization of the storage room, in order to facilitate the search for the reactive; and through the development of software, which aims to further increase the ease of use for users when conducting experiments. After performing the first two measures, the users' work efficiency increased, as they were able to work on their scripts outside the service environment, as they had the reagent worksheet available; and at the time of the experiments, they can find these products more easily and safely in the storage room.

KEYWORDS: reactive; spreadsheet; organization; rearrangement; software.

INTRODUÇÃO

Os laboratórios de química, são os lugares em que as normas devem ser rigorosamente seguidas, por apresentar produtos químicos altamente perigosos, que se não forem tratados de uma forma correta, causam um grande dano aos usuários do mesmo (GOBBI, 2006).

Todos esses cuidados são necessários por conta dos reagentes, que podem ser altamente perigosos, já que entre eles estão por exemplo: ácidos, bases e óxidos. Por isso, é extremamente importância que os laboratórios de química tenham um controle dos reagentes que estão sendo utilizados, do local em que esses produtos ficam e o arranjo deles (TEIXEIRA et al., 2015).

Outro fator importante que precisa ser considerado é a quantidade de reagentes armazenados. O ideal é adquiri-los em pequenas quantidades (somente o necessário), já que isso ajuda os membros do laboratório a não terem uma exposição desnecessária a esse tipo de material. Além disso, esse controle ajuda na conservação dos rótulos dos materiais (pois o ambiente fica menos corrosivo), e também auxilia em uma menor geração de resíduos, uma vez que os reagentes não utilizados em experimentos resultam em 40% dos resíduos que são gerados nos laboratórios (CARVALHO; CHAGAS; MACHADO, 2010).

Portanto, esse projeto tem por objetivo a elaboração e implementação da organização dos produtos químicos do Laboratório de Química- Sala 205- Campus Cubatão –Instituto Federal de São Paulo, de acordo com as especificidades de cada reagente e as incompatibilidades apresentadas; além do desenvolvimento de um software para auxiliar os usuários do mesmo.

MATERIAL E MÉTODOS

Diversos autores apresentam maneiras de realizar esse controle, no presente trabalho, o gerenciamento iniciou com o levantamento reagentes disponíveis no laboratório, e listados em uma planilha, juntamente com quantidade, data de validade, presença ou não de rótulos.

Posteriormente, um estudo das principais características de cada tipo de reagentes e suas possíveis incompatibilidades foi realizado. Esses parâmetros foram utilizados na organização dos reagentes na sala de estoque do laboratório. O material foi organizado separando os principais tipos de reagentes (base, óxido, sal e ácido) e tomando cuidado com possíveis incompatibilidades.

Por fim, foi desenvolvido um software para auxiliar os usuários do laboratório, reunindo todas as informações pertinentes ás realizações dos experimentos. Um banco de dados no SQL Server foi ligado ao arquivo do Excel, que contém todos os materiais disponíveis no laboratório. Após isso, deu-se início a programação através do Visual Studio utilizando a linguagem de programação Visual Basic.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi feito o levantamento dos materiais e a disponibilização deles aos usuários do laboratório. Isso facilitou bastante a busca dos produtos por parte dos usuários que utilizam o local, já que agora basta eles consultarem a tabela do Excel (figura 1), que está tanto impressa no laboratório quanto nos seus e-mails, para terem acesso a todos os elementos disponíveis, e assim poderem escolher quais serão mais adequados para cada tipo de experimento que será realizado.

Ácido	Quantidade	Volume
Ácido acético anídrido P.A.	1	
Ácido acético glacial P.A.	1	
Ácido acético glacial P.A.	1	1L
Ácido bórico P.A.	1	500g
Ácido cítrico anidro	2	500g
Ácido clorídrico P.A.	3	1L
Ácido cloroplatínico	1	
Ácido oxálico P.A.	2	1kg
Ácido salicílico	1	
Ácido sulfanílico	1	
Ácido sulfanílico	1	100g
Ácido sulfanílico P.A.	1	100g
Ácido sulfúrico P.A.	2	500ml
Ácido sulfúrico P.A.	2	500ml
H_2SO_4 (ácido sulfúrico)	1	
HCl (aq) (ácido clorídrico)	2	
Solução de ácido clorídrico	1	

Figura 1. Tabela com todos os ácidos encontrados no laboratório.

Após isso, foi feito o estudo das características dos reagentes e sua organização no laboratório. Isso possibilitou que os usuários conseguissem localizar mais facilmente e rapidamente os reagentes necessários para cada experimento. Além do mais, o rearranjo dos reagentes reduz os riscos de acidentes em laboratórios. Na figura 2, é ilustrada uma parte da prateleira da sala de armazenamento após o remanejamento.

Figura 2. Parte da sala de armazenamento após o remanejamento.

Com a terceira etapa, iniciou-se o desenvolvimento do software. O mesmo tem um cadastro em que os usuários do laboratório terão que fazer login para o seu uso. Após aberto, possui alguns campos como: 1. Cadastramento de novos reagentes; 2. Consulta de reagentes; 3. Atualização do material e 4. Acesso a roteiros.

No primeiro, será possível adicionar os novos produtos adquiridos pelo laboratório no sistema. No segundo campo, cada usuário terá acesso a todos os reagentes disponíveis, suas quantidades e o volume, propriedades químicas e físicas, entre outras informações. No terceiro tópico, os professores poderão atualizar os dados, de acordo com a utilização dos reagentes e possíveis compras e descartes de cada um. E por fim, no quarto campo, será apresentado o roteiro dos experimentos realizados em cada disciplina.

CONCLUSÕES

Levando-se em consideração o que foi inicialmente proposto, observa-se que os objetivos foram correspondidos. O levantamento dos produtos e o rearranjo deles foram realizados adequadamente, vendo que facilitou o trabalho dos usuários do laboratório, uma vez que o mesmo encontrava-se em desordem antes disso, o que atrapalhava seus serviços e colocava-os em uma situação de risco, levando-se em conta a periculosidade em relação ao manuseio dos reagentes.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, N. G.; CHAGAS, T. A. C.; MACHADO, A. M. R. Implantação de um Sistema de Gestão de Reagentes em Laboratórios Universitários. Universidade Federal de São Carlos. AUGMDOMUS. Volume 2. Ano 2010. ISSN:1852-2181.

GOBBI, M. MANUAL DE SEGURANÇA PARA USUÁRIOS DE PRODUTOS QUÍMICOS PERIGOSOS. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ, 2006, 115 p.

TEIXERA, A. C. F, et al. Elaboração de um material didático, prático e acessível com informações dos reagentes químicos para os alunos usuários dos Laboratórios de Química do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú: andamento. In: VI FICE – Feira de Iniciação Cientifica e de Extensão do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú 02 e 03 de setembro de 2015.