



IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE QUÍMICA NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO DA COMPUTAÇÃO

Fernando Amaral Marcato¹, Herbert Duchatsch Johansen¹

¹*Centro Universitário Sagrado Coração, UNISAGRADO, Bauru, Brasil
(fernandomarcato2003@gmail.com)*

Resumo: A disciplina de Química é importante na formação profissional de todas as Engenharias para que, os alunos possam compreender e aprender assuntos que são importantes e que vão acompanhá-los durante toda a sua jornada acadêmica, seja qual for o ramo da Engenharia que cada um irá seguir. Ademais, este trabalho apresenta os seguintes pontos: como é a formação de Engenheiros no Brasil, ou seja, quais são as correspondências e discrepâncias de acordo com as matrizes curriculares e desafios que ainda são enfrentados para conseguir ensinar o conteúdo, bem como contextualizar determinados assuntos e conceitos desta disciplina direcionando cada um para a sua área de especialidade em diferentes cursos.

Palavras-chave: Alunos; Engenharia; Formação Profissional; Graduação; Química.

INTRODUÇÃO

Sabe-se, que o ensino de Química é muito importante na formação do Engenheiro da Computação para que se possa adquirir conhecimentos básicos que podem ser aplicados durante a graduação e quando o profissional estiver atuando no mercado de trabalho. Contudo, o presente trabalho apresenta quatro assuntos importantes que todo aluno de Engenharia de Computação aprende nesta disciplina: emissão atômica, funções inorgânicas, solubilidade e condutividade elétrica em metais e padronização de soluções com diluição e titulação.

Ademais, segundo (Johansen, 2020) esses experimentos são feitos em laboratório para que se possa descobrir respectivamente a cor de uma chama com determinado tipo de sal com composição distinta; classificar funções inorgânicas como ácidos, bases, sais ou óxidos e saber qual é o potencial hidrogeniônico (pH) de determinada substância ou meio; analisar o que é solúvel e insolúvel ou condutor de energia ou isolante. Somado a isso, esses procedimentos são essenciais para que futuros profissionais tenham uma base sólida nessa área da Química para atuar nas mais diversas áreas da Engenharia da Computação.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante as experiências citadas utilizou-se os seguintes materiais: bico de Bunsen, placa de toque, espátulas e algumas amostras de sais para que se possa descobrir a coloração da chama. Em seguida no segundo processo que se refere à produção de ácido sulfúrico foi utilizado: béquer, vidro de relógio, papéis

de tornassol vermelho e azul, hidróxido de sódio, ácido acético, ácido clorídrico, alaranjado de metila.

No experimento sobre óxidos, foi utilizado ácido sulfúrico do experimento anterior e adicionado alaranjado de metila para saber a sua coloração.

Mais adiante, nos testes com ácidos, usou-se, em cada experimento, respectivamente: água, ácido clorídrico, ácido acético e hidróxido de sódio, comparando-se as colorações dos papéis tornassol azul e vermelho, azul de bromotimol e fenolftaleína, adicionando um a um em um béquer para saber qual a coloração das várias substâncias testadas.

Outrossim, nos experimentos com bases, usou-se: água, óxido de cálcio e papel tornassol vermelho para saber qual seria a sua coloração. Somado-se a isso, foi usado cloreto de amônio, hidróxido de sódio e cloreto de ferro (III) para saber as propriedades organoléticas, se a substância era inodora, isto é, se tinha cheiro característico e também descobrir suas respectivas cores.

Logo mais adiante, em outra experiência para o teste de condutividade elétrica utilizou-se os seguintes materiais: chapas de cobre (Cu), zinco (Zn), alumínio (Al) e ferro (Fe) e uma lâmpada de 127 V ligada à tomada com um conector, para analisar se as amostras conduziam ou não conduziam corrente elétrica.

Por fim, no último experimento que se refere à padronização de soluções para fazer uma solução de hidróxido de sódio com a concentração estimada em 0,1 mol/L, foram utilizados os seguintes materiais: um balão volumétrico de 500 mL, um pequeno béquer de 100 mL com água destilada e de hidróxido de sódio, que foi pesado em uma balança semianalítica.



Adicionalmente, nos processos de titulação das soluções de hidróxido de sódio com ácido clorídrico foi usada uma bureta de 50 mL presa a um suporte universal com garras específicas e um erlenmeyer para medir o volume gasto de cada uma das soluções tituladas. O ponto final da titulação era estabelecido pela mudança da cor, sendo utilizado 3 gotas de indicador fenolftaleína.

No preparo da solução de hidróxido de sódio utilizou-se uma balança semianalítica e foi adicionado 2 g da base no béquer para a pesagem e após esse processo foi colocada água destilada para diluir toda a base sem deixar nenhum resíduo no béquer. Em seguida, foi adicionada a solução no balão volumétrico de 500 mL e acrescentado mais água destilada até a altura do menisco. Após, o volume do balão volumétrico foi ajustado e o recipiente tampado e homogeneizado para misturar toda a solução.

Em seguida, para a preparação da solução de ácido clorídrico foram pipetados 2,08 mL de ácido clorídrico concentrado em um béquer 50 mL e depois acrescentou-se mais água destilada para misturar com o ácido concentrado e depois colocada a solução no balão volumétrico de 250 mL e acrescentado mais água destilada até o ajuste da marcação menisco, tampado o balão e novamente homogeneizada a solução.

No experimento de padronização do hidróxido de sódio foram pesados em uma balança analítica 0,1579 g de ácido oxálico (padrão-primário) que depois foi colocado em um erlenmeyer junto com 25 mL de água e mais 3 gotas de indicador fenolftaleína. Antes da titulação colocaram-se as soluções de hidróxido de sódio e de ácido clorídrico separadamente em dois béqueres maiores e misturaram-se um pouco de cada uma das soluções em um béquer menor para colocar na bureta para titular e saber, precisamente, os volumes gastos das soluções citadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os experimentos citados apresenta-se como resultados às seguintes considerações em relação à emissão atômica possui aplicação no setor de Telecomunicações, produção de *lasers* e diodos emissores de luz (LEDs), utilizado em sistemas de iluminação e análise de composição de materiais eletrônicos.

Nessa perspectiva, os ácidos, bases, sais bases e óxidos aplicam-se na indústria de eletrônicos para produção de componentes elétricos para telefones móveis, aparelhos de *fax*, computadores portáteis, televisores de telas de cristal líquido (LCDs), circuitos híbridos integrados e revestimentos para conectores (Simoes; Oliveira; Valdomiro, 2015).

Igualmente, com relação a condutividade elétrica isso ocorre em computadores que possuem baterias que possuem o componente íon-lítio onde sofre reações de oxidação e redução durante o transporte iônico entre os polos do sistema. (Costa, 2019; Karabelli, 2021; Koksang, 1994).

Portanto, a preparação e padronização de solução de hidróxido de sódio aplica-se na computação evolucionária que se refere ao estudo dos fundamentos e das aplicações de determinadas técnicas heurísticas baseadas nos princípios da evolução natural e nessas técnicas inserem-se algoritmos evolucionários (Goldberg *apud* Greef; Aldrich, 1998; Tavares, 2000).

CONCLUSÃO

Portanto, esses experimentos comprovam a importância que eles têm na formação do profissional de Engenharia de Computação diante das suas aplicações que se concentra principalmente na indústria de eletrônicos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os meus colegas Bernardo, Felipe, João Carlos, Luiz Carlos e Pedro que participaram comigo dos experimentos durante as aulas de práticas de laboratório de Química Aplicada, fundamentais para compreensão destes conceitos basilares para melhor aprendizagem da Química aplicada à Engenharia da Computação.

REFERÊNCIAS

- ALDRICH, C. Empirical Modeling of Chemical Process Systems with Evolutionary Programming, Computers and Chemical Engineering, v. 22 (7-8), p. 995, 1998.
- COSTA, C., LEE, Y., MÉNDEZ, S. Recent advances on separator membranes for lithium-ion battery applications: From porous membranes to solid electrolytes. Energy Storage Materials. v. 22, p. 346, 2019.
- GOLDBERG, D.E. Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning, Reading, MA, 1989 *apud* TAVARES, J.A.R. Geração de Configurações de Sistemas Industriais com o Recurso à Tecnologia das Restrições e Computação Evolucionária, Tese de Doutorado, Universidade do Minho, Porto, 2000.
- JOHANSEN, Herbert Duchastsch; ANTONIASSI, Beatriz. Manual de Química Prática. 2 ed. Bauru, SP: Editora Canal 6, 2020.



KARABELLI, D., BIRKE, K., WEEBER, M. A Performance and Cost Overview of Selected Solid-State Electrolytes: Race between Polymer Electrolytes and Inorganic Sulfide Electrolytes. Batteries. v.7, p.18, 2021.

KOKSBANG, R., OLSEN, I., SHACKLE, D. Review of hybrid polymer electrolytes and rechargeable lithium batteries. Solid State Ionics. v.69, p. 320, 1994.

SIMÕES, L. A.; OLIVEIRA, G. G.; VALDOMIRO, J. E. A Importância das Propriedades Magnéticas dos Materiais. FEPI - Centro Universitário de Itajubá, 2015.