

Reciclagem do isopor: uma abordagem de conceitos químicos aos visitantes do MUDI

Área Temática: Educação

Simone Fiori¹, Pedro Henrique dos Santos Da Cruz², Elder Rotta de Oliveira³, Eneri Vieira de Souza Leite Mello⁴, Juliana Vanessa Colombo Martins Perles⁴

¹ Profa. Departamento de Ciências, DCI-UEM, contato: sfiori@uem.br

² Aluno do curso de Química bacharelado, bolsista Extensão-UEM, contato: ra108503@gmail.com

³ Aluno do curso de Engenharia Química, bolsista PIBIS/FA-UEM, contato: elder.rotta@gmail.com

⁴ Profa. Departamento de Ciências Morfofisiológicas, DCM-UEM, contato: enerileite@gmail.com

⁴ Profa. Departamento de Ciências Morfofisiológicas, DCM-UEM, contato: jjvcm77@gmail.com

Resumo: *Este resumo aborda o experimento "isopor solúvel", realizado no Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI) na UEM, aplicado com o propósito de proporcionar a compreensão de conceitos químicos presentes na grade curricular das escolas brasileiras, com o cotidiano dos estudantes, de modo que se possa aprender ciência de uma forma prática e divertida. Muitos alunos não conseguem aplicar o conhecimento possibilitado pela escola com o seu cotidiano. Diante disso, foi possível observar que a maioria dos estudantes que visitam o MUDI demonstraram interesse pelos experimentos e, participam ativamente durante as atividades e questionamentos. Nesse trabalho demonstra-se um modo de se reciclar o isopor e os conceitos químicos envolvidos no processo.*

Palavras-chave: MUDI – experimento de química - isopor.

Introdução

O Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI) possui ações para estudantes do ensino fundamental e médio, além de atividades para a comunidade e tem como principal diretriz à integração da universidade com as mesmas. Sua estrutura é dividida em vários espaços, sendo que cada ambiente tem sua função, por exemplo a sala da informática, onde existe um projeto de inclusão social e digital, o ambiente de educação ambiental, onde os visitantes podem aprender mais sobre animais taxidermizados e muitos outros ambientes. Porém o enfoque deste trabalho é o ambiente da química, no qual existe um projeto chamado “Química Para a Vida”, onde há mostras da tabela periódica, elementos químicos e experimentos.

O poliestireno, chamado comumente de isopor, é um polímero sintético feito com o monômero de estireno (C₈H₈), um líquido derivado da indústria petroquímica e pode ser encontrado como polímero rígido ou espumado. Geralmente é usado na forma branca, rígida e quebradiça.^[1] Trata-se de uma resina do grupo dos termoplásticos,

portanto uma resina muito barata, que é flexível e moldável sob a ação do calor, usada como uma eficiente barreira contra o oxigênio e vapor de água, tendo um ponto de fusão relativamente baixo. Sua leveza é justificada por sua composição, onde mais de 90% é ar. O poliestireno é um dos plásticos mais utilizados no mundo, sendo produzidas milhões de toneladas anualmente.^[3]

O isopor, permanece em estado sólido à temperatura ambiente, porém, se aquecido a uma temperatura superior a 100 °C, desapropria-se de suas características iniciais, todavia, se resfriado adquire seu aspecto anterior, sendo que este comportamento pode ser amplamente aplicado no processo de moldagem. Entretanto, o processo de degradação do poliestireno é muito lento, o que gera focos de polêmicas, já que muitas vezes seus restos são notados no meio-ambiente, ao ar livre, especialmente ao longo de rios, canais de água e mares.^[5]

Devido a composição do isopor ser de aproximadamente 98% de ar e 2% de poliestireno, quando o mesmo é solubilizado, gera um volume final do polímero com cerca de 10% do volume que foi coletado. Por essa razão, a maioria das empresas de reciclagem se recusam a lidar com esse material. Além de ocupar muito volume, o que encarece seu transporte e, conseqüentemente, a sua reciclagem, exige quantidades muito grandes para se viabilizar economicamente o processo como um todo. Se queimado, produz grande quantidade de gás carbônico, contribuindo para a poluição ambiental e para o aquecimento global.^[6]

Dessa forma, no laboratório de química do MUDI situado na UEM, durante a visita um dos experimentos abordados se refere a solubilidade do isopor em acetona para abordar os conceitos: compostos orgânicos, reações orgânicas dos hidrocarbonetos, polímeros, reações de polimerização e até mesmo reciclagem. Esses conceitos são introduzidos e abordados a todos que visitam o museu, visando que os alunos possam compreender alguns conceitos químicos e se tornarem cidadãos melhores.

Precisamos destacar que no ambiente da química, são atendidas visitas agendadas, e que os monitores possuem o conhecimento de qual o público a ser atendido em cada visita, o grau de escolaridade e como abordar o conteúdo a ser demonstrado. Nesse artigo apresentamos um experimento de solubilização de compostos orgânicos com o objetivo de abordar diferentes conceitos químicos relacionados a química orgânica, meio ambiente e o cotidiano.

Desenvolvimento

Os materiais necessários para que a prática seja desenvolvida, são: acetona concentrada, uma placa de Petri, um béquer e pedaços de isopor. A acetona é um composto orgânico, a temperatura ambiente se encontra como líquido incolor, muito volátil, polar e miscível na maioria dos solventes orgânicos, fórmula química C_3H_6O , quimicamente conhecido como propanona.^[2]

Primeiramente adiciona-se cerca de 30 mL de acetona em um béquer, e transferimos para uma placa de Petri. A seguir coloca-se o isopor em contato com a acetona adicionada na placa de Petri e observamos. O fenômeno que ocorre quando se coloca o pedaço de isopor em contato com a acetona pode ser ilustrado pela Figura 1.^[7]

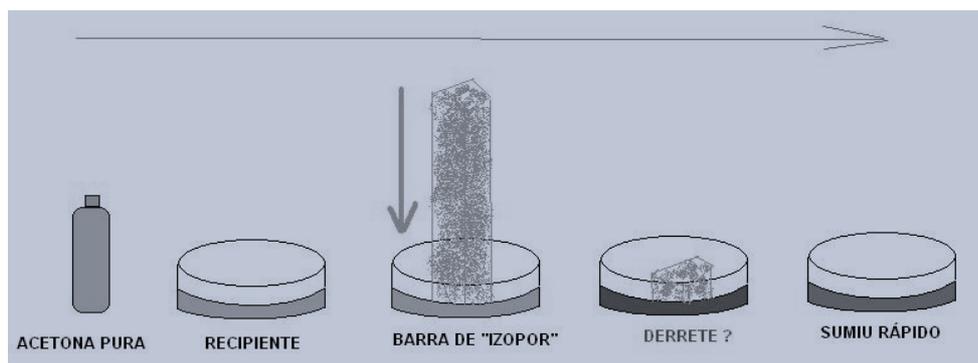


Figura 1. Etapas de solubilização do isopor.

Resultados e Discussão

Os resultados foram obtidos observando-se que a estrutura do isopor, poliestireno, “derrete” ao ser colocado em contato com a acetona. Esse fenômeno ocorre devido ao enfraquecimento das ligações da rede do isopor quando em contato com o solvente (acetona), fazendo com que o gás carbônico (CO_2) contido na rede do isopor, seja liberado. O fenômeno ocorre devido a polaridade dos compostos, dessa forma, o que resta na placa de Petri é o poliestireno, em forma de sólido, ou melhor em forma “pastosa”, sendo que ele pode ser remodelado e/ou reciclado. Os visitantes ficam impressionados com a facilidade e a rapidez com que o isopor se dissolve na acetona. Muitos dos visitantes ficam curiosos para saber se o mesmo pode ser feito em casa utilizando-se a acetona comercial; aquela que comumente é usada para tirar esmalte. Então explicamos que tal experimento só pode ser realizado com a acetona concentrada, devido a acetona comum ser diluída, e deste modo não é eficiente para que ocorra a solubilização do isopor.

Durante a explicação, nota-se diversas reações, tais como: surpresa, felicidade, curiosidade, pois a maioria dos alunos não relaciona as reações químicas com nosso cotidiano, mas somente com laboratórios e conteúdos dados de modo teórico sem correlação com o nosso dia-a-dia.

Após a apresentação e explicação do experimento, nota-se um maior interesse pela ciência química e os assuntos abordados, por parte dos visitantes. Os mesmos, percebem que é possível estudar e compreender conceitos químicos de uma forma diferente, e é por isso que visitas a museus e a abordagem de experimentos de forma contextualizada, são tão importantes no processo de ensino e aprendizagem, evolução da ciência, bem como, para difundir o conhecimento científico.

Durante o período do mês de junho de 2018 ao mês de junho de 2019, foram atendidos no MUDI, 17.558 visitas agendadas. Neste mesmo período, também foram atendidas no MUDI 1.583 visitas espontâneas no MUDI.^[4]

Considerações Finais

De acordo com Fernandez e Calábria (2019), a educação formal quando associada a educação não formal apresenta notável influência na vida dos estudantes e inclusive na escolha profissional.^[8]

Sendo assim, durante o atendimento das visitas e abordagem e contextualização do experimento pudemos observar que muitos estudantes demonstraram interesse relacionados ao tema, alcançado as expectativas propostas pelo projeto, portanto, os resultados obtidos foram positivos durante este período e atingiram as expectativas do projeto. Os alunos puderam relacionar o tema apresentado no laboratório de química do MUDI com o seu cotidiano e compreender a relevância dos conceitos abordados, incentivando o interesse deles para pesquisarem explicações científicas, saírem da sua zona de conforto, e também buscar o porquê das coisas, ou seja, um modo de estimular o anseio investigativo destes alunos para que desse modo, possam relacionar e inserir no seu cotidiano conteúdos abordados em sala de aula.

Referências Bibliográficas

- [1] CANEVAROLO JR., SEBASTIÃO V. Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros / Sebastião V. Canevarolo Jr. São Paulo. Artliber Editora, 2013. Disponível em <https://www.artliber.com.br/amostra/ciencia_dos_polimeros.pdf> Acesso em 26/07/2019.
- [2] NOGUEIRA, J. S.; SILVA, A. L. B. B.; SILVA, E. O. Introdução a Polímeros. 2ª Semana de Química. ETF-MT. Departamento de Pesquisa em Novos Materiais. Mato Grosso, 2000. Disponível em <http://www.geocities.ws/andrebathista/minicurso_polimero.pdf>. Acesso em 26/07/2019.
- [3] ECYCLE. Disponível em :<<https://www.ecycle.com.br/209-eps-isopor.html>>. Acesso em: 27/07/2019.
- [4] MUSEU DINÂMICO ITERDISCIPLINAR - UEM. Disponível em <<http://www.mudi.uem.br/>>. Acesso em 26/07/2019.
- [5] CSMC.<<https://sites.google.com/site/greenvalleyactiongroup/home/relevant-and-recent-green-press/polystyrene>>. Acesso em: 26/07/2019.
- [6] Disponível em:<<https://www.infoescola.com/compostos-quimicos/isopor/>>. Acesso em: 26/07/2019.
- [7] FIGURA 1- Disponível em: <<http://navegolandia.com/tag/acetona/>>. Acesso em 26/07/2019.
- [8] FERNANDES, Larissa Garcia; CALÁBRIA, Luciana Karen. Atividade não formal no despertar de interesse nas áreas das Ciências Biológicas. REVISTA BRASILEIRA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, v.10, n. 1, p. 43-47, 2019.