



CONSTRUÇÃO DE FILTROS DE GARRAFA PET

Wilamy Fernandes da Silva ¹

Maria Fernanda Alves Souza ²

João Pedro Vieira Lima ³

RESUMO

Construção de filtros de garrafas PET pelos alunos, a fim de demonstrar, de maneira prática, o processo de separação de misturas heterogêneas. Objetivando contextualizar teoria e prática no conteúdo de separação de misturas heterogêneas, foi desenvolvida uma experimentação na qual os alunos produziram filtros com materiais de baixo custo, demonstrando o processo de filtração. Para que os alunos pudessem realizar essa proposta foi previamente explicado o objetivo, as etapas de construção do filtro e as funções de cada material utilizado na filtração. Promover esse tipo de experimentação para os estudantes pode fazer com que despertem um interesse maior pela disciplina de Química, pois, como observado durante o processo de aprendizagem, aulas com experimentação tornam a disciplina mais atrativa. Foi possível observar um grande engajamento dos estudantes pela experimentação, desde a explicação até o desenvolvimento, o que também gerou uma competitividade saudável entre eles, levando-os a buscar os melhores resultados de filtração e a levantar outros questionamentos sobre o uso dos materiais, o que permitiu abordar mais sobre o conteúdo. Essa abordagem utilizada possibilita uma construção significativa na aprendizagem, tornando os alunos protagonistas na aula e estimulando sua participação ativa. Para os discentes da licenciatura, a experiência constrói uma oportunidade distinta, permitindo uma visão mais concreta sobre o que é ser professor.

Palavras-chave: Experimentação, Filtro, Garrafa Pet, Separação De Misturas.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Goiás - IFG, wilamy.fernandes@estudantes.ifg.edu.br;

² Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Goiás - IFG, Mariafernandaalvessouza12@gmail.com;

³ Professor orientador: Mestre em Química, Universidade de Brasília - UnB, jpvieiralima123@gmail.com.



INTRODUÇÃO

A atividade de construção de filtros de garrafa PET é proposta para que os alunos tenham contato com a experimentação e assim consigam completar seu aprendizado da teoria, que aqui se deu pelo conteúdo de separação de misturas. A experimentação mostra-se necessária ao observarmos o seguinte trecho:

Sabe-se que a experimentação tem a capacidade de despertar o interesse dos alunos e é comum ouvir de professores que ela promove o aumento da capacidade de aprendizagem, pois a construção do conhecimento científico/formação do pensamento é dependente de uma abordagem experimental e se dá majoritariamente no desenvolvimento de atividades investigativas (GIORDAN, 1999 apud SILVA, 2016, p. 12).

Tendo em perspectiva que é necessário alinhar os conhecimentos químicos com o cotidiano, demonstrar, mesmo que de forma simples, como a Química e situações do dia a dia podem estar relacionadas, o presente trabalho propõe a experimentação para que seja possível aos estudantes fazerem essa relação. Como Silva (2016) traz em seus estudos, a relação da Química presente no cotidiano é necessária para criar uma ligação entre os alunos, seus conhecimentos prévios e o conhecimento científico. Silva ressalta também que se deve construir coletivamente o conhecimento científico, buscando uma maior interação entre os alunos e lhes dando motivação para que busquem e saibam identificar os fenômenos que os cercam.

Para que essa atividade prática se torne efetiva, é notório que “a experimentação deve contribuir para a compreensão de conceitos químicos, tanto por meio do manuseio e transformações de substâncias quanto na atividade teórica, ao explicar os fenômenos ocorridos” (SANTOS, 2020, p. 182).

Ao trabalhar a construção de filtros de garrafa PET com os alunos do 1º ano, foi possível observá-los aplicando o conteúdo aprendido em sala de aula sobre separação de misturas de forma prática e entendendo como o processo de filtração está presente no cotidiano, seja no filtro de água ou no tratamento de água feito pelas companhias responsáveis. Com esta proposta de experimentação, obteve-se um engajamento positivo por parte dos alunos, que, além da prática, puderam revisar e tirar dúvidas sobre o conteúdo.

.



METODOLOGIA

Esse trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e exploratória, desenvolvida no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal de Goiás (IFG). A atividade teve como objetivo promover uma experiência de ensino que unisse teoria e prática, permitindo aos estudantes compreender, de forma concreta, o processo de separação de misturas heterogêneas por meio da construção de filtros de garrafa PET, utilizando materiais acessíveis e de baixo custo.

A proposta foi aplicada em uma turma de 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública parceira do PIBID localizada na cidade de Luziânia (GO), durante o segundo bimestre letivo. Participaram aproximadamente trinta alunos, sob orientação do professor supervisor da área e acompanhamento dos bolsistas de Química, responsáveis pela condução e observação da atividade. Antes da prática, foi realizada uma breve revisão teórica sobre os métodos de separação de misturas e uma discussão inicial sobre como esses processos estão presentes no cotidiano, visando despertar o interesse dos estudantes.

Para a experimentação, os alunos foram levados ao laboratório, organizados em grupos e receberam os seguintes materiais: garrafa PET, algodão, areia, carvão ativado, tesouras, bêqueres e suco em pó (Figura 1). Inicialmente, cada grupo foi orientado a montar o filtro em camadas, começando pelo algodão (atuando como primeira barreira física) seguido do carvão ativado (camada de adsorção) e da areia (camada de filtração intermediária). Após a montagem, eles prepararam uma solução de suco em pó com água, simulando uma mistura sólido-líquido, e despejaram lentamente no material preparado anteriormente, permitindo a observação do processo de filtração e o comportamento de cada elemento das camadas.



Figura 1. Materiais utilizados para construção do filtro





Após a execução do experimento, foi conduzido um momento de discussão coletiva, em que os grupos compartilharam suas observações e compararam os resultados obtidos. As diferenças notadas geraram debates produtivos sobre a influência das camadas filtrantes, estimulando o raciocínio crítico e a formulação de hipóteses.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para abordar a experimentação como forma relacionar o conteúdo de Química com o cotidiano é necessário pensar que “no ensino de ciências, a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação.” (GUIMARÃES, 2009, p. 198).

Há de se pensar em como a experimentação irá impactar os alunos e qual objetivo se está querendo passar com ela, pois observamos que “[...] a experimentação na escola pode ter diversas funções como a de ilustrar um princípio, desenvolver atividades práticas, testar hipóteses ou como investigação. No entanto, essa última, acrescentam esses autores, é a que mais ajuda o aluno a aprender.” (IZQUIERDO, 1999 apud GUIMARÃES, 2009, p. 198).

Ribeiro et al. (2015), observou que as práticas aplicadas deixaram os alunos entusiasmados com a aula e os fizeram despertar mais interesse pelo conteúdo ensinado. E ainda nos traz a perspectiva do uso de materiais alternativos do cotidiano para experimentação mostrando como é possível propor atividades práticas de baixo custo em locais onde não possuem muitos recursos. Evidenciando assim a atividade proposta no presente trabalho que foi a construção de filtros de garrafa PET para tratar sobre o conteúdo de separação de misturas com o objetivo de instigar os estudantes a se questionarem sobre como a Química está presente em seu dia a dia.

Nessa direção, Guimarães (2009, p. 198) provoca uma reflexão importante quando afirma que “[...] as aulas expositivas respondem a questionamentos aos quais os alunos nunca tiveram acesso. Então por que não criar problemas reais e concretos para que os aprendizes possam ser atores da construção do próprio conhecimento?”. Com isso, percebe-se que a experimentação assume o papel de ferramenta investigativa e libertadora, que transforma a sala de aula em um espaço de diálogo, descobertas e protagonismo para os estudantes.

Para que a experimentação cumpra o seu papel formativo, é necessário que esteja conectada à teoria, mas também que venha acompanhada de reflexão. Nesse contexto, Giordan (1999 apud SILVA, 2016, p. 12) destaca que “a construção do conhecimento

científico/formação do pensamento são dependentes de uma abordagem experimental e se dá majoritariamente no desenvolvimento de atividades investigativas". Dessa forma, o trabalho experimental se transforma em uma oportunidade de aprender ativamente, em que os alunos observam, analisam e a partir disso constroem sentidos, unindo o conhecimento científico ao cotidiano que vivenciam. Portanto, a proposta aqui apresentada reforça a importância de aulas experimentais como para o desenvolvimento da autonomia crítica e intelectual dos estudantes e para uma aprendizagem significativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos construíram filtros de garrafa PET (Figura 2). Foi-lhes passado um roteiro de experimentação para que soubessem como utilizar os materiais e a partir disso então cada grupo montou seu filtro.

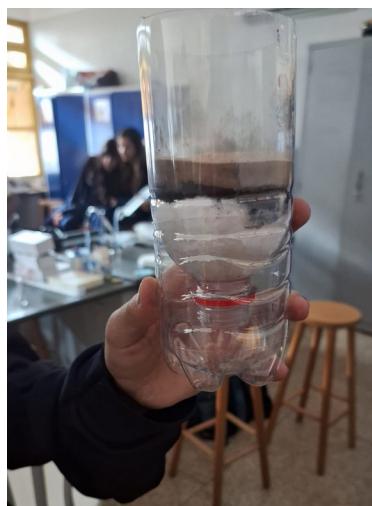


Figura 2. Filtro montado

Com essa liberdade para a montagem cada grupo acabou usando diferentes quantidades dos materiais o que resultou em processos de filtragem bem distintos (Figura 3), alguns grupos conseguiram filtrar mais rápido a água, mas sem tanta eficácia enquanto outros grupos demoraram mais tempo, mas conseguiram melhores resultados nas filtragens.





(a)

(b)

Figura 3. Aplicação do Filtro

Durante esse processo de experimentação foi possível observar a interação entre os alunos de um grupo com outros grupos, aconteceu certa competitividade entre eles para ver quem iria obter o melhor resultado de filtragem. Essa interação gerou um engajamento maior na experimentação.

Esse experimento foi feito no tempo de uma hora aula (50 minutos) e durante ele foi possível tirar muitas dúvidas dos alunos como também revisar alguns conceitos de separação de misturas despertando neles um novo olhar para a Química e como ela está presente no nosso cotidiano.

Ao final do experimento todos os grupos apresentaram seus resultados e foram comparados entre si, dois grupos apresentaram resultados bons resultados de filtração e outros três grupos não foram tão bem sucedidos no processo de filtração e este momento foi utilizado para explicar o porquê de não terem chegado ao mesmo resultado que os outros grupos. Eles utilizaram uma camada pequena de algodão que era a primeira barragem física para a passagem da água, uma camada fina do carvão que é um adsorvente e retém a maior parte das impurezas e do corante da água usada para a filtragem e também uma pequena camada de areia que vem antes do carvão ativado e ajuda a reter em primeiro momento parte da água, para que chegue de forma lenta no carvão e assim que sua adsorção seja mais eficaz. Outro ponto importante a destacar também é como que a água com corante era despejada no filtro, pois sendo feita de qualquer maneira poderia misturar os materiais e resultar em falha na filtragem passando muitos dejetos junto com a água.





Figura 4. Experimento com corante

Como observado na Figura 4, um grupo de alunos teve a ideia de usar uma colher para escorrer a água e reduzir o impacto na areia e assim diminuir a possibilidade de misturar a areia com o carvão. Ideia essa que foi compartilhada entre os grupos mostrando que além da competitividade se criou também um trabalho coletivo.

Após concluir este experimento foi obtido dos alunos um *feedback* muito positivo, eles demonstraram interesse em participar de mais atividades como essa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da atividade experimental de construção de filtros de garrafa PET mostrou-se uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino do conteúdo de separação de misturas, proporcionando aos estudantes uma aprendizagem significativa ao unir teoria e prática em um contexto acessível e próximo da realidade cotidiana.

A proposta, além de despertar o interesse e engajamento dos alunos, favoreceu o trabalho colaborativo, permitindo que os estudantes assumissem papel ativo no processo de aprendizagem. A liberdade na montagem dos filtros e a comparação dos resultados entre os grupos estimularam o pensamento crítico, a observação científica e o desenvolvimento de hipóteses.

Observou-se que a utilização de materiais alternativos e de baixo custo tornou o experimento viável mesmo em escolas com recursos limitados, reforçando a importância de





práticas que valorizem a criatividade e a sustentabilidade no ensino de Ciências. A troca de ideias entre os grupos, a busca por melhores resultados e o entusiasmo demonstrado pelos estudantes evidenciam o potencial da experimentação como instrumento de motivação e aprendizagem ativa.

Por fim, a atividade também contribuiu para a formação dos licenciandos participantes do PIBID, oferecendo uma vivência concreta da prática docente e fortalecendo a compreensão sobre o papel da experimentação no processo educativo. Recomenda-se que atividades dessa natureza sejam ampliadas e aplicadas em diferentes conteúdos, pois se configuram como ferramentas potentes para o ensino contextualizado da Química.

REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química nova na escola**, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009. Disponível em: https://qnesc.sbn.org.br/online/qnesc31_3/08-RSA-4107.pdf.

RIBEIRO, Andressa et al. **Separação De Misturas:** Aula Experimental Com Utilização De Recursos Alternativos Encontrados No Cotidiano. In: ENCONTRO MINEIRO SOBRE INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA. 6., 2015, Uberaba. Universidade de Uberaba, 2015. p 1-7. Disponível em: https://uniube.br/eventos/emie/arquivos/2015/anais_eletronicos/21.pdf.

SANTOS, Lucelia Rodrigues;MENEZES, Jorge Almeida. A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 12, n. 26, p. 180-207, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/940>.

SILVA, Vinícius Gomes da. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências.** 2016. 42f. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Licenciatura Química) - Campus Bauru, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/cd8f394f-e7ce-4074-956e-986a820df02b>.

