

EXPERIMENTAÇÃO SOBRE ADSORÇÃO PARA APRENDIZADO DE CONCEITOS BÁSICOS DE QUÍMICA AMBIENTAL

EXPERIMENTATION ON ADSORPTION FOR LEARNING OF BASIC CONCEPTS OF ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

Ana Luiza Lêdo Porto¹, Kelly Vargas¹, Mariene Rochefort Cunha², Nilton Fabiano Gelos Mendes Cimirro², Flávio André Pavan³

¹Acadêmico do Curso de Licenciatura em Química, Unipampa Bagé

²Estudantes de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais, Unipampa Bagé

³Prof. Adjunto em Química Geral e Analítica, Unipampa Bagé

RESUMO

O ensino de química na educação básica tem se representado como uma aprendizagem centrada na memorização, na transmissão e recepção, sem a relação da teoria com o cotidiano dos estudantes e com baixa significação do conhecimento científico. Essa realidade torna o currículo para o ensino de química abstrato e sem sentido. Na qual apresenta problemas como: o ensino centrado quase que predominantemente na fala do professor com aulas essencialmente expositivas, ausência de experimentação e a falta de relação dos conteúdos ensinados em aula com o cotidiano dos alunos. Uma forma de transformar a Química em uma ciência mais palpável é através da experimentação. Com este pensamento, utilizamos um experimento simples e rápido para estudo de adsorção de corantes sintéticos (tinta guache) na superfície da casca de uva, em salas de aulas do ensino médio com o intuito de abordar questões do cotidiano do aluno que possam auxiliar na aprendizagem do mesmo nos conceitos químicos envolvendo química orgânica. Primeiramente foi realizado um experimento demonstrativo no IFSUL campus Bagé, na turma 1º Agroindústria sobre adsorção de corantes sintéticos na superfície casca de uva e após foi aplicado um questionário aos alunos para fixação dos conteúdos abordados na parte experimental.

Palavras-chave: Experimentação; Adsorção; Química Ambiental.

ABSTRACT

The teaching of chemistry in basic education has been represented as a learning centered on memorization, transmission and reception, without the relation of theory to the daily life of students and with low significance of scientific knowledge. This reality makes the curriculum for teaching chemistry abstract and meaningless. It presents problems such as: teaching focused almost

predominantly on the teacher's speech with essentially expositive classes, absence of experimentation and the lack of relation of the contents taught in class with the daily routine of the students. A way to transform chemistry into a science palpable is through experimentation. With this in mind, we used a simple and fast experiment to study the adsorption of synthetic dyes (gouache paint) on the surface of the grape bark in high school classrooms and with the aim of addressing daily student issues that may help in the learning the same chemical concepts involving organic chemistry. Firstly, a demonstration experiment was carried out at the IFSUL campus Bagé, in the 1st Agroindustry class on the adsorption of synthetic dyes on the surface of the grape bark and after a questionnaire was applied to the students to fix the contents covered in the experimental part.

Keywords: Experimentation in Chemistry; adsorption; Grape Bark.

INTRODUÇÃO

O ensino de química na educação básica tem se representado como uma aprendizagem centrada na memorização, na transmissão e recepção, sem relação da teoria vista em sala de aula com os contextos dos estudantes e com baixa significação do conhecimento científico (Pessoa, 2005; Trevisan e Martins, 2006; da Silva et al., 2013). Essa realidade torna o currículo para o Ensino de Química abstrato e sem sentido. Na qual apresenta problemas como: o ensino centrado quase predominantemente na fala do professor com aulas essencialmente expositivas, ausência de experimentação e a falta de relação dos conteúdos ensinados em aula com o cotidiano dos alunos (Marcondes e Peixoto, 2007; Silva, 2011).

Uma forma de transformar a Química em uma ciência mais palpável é através da experimentação; pois a utilização de experimentos no âmbito escolar transforma a sala de aula em um local de confirmações de teorias, de investigações, de aprendizagem e, sobretudo desenvolve o senso crítico no aluno.

Segundo Abraham (1997) a experimentação é uma excelente ferramenta pedagógica, adequada para despertar o interesse dos estudantes, motivá-los, além de ampliar a capacidade do aluno para o aprendizado, ou seja, a atividade experimental é uma parte essencial para o ensino de química. Essa ideia é reforçada por Giordan (1999) quando diz que a experimentação em química desperta forte interesse entre os alunos, independente do nível de escolaridade, pois para eles a experimentação tem caráter motivador, lúdico, por estar vinculada aos sentidos.

Conforme Silva e Zanon (2000) uma simples realização de atividade experimental poderia permitir uma aprendizagem mais profunda aos alunos.

Levando em consideração o grande crescimento do mercado de corantes sintéticos (tintol) e a possibilidade de inserir o tema adsorção de corantes em solução aquosa, em salas de aulas do ensino médio, com o intuito de abordar questões relacionadas ao cotidiano do aluno e que possam auxiliar na aprendizagem do mesmo os conceitos químicos envolvendo química orgânica, o presente trabalho foi proposto.

No presente trabalho aplica-se experimentação no Ensino Técnico voltada ao tema adsorção de corantes de águas utilizando material de baixo custo e de fácil aquisição pelos alunos visando aproximar os conceitos teóricos com a prática da ciência química em particular estudo de adsorção. Para avaliar o resultado do trabalho proposto fez-se um questionário com perguntas previamente elaboradas que foram respondidas pelos alunos após os experimentos realizados. Manteve-se fidedigna as respostas dos alunos para dar maior veracidade do estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo busca verificar os conhecimentos alunos do ensino médio, residentes de Bagé-RS acerca da contaminação de águas por corantes sintéticos como também o seu descarte correto na natureza de forma sustentável.

Para realização deste estudo utilizou-se como procedimento metodológico o uso da experimentação para o ensino dos conceitos básicos de química. Para tal, inicialmente realizou-se um experimento demonstrativo no Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSUL) com a Primeira Turma de Agroindústria sobre o tema adsorção de corantes sintéticos utilizando como adsorvente a casca da uva Niágara Rosada. Na sequência fez-se um questionário para fixação dos conteúdos abordados na experimentação.

Para realização dos experimentos procurou-se utilizar materiais baratos e de fácil aquisição por parte dos alunos. Foram utilizados os seguintes materiais: Casca de uva, tinta guache preta (acrilex), água quente, copo de medida, frascos de produtos alimentícios, colher de sopa, colher de chá, papel filtro pequeno (café), liquidificador, termômetro:

Os experimentos procederam da seguinte forma:

Primeiramente pegue um frasco de vidro e adicione 1/3 de colher de chá de tinta guache preta. Logo, após adicione 50 mL de água quente com temperatura 60 °C, misture bem. Conforme mostra a figura 1.

Figura 1- Processo de solubilização do corante



Fonte: Autor

Em seguida, triture a casca do bagaço de uva com auxílio do liquidificador. Como mostra a figura 2.

Figura 2- Preparo do adsorvente



Fonte: Autor

Após, adicione uma colher de chá de casca do bagaço de uva (triturado) dentro do frasco de vidro que contém a tinta guache diluída. Misture bem e deixe em repouso por cerca de dez minutos. Conforme mostra a figura 3.

Figura 3- Estudo de adsorção



Fonte: Autor

Em seguida filtre a solução para separar a casca do bagaço de uva da tinta guache. Conforme mostra a figura 4

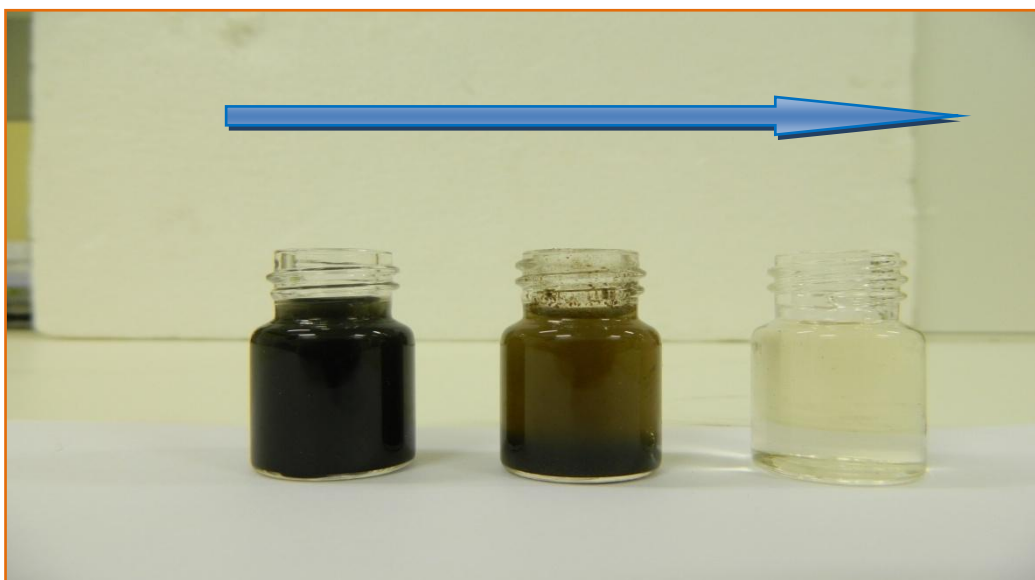
Figura 4- Processo de Filtração



Fonte: Autor

Compare as colorações conforme mostra a Figura 5 das soluções antes e após o processo de adsorção do corante na casca da uva.

Figura 5- Eficiência visual da adsorção do corante



Fonte: Autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises dos questionários realizadas durante a experimentação foram obtidas através das respostas de um total de 35 alunos. Abaixo encontram-se as perguntas com as respectivas respostas.

QUESTÃO 1 - Você gosta de Química? Justifique sua resposta.

Do montante dos alunos 48% que assinalaram a alternativa “sim”, justificaram que gostam da disciplina de química, pois consideram a química como sendo interessante, que faz parte dos fenômenos do seu cotidiano e também por que ela apresenta parte experimental que motiva os alunos a curiosidade e compreensão, e 29% assinalaram a alternativa “mais ou menos” e 23% assinalaram a alternativa “não”. Dos alunos que assinalaram a opção “mais ou menos” e “não

deram como justificativa o fato da matéria química ser considerada pela maioria de difícil compreensão.

QUESTÃO 2- Você considera importante ter aulas práticas? Justifique sua resposta

Como resposta a essa pergunta, 91% dos alunos assinalaram alternativa “sim” que consideram importante as atividades práticas, pois auxiliam na compreensão dos conteúdos, é um aprendizado de forma diferente e com as atividades práticas fica mais fácil de aprender. Por outro lado, apenas 9% dos alunos assinalaram alternativa “não”, ou seja, não consideram importante a experimentação no seu aprendizado.

QUESTAO 3- Água é importante na sua vida? Justifique sua resposta

Para esse questionamento 100% dos alunos acham que água é importante para suas vidas, sendo ela é fundamental para o nosso dia a dia, por que sem ela o ser humano não sobrevive e que ela é tudo e dependemos dela para viver.

QUESTÃO 4 – Por que o corante se dissolve na água?

Como resposta para esse questionamento, 54% dos alunos responderam que o corante se dissolve em água devido a polaridade, e 37% dos alunos disseram que o corante se dissolve em água porque semelhante dissolve semelhante e os dois são polares. O restante dos alunos 9% respondem que o corante se dissolve em água por que as moléculas da água estão em constante movimento o que permite que as substâncias do corante sejam dissolvidas.

QUESTÃO 5- Os corantes estudados são espécies orgânicas ou inorgânicas?

Justifique

A grande maioria cerca de 91% dos alunos disseram que os corantes são espécies orgânicas por que tem carbonos na sua composição química, já 6% responderam que os corantes são espécies orgânicas por que tem carbonos ligados em nitrogênio e 3% dos alunos nos responderam que são espécies inorgânicas.

QUESTÃO 6- Que tipos de grupos orgânicos estão presentes na casca de uva?

Obteve-se como resposta de 40% dos alunos que na casca de uva estão presentes ácidos carboxílicos na sua composição, 29% responderam que na casca

de uva estão presentes hidroxilas, 20% responderam que na casca de uva estão presentes grupos nitrogenados e 11% responderam que na casca de uva estão presentes antocianinas.

QUESTÃO 7- Como a casca da uva remove o corante?

Explicaram a adsorção do corante 40 % dos alunos considerando a interação corante-uva como sendo ligação iônica, 34% responderam que a adsorção do corante se dá devido ao fato da casca de uva ter grupos orgânicos funcionais que vão reagir com os corantes e tipo de ligação covalente e 26% dos alunos responderam que a adsorção do corante pela casca de uva, ocorre porque os corantes tem cargas e se dá por ligação iônica e que a casca da uva tem grupos orgânicos funcionais e se dá por ligação covalente.

Questão 8- A experiência utilizada ajudou na compreensão do conteúdo? Justifique sua resposta

A grande maioria dos alunos cerca de 97% acham que “sim” que o experiência ajudou na compreensão do conteúdo, justificaram que é importante e através de experimentos aprendemos coisas novas e somente 3% acham que “não” que experiência não ajudou na compreensão dos conteúdos, justificando que não haviam entendido a teoria e que não prestaram atenção na prática, e conseqüentemente não associaram teoria e prática

CONCLUSÕES

A partir das análises das respostas do questionário aplicado aos alunos fica claro que a experimentação para o ensino de química é uma excelente ferramenta pedagógica, pois o uso de atividades experimentais oferece mais chances ao aluno observar, discutir, e buscar seus próprios resultados, reforçar os conceitos já estudados em aula e além de despertar o interesse do aluno.

Observou-se também que o experimento de adsorção de corantes sintéticos em água, proposto neste trabalho, é facilmente adaptável para as escolas que não tem infraestrutura adequada e que não dispõem de laboratórios. Permitindo ao professor fazê-lo em sala de aula em um tempo hábil, de forma simples e barata. Por se tratar de um estudo de adsorção, que se dá pela diferença de coloração da

água antes e após a adsorção do corante, esse tipo de atividade experimental faz com que o aluno se interesse e se estimule, pois eles podem acompanhar todo experimento observando-o e discutindo-o em grupo. Com esse estudo também promoveu-se a discussão sobre a importância da água em nosso planeta.

REFERENCIAS

ABRAHAM, R. M, et.al. The Nature and State of General Chemistry Laboratory Courses Offered by Colleges and Universities in the United States. **Journal of Chemical Education**, v. 74, n. 5, p. 591-594, 1997

DA SILVA, A.D. L.; Vieira, E. R.; Ferreira, W. P. Percepção de alunos do ensino médio sobre a temática conservação dos alimentos no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo cinética química. **Educación química**, v. 24(1), p.44-48, 2013.

GIORDAN, M.: O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. Revista **Química Nova na Escola**, v n.º 10, pp. 43-49, 1999.

MARCONDES, Maria E. R.; PEIXOTO, Hebe R. da C. Interações e Transformações – Química para o Ensino Médio: Uma Contribuição para a melhoria do Ensino. In: ZANON, Lenir; MALDANER, Otávio A. (org). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a educação Básica no Brasil**. Ijuí/RS: Ed. Unijuí, p.43-65, 2007.

PESSOA, W. R., **Interações sociais em aulas de Química: a conservação de alimentos como tema de estudos**. 2005. 84 p. Dissertação (Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

SILVA, L. H. A. S.; ZANON, L. B. Experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Orgs.). **Ensino de ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: Capes/ Unimep: Piracicaba, cap.6, p. 120-153, 2000

SILVA, A. M. da. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente, **Revista de química industrial**, 731, 7-12, 2º trimestre de 2011.

TREVISAN, T.S.; MARTINS, P.L.O.. A Prática Pedagógica do Professor de Química: Possibilidades e Limites. **UNirevista**, v.1, n.2, p 1-12, 2006.