



TRATAMENTO DE ÁGUAS COLORIDAS GERADAS NOS EXPERIMENTOS EM LABORATÓRIO DE QUÍMICA. EXPERIMENTAÇÃO SIMPLES E RÁPIDA PARA ENSINO DE QUÍMICA

TREATMENT OF COLORED WATERS GENERATED IN THE EXPERIMENTS IN CHEMISTRY LABORATORY. SIMPLE AND QUICK EXPERIMENTATION FOR CHEMISTRY TEACHING

¹Nilton Fabiano Gelos Mendes Cimirro, ²Flavio Andre Pavan

Resumo: A química na Educação Básica tem privilegiado principalmente conceitos teóricos. Devido a este fato os estudantes não conseguem discernir a teoria das vivências seu cotidiano, Uma forma de transformar a química em uma ciência mais desejável pelos estudantes é através da experimentação. Levando em consideração que toda atividade experimental gera resíduos e que estes devem ser tratados. Este trabalho buscou desenvolver um experimento demonstrativo sobre tratamento de águas coloridas geradas nos experimentos em laboratório de química. Esse projeto foi desenvolvido no IFSUL campus Bagé, na turma 2º Agroindústria, onde foi realizado um experimento demonstrativo sobre tratamento de efluentes líquidos oriundos das aulas de química. Neste estudo, utilizamos rejeitos agro-florestais (serragem de acácia) para descoloração em águas coloridas geradas nas disciplinas de química geral experimental, química analítica experimental e laboratório de alimentos. Após, realizado o experimento foi aplicado um questionário aos alunos para fixação dos conteúdos abordados na parte experimental.

Palavras-chave: *Ensino de química, Experimentação, Tratamento de Águas*

Abstract: *Chemistry in Basic Education has mainly focused on theoretical concepts. Due to this fact the students can not discern the theory of their everyday experiences. One way of transforming chemistry into a more desirable science by students is through experimentation. Taking into account that all experimental activity generates waste and that waste must be treated. This work aimed to develop a demonstrative experiment on the treatment of colored waters generated in experiments in the chemical laboratory. This project was developed at the IFSUL campus Bagé, in the 2º Agroindustry group, where a demonstration experiment was*

¹Discente de Licenciatura em Química-UNIPAMPA

²Prof. Dr. do Curso de Química-Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

carried out on the treatment of liquid effluents from chemistry classes. In this study, we used agroforestry (acacia sawdust) for discoloration in colored waters generated in the disciplines of experimental general chemistry, experimental analytical chemistry and food laboratory. After the experiment was carried out, a questionnaire was applied to the students to fix the contents covered in the experimental part.

Keywords: *Chemistry teaching, Experimentation, Water treatment;*

INTRODUÇÃO

A química na educação básica tem privilegiado principalmente conceitos teóricos (fórmulas, nomenclaturas, etc.). Devido a este fato os estudantes não conseguem discernir a teoria das vivências práticas de seu cotidiano, tornando assim a química algo muito distante do que ela realmente é, pois a química está presente em cada momento de nossa vida.

Atualmente tem-se buscado novas metodologias de ensino que modifiquem a visão que os alunos tem da química “de um bicho de sete cabeças”, fazendo-os se tornarem adeptos a um meio onde a disciplina não é essencialmente teórica, onde é possível praticar e visualizar a grande presença desta em suas vidas.

Uma forma de transformar a química em uma ciência mais desejável pelos estudantes é através da experimentação, pois o uso de atividades experimentais transforma a sala de aula em um local de investigações e principalmente em local de aprendizagem.

A experimentação no ensino de Química constitui um recurso pedagógico importante que pode auxiliar na construção de conceitos. (Ferreira, Hartwig & Oliveira 2010). Essa ideia é reforçada por Silva e Zannon (2000) quando diz que uma simples realização de atividade experimental poderia permitir uma aprendizagem mais profunda por parte dos alunos.

As Diretrizes Curriculares para o Ensino de Química do Estado do Paraná (PARANÁ, 2009) recomenda o uso de atividades experimentais para o ensino médio considerando que estas auxiliam na compreensão e na apropriação do conhecimento químico e que se dão por meio do contato do aluno com o objeto de

estudo. Esse contato deve ser planejado, organizado e dirigido pelo professor e que a experimentação deve levar o aluno a refletir sobre os conceitos envolvidos.

A experimentação em química desperta interesse entre os alunos, independente do nível de escolarização, pois para eles a experimentação tem caráter motivador, por estar motivada aos sentidos. (Giordan,1999)

METODOLOGIA

Essa pesquisa buscou descrever se alunos do ensino médio, residentes em Bagé-RS tem o conhecimento sobre a poluição de águas contaminadas por resíduos coloridos gerados em aulas experimentais e também a consciência sobre os danos causados pelos mesmos no ambiente.

Este trabalho acadêmico utilizou-se como procedimento metodológico o uso da experimentação para o ensino dos conceitos químicos. Primeiramente foi realizado um experimento demonstrativo no Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSUL) na turma 2º Agroindústria, sobre tratamento de efluentes líquidos oriundos das aulas de química e após foi aplicado um questionário para 30 alunos, com oito perguntas discursivas, afim de avaliar se os alunos gostam de química, se são realizadas atividades praticas e qual foi a importância da experimentação na aprendizagem deles.

Neste estudo, utilizamos rejeitos agro-florestais (serragem de acácia) para a descoloração em águas coloridas geradas nas disciplinas de química geral experimental, química analítica experimental e laboratório de alimentos. Os estudos foram realizados utilizando-se materiais de laboratório alternativos de fácil aquisição e baratos.

Procedimento Experimental

Aquisição das amostras de efluentes

As amostras de águas coloridas foram coletas nos laboratórios de química (Lab 1103, 2101 e 2102) da Unipampa Câmpus de Bagé, RS. Em seguida, as

amostras de águas foram encaminhadas para o Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia de Sul-Rio-Grandense (IFSUL), situado na cidade de Bagé, RS onde foi realizado um experimento demonstrativo sobre tratamento de águas coloridas geradas nas aulas experimentais de química na turma 2º Agroindústria. Após a realização do experimento, foi aplicado um questionário aos alunos para fixação dos conteúdos abordados na parte experimental.

O experimento segue abaixo:

Para a realização desse experimento utilizou-se os seguintes materiais: águas coloridas contendo corantes e compostos inorgânicos, serragem de Acácia (triturada), dois copo de vidro transparente; uma colher de chá; um copo de medida ou proveta.

Procedimento Experimental

Primeiramente em um copo de vidro e a este foi adicionado 50 ml de águas contaminadas (colorida). Conforme mostra a figura 1.



Figura 1- Adição de água coloridas

Fonte: Autor

Em seguida, foi adicionado a esta solução uma colher de chá de serragem de acácia (triturado). Como mostra a figura 2



Figura 2- Adição da biomassa na água colorida
Fonte: Autor

Na sequência, a mistura foi agitada manualmente por cerca de dez minutos. Após, essa mistura ficou de repouso durante 15 minutos. Conforme mostra a figura 3



Figura 3- Processo de adsorção
Fonte: Autor

Após esse período de tempo, comparamos a coloração da água antes e após o processo de adsorção com serragem. Como mostra a figura 4.



Figura 4- Eficiência no processo de remoção da cor
Fonte: Autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas análises quantitativamente e conclusões referentes as respostas dos alunos para questões feitas no questionário. O total de questionários preenchidos foi de 30.

QUESTÃO 1 - Você gosta da disciplina de Química? Por quê?

40% dos alunos assinalaram a alternativa “sim”, 50% dos alunos assinalaram a alternativa “pouco” e 10% dos alunos assinalaram a alternativa “não”. A maioria das respostas dos alunos que optaram por assinalar (pouco e não) foi devido a alguns fatores, os mais citados foram: conteúdo difícil, falta de experimentos, não entendo o conteúdo, muitos cálculos e etc.

Os alunos que assinalaram sim que gostam da disciplina, justificaram que gostam de química, pois tem experimentos, é uma matéria interessante e aprendem coisas do cotidiano.

QUESTÃO 2: Durante as aulas de química são realizadas atividades experimentais?

Do total de questionários avaliados a maioria dos alunos responderam que sim, que havia a presença de atividades práticas durante as aulas.

Questão 3: Qual a definição de corante?

Essa questão foi elaborada para avaliar as aprendizagens dos alunos referente ao conceito químico envolvido no experimento. 56% dos alunos responderam que corante é toda substância que ao ser adicionada a outra substância altera a cor, 27% dos alunos responderam corante é um pigmento químico e natural, 17% dos alunos responderam que os corantes são utilizados para definir cores nos alimentos e nas indústrias químicas.

QUESTÃO 4: Quais as características físico-químicas da água?

Essa questão foi elaborada para saber as aprendizagens dos alunos referentes as características físico-químicas da água. 80% dos alunos responderam que as características químicas da água são: pH, acidez, alcalinidade, cloretos, dureza, sólidos, condutividade elétrica e gases dissolvidos, 10% dos alunos responderam que água é uma substância química de fórmula H_2O , onde possui dois átomos de hidrogênio ligados a um átomo de oxigênio, 7% dos alunos responderam que água é polar e que precisa de tratamento para ficar incolor, inodora e insípida, 3% dos alunos responderam que as características químicas da água são: solvente universal, capacidade térmica, calor específico e tensão superficial.

QUESTÃO 5: Use os conceitos de ligação química e explique como ocorreu adsorção do corante no adsorvente?

Essa questão foi realizada para avaliar as aprendizagens dos alunos referentes aos conteúdos que foram trabalhados em aula. 56% dos alunos responderam que a adsorção ocorre devido a presença de íons e que vai ter ligação iônica, 27% dos alunos responderam que a adsorção do corante no

adsorvente se dá devido atração eletrostática entre íons de carga oposta, 17% dos alunos responderam que a adsorção ocorre por ligação covalente por que na serragem tem grupos orgânicos e eles vão reagir com o corante.

QUESTÃO 6: Identifique os grupos químicos presentes na molécula do corante e do adsorvente?

Essa questão foi planejada com objetivo de avaliar as aprendizagens dos alunos referente aos conteúdos que foram abordados em aula relacionados a atividade experimental. 73% dos alunos responderam que os grupos químicos presentes na molécula do corante e do adsorvente são: ácidos carboxílicos, hidroxilas, grupos nitrogenados, 17% dos alunos responderam que os grupos químicos presentes na molécula do corantes e do adsorvente são cloridrato de metiltiamina e dicromato de potássio, 10% dos alunos responderam que os grupos químicos presentes na molécula de corante e do adsorvente são: grupamento sulfonados, ácidos carboxílicos e grupos nitrogenados.

QUESTÃO 7: Qual a importância da experimentação na sua aprendizagem?

Essa questão foi elaborada, com objetivo de saber qual foi a importância da experimentação na aprendizagem dos alunos. 33% dos alunos responderam que a experimentação foi de grande valia por que aprendemos que uma simples serragem pode absorver corante de águas poluídas, 27% dos alunos responderam que a experimentação, foi muito boa, pois temos exemplos no dia a dia, 23% dos alunos responderam que a experimentação é importante pois através do experimento que foi passado aprendemos coisas novas, 17% dos alunos responderam que a experimentação foi muito boa, por que aprendemos mais e podemos passar essas informações para as outras pessoas.

CONCLUSÃO

A partir das análises dos questionários e da revisão bibliográfica, fica evidente que a experimentação no ensino de química é um excelente recurso pedagógico que oferece mais chances ao aluno de observar e entender o experimento, discutir a atividade em grupo e com o professor, reforçar a teoria vista em aula e além de estimular a curiosidade nos estudantes.

Observou-se também que o experimento de tratamentos de águas coloridas geradas nos experimentos em laboratório de química, apresentado neste estudo, é facilmente aplicável para as escolas que não possuam laboratório e que tenha pouca infraestrutura, facilitando assim o professor realizar o experimento no período de uma aula normal. Por se tratar de um estudo de adsorção que se dá principalmente pela mudança de coloração da água colorida antes e após adsorção, esse tipo de atividade experimental faz com que o aluno se interesse pela disciplina de química, pois através desse experimento o aluno pode acompanhar a atividade experimental, analisando dados e discutindo os resultados em grupo.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, Luiz Henrique, HARTWIG, Dácio Rodney & OLIVEIRA, Ricardo Castro. Ensino de experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. *Química Nova na Escola*, v.32, nº 2, p. 101- 106, 2010
- GIORDAN, M.: O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. *Revista Química Nova na Escola*, n.º 10, pp. 43-49, 1999.
- PARANÁ. Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná – SEED, 2009
- 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*. Campinas: V Gráfica, 2000, p. 120-153