

## **Reciclagem para contribuir no ensino, Cidadania para interferir no meio ambiente.**

**Regis Marcus de Sousa<sup>1</sup>, Suellen Cristina Brandão<sup>2</sup>, Valquíria Silva do Nascimento<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Professor Mestre do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, IFTO, Campus Colinas, <[regis.sousa@ifto.edu.br](mailto:regis.sousa@ifto.edu.br)>

<sup>2</sup> Aluna do 3º Ano Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, IFTO, Campus Colinas do Tocantins.

**Resumo:** O lixo urbano constitui-se hoje em uma preocupação dos grandes e pequenos municípios e pode causar problemas à saúde e ao meio ambiente. O objetivo desse trabalho foi, a partir de uma proposta de reciclagem com garrafas PET, fazer uma extrapolação dessa questão e pensar de maneira ampla os problemas ambientais ocasionados pelos chamados resíduos sólidos levando os alunos a questionarem e apresentarem soluções para estas questões direcionadas ao lixo na Cidade de Colinas do Tocantins. A partir da construção das moléculas o conhecimento de Química Orgânica se apresentou nas turmas envolvidas de maneira mais concreta, já que os alunos confeccionaram os modelos utilizados, havendo assim um maior envolvimento no processo o que oportunizou aos alunos uma melhor percepção das ligações e da infinidade de compostos que podem ser formados. Com a questão da reciclagem de garrafas PET para construir modelos químicos foi levantada a questão do lixo no município de Colinas Tocantins e depois de discussões ligada ao tema subsidiadas com filmes, textos de livros de didáticos e da internet e visita ao aterro controlado da cidade os alunos fizeram vários requerimentos que foram sintetizados em um único documento que foi lido na câmara de vereadores municipal, onde os mesmos discutiram sobre o assunto e elogiaram a atitude dos alunos e se comprometeram a encaminhar o ofício supracitado ao poder executivo para que as providências fossem tomadas. Dessa maneira os alunos tiveram o um papel de protagonistas no processo e com uma formação verdadeiramente cidadã e não apenas conteudista.

**Palavras-chave:** Garrafas PET. Modelos Tridimensionais. Meio Ambiente. Formação Cidadã.

## **1 INTRODUÇÃO**

Este trabalho visa, no primeiro momento, proporcionar aos alunos do terceiro ano do ensino médio a confecção de modelos tridimensionais de moléculas orgânicas para auxiliá-los na aprendizagem dos conceitos relacionados a Química Orgânica. O trabalho proporciona também uma reflexão acerca dos problemas ambientais dando papel de destaque ao aluno em todos os processos. Segundo Paulo Freire, “ensinar não é produzir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua produção ou a sua construção”. Neste sentido, produzir o material didático para depois utilizá-lo no processo de ensino aprendizagem é mais uma oportunidade de efetivar este processo, pois o aluno tem um outro prisma de análise, tendo oportunidades de levantar questionamentos que não faria utilizando apenas o processo tradicional de aprendizagem. Estes questionamentos vão de conceitos químicos até a reflexão de questões ambientais fazendo com que o aluno se torne sujeito não apenas no processo epistemológico, mas também sócio-histórico-cultural, sendo capaz de refletir e apresentar soluções para mudar a realidade na qual esta inserido<sup>1</sup>.

Segundo a Lei Nacional de Diretrizes e Bases da Educação, o Ensino Médio, como parte da educação escolar, deve estar vinculado ao mundo do trabalho e à prática social” como prevê o Art.1º § 2º da Lei nº 9.394/96). O Ensino Médio, portanto, é a etapa final de uma educação de caráter geral, e tem como objetivo a construção de competências básicas, que situem o educando como sujeito produtor de conhecimento e com o desenvolvimento da pessoa, como “sujeito em situação” – cidadão. Por isso a necessidade de dar ao aluno a papel destaque não só como construtor, mas também como alguém que interfere no ambiente ao qual esta inserido. Dessa maneira este Projeto é uma oportunidade de rompimento com modelos tradicionais, para que se alcancem os objetivos propostos para o Ensino

Médio<sup>2</sup>.

Portanto a oportunidade de interatividades criadas entre os alunos, para a produção do material, bem como as discussões em relação aos problemas do meio ambiente local, tem o intuito de possibilitar uma maior participação dos alunos em todo processo de produção do conhecimento, com a perspectiva de facilitar a aprendizagem e interação entre professor e aluno de maneira a melhorar a assimilação do conhecimento por parte dos alunos<sup>3</sup>.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O Projeto foi realizado em duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio, uma da escola Agrícola Estadual “Zé de Deus” e a outra do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), ambas do município de Colinas do Tocantins. As alunas bolsistas junto ao professor-orientador e com o(s) professor(s) regente(s) das turmas das escolas integrantes do Projeto, durante o período das aulas, ensinaram, na prática, como obter os modelos tridimensionais de moléculas orgânicas utilizando garrafas PET. Após a etapa de construção das moléculas, estas foram utilizadas para a aprendizagem e/ou a fixação de conceitos relacionados a Química Orgânica. Os alunos também conheceram o aterro controlado da cidade de Colinas do Tocantins; Ao final do Projeto foi redigido um ofício o qual foi lido na câmara de Vereadores em reunião ordinária. O documento contém o apontamento do problema do armazenamento lixo no município bem como as possíveis soluções para resolução da questão.

Os materiais utilizados para a confecção das moléculas tridimensionais foram garrafas PET de dois litros e 250 mililitros, ligas de borracha, tampa de garrafas, condutes flexível e tinta. As visitas ao aterro sanitário como também as visitas a câmara e prefeitura foram realizadas através de solicitação prévia via ofício, o professor acompanhou as alunas bolsistas durante todas as etapas de execução, seja nas aulas de confecção e utilização das moléculas, nas visitas técnicas e solenidade na câmara de vereadores. As alunas bolsistas fizeram relatos mensais sobre as atividades realizadas o que serviu de subsídio para a confecção deste trabalho. Durante o II encontro de integração científica do IFTO Campus Palmas as alunas bolsistas participaram da visita ao aterro sanitário da cidade de Palmas e puderam conhecer todas as etapas de armazenamento do lixo e ainda constatar que aquele aterro possui até uma nascente com criação de peixes com intuito de monitorar o grau de contaminação dos lençóis daquela região pelo chorume gerado. A visita ao aterro de Palmas, apesar de ocorrido após o encerramento do Projeto, serviu para suplementar o todo aprendizado adquirido.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da confecção das moléculas (Foto 1, 2 e 4), estas foram utilizadas para a aprendizagem e/ou a fixação de conceitos relacionados com a Química Orgânica nas turmas envolvidas. Foi nítida a empolgação de alguns alunos, pois queriam construir moléculas com grande quantidade de carbonos. Percebeu-se assim que, para formar moléculas com a utilização do modelo, os alunos obtiveram um aprendizado mais efetivo sobre os postulados de Kekulé, que explica as propriedades do carbono. Dessa maneira quando fazia a ligação de um carbono a outro ou de um carbono com o nitrogênio percebia que uma cadeia se formava e que cada molécula de carbono tinha sempre quatro encaixes. Assim a ideia de que o carbono faz quatro ligações e forma cadeias foi construída. Dessa maneira temos um aprendizado mais efetivo e não o que Paulo Freire vai chamar de educação bancária<sup>1</sup>.

Foto 1.

Foto 2.

Foto 3.



Partindo do assunto sobre a reciclagem de garrafas PET os alunos foram levados a pensar na quantidade de garrafas que não são recicladas e no contingente de lixo que isto podem se transformar. Extrapolando a ideia para outros materiais a quantidade de lixo gerada seria maior ainda. Para saber a diferença de aterro sanitário, aterro controlado e lixão a céu aberto foi passado um filme para os alunos intitulado “Lixão x Aterro Controlado x Aterro Sanitário” Os alunos também conheceram in loco o lixão da cidade de Colinas do Tocantins (Foto 3). Após uma solicitação via ofício foi autorizada uma visita ao depósito de lixo da cidade. A visita foi acompanhada por uma engenheira ambiental, um técnico de segurança e o responsável pelo depósito. Os alunos receberam várias informações dos profissionais que nos receberam e ficaram sabendo entre outras coisas que o aterro sanitário do município de Colinas na verdade um aterro controlado, mas que já está ganhando aspecto de lixão a céu aberto. Os alunos fizeram vários questionamentos para entenderem a situação e ao mesmo tempo obter informações para tentar mudar aquela situação e nesse sentido houve um diálogo muito proveitoso entre os profissionais que ali estavam, alunos dos terceiros anos e alunas bolsistas do Projeto.

Foto 4.

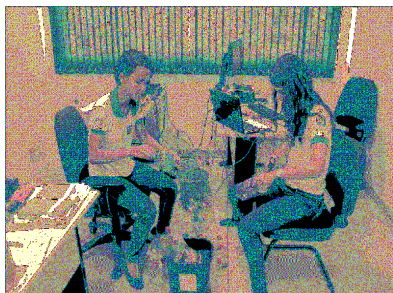


Foto 5.



Foto 6.



E em outro momento os alunos puderam assistir ao filme “A história das coisas” e a partir de discussão ocasionada pelo filme foi levantada a questão do cidadão e de como exercer a cidadania. Assim foi lembrando que durante a visita ao depósito de lixo local foram visto urubus sobrevoando aquele ambiente e que a transição de aterro controlado para lixão a céu aberto, em breve, vai dar a vizinhança daquela área um desconforto muito grande apesar, das cortinas de eucalipto além grau de contaminação do lençol freático cada vez maior.

No intuito de ajudar a melhorar o meio ambiente e dar melhor qualidade não só aos bairros adjacentes ao aterro, mas a todo o município, foi proposto que cada aluno fizesse um ofício direcionado a câmara de vereadores solicitando a construção de um outro aterro em um outro ambiente longe da cidade e seguindo todos os critérios ambientais para que o prejuízo a natureza seja o menor possível. A partir dos melhores ofícios e levando em consideração as discussões que foram feitas anteriormente, foi solicitado as alunas bolsistas que redigissem um único documento.

O documento produzido pelas alunas bolsistas foi lido durante reunião da Câmara de Vereadores do Município de Colinas (Foto 5). O pedido de leitura foi feito previamente a sessão e foi prontamente atendido pela casa através de seu presidente.

Os vereadores após a leitura do ofício elogiaram a atitudes e concordaram com a necessidade de construção de um novo aterro sanitário e se comprometeram a fazer o encaminhamento do ofício bem com a solicitação nele contida para o prefeito da cidade de Colinas Tocantins.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos apresentaram interesse diferenciado durante as aulas práticas de Química quando eles mesmo construíram as moléculas orgânicas utilizando garrafas PET, pois este fato já foi um motivador para vários alunos. Através dos modelos construídos os alunos assimilaram melhor os conceitos químicos.

A partir da questão da reciclagem os alunos foram levados a pensarem sobre a questão do lixo no município de Colinas do Tocantins e baseado em todo o aprendizado que tiveram durante o Projeto criaram um requerimento solicitando a criação de um aterro sanitário no referido município. Com estes atos os alunos exerceram, de fato, o papel de cidadão e atuaram como protagonista executando uma ação que pode minimizar significativamente os transtornos provocados pelo lixo no município e talvez em toda em região, pois o aterro pode ser feito na forma de consórcio. Além disso o Projeto proporcionou uma maior proximidade entre alunos, instituições de ensino e Câmara de Vereadores desmitificando assim o aspecto que a Câmara de Vereadores é um lugar intangível para a população.

#### REFERÊNCIAS

<sup>1</sup>FREIRE, Paulo. Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25<sup>o</sup> edição São Paulo: Paz e Terra, 1996.

<sup>2</sup>Ministério da Educação (MEC). **Parâmetros Nacionais Curriculares Ensino Médio: bases legais**. Brasília, DF: MEC, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em 10 de agosto 2018.

<sup>3</sup>DOS SANTOS, Wildson Luiz Pereira et al. **Química e sociedade: um Projeto brasileiro para o ensino de química por meio de temas CTS**. *Educación química*, p. 20-28, 2009. Disponível em <http://www.raco.cat/index.php/EduQ/article/viewFile/199233/266497>, acesso em 20 de agosto.