

PROPOSTA DE OFICINA SOBRE AGROTÓXICOS: O ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

AGUSTINI, Gabriela Motter¹; RITTER, Olga Maria Schmidt²

¹Estudante do Curso de Licenciatura em Química - UNIOESTE, campus Toledo

email: gabagustini@gmail.com

²Docente – UNIOESTE, campus Toledo; email: olga.unioeste@gmail.com

PALAVRAS CHAVE: Ensino de Química; Licenciatura em Química; Proposta de Oficina; Agrotóxicos.

1. Introdução e Justificativa

A região do oeste do Paraná possui como umas de suas principais fontes de economia a agricultura. Por esse motivo há casos noticiados pela mídia acerca dos impactos ambientais do uso de agrotóxicos. Um exemplo atual é a contaminação da água da Sanepar, nela encontrada segundo reportagens, 37 tipos de agrotóxicos. Além disso, há especulações de como esses defensivos agrícolas podem estar gerando outros males para a sociedade como o aumento no índice de depressão na população em cidades mais próximas a áreas de plantio. No entanto, sabe-se também que o nível de conhecimento acerca de defensivos agrícolas da população, e portanto, também dos estudantes, não é fundamentado o suficiente para ir além de opiniões superficiais sobre o tema. Nesse sentido, a justificativa para esse projeto foi ajudar os estudantes a ter opiniões mais fundamentadas nesse campo, que está relacionado com situações do dia a dia deles. Além de trabalhar conteúdos relacionados à química, a fim de promover um desenvolvimento de conhecimento simultâneo entre conteúdos pragmáticos e situações cotidianas que os abrangiam.

O projeto também foi proposto com o intuito de ensinar aos estudantes como participar ativamente da construção do conhecimento. Seja na sala de aula - nos trabalhos e tarefas passados pelo professor – como também no dia a dia ao deparar-se com questões e curiosidades intrigadoras, é de extrema importância saber não só procurar por uma resposta, mas como pesquisar e interpretar as informações encontradas.

Para a elaboração e execução das atividades realizadas no projeto foi adotado o conceito de ciência do filósofo Gaston Bachelard e a visão de sala de aula da autora Anna Maria Pessoa de Carvalho. E para auxiliar no desenvolvimento dessas atividades foram utilizados o livro Estudo de Casos no Ensino de Química,

das autoras Luciana Passos de Sá e Salete Linhares Queiroz; e o livro 38 Estratégias Para Vencer Qualquer Debate: a Arte de Ter Razão, por Arthur Schopenhauer.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral:

Contribuir com o aprendizado dos alunos a cerca do que são agrotóxicos e qual o papel deles na sociedade.

2.2. Objetivos Específicos:

Adquirir a habilidade lidar com as informações carregadas de opiniões encontradas em manchetes, vídeos, livros, filmes e afins; aprender sobre políticas públicas relacionadas a agrotóxicos; relacionar conteúdos pragmáticos com assuntos cotidianos e aprender a analisar moléculas orgânicas.

3. Metodologia

A oficina foi conduzida em 4 etapas e projetada para que os alunos do Ensino Médio interessados, independentemente em que ano estivessem, participassem.

Etapa 1: Diagnóstico e discussão a cerca de quatro vídeos

No diagnóstico foram propostas 6 perguntas, as respostas são analisadas nos resultados e discussões. Em seguida, foram mostrados cortes de 4 vídeos retirados do Youtube com a temática agrotóxicos, sendo eles “GREG NEWS com Gregório Duvivier | AGROTÓXICOS” do canal HBO Brasil, “Agrotóxicos salvam vidas!” do canal MBL – Movimento Brasil Livre, “Agrotóxicos: salvação ou tragédia? (Pirula #242)” do canal Canal do Pirula e “Você vai morrer mais cedo por causa dos agrotóxicos?” do canal Morning Show. Um vídeo foi adicionado à lista, pois, tratava-se de um vídeo novo, postado somente após a preparação do projeto.

A turma de oito pessoas foi dividida em duplas e cada dupla ficou com um dos vídeos (divididos pelo método de sorteio) para ser discutido entre si. A fim de fomentar a discussão, foi proposta simultaneamente a atividade de identificar estratégias retóricas argumentativas encontradas utilizadas pelos autores dos vídeos. Para tanto, foi entregue aos estudantes quatro cópias de páginas do livro 38

Estratégias Para Vencer Qualquer Debate: a Arte de Ter Razão, por Arthur Schopenhauer. A seleção das páginas do livro foi feita a partir do seguinte critério: estratégias que identifiquei previamente nos vídeos.

Etapa 2: Apresentação dos artigos e Estudo de caso

A reunião foi iniciada com o Estudo de Caso a partir da notícia do Brasil de Fato “Água do Paraná está contaminada com agrotóxico”. Em seguida propus a seguinte questão: todos os agrotóxicos são imperceptíveis na água? Por quê?

Nesse mesmo dia, ao final da reunião, pedi para que os estudantes propusessem questões que eles gostariam de saber sobre os agrotóxicos.

Etapa 3: Pesquisa

No início, foram retomadas as questões propostas pelos alunos no final da reunião anterior e essas foram divididas entre eles para que desenvolvessem uma pesquisa. Para a realização dessa pesquisa, dei aos estudantes o tempo que eles julgaram necessário, sem estipular uma data de término. Ao final da segunda reunião chegamos à conclusão que o material de pesquisa estava pronto.

Etapa 4: Síntese do resultado da pesquisa e confecção dos cartazes

Os alunos foram instruídos a sintetizar as informações pesquisadas, tanto a fim de tornar o conteúdo mais enxuto e direto, mas também com o intuito de torná-las mais chamativas ao público que passasse pelos cartazes. Dessa forma, também foi necessário que revisassem o que pesquisaram e compreendessem melhor, para identificar o que era mais relevante para a exposição e como resumir.

Durante as reuniões apareceram no total 10 alunos, sendo que, no dia com o maior número de alunos haviam 8 e com o menor número, 4.

4. Resultados e discussões

A partir do diagnóstico proposto na primeira etapa foi possível determinar a profundidade do conhecimento dos alunos a cerca do tema agrotóxicos.

Diagnóstico:

1) Você sabe o que são agrotóxicos?

Tabela 1 – Respostas dos alunos à primeira pergunta.

ALUNO	RESPOSTA
A	São produtos usados nas plantações. Às vezes eles são orgânicos ou não e podem contaminar o solo, como as águas.
B	São substâncias químicas que tem o intuito de “conservar” a saúde de alguma planta.
C	São produtos usados para preservar os alimentos de modo que demore mais tempo para apodrecer.
D	É um “veneno” que “ajuda” no crescimento, mas danifica a planta.
E	São produtos usados nas plantações que às vezes são veneno e em outras vezes, não.
F	É um “veneno” que “ajuda” no crescimento, mas danifica a planta.
G	É um “veneno” que pode ajudar a planta a crescer mais rápido, mas também pode danificá-la, eu acho.
H	Veneno para o solo e para as plantas.

É possível notar que as respostas encontram-se no campo intuitivo. Não há um conhecimento aprofundado do assunto ou uma tentativa de usar os conteúdos estudados nas aulas de química para procurar uma resposta mais elaborada. Ao invés disso são usadas algumas palavras chaves que parecem cumprir com uma explicação científica, isto é, que pela extensão do significado ser desconhecida, essas palavras parecem descrever bem o que também é desconhecido. Sendo elas “substâncias químicas”, “orgânicos”, “veneno” e mesmo os verbos “ajudar”, “danificar” e “conservar”.

Dois estudantes mencionaram a ação de conservar, no entanto, houve uma confusão com conservantes. Agrotóxicos não são utilizados para esse fim.

Nota-se também uma certa noção entre os alunos que os agrotóxicos tratam-se de um mal necessário. Além disso, quando citado que são venenos, eles são venenos para as plantas e solos. Não foi lembrado nesse momento sobre o impacto dessas substâncias na saúde dos seres humanos.

2) Você conhece alguns defensivos agrícolas? Se sim, quais?

Todos responderam que não. Se fosse respondido que sim e citado algum defensivo, poderia indicar algum contato mais aprofundado com o assunto, como a leitura de notícias sobre o tema, que os pais ou parentes trabalham no setor da agricultura ou ainda que o professor de química possivelmente utilizou exemplos de moléculas de defensivos agrícolas em suas aulas. As respostas indicaram, portanto, justamente o contrário.

3) Partindo do ponto de vista ambiental, será que os agrotóxicos representam um perigo? E para a nossa saúde?

Tabela 2 – Respostas dos alunos à terceira pergunta.

ALUNO	RESPOSTA
A	Sim, pois, dependendo da quantidade aplicada nas plantações, pode gerar doenças em nós, sem contar que agride o meio ambiente.
B	Para o ambiente sim, porque pode ocorrer a contaminação nos solos e lençóis freáticos. Provavelmente, sim, se em excesso.
C	Do ponto de vista ambiental se eles forem usados de maneira concentrada eles irão prejudicar o solo em que as plantas estão. Para a nossa saúde eles sempre serão prejudiciais, mesmo sendo em poucas quantidades.
D	Sim, porque é tóxico.
E	Eles são um perigo para o meio ambiente e para os seres humanos.
F	Sim, porque é tóxico.
G	Eu penso que possa ser perigoso para nossa saúde e para o meio ambiente porque é tóxico.

H	Sim, sim. Tóxico.
---	-------------------

Quatro alunos responderam que sim, pois no próprio nome encontra-se a palavra “tóxico”. Dentre as outras respostas três alunos citaram a questão da quantidade. Portanto, identifica-se uma noção de proporções e mais uma vez, a relação de mal necessário.

Nesse quadro de respostas pode-se concluir que três alunos não procuraram simplificar suas visões entre totalmente bom ou totalmente ruim. Enquanto a outra metade o fez. O que pode ser visto como uma incongruência no caso dos alunos D, E, F e G, justamente por suas respostas mais ponderadas à primeira pergunta.

4) Das causas que mais matam no mundo, será que os agrotóxicos estão nessa listagem? Em qual posição da lista você o colocaria.

Em relação às respostas dessa questão, julgo que houve uma confusão ao responder a posição em um ranking hipotético. Nesse caso, concluo que as respostas não agregam à análise. No entanto, uma delas, sim. O aluno B respondeu que os agrotóxicos são responsáveis por cuidar das plantas cultivadas e, sendo a fome uma grande causa de morte no mundo, é importante o uso de agrotóxicos para combatê-la. Nota-se mais uma vez uma análise mais elaborada da realidade, ao invés de uma dedução categorizada em um dos extremos; bom e ruim.

5) Será que é possível e viável banir o uso de agrotóxicos ao longo dos anos?

Todos responderam que sim. O aluno A relacionou a quantidade de comida aos agrotóxicos. O que está atrelado ao fato de que plantações onde são usados agrotóxicos têm como resultado uma colheita mais farta. Isto acontece porque, por exemplo, no caso dos inseticidas, eles previnem que os insetos se alimentem da planta. Ao final, o resultado é de que muito do alimento que poderia ter sido comido, permanece intacto. Portanto, a dedução da aluna foi correta.

Assim como nas respostas das questões anteriores, nota-se uma tendência a uma dedução da realidade, especulação. Dessa forma, sobrepõem-se o campo intuitivo à informações de fato.

6) Será que esse banimento seria interessante para nós? Em que sentido ele seria ou não interessante?

Tabela 3 – Respostas dos alunos à sexta pergunta.

ALUNO	RESPOSTA
A	Ele não seria interessante, pois, pode ajudar na aceleração do alimento.
B	Provavelmente não, porque é menos lucrativo você cuidar manualmente de uma plantação pequena, fora que algumas pessoas dependem de ter um produto agrícola em quantidade, não qualidade.
C	Ele sera interessante positivamente, pois, com o banimento os alimentos ficarão mais saudáveis e menos prejudiciais à saúde.
D	Seria, porque conseqüentemente a gente não iria ingerir o agrotóxico e nem respirar o mesmo.
E	Seria interessante sim, poque iria nos fazer bem e também para o meio ambiente.
F	Seria, porque conseqüentemente a gente não iria ingerir agrotóxico e nem respirar.
G	Seira sim, é porque a gente ingere ele e respira também e com esse banimento ajudaria muito com a nossa saúde.
H	Sim, para a nossa saúde.

Além de características já observadas nas análises das questões seguintes, nessa pode-se observar que quatro alunos mencionam duas vias de intoxicação por defensivos agrícolas. Mostrando que há, entre eles, uma noção de como essa intoxicação pode ocorrer.

Na segunda atividade (exibição dos vídeos) a turma de oito pessoas foi dividida em duplas e cada dupla fez a análise proposta.

A segunda dupla conseguiu identificar uma estratégia que relacionava a questão da emoção aos argumentos presentes no vídeo.

A terceira dupla cita quatro estratégias retóricas, tal como hipérboles, ofensas e a validação do todo pela exceção.

A quarta dupla, por considerar a atividade difícil, decidiu ao invés de apontar as estratégias, tentar contra argumentar os argumentos presentes no vídeo. Deixei que fizessem dessa forma, pois, vi que estavam se empenhando na atividade, pesquisando e discutindo entre si sobre o assunto. Aliás, a segunda, terceira e quarta dupla mostraram-se dessa forma.

É possível dizer, portanto, que, apesar de não lembrarem ou entenderem todas as respostas contidas nos vídeos, os alunos certamente se lembrarão de algumas informações e conclusões da parte que lhes foi incumbida de analisar.

Etapa 2: Apresentação dos artigos e Estudo de caso

Nessa etapa a questão “todos os agrotóxicos são imperceptíveis na água? Por quê?” foi proposta na realização do Estudo de Caso a partir da notícia do Brasil de Fato “Água do Paraná está contaminada com agrotóxico”.

O objetivo da questão era de que os alunos chegassem no assunto da estrutura molecular de um agrotóxico, isto é, suas interações intermoleculares e solubilidade em água e de que forma essas características influenciavam na percepção dos agrotóxicos na água que bebemos. Foram desenhadas moléculas no quadro para iniciar a discussão sobre a questão proposta e, além disso, entender o quanto os estudantes sabiam sobre química orgânica.

Supus que os alunos não conseguiriam ir muito a fundo no conteúdo, visto que é um assunto complexo até mesmo para estudantes na graduação. Fui preparada, portanto, para discutir o assunto de forma mais superficial. Mesmo assim, quando desenhei as moléculas no quadro, notei que os estudantes, em suas respostas, não possuíam conhecimento o suficiente sobre química orgânica para realizar uma pesquisa sozinhos. Decidi então, explicar superficialmente sobre interações intermoleculares, polaridade e solubilidade. Sempre de modo investigativo, fazendo perguntas e usando as respostas para a explicação. Ao final da explicação, chegamos na resposta da pergunta inicialmente proposta.

Em seguida, pedi para os estudantes que propusessem questões sobre as dúvidas e curiosidade que eles tinham sobre agrotóxicos e, de tarefa, ficou para que eles trouxessem um notebook para a reunião seguinte.

Etapa 3: Pesquisa

Nas duas reuniões que contemplam essa etapa, sentamos às mesas e pesquisamos as respostas das perguntas. Cada aluno ficou responsável por duas questões. Enquanto pesquisávamos, tirávamos dúvidas uns com os outros sobre o que seria interessante expor em cartazes, além de dividir as informações encontradas ali mesmo.

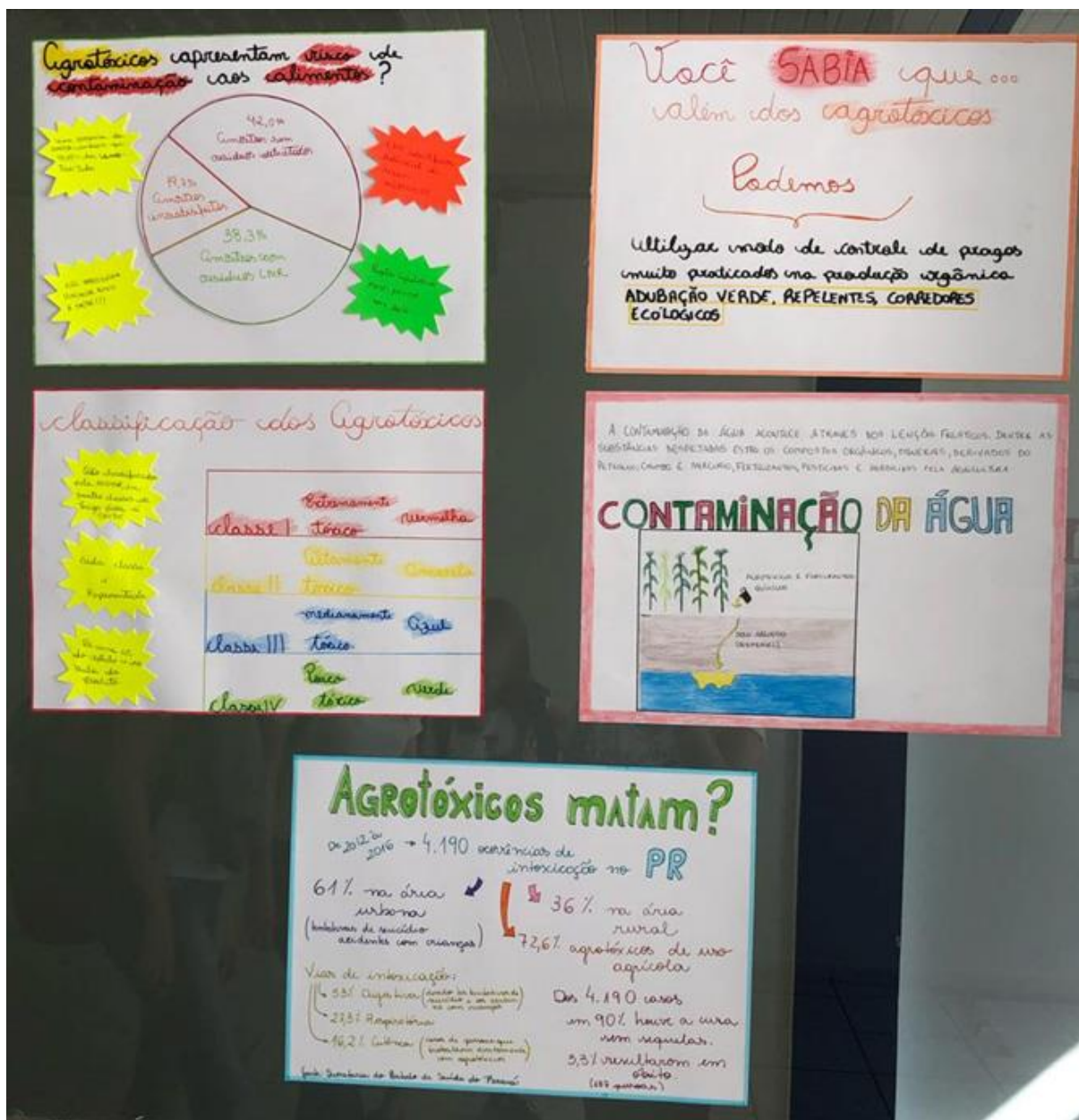
Essa etapa foi muito interessante, pois, eles mesmos haviam proposto os temas a serem pesquisados e, portanto, estavam muito interessados nos resultados. Além disso, ao longo das conversas, eles comentaram diversas vezes sobre informações que mudaram sua forma de pensar a cerca do tema. Isto é, informações que contradiziam as ideias iniciais identificadas no diagnóstico.

Um exemplo foi de uma aluna que encontrou reportagens dizendo não ser possível banir o uso de agrotóxicos e ela, visivelmente decepcionada, dispôs-se a mudar sua opinião sobre o assunto.

Etapa 4: Síntese do resultado da pesquisa e confecção dos cartazes

Essa foi a etapa mais demorada devido a confecção dos cartazes. Nela, auxiliei os estudantes a sintetizarem as informações obtidas das pesquisas e a separarem elas entre os cartazes. Além de ser uma momento também de conversar entre nós sobre assuntos diversos (incluindo o tema dos cartazes e a sua fabricação) e promover um ambiente mais descontraído. Infelizmente, um dos estudantes não pode ir nessa etapa e o conteúdo da sua pesquisa não foi incluso nos cartazes. Ao total, foram 5 cartazes, conforme a figura 1.

Figura 1 – Cartazes confeccionados pelos alunos



Fonte: Autor

5. Considerações finais

O projeto cumpriu com sua proposta, uma oficina sobre agrotóxicos com atividades dinâmicas que contribuiu com o conhecimento dos alunos sobre o tema. Dos objetivos específicos propostos o único que ficou defasado foi a compreensão das moléculas orgânicas. Como já expliquei no Resultados e Discussões, precisei abordar esse conteúdo de modo mais superficial, e, nesse sentido, não consegui chegar onde almejava.

6. Referências

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico: Contribuição para uma Psicanálise do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

CARVALHO, A. M. P. de. **Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 765-794, 2018.

CARVALHO, A. M. P. de. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SÁ, L. P.. QUEIROZ, S. L. **Estudo de Casos no Ensino de Química**. 2ª ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2010.

SCHOPENHAUER, A. 38 **Estratégias Para Vencer Qualquer Debate: a Arte de Ter Razão**. São Paulo: Faro Editorial, 2014.