



EM JULGAMENTO, O USO DE AGROTÓXICOS: ESTRATÉGIA UTILIZADA PARA ENSINAR QUÍMICA À ESTUDANTES DO 3º ANO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA DO CAMPO

IN JUDGMENT, THE USE OF PESTICIDES: STRATEGY USED TO TEACH CHEMISTRY TO STUDENTS OF THE 3RD YEAR OF HIGH SCHOOL IN A RURAL SCHOOL

DOI: <http://dx.doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2018.v3.n2.p610-624.id262>

Geaneis Pereira da Silva

Especialista em Ensino de Ciências (IFMT).

geaneispereiradasilva@gmail.com

Marcelo Franco Leão

Doutor em Educação em Ciências (UFRGS).

Professor EBTT (IFMT).

marcelo.leao@cfs.ifmt.edu.br

[L](#)

Resumo: Este estudo descreve a simulação de júri sobre o uso de agrotóxicos pela produção agrícola local como estratégia para ensinar química a estudantes do 3º ano do Ensino Médio da escola do campo Sol Nascente, de Confresa/MT. Trata-se de um relato de experiência, de abordagem qualitativa, desenvolvida em 2018 e que envolveu 11 estudantes devidamente matriculados desta turma. A escolha desta temática foi devido a repercussão do Projeto de Lei que altera a legislação sobre os agrotóxicos no Brasil. Antes da realização do júri simulado, os estudantes foram motivados a pesquisar sobre o assunto. Foram definidos os papéis de atuação no tribunal. Todos se empenharam no desenvolvimento das pesquisas para que pudessem desempenhar bem o papel para o qual assumiram na simulação. No término da simulação, os jurados decidiram pela condenação do agricultor que utilizava agrotóxicos, por cinco votos a favor e dois votos contra. Esta estratégia permitiu discutir conceitos e consequências provocadas pelas substâncias químicas presentes nos agrotóxicos. Com o desenvolvimento desta atividade é possível afirmar que o envolvimento com os estudos e a busca de informações para sustentar argumentos foi muito construtivo para a compreensão da química, tendo como ponto de partida a realidade do homem do campo.

Palavras-chave: Estratégia de ensino. Ensino de química. Julgamento simulado.

Abstract: This study describes the jury simulation on the use of pesticides by local agricultural production as a strategy to teach chemistry to students of the third year of high school at the Sol Nascente school in Confresa / MT. This is an experience report, with a qualitative approach, developed in 2018 and involving 11 duly enrolled students of this class. The choice of this theme was due to the repercussion of the Bill that changes the legislation on pesticides in Brazil. Before the simulated jury was held, the students were motivated to research the subject. The roles of the court were defined. Everyone was engaged in the development of research so they could play well the role for which they assumed in the simulation. At the end of the simulation, the jurors decided for the conviction of the farmer who used pesticides, by five votes in favor and two against. This strategy allowed to discuss concepts and consequences caused by chemical substances present in agrochemicals. With the development of this activity it is possible to affirm that the involvement by the studies and the search for information to support arguments was very constructive for the understanding of the chemistry, starting from the reality of the man of the field.

Keywords: Teaching strategy. Teaching chemistry. Simulated trial.



1 INTRODUÇÃO

As escolas geralmente se comprometem em cumprir os programas educacionais e para isto exigem que os professores cumpram metas, sem a preocupação se a prática educativa está conseguindo favorecer o aprendizado dos estudantes (LEÃO, 2014). O que se observa com isto é um predomínio de aulas tradicionais em que o professor se encarrega de transmitir os conteúdos, e os estudantes sejam os expectadores da fala do professor como o sabedor do conhecimento sem a participação dos estudantes.

No processo de ensino, o professor contemporâneo precisa atuar como facilitador da aprendizagem do estudante e com isso indica-se trabalhar com diversificadas estratégias, recursos e ferramentas de ensino para assim conseguir mediar a construção do conhecimento (LOPES et al. 2007). Nesse sentido, compreende-se que o professor tem o papel de incentivar o envolvimento dos estudantes pela pesquisa nas suas aulas para que o estudante seja atuante de todo o processo.

No decorrer da experiência profissional deste pesquisador ao atuar em sala de aula, foi constatado que a maioria dos estudantes apresenta dificuldade em compreender os conteúdos de química. Muitas vezes essas dificuldades estão relacionadas com a maneira com que os conceitos químicos estão sendo abordados, muitas vezes sendo eles apresentas aos estudantes com pouca relação ou significado.

Para Moraes, Ramos e Galiuzzi (2012, p.194), o conhecimento precisa ter valor para o aprendiz e “[...] partir de suas vivências e experiências, explorar seu cotidiano, evitando chegar a ele somente no final do processo”. Dessa maneira, há um grande desafio para o professor ao ministrar suas aulas de forma efetiva, o de que os estudantes consigam compreender a química de maneira significativa, ou seja, que o ensino desta disciplina esteja relacionado com a vida cotidiana.

As transformações ocorrem constantemente no mundo atual com modificações no mundo científico, a tecnologia muda e avança muito rápido trazendo consigo muitas informações que constituem um cenário mundial com muitos problemas econômicos e sociais, que o ser humano precisa estar atento para acompanhar as modificações pensando em seus atos.

No contexto educacional atual, o processo pedagógico pode ser permeado por práticas de ensino, materiais didáticos e meios tecnológicos disponíveis ao ensino. Contudo, na maioria das vezes, estes elementos ficam longe das salas de aula e, conseqüentemente, do atendimento das necessidades das escolas em acompanhar as transformações que estão ocorrendo no mundo. Infelizmente o ensino tradicional prevalece nas escolas brasileiras, o que se percebe é que a



educação quer apenas cumprir com seus programas já estabelecidos sem se preocupar com as necessidades dos estudantes que realmente precisam ser supridas.

Considerando o exposto, o objetivo deste estudo foi descrever a simulação de júri sobre o uso de agrotóxicos pela produção agrícola local como estratégia para ensinar química a estudantes do 3º ano do Ensino Médio da escola do campo Sol Nascente, de Confresa/MT. Esta estratégia vem sendo utilizada por muitos professores e tem alcançado resultados significativos (LEÃO; QUARTIERI; MARCHI, 2013; AZEVEDO; QUARTIERI; PINO, 2017). Tal atividade foi desenvolvida com estudantes do 3º ano na Escola Estadual Sol Nascente no intuito de promover um debate sobre os efeitos na aplicação dos agrotóxicos para o meio ambiente e para a saúde das pessoas. O intuito foi incentivar a busca pelo conhecimento a respeito das causas e consequências no uso destas substâncias, pois a estratégia fomenta nos estudantes o espírito investigativo e facilita a aprendizagem significativa por meio da pesquisa.

A opção pela temática “o uso de agrotóxicos” foi devido o assunto ter voltado à pauta de discussões no Brasil neste ano de 2018, com grande repercussão social. Tudo isto devido ao Projeto de Lei (PL) Nº 6.299/2002, que foi apresentado em 13 de março de 2002 pelo então senador Blairo Maggi de Mato Grosso, sugeriu substanciais alterações da Lei nº 7.802, por meio dos artigos 3º e 9º, Lei dos Agrotóxicos de 11 de julho de 1989, que regulamenta a utilização destas substâncias no país (BRASIL, 2002). O PL foi recentemente aprovado pela Comissão Especial da Câmara dos Deputados em 25 de junho de 2018. Estas alterações visam flexibilizar o registro, a experimentação, a produção, a comercialização e a utilização dos agrotóxicos no Brasil.

Conforme consta no Art. 2º da Lei Federal nº 7.802, considera-se agrotóxicos: “os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento” (BRASIL, 1989).

Segundo Lopes e Alves (2018), o termo agrotóxico é empregado para designar algumas substâncias tóxicas utilizadas na agricultura. Estas substâncias também são conhecidas como fitossanitários, defensivos agrícolas ou pesticidas, que, segundo os autores, servem para matar pragas, ou seja, qualquer forma de vida vegetal ou animal ou até mesmo qualquer agente



patogênico que seja danoso aos produtos agrícolas. Por isso, tamanha a importância de desenvolver atividades pedagógicas envolvendo um assunto tão atual e necessário.

2 DISCURSOS TEÓRICOS SOBRE ESTRATÉGIAS DE ENSINO

As estratégias de ensino orientam as práticas pedagógicas adotadas pelo professor na articulação dos conceitos, recursos e propósitos do ensino para a obtenção de suas metas (ANASTASIOU; ALVES, 2004). Neste sentido é indicado ao professor realizar seu planejamento e propor estratégias de ensino partindo de metodologias simples ao desenvolvimento dos trabalhos de acordo com a realidade dos estudantes sempre prezando o interesse dos estudantes consequentemente dispendo de forma a alcançar as metas.

Em seu estudo, Lemov (2011) evidencia a importância do professor desenvolver em suas aulas um trabalho que apresente os conceitos fundamentais a partir de diferentes abordagens. Para o autor, tudo na sala de aula precisa estar a serviço do aprendizado e da compreensão dos estudantes. Neste sentido, o professor precisa utilizar o potencial das técnicas e estratégias de ensino que dispõe ao trabalhar com seus estudantes em sala de aula conteúdos que desenvolva o cognitivismo do estudante para assim aumentar suas habilidades.

Segundo o pensamento do autor supracitado, ao direcionar as atividades a serem desenvolvidas em sala de aula, o professor precisa observar os recursos possíveis, as estratégias pedagógicas mais adequadas e o tempo que dispõe, para que a situação de aprendizagem seja aproveitada ao máximo. As atividades pedagógicas precisam ser escolhidas tendo em vista a aprendizagem dos estudantes, para que estes reconheçam sua identidade partindo da realidade que os cercam e dos métodos de ensino que será à base da formação escolar.

Como foi lembrado por Real e Meneses (2007), um desafio ao professor contemporâneo para desempenhar a mediação da aprendizagem, é considerar a faixa etária do público envolvido, suas estruturas e capacidades cognitivas, assim como o conteúdo a ser estudado para que a elaboração das estratégias de ensino que pretende desenvolver seja efetiva e alcance os objetivos que pretende alcançar.

As pesquisadoras Anastasiou e Alves (2004) acreditam que as estratégias que forem desenvolvidas considerando a interação dos estudantes, o conceito a ser ensinado e o público a que se destina tal atividade é capaz de promover aprendizados com mais significados, oportunizando ao grupo desenvolver estudos com mais interação e comprometimento ao



estudar problemas em equipe, tendo a compreensão ampliada sobre o assunto ao estudar em grupo.

Para Leão, Quartieri e Marchi (2013), são muitas as estratégias de ensino disponíveis aos professores e todas elas podem contribuir significativamente, desde que bem utilizadas. Contudo, os autores ressaltam aquelas que envolvem a coletividade pelas contribuições diretas em importantes aspectos como a colaboração, o saber trabalhar em grupo, a troca de ideias na resolução de problemas comuns e a redimensão e elaboração conceitual mais elaborada, habilidades que são oportunizadas por estas estratégias.

Na mesma vertente, Gil (2012) considera que as estratégias de ensino que envolvem dinâmicas de grupo são capazes de potencializar os processos de ensino e aprendizagem, pois podem promover habilidades que só seriam possíveis de forma coletiva. Em outras palavras, estas atividades colaborativas proporcionam aos estudantes a resolução de problemas comuns, o que proporciona pesquisa, debate, levantamento de hipóteses, coleta de informações, elaboração de argumentos e o estabelecimento de relações entre a situação proposta e as considerações realizadas pelo coletivo.

Dentre tantas estratégias coletivas existentes, muitas delas bastante interessantes, Anastasiou e Alves (2004) discorre como desenvolver o júri simulado, também conhecido como julgamento simulado. De acordo com as autoras, nesta simulação que partiu de um problema polêmico, são socializados argumentos de defesa e de acusação que foram oriundos de pesquisas realizadas sobre a temática em análise, o que proporciona ao grupo avaliar um fato com objetividade e realismo.

A simulação de um julgamento que pauta uma problemática relevante, no qual são apresentados argumentos de defesa e de acusação sobre o tema, é uma estratégia de ensino que “pode levar o grupo à análise e avaliação de um fato proposto com objetividade e realismo, à crítica construtiva de uma situação e à dinamização do grupo para estudar profundamente um tema real” (ANASTASIOU; ALVES, 2004, p. 92).

O júri simulado é uma maneira em conceber estratégia de ensino que parte de um problema a ser apresentado a partir de um fato, sobre o qual são apresentados argumentos de defesa e de acusação, simulando um julgamento. Além disso, possibilita a análise e avaliação do fato proposto. Diante das considerações, destaca que o júri simulado serve com uma grande estratégia pedagógica para o professor (FONSECA, 2008).

Neste entendimento, utilizar o júri simulado em sala de aula pode possibilitar o envolvimento dos estudantes e favorecer a construção de importantes habilidades, dentre elas a



realização de pesquisas, a formulação de argumentos, o exercício da expressão oral e o fortalecimento do senso crítico. Desta forma, é possível considerar que a estratégia contribui para formar cidadãos críticos, pois proporciona situações de aprendizagem em que os estudantes precisam lidar com conflitos, frente aos quais terão que tomar decisões.

De acordo com Azevedo, Quartieri e Pino (2017), durante a realização da simulação do júri, além de possibilitar reflexão de assuntos polêmicos e controversos da sociedade, o aprendizado é favorecido com a socialização das pesquisadas realizadas, dos argumentos que articularam informações sobre o assunto e do contraditório, ou seja, ao presenciar posicionamentos divergentes sobre um mesmo problema é uma maneira de fortalecer o senso crítico, em meio a reflexão dos argumentos comunicados.

Nesta linha de pensamento, é possível indicar que a estratégia em questão contribui com a reflexão, com a criticidade e com a autonomia para posicionar-se diante de situações reais que vierem a enfrentar (LEÃO; QUARTIERI; MARCHI, 2013). Esta constatação também é defendida por Real e Meneses (2007, p. 96) ao afirmar que a estratégia estimula a “reflexão dialogada, o pensamento crítico, a exposição e o respeito às diferenças e a tomada de posição a partir de argumentos mais sólidos”.

Segundo Anastasiou e Alves (2004), as capacidades de verbalização e de argumentação são desenvolvidas por meio da prática do júri simulado. Esta afirmação é reforçada por Koch (2002) que acredita ser em situações de interação social que os estudantes conseguem emitir suas opiniões, seus argumentos e pontos de vista, bem como emitem um discurso embasado na tentativa de interferir nas opiniões dos demais colegas e até influenciar no comportamento de seus pares.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo caracteriza como um relato de experiência, cuja abordagem do problema é qualitativa. Para Medeiros (2004), os relatos de experiência são estudos descritivos, que possuem a intenção de evidenciar características de populações, fenômenos ou experiências vivenciadas, sem ter a obrigatoriedade de seguir um método rigorosamente formal na apresentação dos resultados.

Realizada no terceiro bimestre letivo de 2018, mais especificamente nas aulas do mês de agosto, esta intervenção pedagógica envolveu a realização de um júri simulado, desenvolvido com onze estudantes devidamente matriculados em uma turma do 3º ano do



Ensino Médio, da Escola Estadual Sol Nascente. Esta escola do campo fica situada na Agrovila Lumiar, Km 45, no Projeto de Assentamento Confresa Roncador, Área Rural, município de Confresa-MT.

Esta prática pedagógica foi proposta durante as aulas da disciplina de química. O professor optou por esta estratégia de ensino coletiva para promover aprendizagens de química orgânica aos estudantes por meio da realização de um julgamento simulado sobre “o uso de agrotóxicos”. O propósito de abordar esta temática é justamente para promover reflexão sobre um problema recorrente no meio rural e esta estratégia de ensino proporciona interação, pesquisa e posicionamento dos envolvidos. O período de execução da estratégia também foi propício, pois ocorreu no início do bimestre, ou seja, o júri foi utilizado para introduzir as discussões dos conceitos químicos das “funções orgânicas oxigenadas”, previstas para aquele bimestre.

O cronograma de desenvolvimento dos trabalhos seguiu as seguintes etapas: Na primeira semana de agosto foi apresentada a proposta e também ocorreu a distribuição dos papéis e a organização da pesquisa; na segunda semana (de 06 a 10 de agosto) ocorreu a pesquisa de campo com produtores rurais da localidade entorno da escola; na primeira aula da terceira semana foi anunciado que na aula seguinte, prevista para o dia 15 de agosto, seria realizado o júri simulado sobre os agrotóxicos, em um tempo previsto de duas horas.

Para detalhar cada etapa anteriormente listada, inicialmente o professor apresentou a proposta de aprofundar os estudos sobre o tema “o uso de agrotóxicos”, bem como a intenção de realizar a estratégia de ensino do júri simulado. Na sequência foram definidos os papéis que cada estudante assumiria na execução da atividade prevista para a próxima semana, ou seja, todos eles teriam tempo para se inteirar do assunto. A escolha dos papéis se deu de maneira aleatória entre os estudantes, ou seja, em comum acordo cada estudante escolheu o personagem com quem mais se identificava.

Os estudantes foram estimulados para realizar pesquisas a partir de leituras e complementar com pesquisa de campo por meio de entrevistas a produtores locais. Após receberem a orientação do professor e aceitarem os termos de desenvolvimento da pesquisa, todos os estudantes concordaram em participar das etapas e todos os passos da pesquisa desde a busca na internet e pesquisa com relatos de experiências com duas pessoas, uma que aplica agrotóxico e outra que possivelmente presenciou o uso destas substâncias. Cabe ressaltar que estes produtores entrevistados foram convidados e presenciaram a realização da simulação em sala de aula pelos estudantes.



Para compor os personagens da simulação, dentre os onze estudantes, selecionou-se previamente uma juíza, um promotor público, que atuou juntamente com uma advogada de acusação, um produtor rural que foi acusado pelo uso indevido de agrotóxicos, uma produtora vizinha que acusou a situação, um advogado de defesa, duas testemunhas, sendo uma de defesa e outra de acusação, um escrivão e dois estudantes atuaram como segurança do tribunal.

Atuaram como jurados, em um total de sete pessoas, dois produtores rurais da comunidade e cinco funcionários da escola, os quais foram assim escolhidos para avaliar como garantia de isenção e imparcialidade, escolhendo os argumentos apresentados para então atribuir seus votos, decidindo se o réu seria condenado ou absolvido.

O júri simulado aconteceu para representar um tribunal. No entanto, o desempenho de cada personagem foi fundamental para que a estratégia atingisse seu objetivo. Os resultados da atividade foram registrados por meio de registros fotográficos e os argumentos apresentados foram coletados pela estudante que atuou como escrivã do tribunal. A análise e interpretação destes resultados ocorreu sob a luz do referencial teórico que embasou este texto. Cabe ressaltar que nos relatos de experiência é indicado dar prioridade a descrição dos acontecimentos (MEDEIROS, 2004).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O propósito deste júri simulado realizado (Figuras 1 e 2), foi possibilitar a reflexão, a pesquisa e o estudo de situações polêmicas e presentes na vida do homem do campo, por meio da realização de uma sessão de julgamento em um tribunal.

Pelas figuras ilustradas é possível perceber o empenho dos estudantes para a realização da atividade, que se evidencia desde as vestes, forma de se expressar e postura assumida para desempenhar como convém o papel para o qual foram designados. Este fato corrobora com Fonseca (2008) ao acreditar que o júri simulado é capaz de envolver os estudantes e proporcionar aprendizagens devido ao realismo que proporciona.

Figura 1- Estudantes representando os personagens de um tribunal



Fonte: Acervo pessoal de G. P. Silva (2018).

Figura 2- Advogada de acusação e os jurados do tribunal



Fonte: Acervo pessoal de G. P. Silva (2018).

Assim, é possível afirmar que a proposta desenvolvida pelos estudantes foi rica em informações apoiadas em observações do cotidiano e baseadas de uma aula de campo onde foi colhido o depoimento de um produtor que fez o uso de agrotóxicos em sua propriedade e outra que foi atingida pelo veneno em outra propriedade.

Os estudantes debateram sobre os problemas ambientais, sociais, econômicos e culturais que destacaram duas situações, benefícios e malefícios dos agrotóxicos, o que contribuiu com a exposição de ideias prévias e opiniões a respeito do assunto estudado. Isto reforça o



pensamento defendido por Leão, Quartieri e Marchi (2013), de que o júri simulado favorece a troca de ideias e a busca pela solução de problemas cotidianos, geralmente controversos, além de proporcionar oportunidade de elaboração conceitual mais rica por meio desta atividade coletiva.

No primeiro ponto de vista, os estudantes apontaram sobre os benefícios da aplicação dos agrotóxicos pelo estudante que desempenhou a defesa, no seguinte enfoque:

Meu cliente está sendo acusado injustamente, sendo que ele fez uma consulta com um responsável técnico onde recebeu orientações sobre as normas de uso dos defensivos agrícolas respeitando as quantidades de diluição por volume em litros de água, após receber essas orientações meu cliente solicitou aos seus funcionários para realizar as aplicações seguindo todos os critérios corretos. Meu cliente afirma que 80% dos resultados foram conseguidos, isso significa que uma pequena parcela dos defensivos agrícolas atingiram áreas não desejadas e essa pequena porcentagem foi devido a ação da propagação do ar uma consequência inevitável pois trata de fenômenos naturais, essa aplicação não foi só as necessidades de combater as pragas daninhas mas também o custo-benefício. Finalizo dizendo que os resultados da produção alcançada na propriedade do meu cliente foram positivos, isso significa que a uma grande vantagem pois houve uma eliminação bastante satisfatória isso quer dizer não há necessidade de uma nova aplicação em períodos curtos (ADVOGADO DE DEFESA, 2018)¹.

No segundo ponto de vista, eles debateram sobre os malefícios ao se fazer o uso de determinados herbicidas na vida cotidiana do ser humano, como também a contaminação do ambiente, nesse sentido a advogada de acusação enfatizou:

Boa tarde meritíssima, promotor e todos os presentes, senhores jurados a minha cliente teve muitos danos em sua propriedade devido a aplicação de agrotóxico que o réu fez na propriedade vizinha e chegou a atingir as plantações da minha cliente. Segundo os relatos da minha cliente, o veneno destruiu várias espécies de plantas de seu quintal como pés de lima adoeceram ficaram com as folhas murchas de jabuticabas, algumas ervas medicinais morreram, poucas não morreram devido a proteção das árvores frutíferas maiores, ela relata que não teve nenhum benefício com a ação do veneno porque as ervas daninhas nenhuma foram atingidas somente as plantas por serem mais frábil com a ação do veneno, devido a distância só atingiu as plantação pela ação vaporização no ar. As causas não foram tão graves eliminado todas as plantações, mas não se sabe as consequências futuras por isso senhores jurados analisem com rigor essas e outras situações que ocorrem como: cheiro forte e a parte emocional da minha cliente quando presenciou os danos, isso requer até danos morais e emocionais senhores jurados (ADVOGADA DE ACUSAÇÃO, 2018).

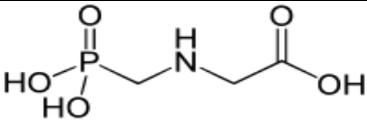
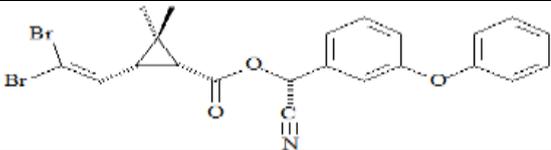
Observa-se que os argumentos, tanto da acusação quanto da defesa, são fortes e retratam uma triste realidade do cotidiano do campo. Estas problemáticas de vida necessitam ser discutidas em sala de aula. A articulação de informações nos argumentos, demonstram que a atividade desempenhou seu papel de promover aos estudantes pesquisa, envolvimento e aprendizados (ANASTASIOU; ALVES, 2004).

¹ Estas informações foram coletadas durante o desenvolvimento da simulação do júri.

Os estudantes também destacaram os efeitos colaterais ao se inalar essas substâncias que forma o grupo dos agrotóxicos. Os componentes dos agrotóxicos são substâncias químicas destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento dos produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa dos seres vivos considerados nocivos. Estas pesquisas e reflexões que os estudantes realizaram corroboram a definição do termo “agrotóxicos”, anteriormente descrita por Lopes e Alves (2018).

Segundo o autor supracitado, os agrotóxicos são utilizados na agricultura para matar algumas formas de vida indesejáveis, sejam elas de origem animal ou vegetal, e para isto, reúne em sua composição substâncias tóxicas. Neste sentido, os agrotóxicos são compostos químicos capazes de matar. Maiores informações sobre os agrotóxicos mais utilizados no país estão contidas e podem ser observadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Características dos principais agrotóxicos

Princípios ativos	GLIFOSATO	DELTAMETRINA
Fórmula molecular	$C_3H_8NO_5P$	$C_{22}H_{19}Br_2NO_3$
Fórmula estrutural		
Nome químico (IUPAC)	<i>N</i> - (fosfonometil) glicina	(1 <i>R</i> ,3 <i>R</i>)-3-(2,2-dibromoethenyl)-2,2-dimethyl-cyclopropane-1-carboxylate
Grupo químico	Glicina Substituída	Piretróide
Classe	Herbicida	Inseticida
Funções orgânicas	Ácido carboxílico e amina	Éster, éter, haleto orgânico e nitrila
Culturas em que é utilizado	Algodão, ameixa, arroz, banana, cacau, café, cana-de-açúcar, citros, coco, feijão, fumo, maçã, mamão, milho, nectarina, pastagens, pera, pêssego, soja, trigo e uva	Abacaxi, algodão, alho, ameixa, amendoim, arroz, batata, berinjela, brócolis, cacau, café, caju, cebola, citros, couve, couve-flor, crisântemo, eucalipto, feijão, feijão-vagem, figo, fumo, gládio, maçã, melancia, melão, milho, pastagem, pepino, pêssego, pimentão, repolho, seringueira, soja, sorgo, tomate e trigo
Classificação toxicológica	IV – Pouco tóxico	III – Mediamente tóxico

Fonte: ANVISA (2009).

Sobre a estrutura química dos constituintes dos agrotóxicos, é possível afirmar que alguns deles apresentam, em sua estrutura, dois anéis aromáticos unidos por uma ligação de carbono. A discussão promovida pelo júri simulado deu abertura para que a estrutura química



destas substâncias fosse avaliada nas aulas seguintes. Assim, foi possível trabalhar o conceito e a identificação dos grupos funcionais e, posteriormente, foram estudadas em sala de aula as principais características, regras de nomenclatura, classificação e utilização de cada uma das principais funções orgânicas oxigenadas, a saber: álcool, fenol, aldeído, cetona, ácido carboxílico, éter e éster.

Quando um conceito é debatido a partir de uma situação do cotidiano e é levado a sala de aula, isso provoca reações que motivam o interesse dos estudantes e desafiam o professor a produzir conhecimento dando estímulos aos alunos a discutirem assuntos dessa natureza. Dessa forma podem contribuir com possíveis soluções para minimizar problemas que causam danos as pessoas e ao ambiente dentro da realidade onde vivem.

As discussões ocorridas por meio da realização deste júri simulado centraram-se entorno das quantidades e das formas de aplicação no uso dos agrotóxicos, os malefícios e benefícios do uso dos mesmos e suas permissões de aplicação de acordo com cada país segundo a legislação vigente.

Após a apresentação de todas as alegações de defesa e de acusação sobre o uso de agrotóxicos, os jurados optaram pela condenação do produtor rural cuja prática ocasionou prejuízos para as pessoas e para o meio ambiente. A votação resultou no seguinte placar: foram cinco votos pela condenação do produtor que utilizou indevidamente agrotóxicos em sua propriedade e afetou a vizinhança (ampla maioria) e apenas dois votos em defesa do acusado, ou seja, contra a condenação.

Todos os estudantes e participantes da atividade tiveram a oportunidade de ampliar seus conhecimentos sobre a temática. Os aprendizados proporcionados por esta estratégia de ensino são diversos e contemplam prós e contra, pois foi possível julgar os atos de acordo com seu papel, acusar de forma consciente, para que tenha validade e veracidade de todas as informações coletadas e estudados pelos atores de todo processo (ANASTASIOU; ALVES, 2004; GIL, 2012).

A possibilidade em aprofundar os estudos sobre assuntos controversos e presentes no cotidiano dos estudantes possibilitou muitos aprendizados, que, segundo Azevedo, Quartieri e Pino (2017), fortalecem o senso crítico e contribuem significativamente na formação de cidadãos autônomos e atuantes na sociedade na qual estão inseridos.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que o desenvolvimento desta estratégia de ensino tenha surtido efeito positivo no aprendizado dos estudantes envolvidos, de maneira que compreendam a importância do trabalho em grupo para construir novos conhecimentos ou agregar aos conhecimentos prévios já existentes em sua estrutura cognitiva. Assim, a sua aprendizagem tenha mais efeito sobre os conhecimentos químicos tornando desafiador e que deu motivação e prazer aos estudantes a querer cada vez mais para participarem de debates, expor suas ideias e defender opiniões.

O desenvolvimento do júri simulado sobre o uso de agrotóxicos visou possibilitar uma situação de aprendizagem que favorecesse o desenvolvimento do senso crítico dos estudantes, bem como o poder de argumentação, a partir desta temática tão necessária para reflexão, especialmente por se tratar de uma escola do campo, para assim os preparar a exercerem sua cidadania.

Destaca-se também que a utilização de uma estratégia pedagógica como essa proporciona inúmeros aprendizados, pois desafia os envolvidos a pensar e a discutir suas ideias e ponto de vista. Além disso, proporciona o incentivo para a pesquisa, as trocas de experiências, a comunicação em público, a interação e ajuda mútua entre os colegas, além da melhora significativa na compreensão do assunto analisado.

Logo, essa atividade proporciona um maior envolvimento e a participação dos estudantes e contribui para o desenvolvimento da interpretação, da imaginação, do senso crítico, da expressão oral, da argumentação e por fim da compreensão sobre o objeto de estudo.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.

AZEVEDO, M. O. de; QUARTIERI, M. T.; PINO, J. C. del; MARCHI, M. I. Júri Simulado e Phillips 66: Estratégias de ensino com alunos do 2º ano do Ensino Médio. **Revista Prática Docente**, v. 2, n.2, p. 179-196, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/75>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Nº 7.802**, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e



embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm> Acesso em: 20 ago. 2018.

BRASIL. **Projeto de Lei Nº 6299**, de 13 de março de 2002. Altera os Art. 3º e 9º da Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Disponível em:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_imp.jsp?sessionId=61E13968E555F9ECE0C3E38700CA3AEE.proposicoesWeb2?idProposicao=46249&ord=1&tp=completa> Acesso em: 20 ago. 2018.

FONSECA, T. M. M. **Ensinar e Aprender: pensando a prática pedagógica**. Ponta Grossa: SEED/PR, 2008. Disponível em:

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1782-6.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

GIL, A. C. **Didática do ensino superior**. 1. ed., 7. Reimpressão. São Paulo: Atlas, 2012.

LEÃO, M. F.; QUARTIERI, M. T.; MARCHI, M. I. Julgamento Simulado sobre Aditivos Alimentares como Estratégia para Aprofundar os Conceitos Químicos. **Destaques Acadêmicos**, v. 05, p. 105-113, 2013. Disponível em:

<<http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/329>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

LEÃO, M. F. Ensinar Química por meio de alimentos: possibilidades de promover Alfabetização Científica na Educação de Jovens e Adultos. 2014. **Dissertação** (Mestrado em Ensino). Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGEnsino. Centro Universitário UNIVATES. Lajeado, 2014.

LEMOV, D. **Aula Nota 10: 49 técnicas para ser um professor campeão de audiência**. São Paulo: Da Boa Prosa e Fundação Iemann, 2011.

LOPES, R. J.; ALVES, G. Agrotóxico faz mal? É possível não usá-lo? Veja o que é verdade e mentira no debate. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 3 ago. 2018. Disponível em:<<https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2018/07/agrotoxico-faz-mal-e-possivel-nao-usa-lo-veja-o-que-e-verdade-e-mentira-no-debate.shtml>>. Acesso em: 5 ago. 2018.

LOPES, C. V. M.; KRÜGER, V.; DEL PINO, J. C.; SOUZA, D. O. G. **Concepções de professores de Química sobre a natureza do conhecimento científico**. Acta Scientiae (ULBRA), v. 9, p. 3-16, 2007.

MEDEIROS, J. B. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas**. 6. ed.. São Paulo-SP: Atlas, 2004.

MORAES, R.; RAMOS, M. G.; GALIAZZI, M. do C. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES, Roque, LIMA, Valdez Marina do Rosário. **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 11-20.



REAL, L. M. C.; MENEZES, C. Júri simulado: possibilidade de construção de conhecimento a partir de interações em um grupo. In: NEVADO, R.A.; CARVALHO, M.J.S.; MENEZES, C.S. (Org.). **Aprendizagem em rede na Educação a Distância: estudos e recursos para formação de professores**. Porto Alegre, RS: Ricardo Lenz, 2007.

Recebido em: 16 de setembro de 2018.

Aprovado em: 1 de novembro de 2018.