

A TEMÁTICA DE AGROTÓXICOS EM QUÍMICA ORGÂNICA UMA ABORDAGEM PARA A ESCOLA DO CAMPO

Alana Raquel Silva Santos ¹
Gilberto da Silva Torres ²
Clayane Carvalho dos Santos ³
Isaac Pereira da Silva ⁴

INTRODUÇÃO

O termo agrotóxico é definido pela Lei 7.802/89 como os produtos e agentes de processos biológicos, químicos ou físicos destinados à produção, beneficiamento e armazenamento de produtos agrícolas. Isso inclui não apenas a proteção de culturas, mas também a preservação de florestas, pastagens e outros ecossistemas, bem como ambientes urbanos, hídricos e industriais, quando o objetivo é alterar o meio ambiente para protegê-lo contra ações prejudiciais de organismos considerados daninhos (Brasil, 1989).

Diante desse cenário, a educação ambiental e o ensino de química exercem um papel fundamental, proporcionando o conhecimento necessário para a tomada de decisões responsáveis na vida cotidiana. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a importância da Ciências da Natureza e suas tecnologias onde os estudantes possam analisar as interações e relações entre a energia e a matéria, assim, propor ações individual e coletivas. Desse modo, a perfeição dos processos produtivos e minimizando os impactos ambientais e sociais melhorando a vida seja local ou global. Além disso, a BNCC incentiva os alunos a se posicionar criticamente e propor soluções individuais ou coletivas para o uso e descarte responsáveis desses materiais (Brasil, 2018).

Assim, a temática dos agrotóxicos no ensino de química tem o compromisso de viabilizar uma educação que desenvolva a competência dos estudantes em enxergar a química em situações do mundo real. A partir da lei de diretrizes e base da educação nacional (LDB) outros documentos importantes vêm destacando o ensino da química, para que os discentes possam usar no seu dia a dia. Como base nacional comum curricular (BNCC) e o parâmetros curriculares nacionais para ensino médio (PCNEM). (Ávila,

¹ Graduanda do Curso de **Licenciatura em Química** do IFCE Campus Boa Viagem alana.raquel.silva07@aluno.ifce.edu.br;

² Graduando pelo Curso de **Licenciatura em Química**, do IFCE Campus Boa Viagem Gilberto.silva.torres60@aluno.ifce.edu.br

³ Licenciado em Química pelo IFCEC Campus Boa Viagem, isaacinfo.p@gmail.com;

⁴ Doutora em Química pela Universidade de São Carlos -USC, clayane.santos@ifce.edu.br;

2020). Nessa perspectiva os professores necessitam terem diversas formas metodológicas para um ensino de qualidade e atender as normas impostas por estes documentos.

A referente pesquisa propôs inserir a temática de agrotóxicos na disciplina de química, de uma escola do campo para propiciar uma compreensão mais aprofundada dos fenômenos químicos envolvidos e despertar uma consciência ambiental nos estudantes. A escolha do tema se justifica pela realidade em que os estudantes estão inseridos, por serem estudantes do interior e estarem conectados com a agricultura, e pela relevância e frequência atual do uso desses produtos na produção agrícola de grande escala.

O trabalho tem como objetivo inserir a temática de agrotóxicos na disciplina de química, de maneira interdisciplinar, viabilizando uma educação onde os estudantes consigam enxergar a química em situações do mundo real enfatizando a temática de agrotóxicos, e seus malefícios, tanto a saúde, quanto ao meio ambiente.

- Analisar as concepções iniciais dos alunos sobre a temática dos agrotóxicos.
- Relacionar os conteúdos de Química estudados no Ensino Médio com a temática dos agrotóxicos por meio do desenvolvimento de aulas, oficinas;
- Abordar alternativas opções sustentáveis ao uso de agrotóxicos e como podem ser discutidas no ensino de química.

A metodologia dessa pesquisa foi a junção de uma revisão bibliográfica sobre a temática de agrotóxicos no ensino de química com a aplicação de um questionário para colher os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, seguimos com uma intervenção didática, abordando essa temática, com o tema “A química dos agrotóxicos” Seguidamente foi realizado um experimento simples de um fungicida calda bordalesa, também foram realizadas análises qualitativas dos dados obtidos no questionário. Como resultados obtivemos que a temática de agrotóxicos usados como elemento didático foi bem aceita pelos estudantes, sobretudo quando adjunto a atividades práticas, além do mais a abordagem contribui para a formação de cidadãos críticos e reflexivos.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Conforme os objetivos deste trabalho, realizou-se uma sequência didática com uma turma de 13 alunos da terceira série do Ensino Médio da Escola do Campo João dos Santos de Oliveira, localizada no Assentamento 25 de Maio, na comunidade de Quieto em Madalena, Ceará. Conduziu-se uma intervenção didática com o tema "A Química dos

Agrotóxicos". A escolha do tema se deve ao contexto social em que os estudantes estão inseridos. Primeiramente, aplicou-se um questionário investigativo sobre o referido tema e fez-se um levantamento de concepções prévias dos alunos.

Em seguida, realizou-se a sequência didática sobre a temática de agrotóxicos no ensino de química, com exposições e explicações sobre o que são agrotóxicos e suas divisões. Abordou-se a classificação quanto à sua finalidade, organismo-alvo e grupo químico, destacando seus riscos para o meio ambiente e a saúde das pessoas. Isso envolveu o componente curricular de Química, abrangendo temas de funções orgânicas e química ambiental, bem como o uso correto dessas substâncias.

Destacou-se a importância do uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), a compreensão dos reagentes e a formação de produtos. Fez-se uma analogia de um laboratório de química com o campo, com o objetivo de tornar o ensino de química prático, experimental e atraente para os alunos do ensino médio. Isso contribuiu para uma compreensão mais profunda do uso de agrotóxicos e de seus efeitos na saúde humana e no meio ambiente.

Em outro momento realizamos um experimento com a turma, fizemos um fungicida natural, a calda bordalesa, que é a base de sulfato de cobre, cal virgem e água que por ser pouco tóxica pode ser usada na agricultura orgânica, como prevenção de bactérias e fungos em culturas de goiaba, acerola e na jardinagem, o principal componente da calda é o sulfato de cobre que é um mineral natural não sintético que se dissolve com facilidade em água morna, o cobre evita a germinação dos esporos de fungos evitando que ele penetre na planta, abordamos isso com os estudantes, mostrando como os assuntos de químicas estão ligados diretamente a esse tema.

O planejamento das atividades incluiu um levantamento bibliográfico sobre o tema, a fim de identificar pontos que podem ser aprimorados em sala de aula para contribuir efetivamente para a construção do conhecimento dos alunos. A escolha desse tema considerou a relevância da temática para a realidade dos alunos, que vivem em uma área rural, buscando estabelecer uma conexão entre o conhecimento empírico e científico, integrando o conteúdo visto em sala de aula com as situações do cotidiano.

REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização dos agrotóxicos e a mecanização da agricultura nos países em desenvolvimento, como o Brasil, trouxeram consigo uma série de complicações,

incluindo o êxodo rural, a poluição e a degradação do solo, a intoxicação de pessoas, a concentração de renda nas mãos de poucos, o menosprezo dos trabalhadores rurais, a dependência de insumos químicos, a contaminação da água e do ar, a degradação do solo e a perda das raízes socioculturais dos agricultores, que se adaptaram aos novos métodos de produção focados em monoculturas e na maximização dos lucros para os empresários (Andrade; Nunes-Neto; Almeida, 2018).

À constante busca por alimentos livres de agrotóxicos e a preocupação com o meio ambiente levaram à busca por alternativas que minimizem os impactos na natureza a deixando em estado de equilíbrio (Diógenes,2020).

Uma dessas alternativas é a agricultura ecológica, este modelo de que otimiza a integração e capacidade produtiva, a utilização e conservação da biodiversidade e recursos naturais por meios de rotação de culturas e controle biológico. Este sistema visa manter o solo produtivo em harmonia com o meio ambiente tendo a sua base justiça social, equilíbrio ecológico e eficiência econômica. (INCA,2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do formulário deve, por finalidade, avaliar os conhecimentos dos alunos da terceira série do ensino médio, em uma instituição pública, sobre uso de agrotóxicos.

Dentre as perguntas destacamos essas;

1. Você concorda com a utilização de agrotóxico como defensivos agrícolas?
2. Você faz utilização de equipamentos de proteção individual (EPI's) e equipamento de proteção coletivos (EPI's)?
3. Que tipo de cultura você ou sua família produz?

Obtivemos os seguintes resultados das referidas perguntas.

Em relação a primeira pergunta 11 dos 13 estudantes não concordam com o uso de agrotóxicos como defensivos agrícolas,

Isso demonstra que 85% dos alunos não concordam com a utilização de agrotóxicos, no entanto não se justificaram sobre, mas por serem alunos de uma escola do campo, originada pelo MST esperava-se mesmo essas respostas.

Um estudo realizado por (Queiroz et al., 2016 apud NASCIMENTO, C. E. S. 2018) em relação ao uso de agrotóxicos na agricultura familiar em um assentamento na cidade de Tianguá, retratam em suas perspectivas que o conhecimento básico e a prática do uso de agrotóxico pela agricultura familiar são repassados de pai para filho, quando da

possível sucessão na família, quando esses conhecimentos são ultrapassados busca-se saber como proceder nas lojas onde se vende. Esse estudo também mostra que o baixo nível de escolaridade dos agricultores, a falta de assistência técnica, para com os agricultores, favorece para a má compreensão da leitura das orientações contidas nas bulas e dos riscos a que estão expostos.

Em relação a segunda pergunta, as culturas cultivadas pelos estudantes e seus pais foram as seguintes: 13 produzem feijão, 11 milho, 2 algodões, 1 mandioca e gergelim. Diante dessa, afirmação, podemos perceber que eles trabalham na agricultura familiar, na qual a produção para a feijão e mandioca destina-se a alimentação humana, o milho e as sementes do algodão, são utilizadas na alimentação dos animais. Essas plantas são resistentes a estresses hídricos e adaptáveis ao clima. Entretanto, o gergelim apresenta a maior resistência á águas salinas, de acordo com (Larceda,2019). Mesmo adaptáveis ao clima e as condições salina das águas são plantas suscetíveis a pragas e doenças, com isto deve-se usar alguns defensivos, em que alguns devem ser diluídos em água, a hora ideal e os tipos de proteções que devem serem seguidas em suas aplicações. Em rótulos desses defensivos devem vir informações a serem seguidas para um bom aproveitamento dessas substâncias, se não seguir orientações recomendadas ocorre algumas complicações como: poluição do meio ambiente, intoxicações de pessoas e animais até mesmo alguns casos a morte.

Na terceira pergunta 7 dos 13 estudantes responderam que não usam nenhum tipo de (EPI's) quando aplicam agrotóxicos, os outros 5 disseram que usavam apenas luvas. Em contra partida em uma pesquisa feita por (2016 Sousa et al NASCIMENTO, C. E. S. (2018) no distrito de Cuncas município de Barros Região do Cariri em relação ao uso de EPI's apenas 20% dos produtores entrevistados nesta pesquisa declararam usar. Dos entrevistados nesse estudo a maioria reconhecem a importância do uso de EPI's, mas, atribuem o não uso ao incômodo e desconforto, as altas temperaturas climáticas do semiárido, por costume de nunca terem usado e também o valor elevado dos equipamentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos por meio da pesquisa, podemos concluir que a inserção do tema de agrotóxicos no ensino de Química é um poderoso aliado para auxiliar no desenvolvimento da cidadania e do ensino- aprendizagem, dos estudantes, formando cidadãos críticos, reflexivos e conscientes sobre as implicações da utilização de

agrotóxicos e sua relação com os conceitos de química vistos em sala de aula. Foi possível identificar, em parte, que os alunos tinham conhecimento dos conteúdos de Química ministrados em sala de aula com a temática "agrotóxicos", como as funções orgânicas das moléculas químicas dos principais agrotóxicos usados no Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2018. BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de junho de 1989. Dispõe sobre o uso de agrotóxicos e afins. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 12 jun. 1989.

ÁVILA, R. A. Abordagem do tema agrotóxicos através da estratégia de ensino baseada em estudo de caso. **Revista Debates em Ensino de Química**, 2021. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2389>. Acesso em: 10 out. 2023 BAPTISTA, C. R. *et al.* Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas. 2 ed. Porto Alegre: **Mediação**, 2015.

LACERDA, Cassiano Nogueira de et al. Estratégias de manejo da salinidade da água no cultivo de genótipos de gergelim. 2019

NASCIMENTO, Cícera Eliane Souza do. **Levantamento sobre a agricultura familiar e o uso de agrotóxicos no Estado do Ceará**. 2018. 46 f. TCC (Especialização) - Curso de Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos, Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável - IEDS, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2018. Disponível em

https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/1814?locale=pt_BR Acesso em: 16 out. 2023

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018.

ANDRADE, M. A. S.; NUNES-NETO, N.; ALMEIDA, R. O. Uso de agrotóxicos: uma questão sócio científica para o ensino médio. In: CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. (org.). *Questões socio científicas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas*. Salvador: EDUFBA, 2018, p. 121-144

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos. 2016.

DIÓGENES, F. H. O.; SILVA, V. R. da. Uso de Agrotóxico ou Controle Agroecológico de Pragas e Doenças da Agricultura? Uma Reflexão a Partir do Município de Alvorada do Gurguéia-PI. *Brazilian Journal of Agroecology and Sustainability*, [S. l.], v. 1, n. 2, 2020