

## CAPÍTULO 5

# ALIMENTOS E AGROTÓXICOS: COMO ESSA RELAÇÃO É COMPREENDIDA POR ALUNOS DE UMA ESCOLA DO CAMPO

---

Data de aceite: 26/09/2024

### **Maria Girelene de Souza**

Universidade Estadual do Ceará / Faculdade de Educação de Itapipoca Itapipoca – Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/0040791240510692>

### **Antonia Railene de Souza Rodrigues**

Doutoranda pelo Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Bioquímica e Biologia Molecular/Universidade Federal do Cariri Iguatu – Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/5048024292361392>

### **Oriel Herrera Bonilla**

Universidade Estadual do Ceará, Curso de Ciências Biológicas/CCS e Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais/ CCT Fortaleza - Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/1987220130978704>

### **Eliseu Marlônio Pereira de Lucena**

Universidade Estadual do Ceará, Curso de Ciências Biológicas/CCS e Programa de Pós- Graduação em Ciências Naturais/ CCT Fortaleza – Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/2639402429072222>

### **Bruno Edson-Chaves**

Universidade Estadual do Ceará, Curso de Ciências Biológicas/FECLI Iguatu – Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/3869403766919153>

### **Andréa Pereira Silveira**

Universidade Estadual do Ceará/ Curso de Ciências Biológicas/CCS Fortaleza – Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/3232176295237150>  
[orcid.org/0000-0001-6785-5319](http://orcid.org/0000-0001-6785-5319)

**RESUMO:** O uso de agrotóxicos para a produção de alimentos tem aumentado nos últimos anos, e isso afeta os agricultores e os consumidores. A escola é um ambiente em que o assunto merece destaque, com discussões acerca das consequências do uso desses produtos químicos para a os organismos vivos e para o meio ambiente. Nesse sentido, o objetivo com esta pesquisa qualitativa foi compreender as percepções de estudantes de uma escola do campo sobre a relação entre produção de alimentos e o uso de agrotóxicos. Para tanto foi realizado um estudo de caso com 18 estudantes do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola do campo no estado do Ceará. Os resultados mostram que o tema faz parte do cotidiano dos estudantes, no entanto é necessária maior abordagem sobre a temática em sala de aula, uma vez que os estudantes têm pouco conhecimento

sobre aspectos relacionados ao uso de equipamentos de proteção individual, descarte de embalagens, técnicas alternativas ao uso de agrotóxicos e malefícios dos agrotóxicos. Também registramos que a escola trabalha este assunto, mas de uma forma restrita a uma disciplina da base curricular, fazendo pouca ou nenhuma integração com as demais disciplinas.

**PALAVRAS-CHAVE:** educação do campo; agroecologia; saúde única.

## FOOD AND PESTICIDES: HOW THIS RELATIONSHIP IS UNDERSTANDED BY STUDENTS AT A COUNTRY SCHOOL

**ABSTRACT:** The use of pesticides for food production has increased in recent years, and this affects farmers and consumers. School is an environment in which the subject deserves attention, with discussions about the consequences of the use of these chemical products for living organisms and the environment. In this sense, the objective of this qualitative research was to understand the perceptions of students from a rural school about the relationship between food production and the use of pesticides. To this end, a case study was carried out with 18 third-year high school students from a rural school in the state of Ceará. The results show that the topic is part of students' daily lives, however, a greater approach to the topic is needed in the classroom, since students have little knowledge about aspects related to the use of personal protective equipment, disposal of packaging, alternative techniques to the use of pesticides and the harm caused by pesticides. We also note that the school works on this subject, but in a manner restricted to one subject in the curriculum base, with little or no integration with other subjects.

**KEYWORDS:** rural education, agroecology, one health.

### 1. INTRODUÇÃO

O modelo convencional de produção agrícola produz alimentos de pouca qualidade nutricional, pois tem em sua origem um solo contaminado por agrotóxicos e terminam por causar problemas à saúde humana, (Miranda *et al.*, 2017). Esses compostos químicos recebem diversas denominações tais como: agrotóxicos, defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, remédios de planta e veneno. A denominação de agrotóxicos ou agrícolas, explicita o grau de perigo que ele oferece, contrariando o termo suave da indústria - “defensivos agrícolas” (Peres *et al.*, 2003).

A história do uso de agrotóxicos no mundo teve como marco a revolução verde nos anos de 1950 nos Estados Unidos. No Brasil, o marco foi na década de 1960 com a implantação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (Lopes; Albuquerque, 2018). “Desde 2008 o Brasil ocupa o lugar de maior consumidor de agrotóxicos do mundo” (Carneiro *et al.*, 2015 p. 37), um topo não muito agradável, a partir do momento em que estamos cientes dos prejuízos que esses compostos químicos causam à saúde humana e ao meio ambiente – saúde única global. Porém entendemos que se hoje o Brasil assume tal posição é porque recebeu e continua recebendo incentivo para usar venenos em suas práticas agrícolas.

Apesar de ter aumentado o consumo de agrotóxicos no Brasil e ter crescido a correspondente elevação dos níveis de contaminação ambiental e de exposição humana, não houve um aumento proporcional de fiscalização e de controle para assegurar a proteção do ambiente e das populações expostas (Neto, Villardi, Almeida, 2018; Miranda, 2023). A fiscalização, o monitoramento e a vigilância desses produtos são as ferramentas capazes de controlar o uso desenfreado dessas substâncias. Existem órgãos responsáveis por essas fiscalizações. O registro de um novo produto agrotóxico é avaliado pela área da saúde representada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); do meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); e da agricultura, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

A falta de informação é um dos grandes problemas que torna os trabalhadores agrícolas do campo, uma população fortemente exposta aos riscos de contaminação dos fertilizantes químicos (Souza; Silva; Pinheiro, 2023). Muitos trabalhadores rurais são analfabetos ou têm baixo nível de escolaridade, o que dificulta o entendimento sobre as orientações do uso de agrotóxicos, já que, as orientações que acompanham esses produtos podem ser de difícil, leitura e compreensão. Muitas vezes eles fazem uso desses componentes tóxicos com pouca ou nenhuma informação sobre seus impactos na sua saúde, colocando a sua vida e a da sua família em risco (Santos; Villela, 2018).

Nesse sentido, é preciso conhecimento adequado para utilização desses compostos antes, durante e após o uso, bem como meios alternativos que não haja utilização de agrotóxicos, para evitar riscos de contaminações aos agricultores, solo, águas, animais, e outros organismos vivos. A esse respeito é oportuno apontar que:

o uso de agrotóxicos é um tema complexo e controverso que envolve a responsabilidade civil, danos ambientais e os danos à saúde humana. Embora os agrotóxicos possam aumentar a produtividade agrícola, seu uso inadequado pode levar à contaminação do meio ambiente e à exposição de trabalhadores rurais e comunidades próximas a produtos químicos tóxicos, resultando em danos ambientais e danos à saúde humana (Miranda, 2024, p. 33).

A prática agrícola, está presente na vida do camponês há milhões de anos, e está relacionada muito além de simplesmente produzir alimentos, diz respeito ao seu modo de vida, sua cultura, seu conhecimento e sua identidade (Santos; Villela, 2018). Diante da ideia da produção de alimentos como um ato social e cultural, é importante que a escola dialogue sobre essa questão, principalmente dentro do conceito da educação contextualizada, ou mesmo dentro do debate da educação ambiental, no espaço rural, por exemplo, onde a agricultura é uma das principais atividades.

A educação também tem o papel de refletir e discutir sobre como estamos cuidando do meio em que vivemos. Podemos afirmar, portanto, que esse debate se trata de uma problemática de ordem social e biológica, pois revela uma forma de relação homem e saúde e homem e natureza em uma perspectiva de saúde única global. Assim, o uso

de substâncias químicas na produção de alimentos, apresenta uma dimensão biológica, pois vai gerar assuntos relacionados à saúde, ao ambiente, as plantas, aos alimentos, a biotecnologia assim como a educação ambiental que pode e deve ser abordada em perspectiva social e crítica.

A preocupação em abordar esse tema no ensino básico deve-se ao fato de sabermos que o uso de agrotóxicos não está limitado às grandes empresas, posto que os pequenos agricultores também se utilizam dessa técnica que comprovadamente deixa rastros de doença e morte. Portanto, nosso objetivo foi compreender as percepções de estudantes do Ensino Médio de uma escola do campo sobre o uso de agrotóxicos na produção de alimentos. Como objetivos específicos propomos i) verificar qual o entendimento de alunos do Ensino Médio acerca dos agrotóxicos; ii) analisar a opinião de alunos do Ensino Médio sobre a produção de alimentos com e sem agrotóxicos; iii) examinar se e como a escola do campo trabalha a temática dos agrotóxicos.

## 2. METODOLOGIA

Para a realização dessa pesquisa foi desenvolvido um estudo de caso, com uma abordagem de cunho qualitativo. Baseado em Magalhães e Batista (2021), a pesquisa qualitativa não está preocupada com a representatividade numérica do grupo pesquisado e sim com o aprofundamento da compreensão da situação de pesquisa escolhida. Essa abordagem amplia as formas de apreensão do objeto de estudo, abrindo caminhos para auxiliar na compreensão da questão norteadora.

Compreende um estudo de caso que tratou em compreender as percepções de alunos de uma Escola do Campo sobre o uso de agrotóxicos na produção de alimentos no campo. De acordo com Eiterer *et al.* (2010), esse método encontra maior respaldo quando há o interesse em proceder à investigação de um fenômeno atual dentro do seu contexto.

A matriz curricular da escola do campo selecionada para esta pesquisa, baseia-se na articulação do Inventário da realidade, vinculado ao trabalho pedagógico com os conhecimentos de cada disciplina, agrupados por áreas (linguagens e códigos, ciências da natureza, matemática, ciências humanas e parte diversificada) como parte da educação básica na perspectiva integral e unitária. A Escola do Campo ao tomar a realidade camponesa como objeto de conhecimento, considera que a realidade é complexa e não pode ser apreendida nos limites do conhecimento fragmentado nas disciplinas, mas precisa construir estratégias pedagógicas que possibilitem o diálogo interdisciplinar, articulando os conhecimentos escolares dos diversos campos da ciência com a vida camponesa, sua cultura, seu trabalho e seus saberes.

Os participantes da pesquisa foram 18 estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Escola do Campo do município de Itapipoca, Ceará. A escolha da série se deu pelo fato de eles serem os alunos mais veteranos da escola, então possivelmente eles possuem maior

acúmulo dos temas debatidos em sala de aula, comparada a outras séries como o 1º ano por exemplo que estão chegando na escola.

A proposta da pesquisa foi apresentada às turmas de terceiro ano da escola (6 turmas), e os estudantes que se mostraram interessados em participar preencheram o questionário. Dessa maneira a contribuição dos estudantes nessa pesquisa foi feita de forma totalmente voluntária. A pesquisa ocorreu de acordo com os aspectos éticos da pesquisa, para tanto foi entregue junto ao questionário o Termo Consentido livre esclarecido (TCLE), que contém informações sobre a pesquisa, tais como objetivos, benefícios e riscos, além de esclarecer que se trata de uma pesquisa de cunho voluntário, sem benefício financeiro, e que o estudante poderia desistir de responder a qualquer momento durante a pesquisa.

O questionário foi composto de 16 perguntas abordando o conhecimento dos estudantes sobre o tema agrotóxicos, sobre produção de alimentos com e sem o uso de agrotóxicos e se o assunto é trabalhado na escola. Visando apresentar de maneira sintética os resultados relacionados às respostas apresentadas no questionário, utilizamos os dados das perguntas fechadas e produzimos gráficos e, para as perguntas abertas utilizamos a análise de conteúdo de Bardin por categorias semânticas. A perspectiva de Bardin consiste em trabalhar com amostras reunidas sistematicamente em categorias, em questionar-se sobre a validade do procedimento e dos resultados, a verificar a fidelidade dos codificados e medir a produtividade das análises (Bardin, 2011). A finalidade é entender o que os estudantes sabem e como percebem o uso de agrotóxicos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudantes foram indagados se já ouviram falar em agrotóxicos. A maioria respondeu que sim (16 - 89% dos respondentes), e dois dos alunos (11%), afirmaram que não lembravam. Entre os que não lembram, é possível que eles tenham ouvido falar no assunto, mas com outras denominações, como, por exemplo, pesticida, fertilizantes, venenos, remédio para plantas, ou outra nomenclatura, pois de acordo com Peres *et al.* (2003), são inúmeras denominações relacionadas a um grupo de substâncias químicas utilizadas no controle de pragas. Dessa forma acreditamos que por serem alunos da zona rural, essa temática seja algo presente na realidade deles, e que a Escola contribui também para que o assunto seja algo conhecido por eles.<sup>2</sup>

Quando indagado onde eles tinham ouvido falar sobre agrotóxicos, dois dos alunos não responderam essa pergunta, a maioria citou escola, seguido por televisão e casa como espaços onde adquiriram conhecimento sobre agrotóxicos (Figura 1). Percebemos que para a grande maioria o assunto não é novidade e que a escola é o local onde a temática foi mais abordada. Entendemos por meio dessas respostas que a escola, em algum momento, trabalhou com o tema agrotóxicos.

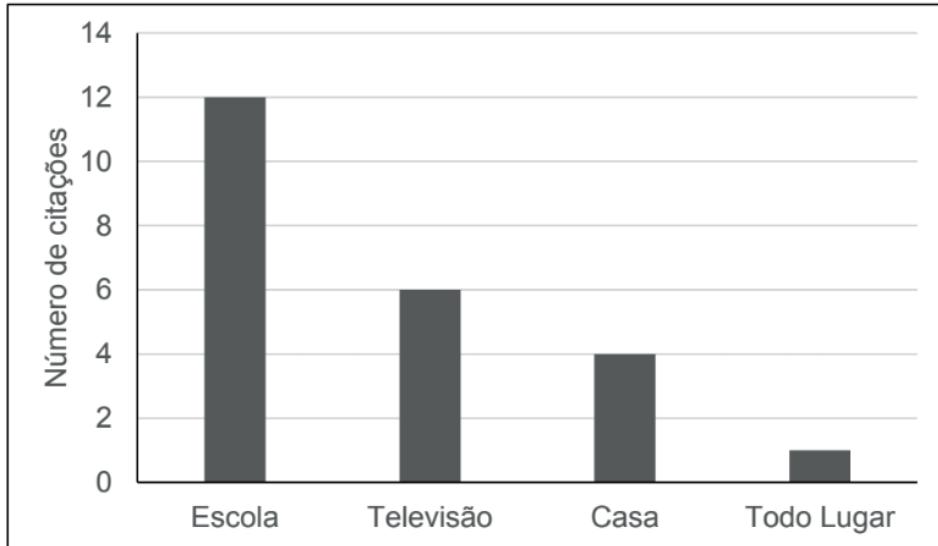


Figura 1. Locais onde os alunos ouviram falar sobre agrotóxicos.

Em relação a compreensão do significado do termo agrotóxico, ficou claro que a definição dos estudantes está muito voltada para o que eles sabem sobre o que os agrotóxicos provocam (Quadro 1). A maioria definiu agrotóxicos como algo que faz mal à saúde e ao meio ambiente (categoria 1), venenos que causam malefícios às plantas (categoria 2) e segundo os benefícios que causam à planta (categoria 3).

#### **Categoria 1 - Faz mal à saúde e ao meio ambiente**

Um estimulante muito perigoso à saúde.

Produtos químicos com substâncias tóxicas que fazem mal à saúde dos seres humanos e do ambiente.

Produtos que fazem mal a nossa saúde a outros seres vivos.

Suicídio coletivo.

Produto perigoso à saúde.

Uma coisa tóxica que não faz bem à saúde.

São produtos usados nas plantas que são muito prejudiciais à nossa saúde.

Um produto muito forte que traz muitos danos à saúde.

Os agrotóxicos são produtos coerentes e incoerentes, por que muitas vezes serve para matar os insetos que estão comendo uma planta, mas ele é muito ruim, para saúde de nós que consumimos os alimentos a qual foi aplicado esses produtos.

#### **Categoria 2 - São venenos**

Venenos para as plantas e para natureza.

Venenos para as plantas.

São usados nas plantas, mas é um veneno para elas.

### Categoria 3 - São usados para crescimento das plantas

São usados na agricultura.

São produtos atribuídos aos alimentos para eles crescerem.

Produtos usados nas plantas.

São produtos químicos colocados em frutas para que possa crescer.

Quadro 1. Compreensão do termo agrotóxicos por alunos do 3º ano de Ensino Médio.

A categoria 1 – faz mal à saúde e ao meio ambiente está de acordo com Peres *et al.* (2003), para os quais esses produtos podem ser classificados de acordo com o tipo de praga que controlam, com a estrutura química das substâncias ativas e com os efeitos à saúde humana e ao meio ambiente.

Considerando a categoria 02 – são venenosos, de acordo com Peres *et al.* (2003), no campo, esses insumos são amplamente conhecidos por “veneno” ou “remédio”. Os agrotóxicos também podem ser definidos como venenos agrícolas, um termo honesto tendo em vista que explicita o grau de perigo que ele oferece. Ainda ressalta que, o termo “veneno” deriva da experiência concreta do trabalhador rural.

Na categoria 03 - são usados para o crescimento de plantas, percebemos que as compreensões desses alunos se aproximam da definição dos agrotóxicos de acordo com a lei federal nº 7.802, onde diz que, os agrotóxicos são produtos físicos, químicos ou biológicos destinado ao uso nos setores de produção, por exemplo, nas pastagens e nas florestas (Brasil, 1989). No entanto, é de suma importância que seja compreendido que esses compostos não são utilizados somente nas plantas, ou com a finalidade agrícola. Para Peres *et al.* (2003), são utilizados nas florestas nativas e plantadas, nos ambientes hídricos, urbanos e industriais e, em larga escala, na agricultura e nas pastagens para a pecuária, sendo também empregados nas campanhas sanitárias para o combate a vetores de doenças. Porém neste trabalho estamos pesquisando o uso dele na agricultura.

Quando indagamos acerca do uso de agrotóxico nas práticas agrícolas dos alunos ou de pessoas conhecidas, apenas 02 estudantes afirmaram ter usado, mas um total de 10 alunos afirmou que conhece alguém que já utilizou (Figura 2).

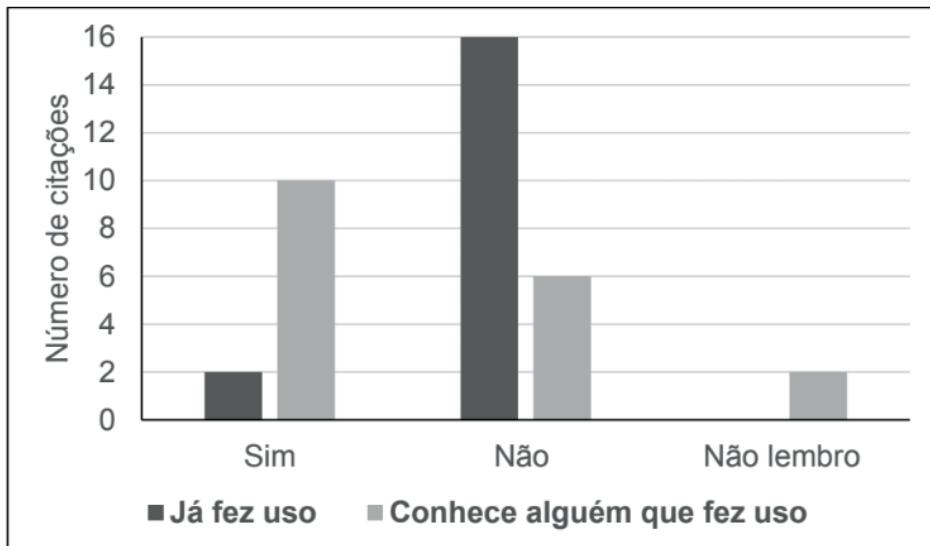


Figura 2. Uso de agrotóxicos por alunos ou pessoas conhecidas.

Ao citar que conhecem alguém que faz uso, os estudantes indicam que esse assunto é algo presente no seu cotidiano. O fato da maioria não fazer uso, pode ser porque eles ainda não trabalham na agricultura, e/ou porque a escola trabalha com a conscientização do não uso desses produtos. Porém se eles não utilizam, mas alguém que mora próximo a eles utiliza esses produtos, coloca em risco a produção dos que não aplicam esses insumos químicos. Nesse sentido, Londres (2011) destaca que, quem mora vizinho a área onde se aplicam esses produtos químicos, também estão sujeitos a se contaminarem, segundo a autora há estudos que indicam que, muitas vezes apenas 30% do veneno atingem o alvo. O restante contamina solos, água, plantações vizinhas, florestas e áreas residenciais. Assim, é importante a adoção de um sistema sustentável de produção seja feita por toda uma comunidade, para que a lavoura de quem não usa agrotóxicos não seja contaminada.

Em relação a importância do uso de agrotóxicos, emergiram três categorias: vantagens, malefícios e efeito combinado de risco e benefícios (Quadro 2). A categoria de efeitos combinados releva que nas percepções de alguns alunos os agrotóxicos são prejudiciais, mas mesmo eles consideram importante usá-los. Carneiro *et al.* (2015), apontam que justificar a necessidade dos agrotóxicos sempre foi estratégia do agronegócio, e percebemos que essas justificativas chegam até os alunos de uma escola do campo. É importante que tenhamos a noção que sim, ele aumenta a produtividade, o que queremos discutir neste trabalho é se vale a pena esse aumento, se pode ser justificado todos os malefícios que eles causam à saúde.

No que se refere aos malefícios dos agrotóxicos, os alunos citaram: prejudica o meio ambiente, antecipa morte, poluição de frutas e verduras, intoxicação, arritmias cardíacas,

lesões renais, câncer, alergias respiratórias e doenças de Parkinson (Quadro 2). De acordo com Londres (2011), os agrotóxicos afetam negativamente a saúde humana, causando intoxicação que pode ser aguda ou crônica. Essa intoxicação segundo Carneiro *et al.*, (2015) engloba alergias, distúrbios gastrointestinais, respiratórios endócrinos, reprodutivos e neurológicos, neoplasia, mortes accidentais e suicídios. Moraes (2019), ainda cita que, os agrotóxicos podem causar impactos sobre seres humanos desde náuseas, dores de cabeça e irritações na pele até problemas crônicos, como diabetes, malformações congênitas, vários tipos de câncer, além dos vários impactos ambientais incluindo contaminação da água, plantas e solo, diminuição no número de organismos vivos e aumento da resistência de pestes.

<b>Categoria 1: vantagens do uso de agrotóxicos</b>
Através dele o plantio pode melhorar, como crescimento.
Destroi as pragas.
Nas plantas sim, porque elas vão crescer mais rápido.
<b>Categoria 2: malefícios do uso de agrotóxicos</b>
Prejudica o ser humano e os animais
Eles podem trazer doenças e prejudicar o solo
Em vez de usar agrotóxicos que faz mal ao meio ambiente, use produtos biológicos
Os agrotóxicos têm muitos defeitos, como um veneno
Os agrotóxicos têm fortes efeitos no nosso corpo
Ele faz mal à nossa saúde
<b>Categoria 3: riscos e benefícios do uso de agrotóxicos</b>
Para as empresas é bom, mas para nós não, porque prejudica nós e o meio ambiente
Ele faz a planta crescer, porém ele afeta nossa saúde
Por uns pontos sim, por outro ele afeta nossa saúde
Ele estimula a planta crescer mais rápido, mas prejudica nossa saúde
Alimentos ficam bonitos e crescem rápido, mas faz mal à saúde

Quadro 2 – importância do uso de agrotóxicos na percepção de alunos do 3º ano do ensino médio

Também foi indagado aos estudantes se eles fossem aplicar agrotóxicos em alguma plantação fariam uso de equipamentos, 14 alunos responderam que sim e dois responderam que não. Para os estudantes que responderam sim, foi indagado quais equipamentos eles utilizariam, 12 alunos apontando um ou mais equipamentos, sendo as roupas de proteção, luvas e pulverizador os mais citados (Figura 3).

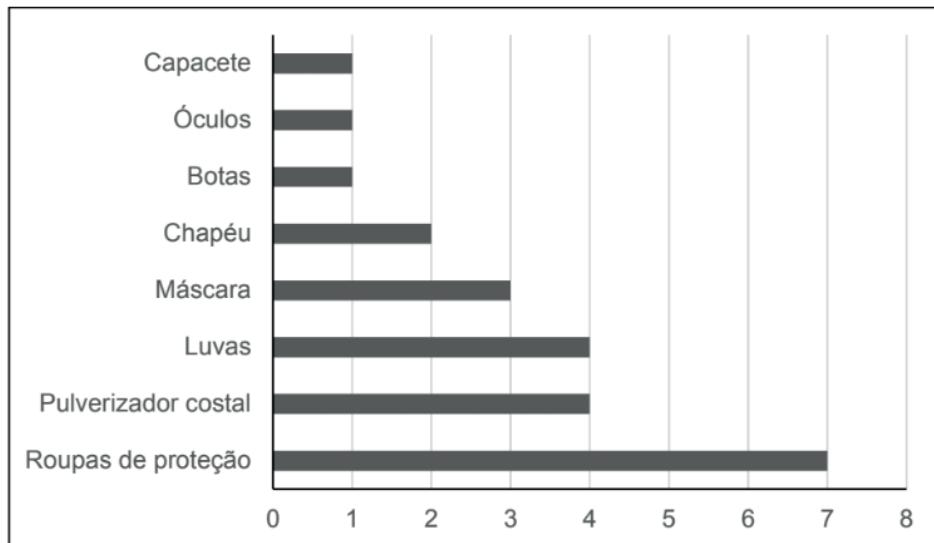


Figura 3. Equipamentos que os alunos utilizariam para aplicar agrotóxicos.

Autores como Santos e Villela (2018), ressaltam que, atualmente, a utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI), é muito pequena no meio rural brasileiro e isso é um fato preocupante, visto que, com a carência de orientação técnica, esses equipamentos acabam sendo a última linha de proteção dos trabalhadores. É de suma importância o uso dos EPIs, pois segundo Carneiro *et al.* (2015), as consequências dos agrotóxicos na saúde humana também se dão pelo uso inadequado ou pela falta de equipamentos de proteção coletiva e individual.

Mesmo que, autores como Londres (2011) afirmem que não é possível existir um uso seguro dessas substâncias, alguns autores falam que o uso de equipamentos como máscara de robô e uma roupa de astronauta, o aplicador estaria menos exposto ao risco de contaminação. Porém, alguns dos alunos conhecem esses equipamentos, e afirmam que usariam no caso de realizarem aplicação, mesmo em seguida alguns deles não conseguindo citar os nomes desses equipamentos, mas compreendem que o uso é importante, isso nos faz entender que eles estão tendo conhecimentos acerca das necessidades do uso desses equipamentos.

A forma como os equipamentos, utilizados durante a aplicação, são lavados também é importante para evitar possíveis intoxicações. No que se refere as roupas utilizadas, diversas respostas foram dadas, entre as quais: lavagem em casa ou na máquina de lavar (4 alunos), em locais afastados para evitar contaminação (2 alunos), em lagoas (2 alunos), lavagem em vaso que não fosse mais utilizado (1 aluno), queima da roupa após o uso (1 aluno), lavagem no chão com auxílio de uma mangueira (1 aluno) e lavagem manual logo após a aplicação do produto (1 aluno). Londres (2011), ressalta que a pessoa que lava a

roupa de forma inadequada corre risco de intoxicação pois, de alguma forma, essa roupa carrega resíduos de agrotóxicos, então quando lavada em lagoas, por exemplo, a lagoa será contaminada. O ideal é o descarte dessa roupa para evitar possíveis contaminações. Aqui se observa que, alguns dos alunos compreendem que na lavagem da roupa há riscos de contaminação, mas não possuem conhecimentos de como lidar com a situação.

O descarte correto da embalagem também é necessário para evitar intoxicações e contaminação. Sabendo disso, foi indagado aos estudantes o que eles fariam com as embalagens vazias. Nessa pergunta eles deram destinos diferentes à embalagem, seis alunos responderam que fariam o descarte no ambiente (jogariam fora), cinco alunos guardaria a embalagem, três alunos jogariam no lixo e um lavaria a embalagem (Figura 4). Londres (2011), afirma que, as embalagens de agrotóxicos guardam resíduos que são perigosos à saúde e podem contaminar o solo e água e por esse motivo elas não podem ser jogadas nem nas proximidades das lavouras, nem a beira de córregos e rios ou a beiras das estradas. A autora também alerta que ela não deve ser reutilizada para guardar outros itens ou alimentos, pois mesmo depois de ser lavada, as embalagens de agrotóxicos guardam resíduos que são perigosos à saúde, nesse sentido lavar também não seria o ideal. É por esse motivo que a lei dos agrotóxicos determina um prazo de até um ano a partir da compra para o consumidor devolver a embalagem vazia para os estabelecimentos comerciais onde foi feita a compra (Miranda, 2003). Então a melhor solução para não se contaminar com esses resíduos químicos tóxicos seria devolver para a empresa. Porém nenhum dos alunos citaram esse destino, acreditamos, que, esses alunos não têm esse conhecimento.

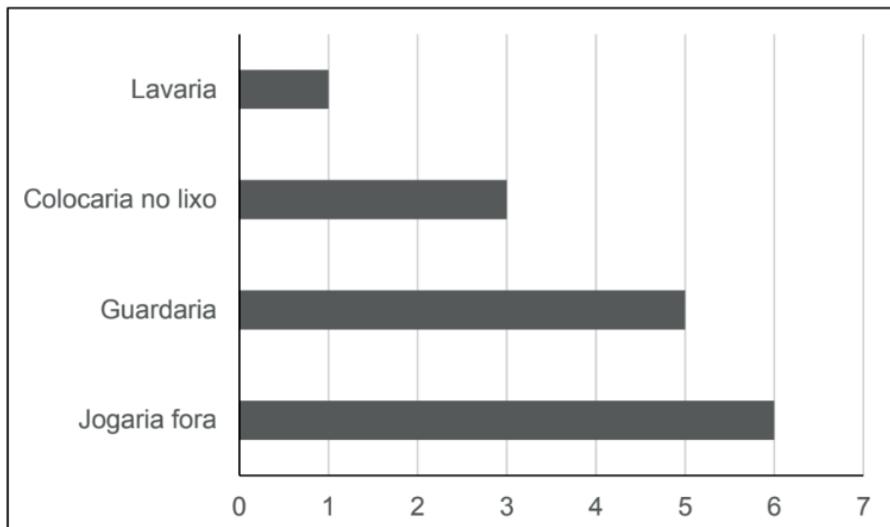


Figura 4. Intenção de destino das embalagens pelos alunos no caso de uso de agrotóxicos.

Questionamos também se os estudantes sabiam o que era intervalo de segurança ou tempo carência na agricultura. Dos 18 alunos, 10 disseram que não sabiam, 7 não lembravam, e apenas um respondeu sim para essa questão. O intervalo de segurança, é um período obrigatório, previsto por lei, que define o tempo necessário entre a última aplicação dos agrotóxicos e a colheita e comercialização do produto. Londres (2011), afirma que os trabalhadores que têm contato indireto com os venenos ao realizar capinas, roçadas, colheitas etc., é o grupo que corre maior risco de se intoxicar com os produtos químicos, uma vez que o intervalo de reentrada nas lavouras não costuma ser respeitado e estes trabalhadores não usam a devida proteção. Então compreendemos que é de suma importância que esse tempo seja respeitado, mas também que haja conhecimento sobre esse intervalo.

Foi indagado aos estudantes, se eles conheciam formas de cultivo de alimentos que não utilizassem aditivos químicos, oito estudantes afirmam desconhecer alternativas e dois não responderam a essa questão, os outros oito estudantes citaram algumas alternativas, tais como: plantio apenas em período chuvoso, irrigação, compostagem, uso de adubos orgânicos e a mandala (Figura 5). Com exceção da mandala, as alternativas de cultivos expostas pelos estudantes, não excluem o uso de agrotóxicos. Com base nesses resultados, então, é possível inferir que eles desconhecem técnicas de plantio que não utilizem agrotóxicos.

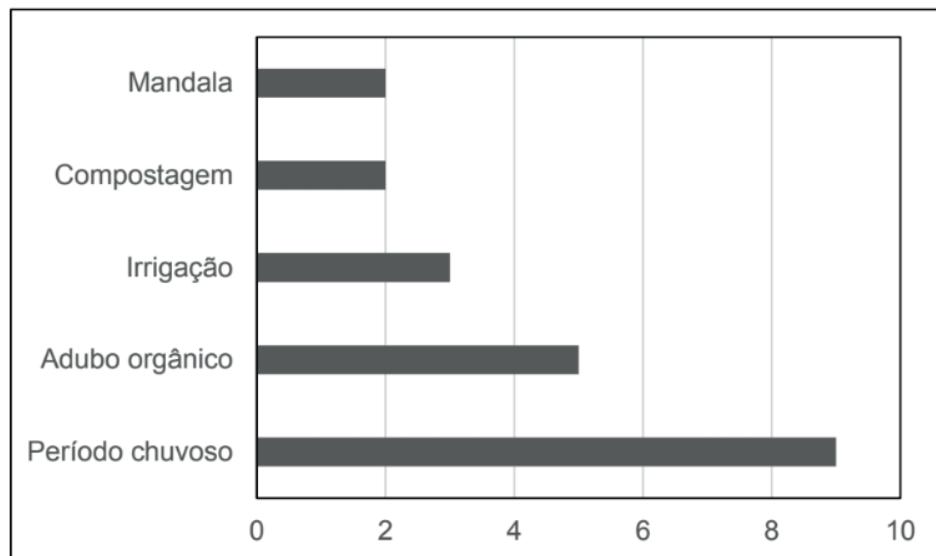


Figura 5. Alternativa ao uso de agrotóxicos na percepção de alunos de uma escola do campo.

A mandala é um sistema de produção de alimentos com base agroecológica, pensado em forma sustentável, que trabalha a produção orgânica, onde não se utiliza agrotóxicos. Para Martins (2012), o Sistema Mandala é baseado na filosofia india, e caracteriza-se por ser um sistema de irrigação comunitária baseado em canteiros ao redor de uma fonte de água. Este sistema reproduz a estrutura do sistema solar. No centro, representando o sol, existe um reservatório de água com dimensionamento circular e em forma de漏斗, rodeado de nove círculos. Este reservatório, além do fornecimento de água, serve para a criação de peixes, patos e marrecos, que enriquecem organicamente a água do reservatório. É de suma importância que esses alunos conheçam formas de produção agroecológica, pois não adianta ter conhecimentos de que os agrotóxicos possuem impactos negativos, precisam conhecer alternativas de produção. Com isso entendemos que a escola do campo possui um papel essencial e deve contribuir com conhecimentos acerca de forma sustentável para produção de alimentos livres de venenos.

Considerando o papel da escola na educação desses estudantes, foi indagado se a temática dos agrotóxicos já foi trabalhada na escola que eles estudam. Nessa pergunta 15 dos estudantes responderam que sim e três disseram que não. Indagamos também em qual disciplina a temática era trabalhada, os alunos citaram a as disciplinas de Organização Trabalho e Técnicas Produtivas (OTTP) – específica do currículo de escolas do campo, e também na disciplina de Biologia. Diante das respostas dos alunos, percebemos que existe um vago estudo sobre esse tema em outras disciplinas. De acordo com o PPP da escola, a disciplina de OTTP tem a estratégia pedagógica que articula o conhecimento escolar com o trabalho produtivo e socialmente útil. Dialogando com as demais áreas, esse componente curricular deverá promover a integração entre os fundamentos científicos com o trabalho, potencializando a relação teoria-prática; promover formas de organização para o trabalho com base na cooperação; e tomar o trabalho produtivo camponês e seus desafios como objeto de estudo, desenvolvendo tecnologias campesinas. Soares e Vinholi Júnior (2018), destacam a importância de abordar o tema agrotóxicos e agroecologia de forma interdisciplinar na escola como forma de facilitar a relação entre o conteúdo estudado na sala de aula e a prática cotidiana desses alunos.

Por fim, foi questionado se os estudantes consideram importante a escola trabalhar essa temática. Todos os alunos responderam que sim, que se faz necessário o estudo dessa temática no ambiente escolar. Para Carvalho *et al.* (2017), entender adequadamente os perigos dos agrotóxicos é, na verdade, apenas um primeiro passo na busca de formas de produção de alimentos mais saudáveis e com menor impacto ambiental e na saúde dos agricultores e consumidores. Portanto, é através dos estudos sobre essa temática que os alunos ampliam o repertório de conhecimentos sobre o uso dos agrotóxicos na agricultura e seus efeitos, além de conhecer formas alternativas de desenvolver uma agricultura sustentável.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nesta pesquisa foi possível compreender as percepções de estudantes do Ensino Médio de uma escola do campo sobre o uso de agrotóxicos. Com base nas análises das respostas dos alunos foi possível sintetizar que, o tema agrotóxico faz parte do cotidiano desses estudantes, apesar de ainda ser um assunto que eles possuem muitas dúvidas ou pouco conhecimento. Isso pode ser pelo fato de o assunto ser pouco trabalhado nas aulas, considerando a importância dessa temática para o estudante do campo, como foi percebido neste estudo. Nesse sentido, a escola do campo possui um papel fundamental na construção de conhecimentos sobre a temática, de forma que a mesma pode ser trabalhada com mais frequencia para além da disciplina de OTTP, como, por exemplo, nas disciplinas de Biologia e Química ou mesmo em outras disciplinas como História ou Geografia.

Por fim, essa temática é de suma importância no ambiente escolar, independentemente do tipo de escola, mas sobretudo para as escolas do campo, onde os estudantes podem estar mais expostos aos agrotóxicos, seja de forma direta e indireta. Para que, dessa forma, tenham conhecimentos necessários, sobre o que é, como e para que utilizar, como descartar embalagens, assim como uso de técnicas alternativas ao uso dos defensivos químicos.

## **REFERÊNCIAS**

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. 2008. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2008.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2008.pdf). Acesso em: 12 dez. 2022.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7802.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm). Acesso em: 20 abr. 2022.

CARNEIRO, F. F.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. (Orgs.). **Dossiê Abrasco**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro/São Paulo: Expressão Popular, 2015.

EITERER, C. L.; MEDEIROS, Z.; DALBEN, A. I. L. F.; COSTA, T. M. L. (Orgs.). **Metodologia de pesquisa em educação**. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 158 p.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2011. 191 p.

LOPES, C. V. A.; ALBUQUERQUE G. S. C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde debate**, v. 42, n. 117, p. 518-534, 2018.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; BATISTA, M. C. **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de Ciências**. Maringá: Massoni, 2021. 412 p.

MARTINS, R. K. **O Sistema Mandala de Produção de Alimentos**: Uma Estratégia Para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 21., 2012, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: UFU, 2012.

MIRANDA, A. A. C; MELO, L. F; ARAÚJO, A. E. Impactos dos agrotóxicos na saúde do solo e humana: uma revisão. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÉNCIAS AGRÁRIAS, 2., 2017, Natal. **Anais...** Natal: PDVAgro., 2017.

MIRANDA, M. M. **Uso de agrotóxicos**: responsabilidade civil, danos ambientais e os danos à saúde humana. 2023. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Direito) - Núcleo de Prática Jurídica, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2023.

MORAES, R. F. **Agrotóxicos no Brasil**: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória. Brasília: Ipea, 2019.

NETO, G. F.; VILLARDI, J. W. R.; ALMEIDA, V. M. L. de. (Orgs). **Agrotóxicos e saúde**. 2 Ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2018.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. (Orgs.). É veneno ou é remédio? agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003. 384 p.

PPP. **Projeto Político Pedagógico**: Escola de Ensino Médio Maria Nazaré de Sousa. Assentamento Maceió, Itapipoca, Ceará, 2017. 258 p.

SANTOS, V. S.; VILLELA, F. F. **Brasil líder mundial no uso de agrotóxicos e a pedagogia histórico-crítica na Educação do Campo**. 2018. Disponível em: [https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor\\_2018/5/12\\_Valdirene\\_Santos.pdf](https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2018/5/12_Valdirene_Santos.pdf). Acesso em: 21 mar. 2024.

SOUZA, I. V.; SILVA, T. A; PINHEIRO, F. A. Risco de intoxicação por agrotóxicos em trabalhadores rurais: uma revisão integrativa. **Humanidades & Inovação**, v. 10, n. 9, p. 387-397, 2023.

SOARES, S. A.; VINHOLI JÚNIOR, A. J. V. Agrotóxicos: uma proposta interdisciplinar no ensino médio em uma escola do campo no distrito de Ipezel/MS. **Intinerarius reflectionis**, v. 14, n. 1, p. 1-23, 2018.