

Impacto de agrotóxicos na qualidade da produção de adubos

Arthur Dourado, Breno Bão e Eduardo Luís

Jairo Oliveira de Castro

Colégio Passionista São Paulo da Cruz

Resumo

Esse projeto se trata de uma iniciativa científica que aborda o tema relacionado ao impacto de agrotóxicos na qualidade da produção de adubos. Dessa forma, analisamos seu impacto na saúde da população além de retratar sua atuação no solo, em seus organismos e, consequentemente, na produção de adubos. Também foi realizada uma pesquisa de campo que nos permitiu ter uma noção mais abrangente sobre o discernimento do assunto abordado nesta iniciativa, o que nos direciona à promoção da conscientização.

Palavras-chave: Agrotóxicos 1. Pesticidas 2. Saúde 3. Impactos 4. Regulamentação 5.

Introdução

A interpretação e realização de pesquisas, há muito tempo, é o meio mais eficaz de obter-se informações hoje em dia; promovendo o aprendizado e a mudança do meio social estudado. Ao tópico de "pesquisa" existem diversos ramos, e neste projeto encontram-se diversas delas: pesquisa teórica, pesquisas científicas ambientais, pesquisas biológicas e práticas. Esse é um trabalho que disserta sobre a utilização de produtos agroquímicos (agrotóxicos) em colheitas e plantações. Abordando assuntos como saúde, alimentação, desnaturalização de vegetação e etc. Julgamos o trabalho ter relevante importância, pois tem ocorrido em alta escala e aumentando de tempos em tempos. Portanto, cabe a nós falar sobre tal assunto que exerce tamanho impacto.

Objetivo

Com esse projeto, temos o intuito de ressaltar a importância do impacto de seu uso, tendo em vista a alteração na capacidade de produção de alimentos, sendo uma questão crucial para a saúde humana. Consideramos ser um assunto relevante por não estar sendo discutido da forma que deve ser abordada. Essa pesquisa também visa analisar as vantagens e desvantagens do uso de agrotóxicos, de diferentes modos, em diferentes locais e explorar projeções tecnológicas para melhorar a eficiência de seu uso e reduzir os impactos ambientais. Com esse projeto queremos informar, com base em dados e relatos, a respeito do impacto de agrotóxicos na qualidade da produção de adubos.

Metodologia

Este estudo adota uma abordagem de revisão sistemática da literatura para investigar o impacto dos agrotóxicos na produção de adubos. O objetivo principal é compreender como os agrotóxicos afetam a qualidade do solo, a saúde das plantas e a eficácia dos adubos produzidos. Para alcançar esse objetivo, foram utilizadas fontes de dados secundárias, incluindo artigos científicos publicados em revistas acadêmicas indexadas, relatórios de instituições de pesquisa e órgãos governamentais, teses, dissertações acadêmicas, e livros especializados no tema.

Para assegurar a relevância e qualidade das informações, estabelecemos critérios específicos de inclusão e exclusão. Foram incluídos estudos que abordam direta ou indiretamente o impacto dos agrotóxicos na produção de adubos, publicados nos últimos 20 anos, em inglês, português ou espanhol. Excluímos estudos sem dados empíricos, resenhas, opiniões sem base científica ou publicações anteriores ao ano 2000.

A busca por fontes foi realizada em bases de dados científicas renomadas, como Scopus, Web of Science, PubMed e Google Scholar, utilizando palavras-chave como "agrotóxicos", "adubos", "impacto ambiental", "produção de adubos" e "qualidade do solo". Os dados coletados foram analisados qualitativamente. Os artigos selecionados foram lidos na íntegra, e as informações relevantes foram extraídas e organizadas em uma matriz de análise, permitindo identificar padrões, relações e lacunas no conhecimento existente.

A avaliação crítica dos estudos incluídos foi fundamental para identificar possíveis vieses, limitações metodológicas e a robustez das evidências apresentadas. Essa etapa assegurou a confiabilidade dos resultados e das conclusões do estudo. Os resultados foram então discutidos à luz do referencial teórico e das evidências empíricas disponíveis, explorando as implicações práticas dos achados e propondo direções futuras para pesquisas sobre o tema.

Desenvolvimento

O uso de agrotóxicos na agricultura tem sido uma prática comum desde meados do século XX, com o objetivo de aumentar a produtividade agrícola e controlar pragas e doenças que afetam as culturas. No entanto, os efeitos adversos dos agrotóxicos no meio ambiente e na saúde humana têm sido amplamente documentados. Segundo estudo realizado por Carla Vanessa Alves Lopes, pesquisadora da Universidade Federal do Paraná, os agrotóxicos podem contaminar o solo, a água e os alimentos, além de afetar a biodiversidade e causar problemas de saúde em trabalhadores rurais e consumidores.

Primeiramente, analisando em relação ao impacto direto dos agrotóxicos na saúde, os resultados se mostraram muito negativos. Dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT) indicam que, em países em desenvolvimento, os agrotóxicos são responsáveis por

aproximadamente 70 mil mortes anuais decorrentes de intoxicações agudas e crônicas, além de mais de sete milhões de casos de doenças não fatais.

Efeitos Agudos dos Agrotóxicos

Os efeitos agudos manifestam-se rapidamente após a exposição aos agrotóxicos. De acordo com Klaassen (2013), os sintomas podem variar dependendo da via de exposição:

- **Dermal:** Irritação, ardência, desidratação e reações alérgicas na pele.
- **Inalatória:** Ardência nas vias respiratórias, tosse, coriza, dor no peito e dificuldade respiratória.
- **Oral:** Irritação na boca e garganta, dor abdominal, náuseas, vômitos e diarreia. Sintomas inespecíficos como cefaleia, sudorese excessiva, fraqueza, câimbras, tremores e irritabilidade também são comuns.

Efeitos Crônicos dos Agrotóxicos

Os efeitos crônicos resultam de exposições repetidas e prolongadas a baixas doses de agrotóxicos. A ANVISA (2018) relata que os sintomas incluem:

- Distúrbios do sono, perda de memória, depressão.
- Problemas respiratórios graves.
- Disfunções hepáticas e renais.
- Anormalidades endócrinas, afetando tireoide, ovários e próstata.
- Infertilidade, abortos e impotência.
- Malformações congênitas e problemas no desenvolvimento físico e intelectual das crianças.

Agrotóxicos e Câncer

A relação entre exposição a agrotóxicos e desenvolvimento de câncer permanece controversa, principalmente devido à multiplicidade de substâncias envolvidas e a variabilidade genética dos indivíduos. No entanto, evidências emergentes sugerem que certos grupos de agrotóxicos possuem potencial carcinogênico, destacando a necessidade de precaução.

Resíduos de Agrotóxicos nos Alimentos

Os resíduos de agrotóxicos em alimentos são uma preocupação significativa, pois mesmo após a lavagem e preparo, muitos alimentos ainda contêm traços desses produtos químicos. Esses resíduos podem ser tóxicos e representar riscos à saúde humana, incluindo intoxicações agudas e efeitos crônicos como câncer e danos reprodutivos.

Impacto na Cadeia Alimentar

Os agrotóxicos persistem na cadeia alimentar, contaminando organismos aquáticos, peixes, pastagens, produtos lácteos, carne e aves. A contaminação não se limita ao consumo direto de alimentos cultivados com agrotóxicos, mas também se estende a produtos de origem animal e derivados, afetando toda a cadeia alimentar. Esta persistência química pode causar desequilíbrios ecológicos e afetar a saúde humana a longo prazo.

Regulamentação e Monitoramento

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece limites máximos de resíduos de agrotóxicos em alimentos para proteger os consumidores. Países são incentivados a monitorar regularmente os resíduos de agrotóxicos e a adotar medidas rigorosas para banir os mais tóxicos e persistentes. No entanto, a implementação e fiscalização dessas normas variam significativamente, destacando a necessidade de políticas mais uniformes e eficazes.

Impacto dos Agrotóxicos na Produção de Adubo e Contaminação dos Alimentos

Os agrotóxicos são classificados de acordo com sua ação em inseticidas, fungicidas, herbicidas, entre outros, cada um com impactos distintos na saúde humana e no meio ambiente. O uso indiscriminado desses produtos químicos tem contribuído para a liderança indesejada do Brasil no consumo global de agrotóxicos.

Este cenário agrava-se com a introdução de organismos geneticamente modificados, que muitas vezes exigem o uso contínuo e intensivo de agrotóxicos, criando um ciclo vicioso de dependência e resistência, o qual pode deixar resíduos nos alimentos e impactar a produção de adubo. Contudo, os agrotóxicos também podem impactar sua produção ao prejudicar a biodiversidade do ecossistema que se encontra no solo, o qual é essencial para essa produção.

Contaminação e Produção de Adubo

A contaminação dos alimentos por agrotóxicos também tem impacto na produção de adubo. Resíduos de agrotóxicos presentes em restos vegetais e animais podem ser transferidos para o adubo, uma vez que o solo é capaz de reter grande quantidade de contaminantes. Com o tempo, os agrotóxicos fragilizam-no e reduzem a sua fertilidade, sendo que também podem desencadear a morte de micorrizas, diminuir a biodiversidade do solo, ocasionar acidez, entre outros problemas, comprometendo sua qualidade e segurança. Este adubo contaminado, quando utilizado na agricultura, perpetua o ciclo de contaminação, afetando subsequentemente a saúde do solo, das plantas, dos animais e dos humanos que consomem os produtos cultivados.

Redução da Biodiversidade e Produção de Adubo

Os pesticidas, ao serem aplicados no solo, podem causar impactos negativos significativos na biodiversidade edáfica. Os inseticidas, em particular, têm sido identificados como responsáveis por afetar severamente os invertebrados do solo, com impactos negativos registrados em 60% a 85% dos parâmetros avaliados. Este efeito adverso resulta na diminuição da diversidade e abundância de organismos essenciais para a saúde do solo, como vermes, ácaros e insetos.

Os herbicidas e fungicidas, embora apresentem uma gama variada de impactos, também contribuem para a redução da biodiversidade do solo. Seus efeitos negativos podem variar entre 5% e 100%, dependendo do produto específico e das condições do estudo. A aplicação desses pesticidas pode alterar a composição das comunidades de organismos do solo, prejudicando funções ecológicas cruciais, como a decomposição da matéria orgânica e a ciclagem de nutrientes.

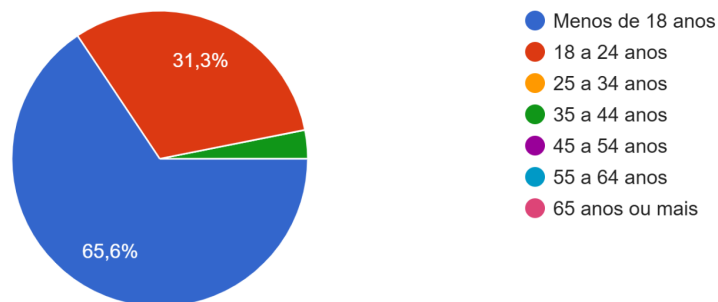
A redução da biodiversidade edáfica pode comprometer a saúde e a fertilidade do solo, prejudicando a capacidade do ecossistema de fornecer serviços ambientais essenciais. A perda de invertebrados e outros organismos benéficos pode afetar processos como a aeração do solo, a formação de estrutura do solo e a manutenção da qualidade da água. Portanto, o uso indiscriminado de pesticidas pode ter consequências de longo prazo para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas e para o equilíbrio ecológico dos solos.

Resultados e Discussões

Para compreender e ter uma visão melhor em relação à compreensão popular acerca do tema, realizamos uma pesquisa através de um formulário, questionando sobre os conhecimentos individuais e as opiniões acerca de agrotóxicos. Os dados levantados serão apresentados a seguir :

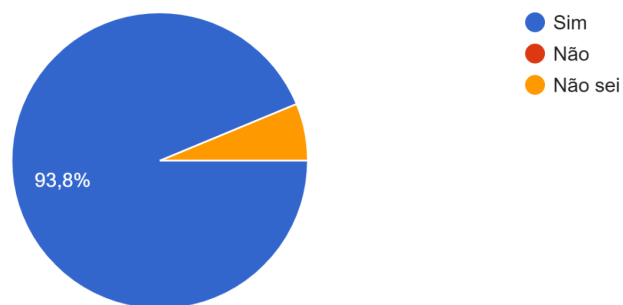
Faixa etária

32 respostas



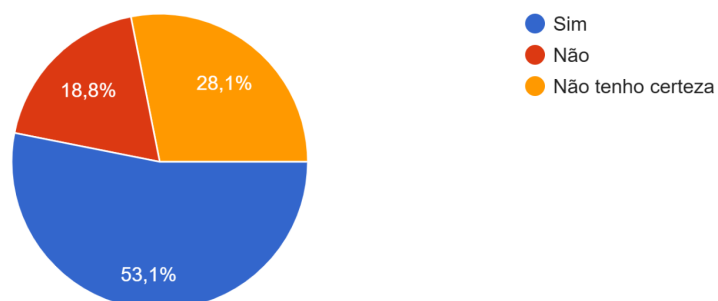
Você acredita que o uso de agrotóxicos pode impactar a qualidade dos alimentos que consumimos?

32 respostas



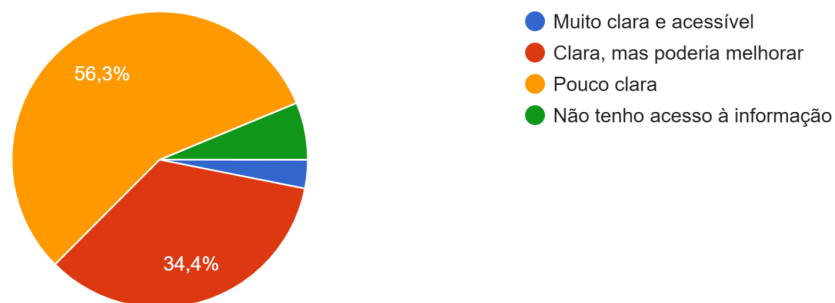
Você já ouviu falar de algum problema relacionado ao uso de agrotóxicos em sua região?

32 respostas



Como você avalia a informação disponível sobre o uso de agrotóxicos e seus impactos na saúde e no meio ambiente?

32 respostas



Os dados disponíveis demonstram uma clara negligência governamental em relação à conscientização da população acerca do uso de agrotóxicos, o que pode levar a prejuízos incontáveis ao bem estar social e, por consequência, impactar ainda mais o Sistema de Saúde Pública. Dessa forma, percebe-se também a preocupação do público mais jovem acerca de tal temática, visto que aproximadamente 96% dos entrevistados tinham até 24 anos e, em sua maioria, demonstraram interesse acerca do tema e a consciência de que a informação disponível tanto nesses produtos como nos alimentos consumidos deveria ser mais explícita, reconhecendo também o prejuízo ambiental acarretado pelos mesmos.

Considerações Finais

Por meio da análise das pesquisas citadas, e dos dados coletados durante a pesquisa de campo, foi possível concluir que de fato o impacto causado pelos agrotóxicos no Brasil segue sendo a realidade para a agricultura nacional. Além disso, a desinformação e falta de engajamento tanto social quanto político ao falar sobre o assunto continua essencialmente presente em nossa sociedade, mesmo sendo um assunto de extrema relevância.

Com uma breve análise sócio-ambiental, fica claro que apesar da agricultura ter evoluído muito, se faz necessário adotar medidas para contornar os efeitos adversos gerados pelo aumento na adoção de pesticidas. Esse fator está intrinsecamente relacionado ao fato desses produtos serem potencialmente causadores de diversas doenças, inclusive câncer, além de gerarem prejuízos ao solo pela redução da biodiversidade do mesmo. Dessa forma, tornam-se evidentes os impactos desse produto na produção de adubo, visto que esse processo é realizado pelos mesmos seres que acabam sendo afetados por esses produtos químicos, o que pode, dessa forma, reduzir a produção e a qualidade do adubo gerado.

Ademais, como método final de enriquecimento de nossa análise teórica, foi realizada uma pesquisa de campo. O formulário era composto por 18 perguntas acerca de informações pessoais e de conhecimentos e opiniões acerca da temática dos agrotóxicos. Com os

resultados obtidos pudemos ver que mesmo tendo apenas 32 entrevistados no total, 30 deles responderam que são favoráveis à regulamentações mais rígidas desses produtos químicos.

Em conclusão se torna evidente a necessidade de uma mudança, tanto de um âmbito político quanto social, em prol de um uso mais consciente de agrotóxicos nas terras brasileiras, além de levar tais informações necessárias ao consumidor final. Debates, palestras, rodas de conversas, tudo aquilo que leva e gera informação a outros se tornam indispensáveis. A criação de políticas para restringir tal uso inadequado são essenciais e a justiça, perante aqueles que as desrespeitarem, deve de uma vez por todas tomar as devidas providências. Por fim, para ver essa mudança se concretizando, é necessário uma participação ativa da sociedade para defender e garantir que as medidas necessárias sejam adotadas.

Referências Bibliográficas

1. **Pesticides and Soil Invertebrates: A Hazard Assessment.** Frontiers in Environmental Science, v. 9, 4 maio 2021. Disponível em: (<https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science/articles/10.3389/fenvs.2021.643847/full>).
2. **Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental:** uma revisão sistemática.** Disponível em: (https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=pesticides+in+soil+&btnG=).
3. **Adubo e Invertebrados.** Disponível em: (https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=adubo+e+invertebrados&btnG=).
4. **Pesticides.** Disponível em: (<https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.2136/1974.pesticides>).
5. **Hazard Assessment.** Disponível em: (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-26777-7_8).
6. **Pesticides in Soil.** Disponível em: (<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03601231003799804>).