

Agrotóxicos: Implicações Para A Saúde E O Meio Ambiente

Tandara Deitos

Universidade Federal De Santa Maria

Tereza Cristina De Souza Freitas Da Cruz

Universidade Da Amazônia - UNAMA

Jailma Costa Brito

Escola De Nutrição Da Universidade Federal Da Bahia

Sidinei Farias

Universidade Do Vale Do Taquari-UNIVATES

Claudete Rempel

Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul

Mateus Henrique Dos Santos Diniz

Universidade Federal De Uberlândia - UFU

Aline Roseiro Carvalho

Universidade Vile Velha

Ana Verônica Silva Do Nascimento

Universidade Federal De Campina Grande

Raphael Pereira

Faculdade Estácio De Vitória (FESV)

Weyber Rodrigues De Souza

PUC Goiás

Aline Gabrielle Gomes Da Silva

Universidade Federal Rural Do Semi-Árido-UFERSA

Arlan Silva Freitas

Centro Universitário Estácio De São Luis

Resumo:

A pesquisa teve como objetivo analisar as implicações dos agrotóxicos para a saúde humana e o meio ambiente, destacando a necessidade de práticas agrícolas mais sustentáveis. Utilizando uma abordagem bibliográfica, foram revisados documentos e estudos em plataformas como SciELO e Scopus, permitindo uma compreensão abrangente do tema. Os resultados revelaram que a exposição a agrotóxicos está associada a sérios problemas de saúde, como câncer e distúrbios neurológicos, além de impactar negativamente a biodiversidade e a qualidade dos recursos hídricos. A análise indicou que a aplicação excessiva dessas substâncias contribui para a degradação ambiental e a resistência de pragas, destacando a urgência de alternativas sustentáveis, como a agroecologia. Em conclusão, a pesquisa enfatiza a necessidade de um comprometimento conjunto entre agricultores, empresas e consumidores para promover um sistema agrícola que priorize a saúde pública e a

proteção ambiental, reconhecendo a transição para uma agricultura mais sustentável como uma necessidade essencial para o futuro.

Palavras-chave: *Agrotóxicos; Saúde; Meio ambiente.*

Date of Submission: 19-10-2024

Date of Acceptance: 29-10-2024

I. Introdução

Os agrotóxicos, substâncias químicas utilizadas para o controle de pragas, doenças e plantas daninhas, desempenham um papel significativo na agricultura moderna. Sua utilização tem como objetivo aumentar a produtividade das lavouras e garantir a segurança alimentar em um mundo em constante crescimento populacional. No entanto, essa dependência de produtos químicos para maximizar a produção agrícola levanta preocupações profundas, não apenas sobre a saúde humana, mas também sobre o impacto ambiental dessas substâncias (Basso; Siqueira; Richards, 2021).

A história do uso de agrotóxicos remonta ao início do século XX, quando a revolução industrial possibilitou o desenvolvimento de uma gama de produtos químicos destinados à agricultura. Com o aumento da produção agrícola e a introdução de monoculturas, a utilização de agrotóxicos se tornou prática comum, especialmente em países em desenvolvimento. No entanto, a promoção de técnicas agrícolas intensivas sem o devido controle e regulamentação gerou um panorama de contaminação do solo, da água e do ar, além de comprometer a biodiversidade (Losch et al., 2022).

As implicações para a saúde humana são alarmantes. Estudos têm demonstrado que a exposição a agrotóxicos está associada a uma série de problemas de saúde, incluindo distúrbios neurológicos, câncer e problemas reprodutivos. Trabalhadores rurais, frequentemente em contato direto com essas substâncias, estão particularmente vulneráveis, mas a exposição não se limita a eles. Resíduos de agrotóxicos podem contaminar alimentos, representando um risco à saúde de toda a população, especialmente de grupos mais suscetíveis, como crianças e gestantes (Belchior et al., 2017).

Do ponto de vista ambiental, os efeitos dos agrotóxicos são igualmente preocupantes. O uso indiscriminado dessas substâncias tem levado à degradação dos ecossistemas, afetando a fauna e flora locais. A contaminação de fontes hídricas, o envenenamento de organismos benéficos, como polinizadores, e a resistência de pragas e ervas daninhas são consequências diretas dessa prática. Esses problemas não apenas comprometem a saúde do meio ambiente, mas também a sustentabilidade da agricultura a longo prazo (Pignatti et al., 2017).

Diante desse cenário, é imprescindível promover uma reflexão crítica sobre o uso de agrotóxicos e suas alternativas. A busca por práticas agrícolas mais sustentáveis, como a agroecologia e o manejo integrado de pragas, torna-se urgente. A conscientização da população e a implementação de políticas públicas que restrinjam o uso de substâncias tóxicas são essenciais para proteger tanto a saúde humana quanto o meio ambiente. Este tema, portanto, não é apenas uma questão de agricultura, mas uma questão de saúde pública e preservação da biodiversidade, exigindo uma abordagem integrada e colaborativa (Matias et al., 2021).

II. Materiais E Métodos

Para aprofundar a compreensão sobre os agrotóxicos e suas implicações, foi realizada uma pesquisa bibliográfica. Este tipo de pesquisa consiste na análise de documentos, artigos e estudos já publicados, permitindo uma revisão crítica da literatura existente sobre o tema. A escolha por essa abordagem se deu pela necessidade de embasar a discussão em dados consolidados e por meio de diferentes perspectivas, facilitando a identificação de padrões e tendências.

O levantamento foi realizado em plataformas renomadas, como SciELO, Scopus e Google Acadêmico, além de repositórios brasileiros, garantindo acesso a uma vasta gama de pesquisas e artigos científicos. Essas bases de dados foram selecionadas por sua relevância e confiabilidade, oferecendo uma visão abrangente e atualizada sobre o uso de agrotóxicos e suas consequências.

Durante o processo, foram realizadas leituras flutuantes, que consistem em uma leitura dinâmica para identificar rapidamente as informações mais relevantes. Essa técnica permitiu a filtragem eficiente do material, concentrando-se em artigos que abordam diretamente a relação entre agrotóxicos, saúde e meio ambiente.

III. Resultados E Discussões

Meio Ambiente E Sustentabilidade

O meio ambiente e a sustentabilidade são conceitos interligados que abordam a relação entre os seres humanos e o planeta. O meio ambiente engloba todos os componentes naturais, como o ar, a água, o solo e a biodiversidade, que interagem para sustentar a vida. Nos últimos anos, a crescente urbanização, industrialização e exploração desenfreada dos recursos naturais têm levado a uma série de problemas ambientais, incluindo poluição, desmatamento e mudanças climáticas. Esses desafios ressaltam a necessidade urgente de práticas sustentáveis que permitam o uso responsável dos recursos, garantindo a saúde do planeta para as futuras gerações (Hess; Nodari, 2022).

A sustentabilidade, por sua vez, refere-se à capacidade de atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas. Esse conceito abrange três pilares fundamentais: a sustentabilidade ambiental, a sustentabilidade econômica e a sustentabilidade social. A sustentabilidade ambiental busca proteger os ecossistemas e a biodiversidade, promovendo o uso de recursos renováveis e a redução de resíduos e emissões (Basso; Siqueira; Richards, 2021).

A sustentabilidade econômica, por sua parte, foca em modelos de desenvolvimento que não apenas gerem lucro, mas também promovam a equidade e o bem-estar social. Já a sustentabilidade social abrange questões de justiça social, igualdade e acesso a serviços essenciais, reconhecendo que a saúde do meio ambiente está intimamente ligada ao bem-estar humano (Belchior et al., 2017).

Para alcançar um futuro sustentável, é fundamental adotar práticas que integrem esses três pilares. Isso inclui a implementação de tecnologias limpas e renováveis, como a energia solar e eólica, a promoção da agricultura sustentável, a gestão eficiente da água e a redução do consumo de plásticos. Além disso, a educação ambiental desempenha um papel crucial, conscientizando a população sobre a importância de adotar estilos de vida mais sustentáveis e de participar ativamente na conservação dos recursos naturais. Governos, empresas e cidadãos devem trabalhar em conjunto para fomentar a sustentabilidade (Daufenback et al., 2022).

Políticas públicas eficazes podem incentivar práticas ambientais responsáveis e a adoção de medidas que promovam a economia circular, onde os resíduos são reusados e reciclados. As empresas, por sua vez, podem integrar a sustentabilidade em suas estratégias de negócio, adotando práticas que minimizem impactos ambientais e contribuam para o desenvolvimento social (Dutra; Souza, 2016).

a proteção do meio ambiente e a busca pela sustentabilidade são essenciais para garantir um futuro equilibrado e saudável. É um desafio global que requer a colaboração de todos os setores da sociedade, promovendo um mundo onde o progresso econômico não ocorra à custa da degradação ambiental e da injustiça social. A conscientização e a ação conjunta são fundamentais para que possamos deixar um legado positivo para as próximas gerações (Hess; Nodari, 2022).

Agrotóxicos

A contextualização histórica dos agrotóxicos remonta ao início do século XX, quando a revolução industrial propiciou o desenvolvimento de novos produtos químicos. O uso de substâncias como o DDT, que ganhou destaque durante a Segunda Guerra Mundial para o combate a insetos transmissores de doenças, marcou o início da aplicação em larga escala na agricultura. Nos anos 1950 e 1960, a crescente demanda por alimentos levou à intensificação do uso de agrotóxicos, com promessas de aumento da produtividade. Durante essa época, a percepção sobre os impactos ambientais e à saúde humana era limitada. Livros como "Primavera Silenciosa", de Rachel Carson, publicado em 1962, despertaram a consciência pública para os efeitos nocivos dos agrotóxicos, resultando em movimentos ambientais e a regulamentação mais rigorosa em diversos países (Hess; Nodari, 2022).

Nos anos 1970, muitos países começaram a restringir ou banir o uso de certos produtos químicos, enquanto novas alternativas emergiam, embora o uso de agrotóxicos continuasse a crescer globalmente. Nos anos 1980 e 1990, o avanço da biotecnologia trouxe novos desafios e oportunidades, com o desenvolvimento de pesticidas mais específicos e menos tóxicos. No entanto, o uso contínuo e o abuso de produtos químicos levaram a problemas como a resistência de pragas e a degradação ambiental (Belchior et al., 2017).

A conscientização sobre sustentabilidade e saúde pública tornou-se cada vez mais relevante, resultando em um movimento em prol da agricultura orgânica e práticas agrícolas sustentáveis. Atualmente, o debate sobre agrotóxicos é intenso, com questões sobre segurança alimentar, saúde humana e proteção ambiental ganhando destaque. Enquanto alguns países adotam políticas rigorosas de controle, outros ainda promovem o uso extensivo de agrotóxicos. Essa história evidencia a necessidade de um equilíbrio entre a produção agrícola e a preservação do meio ambiente, destacando a urgência de práticas mais sustentáveis (Januário et al., 2021).

Os agrotóxicos, também conhecidos como pesticidas, são substâncias químicas utilizadas na agricultura com o objetivo de controlar pragas, doenças e plantas daninhas, visando aumentar a produtividade das lavouras. Eles desempenham um papel crucial na proteção das culturas, mas seu uso deve ser monitorado devido aos potenciais riscos à saúde humana e ao meio ambiente (Basso; Siqueira; Richards, 2021).

Os agrotóxicos podem ser classificados em diferentes categorias, dependendo de sua função e alvo. Os inseticidas, por exemplo, são utilizados para combater insetos que atacam as plantas, com exemplos como o imidacloprido e o malatión. Já os herbicidas são aplicados para eliminar plantas daninhas, sendo o glifosato e a atrazina os mais comuns nesse grupo. Além disso, os fungicidas são usados para prevenir e tratar doenças fúngicas, com substâncias como o clorotalonil e a tebuconazol. Outra categoria são os raticidas, destinados ao controle de roedores, como ratos e camundongos, com exemplos como brometalina e brodifacoum (Lopes; Albuquerque, 2018).

Por fim, os nematicidas são utilizados para combater nematoides, que são vermes microscópicos prejudiciais às raízes das plantas. Embora os agrotóxicos sejam essenciais para a agricultura moderna, sua aplicação deve ser realizada de maneira responsável, considerando os riscos à saúde e ao ecossistema. A

conscientização sobre o uso adequado e a busca por alternativas sustentáveis são fundamentais para mitigar esses impactos (Belchior et al., 2017).

Agrotóxicos e suas implicações para a saúde e o meio ambiente

Os agrotóxicos, amplamente utilizados na agricultura para o controle de pragas e doenças, têm implicações significativas para a saúde humana e o meio ambiente. Embora sejam essenciais para aumentar a produtividade das lavouras, sua aplicação excessiva e inadequada gera preocupações crescentes. A exposição a esses produtos químicos está associada a uma série de problemas de saúde, como câncer, distúrbios neurológicos e problemas respiratórios. Trabalhadores rurais, em contato direto com essas substâncias, estão particularmente em risco, mas a contaminação de alimentos por resíduos de agrotóxicos representa um perigo à saúde da população em geral, especialmente para grupos vulneráveis, como crianças e gestantes (Losch et al., 2022; Pignatti et al., 2017).

Do ponto de vista ambiental, os agrotóxicos podem ter efeitos devastadores. Sua aplicação pode levar à contaminação do solo e da água, afetando a qualidade dos recursos hídricos e a biodiversidade local. Organismos benéficos, como polinizadores e predadores naturais de pragas, frequentemente são impactados, resultando em desequilíbrios ecológicos e na perda de biodiversidade. Além disso, o uso contínuo de agrotóxicos pode levar à resistência de pragas, forçando os agricultores a utilizar doses cada vez maiores, criando um ciclo vicioso de dependência química (Basso; Siqueira; Richards, 2021).

Diante desses riscos, é urgente buscar alternativas sustentáveis à utilização de agrotóxicos. Práticas como a agroecologia e o manejo integrado de pragas podem reduzir a dependência de produtos químicos, promovendo a saúde do solo e a biodiversidade. A educação e a conscientização sobre o uso responsável de agrotóxicos são essenciais para mitigar seus impactos negativos. Governos e organizações internacionais têm buscado implementar regulamentações mais rigorosas sobre o uso de agrotóxicos, incentivando práticas agrícolas mais seguras. É fundamental que haja um compromisso conjunto entre agricultores, empresas e consumidores para promover um sistema agrícola que priorize a saúde humana e a proteção ambiental (Belchior et al., 2017).

As implicações dos agrotóxicos para a saúde e o meio ambiente são complexas e exigem uma abordagem multidimensional. A promoção de práticas agrícolas sustentáveis e a conscientização sobre os riscos associados ao uso de agrotóxicos são essenciais para garantir um futuro saudável e equilibrado para as próximas gerações. A transição para uma agricultura mais sustentável não é apenas uma opção, mas uma necessidade para a preservação do nosso planeta e do bem-estar da sociedade (Matias et al., 2021; Menezes et al., 2021).

IV. Conclusão

A pesquisa sobre agrotóxicos e suas implicações para a saúde e o meio ambiente revela um panorama complexo e urgente que requer atenção e ação imediata. Embora os agrotóxicos tenham um papel significativo na agricultura moderna, permitindo o aumento da produtividade e a segurança alimentar, seus impactos adversos não podem ser ignorados. A exposição a essas substâncias químicas tem se mostrado prejudicial à saúde humana, com associações a doenças graves que afetam não apenas trabalhadores rurais, mas toda a população, especialmente grupos vulneráveis como crianças e gestantes.

Além disso, os efeitos ambientais são igualmente alarmantes. O uso indiscriminado de agrotóxicos resulta na contaminação de solos e águas, comprometendo a biodiversidade e gerando desequilíbrios ecológicos. A resistência de pragas e a degradação dos ecossistemas são consequências diretas dessa prática, ressaltando a necessidade de uma abordagem mais sustentável na agricultura.

Portanto, é imprescindível promover práticas agrícolas que minimizem o uso de agrotóxicos, como a agroecologia e o manejo integrado de pragas. A conscientização sobre o uso responsável e as políticas públicas que restrinjam a aplicação de produtos químicos são fundamentais para proteger a saúde humana e o meio ambiente. A colaboração entre agricultores, empresas e consumidores se torna essencial para a construção de um sistema agrícola que priorize a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais.

Em resumo, a transição para uma agricultura mais sustentável não é apenas uma opção, mas uma necessidade premente. A proteção do meio ambiente e a promoção da saúde pública são desafios que exigem um esforço conjunto e comprometido, garantindo um futuro equilibrado e saudável para as próximas gerações. A pesquisa destaca que a reflexão crítica sobre o uso de agrotóxicos é um passo vital para assegurar a integridade do nosso planeta e o bem-estar da sociedade.

Referências

- [1] Basso, C. ; Siqueira, A. C. F. ; Richards, N. S. P. Dos S. . Impacts On Human Health And Environment Related To The Use Of Pesticides: An Integrative Review. **Research, Society And Development**, [S. L.], V. 10, N. 8, P. E43110817529, 2021.
- [2] Belchior, D. C. V. Et Al. Impactos De Agrotóxicos Sobre O Meio Ambiente E A Saúde Humana. **Cadernos De Ciência & Tecnologia**, Brasília, V. 34, N. 1, P. 135-151, Jan./Abr. 2017.
- [3] Daufenback, V. Et Al. Agrotóxicos, Desfechos Em Saúde E Agroecologia No Brasil: Uma Revisão De Escopo. **Saúde Debate**, 2022.

- [4] Dutra, R. M. S.; Souza, M. O. S. Impactos Negativos Do Uso De Agrotóxicos À Saúde Humana Negative Impacts Of Pesticide Use Of Human Health. **Revista Brasileira De Geografia Médica E Da Saúde**, 2016.
- [5] Hess, S. C.; Nodari, R. Agrotóxicos No Brasil: Panorama Dos Produtos Entre 2019 E 2022. **Revista Ambientes Em Movimento**, 2022.
- [6] Januário, T. L. S. Et Al. Danos À Saúde Humana E Ao Meio Ambiente Ocasionados Pelo Uso De Agrotóxicos Na Produção De Produtos Agrícolas No Brasil. **Revista Ibero-Americana De Ciências Ambientais**, 2021.
- [7] 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, 2018.
- [8] Losch, E. L. Et Al. Os Agrotóxicos No Contexto Da Saúde Única. **Saúde Debate**, V. 46, N. 2, 2022.
- [9] Matias, T. P. Et Al. The Best-Selling Pesticides In Brazil: Implications For The Environment And Health. **Research, Society And Development**, [S. L.], V. 10, N. 8, P. E12110817082, 2021.
- [10] Menezes, J. F. F. Et Al. Contaminação De Águas Superficiais Por Agrotóxicos: Análise Dos Impactos Causados Na Saúde Humana E Ambiental. **Perspectivas Online: Biológicas & Saúde**, V.11 , N.37, P.19-35, 2021
- [11] Pignati, W. A. Et Al. Distribuição Espacial Do Uso De Agrotóxicos No Brasil: Uma Ferramenta Para A Vigilância Em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, 22(10):3281-3293, 2017.