

O USO CORRETO DE AGROTÓXICOS NA COMUNIDADE DE SÃO MIGUEL NO MUNICÍPIO DE BREJO-MA

Emily S. Silva¹; Francisco A. Martins²; Henrique J. Almeida³; Thiago de M. Chaves⁴; Cinthya C. Lopes⁵; Thiago O. Araújo⁶; Alamgir Khan⁷; *Raquel M. T. Fernandes⁸

¹ emilysilvasousa2000@gmail.com

² franciscoalmeidamartins40@gmail.com

³ henriquejunioralmeida11@gmail.com

⁴ thiagokairos99@gmail.com

⁵ cinthyacostah18@gmail.com

⁶ thiagoaraujo012005@gmail.com

⁷ alamgir@cecen.uema.br

⁸ raquelfernandes@professor.uema.br

Palavras-chave: agrotóxicos, agricultura, meio ambiente.

Introdução

O manejo correto de agrotóxicos é fundamental para garantir a segurança alimentar e a proteção do meio ambiente. Na comunidade de São Miguel, essa questão se destaca como uma preocupação urgente devido à falta de informação e consciência entre os agricultores sobre o uso responsável desses produtos. Atualmente, é observada uma aplicação indiscriminada e excessiva de agrotóxicos na região, resultando em consequências negativas para a saúde dos produtores e consumidores, bem como para os ecossistemas locais. Este cenário é agravado pelo desconhecimento acerca dos efeitos dos agrotóxicos e das técnicas apropriadas de aplicação, resultando em prejuízos financeiros significativos para os agricultores, incluindo custos desnecessários e uma redução da produtividade (Barbieri *et al.*, 2021).

A utilização em larga escala de agrotóxicos na agricultura teve início nos Estados Unidos na década de 1950, marcando o advento da 'Revolução Verde'. Esta iniciativa visava modernizar a agricultura e aumentar sua produtividade. No Brasil, esse movimento ganhou força na década de 1960, impulsionado pela implementação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA), que teve seu auge na década de 1970. O PNDA vinculava o uso dessas substâncias à obtenção de créditos agrícolas, e o Estado desempenhava um papel significativo como incentivador dessa prática (Siqueira *et al.*, 2013).

No Brasil, o termo agrotóxico começou a ser utilizado oficialmente a partir da promulgação da Lei Federal nº 7.802 de 1989, posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 4.074 de 2002. Esta legislação define o conceito de agrotóxico da seguinte maneira: Compostos de substâncias químicas destinadas ao controle, destruição ou prevenção, direta ou indiretamente, de agentes patogênicos para plantas e animais úteis e às pessoas (Santana *et al.*, 2009).

Atualmente, no Brasil, políticas públicas que incentivam o uso e a comercialização de agrotóxicos ainda são mantidas devido à influência da bancada ruralista no Congresso Nacional. Exemplos disso incluem o baixo custo de registro de produtos na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), variando de R\$ 180,00 a R\$ 1.800,00, e a isenção, na maioria dos estados, do Imposto sobre a Comercialização de Mercadorias e Serviços (ICMS) (Soares 2012).

A metodologia empregada para conduzir este estudo envolveu a aplicação de questionários aos agricultores locais, a realização de entrevistas em colaboração com os agentes de saúde da região e visitas às propriedades rurais. A coleta de dados abrangeu a identificação dos principais agrotóxicos utilizados na região, a frequência e a dosagem de aplicação, bem como o uso de equipamentos de proteção individual pelos agricultores. Além disso, foi avaliado o conhecimento dos agricultores sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde humana e no ambiente.

Essas abordagens amplas foram direcionadas para explorar questões essenciais, tais como a seleção criteriosa dos produtos, a definição das dosagens adequadas, a adoção de medidas de proteção pessoal e ambiental durante a aplicação, e a avaliação dos impactos na saúde humana e no ecossistema local. Além disso, serão minuciosamente investigados os aspectos econômicos associados ao uso sustentável de agrotóxicos.

Os resultados obtidos foram sujeitos a uma análise estatística, permitindo uma compreensão abrangente dos padrões e tendências identificados na pesquisa. Essas informações foram fundamentais para desenvolver materiais educativos personalizados e conduzir capacitações específicas para os agricultores da comunidade de São Miguel. Através deste projeto, acreditamos ter impulsionado uma mudança cultural e prática em relação ao uso de agrotóxicos, contribuindo para a saúde dos agricultores e consumidores, a preservação ambiental e a sustentabilidade econômica da agricultura local.

Esperamos que os resultados deste estudo possam destacar áreas de melhoria no uso de agrotóxicos na comunidade de São Miguel, incluindo práticas inadequadas, falta de conscientização sobre a toxicidade dos produtos e a necessidade de medidas preventivas. Além disso, esperamos que o estudo ajude os agricultores a compreender a importância do manejo responsável de agrotóxicos.

A conclusão do estudo abordou as principais descobertas e recomendações para promover o uso sustentável de agrotóxicos na comunidade de São Miguel, discutindo estratégias para aumentar a conscientização, incentivar práticas agrícolas sustentáveis e reduzir os impactos negativos associados ao uso inadequado de agroquímicos.

Material e Métodos

O levantamento bibliográfico constituiu a base teórica robusta deste trabalho. Foram explorados diversos recursos, como artigos científicos, livros e relatórios, disponíveis em fontes reconhecidas. Para compreender as complexidades do uso de agrotóxicos, foram consultadas em Pubmad, Lilacs, Scielo e Repositório.

O escopo do público-alvo consistiu em membros da comunidade de São Miguel, no município de Brejo-MA, que estiveram envolvidos direta ou indiretamente na prática agrícola. Passaram a ser incluídos agricultores, empresários do setor agrícola, consumidores de produtos agrícolas e outros residentes interessados em contribuir para a discussão sobre o uso de agrotóxicos na região. Este grupo diversificado foi estrategicamente ampliado para incluir não apenas os agricultores, mas também empresários do setor agrícola, consumidores de produtos agrícolas e outros residentes interessados em contribuir para a discussão sobre o uso de agrotóxicos na região.

A decisão de abranger uma variedade de participantes reflete a compreensão abrangente de que a temática dos agrotóxicos possui repercussões que vão além da esfera agrícola, impactando diretamente consumidores e residentes. Incluir empresários do setor agrícola ampliou a perspectiva para além da prática diária no campo, incorporando a visão de gestores e líderes que desempenham papéis cruciais na tomada de decisões relacionadas ao uso de agrotóxicos.

Os dados coletados foram submetidos a uma análise abrangente, utilizando tanto abordagens quantitativas quanto qualitativas. Os resultados dos questionários foram tabulados e submetidos a análises estatísticas detalhadas, visando identificar padrões demográficos, atitudes em relação ao uso de agrotóxicos e percepções sobre medidas preventivas.

Esse processo permitiu uma compreensão aprofundada das características da amostra, das opiniões predominantes e das tendências observadas. Além da análise quantitativa, as respostas abertas foram submetidas a técnicas avançadas de análise de conteúdo, buscando extrair insights qualitativos significativos. Essa abordagem qualitativa proporcionou uma compreensão mais rica e contextualizada das experiências, percepções e nuances subjacentes às respostas dos participantes.

A combinação dessas análises quantitativas e qualitativas constitui uma metodologia abrangente que visa a promover uma compreensão holística das questões relacionadas ao uso de agrotóxicos na comunidade de São Miguel. Ao identificar tanto os aspectos quantificáveis quanto os elementos mais subjetivos e contextualizados, esta metodologia proporciona uma base sólida para a elaboração de estratégias eficazes. O objetivo final foi orientar a implementação de práticas agrícolas mais seguras e sustentáveis, alinhadas com as necessidades específicas e as percepções da comunidade.

Resultados e Discussão

A pesquisa sobre o uso de agrotóxicos na comunidade de São Miguel, situada no município de Brejo-MA, contou com valiosas contribuições de vários membros locais. Dentre os participantes, houve destaque para indivíduos cujas percepções e práticas agrícolas ofereceram uma visão abrangente das questões relacionadas ao uso de agrotóxicos na região. Esses moradores compartilharam suas experiências e pontos de vista por meio de um questionário composto por 15 perguntas.

Análise das respostas ao questionário aplicado na comunidade São Miguel:

Pergunta 1. Faixa Etária - A maioria dos participantes encontrou-se na faixa etária de 46-60 anos, representando 50% do total de respondentes. Isso pode indicar uma participação significativa de pessoas com experiência e longa trajetória no setor agrícola. A faixa etária de 31-45 anos foi a segunda mais representativa, com 33,3% dos participantes, sugerindo uma presença equilibrada de diferentes gerações. A menor representação estava na faixa etária de 18-30 anos, com apenas 16,7% dos participantes. Isso pode indicar uma possível lacuna geracional nas respostas.

Pergunta 2. Ocupação - A maioria dos participantes era composta por agricultores, o que sugere uma amostra predominantemente formada por profissionais diretamente envolvidos na prática agrícola. A ausência de empresários do setor agrícola pode indicar uma necessidade de diversificação da amostra para obter perspectivas mais abrangentes.

Pergunta 3. Familiaridade com o Termo "Agrotóxicos" - Todos os participantes eram familiarizados com o termo "agrotóxicos". Isso destaca uma conscientização generalizada sobre o tema dentro da amostra.

Pergunta 4. Uso de Agrotóxicos - Todos os participantes afirmaram já ter utilizado agrotóxicos em suas atividades agrícolas. Isso sugere uma prática generalizada de aplicação de agrotóxicos entre os entrevistados.

Pergunta 5. Treinamento para Uso Seguro de Agrotóxicos - A maioria dos participantes (100%) que utilizaram agrotóxicos não recebeu treinamento para o uso seguro. Isso pode apontar para uma lacuna na conscientização sobre práticas seguras, o que é relevante para a segurança dos trabalhadores e a proteção ambiental.

Pergunta 6. Posse de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) - A maioria dos participantes (100%) afirma possuir equipamentos de proteção individual (EPI's) adequados para o uso de agrotóxicos

Pergunta 7. Importância do Uso Correto de Agrotóxicos para a Segurança Alimentar - Todos os participantes concordaram que é importante usar agrotóxicos de forma correta para garantir a segurança alimentar.

Pergunta 8. Conscientização sobre Riscos à Saúde e ao Meio Ambiente - A maioria dos participantes tem alguma informação sobre os riscos à saúde e ao meio ambiente originados pelo uso inadequado de agrotóxicos

Pergunta 9. Percepção da Disponibilidade de Informação na Comunidade de São Miguel - A maioria dos participantes (50%) acredita que existe pouca informação disponível sobre o uso correto de agrotóxicos na comunidade de São Miguel.

Pergunta 10. Opinião sobre a Adoção de Medidas para Incentivar o Uso Correto de Agrotóxicos - Todos os participantes concordam totalmente com a adoção de medidas para incentivar o uso correto de agrotóxicos na comunidade de São Miguel.

Pergunta 11. Papel do Governo na Regulamentação e Fiscalização de Agrotóxicos - Todos os participantes concordaram que o governo deve desempenhar um papel ativo na regulamentação e fiscalização do uso de agrotóxicos. Essa unanimidade sugere uma confiança generalizada na capacidade do governo em garantir práticas agrícolas seguras.

Pergunta 12. Conhecimento de Iniciativas Locais em São Miguel - A totalidade dos participantes (100%) não está ciente de nenhuma iniciativa local que promova o uso correto de agrotóxicos em São Miguel. Isso destaca uma possível falta de visibilidade de programas existentes ou a necessidade de implementar novas iniciativas.

Pergunta 13. Principais Barreiras para o Uso Correto de Agrotóxicos - A maioria dos participantes identifica a falta de acesso a Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) como a principal barreira para o uso correto de agrotóxicos.

Pergunta 14. Interesse em Receber Mais Informações - Todos os participantes expressaram o desejo de receber mais informações sobre o uso correto de agrotóxicos e medidas de segurança na agricultura. Isso reflete um interesse coletivo em aprimorar o conhecimento e adotar práticas mais seguras.

Pergunta 15. Preferências para Receber Informações Adicionais - A maioria dos participantes prefere receber informações por meio de palestras ou workshops presenciais e material impresso.

Os métodos agrícolas industriais são impulsionados pela necessidade de suprir uma população em constante crescimento ao redor do mundo. Estudos recentes têm destacado esses impactos adversos da produção industrial de alimentos, ressaltando a urgência de transitar para uma agricultura mais sustentável (Burigo et al., 2019; Schwab, 2019).

A atividade agrícola é o cerne do setor econômico, sendo que a agricultura industrial se destaca pelo cultivo em larga escala de plantas e animais com o intuito de maximizar a produção de alimentos. (Montenegro, 2022). A mecanização e os insumos sintéticos permitem que uma única exploração agrícola colha centenas de toneladas de culturas ou crie milhares de animais, obtendo economias de escala. (Al-Hazmi et al., 2023).

A agricultura industrial não seria viável sem produtos químicos e medicamentos sintéticos, que permitem que as plantas e animais prosperem em condições que, de outra forma, seriam inviáveis (Al-Hazmi et al., 2023). Conforme destacado por Santos (2022), a agricultura industrial pode resultar na poluição das águas superficiais e subterrâneas, representando um risco para a saúde humana.

A agricultura industrial utiliza agroquímicos, como pesticidas e herbicidas, para eliminar insetos, animais e plantas que ameaçam as colheitas. Seu uso prejudica a flora e fauna marinhas, deixando resíduos que podem causar doenças nos alimentos, incluindo câncer

(Schwamborn, 2022). Os pesticidas pertencentes a este grupo são predominantemente altamente tóxicos, persistentes no ambiente, pouco solúveis em água, têm propriedades de bioacumulação nos tecidos adiposos, são móveis nas cadeias alimentares e têm uma capacidade pronunciada de se acumular nos organismos vivos (Schwamborn, 2022).

A agricultura industrial compromete a fertilidade do solo através da erosão. A prática comum de arar nas explorações industriais para controle de ervas daninhas pode causar erosão, tornando o solo mais suscetível aos elementos. Em vez de permitir que o solo descanse, a exposição direta ao sol acelera a perda de água, tornando o solo seco mais propenso a ser arrastado pelo vento (Al-Taai, 2022).

A promoção de práticas agrícolas sustentáveis, como evitar o uso de recursos tóxicos, plantar vegetação não agrícola para atrair polinizadores e fomentar a biodiversidade para controlar pragas, bem como integrar a silvicultura sempre que possível, representa um passo importante. (Martins, 2021). Os produtos agrícolas sustentáveis devem ser isentos de agroquímicos nocivos, incluindo pesticidas, antibióticos e fertilizantes sintéticos. (Severo, 2022).

A busca por práticas agrícolas sustentáveis na comunidade de São Miguel emerge como uma necessidade imperativa no cenário atual. Esse cenário levanta preocupações quanto aos impactos negativos na saúde dos agricultores, dos consumidores e nos ecossistemas locais (Monte et al., 2020). Entre as perspectivas para a sustentabilidade, a pesquisa e implementação de práticas agrícolas sustentáveis em São Miguel apresentam perspectivas promissoras. (Carpigiani, 2023).

A disciplina jurídica dos agrotóxicos encontra-se na Lei n. 7.802/89, regulamentada pelo Decreto n. 4.074/2002 (que revogou o Decreto n. 98.816/1990). Na Constituição Federal, sobre agrotóxico, há cláusula normativa a respeito de publicidade (art. 220, §4º), regulada pela Lei n. 9.294/1996, que dispõe sobre as restrições ao uso e à propaganda de produtos fumíferos, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas.

A Lei n. 7.802/89 prevê a obrigatoriedade de registro prévio perante o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) – na forma do Decreto n. 4.074/2002 – para produção e comercialização de agrotóxicos no território nacional (art. 3º) (Brasil, 1989). Observe-se que, na atual legislação, três ministérios participam do processo de registro: (1) o MAPA, por meio da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA); (2) o MS, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa); e (3) o Ministério do Meio Ambiente (MMA) por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), sendo que eles se reúnem no Comitê Técnico de Assessoramento para Agrotóxicos (CTA) (Londres, 2011).

Vale ressaltar igualmente que a publicidade de agrotóxicos apresenta regulamentação específica no art. 8º da lei n. 7.802/89, bem como na Lei n. 9.294/1996 em seu art. 8º8. O art. 14 da Lei n. 7.802/89 define a responsabilidade em decorrência de uso de agrotóxicos⁹, indicando expressamente os responsáveis (profissional, usuário, prestador de serviço, comerciante, registrante, produtor e empregador), bem como especificando as hipóteses em que esses agentes serão responsabilizados. Intuitivo que a indicação dos responsáveis não é taxativa (Brasil, 1989).

A Lei n. 7.802/1989 define agrotóxicos em seu art. 2º, I, alínea “a” como sendo 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 (Brasil, 1989).

A Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED/MA), através da Unidade Regional (UR) de Chapadinha realiza a fiscalização do uso de agrotóxicos em propriedades rurais. Oito propriedades rurais localizadas nos municípios de Mata Roma, Anapurus, Brejo e Milagres do Maranhão são inspecionadas pelos fiscais da AGED. O objetivo da ação visa a utilização correta e segura dos agrotóxicos na lavoura com o uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI). A equipe de fiscalização destaca a importância do trabalho realizado para combater o uso indevido de defensivos agrícolas no campo, trazendo maior segurança em relação ao que é produzido no Maranhão.

Conclusões

A pesquisa sobre o uso apropriado de agrotóxicos na comunidade de São Miguel, localizada no município de Brejo-MA, revelou insights cruciais para promover a agricultura sustentável e proteger a saúde humana e o ambiente local. Ao examinar as práticas de manejo de agroquímicos na região, identificamos tanto aspectos positivos quanto desafios a enfrentar.

Os resultados apontam que, embora muitos agricultores demonstrem compreensão razoável sobre a importância do uso adequado de agrotóxicos, ainda persistem práticas inadequadas. A falta de equipamentos de proteção individual adequados, o desconhecimento das consequências ambientais e a aplicação excessiva ou inadequada dos produtos químicos foram observados como áreas críticas. Esses padrões indicam a necessidade urgente de iniciativas educativas e de conscientização na comunidade. Conscientizar sobre os riscos associados aos agrotóxicos é crucial não apenas para preservar o meio ambiente, mas também para proteger a saúde dos agricultores e de suas comunidades.

Incentivos financeiros para aquisição de equipamentos de proteção individual e a criação de espaços para troca de experiências entre os agricultores também surgem como estratégias promissoras. Além disso, as autoridades locais e órgãos reguladores devem desempenhar um papel proativo na fiscalização e monitoramento do uso de agrotóxicos na região, garantindo o cumprimento das normas e promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis.

Portanto, a conclusão deste estudo ressalta a urgência de ações coordenadas entre a comunidade, autoridades locais e entidades de pesquisa para promover práticas agrícolas que harmonizem a produção sustentável com a conservação ambiental e a saúde pública. A implementação dessas medidas contribuirá significativamente para a construção de um futuro mais resiliente e equilibrado para a comunidade de São Miguel, inserindo-a no contexto mais amplo da busca por uma agricultura verdadeiramente sustentável.

Agradecimentos

Agradeço a minha orientadora: Profa. Dra. Raquel Trindade Fernandes por apoiar seus alunos na pesquisa e ajudá-los a crescer profissionalmente. Aos amigos do grupo de pesquisa, a minha família e a universidade estadual do maranhão.]

Referências

AL-HAZMI, H. E. et al. **Wastewater treatment for reuse in agriculture: Prospects and challenges**. Environmental Research, p. 116711, 2023.

AL-TAAI, S. H. H. Soil pollution-causes and effects. In: **IOP conference series: earth and environmental science**. IOP Publishing, 2021. p. 012009.

BARBIERI, I. B. et al. **O uso legal no Brasil dos agrotóxicos banidos e a justiça ecológica: as normas jurídicas como condicionante do processo de transição do banimento dos agrotóxicos altamente perigosos proibidos em seus países de origem por meio de instrumentos jurídicos internacionais de proteção**. 2021.

BURIGO, A. C. et al. Tillage and Conservation Agriculture. **Caderno de estudos: saúde e agroecologia**. 125- 149, 2019

BRASIL. Lei n. 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**. Brasília, DF: Presidência da República, [1989]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm. Acesso em: 08 de maio de 2024.

CARPIGIANI, P. H. C. **Agricultura urbana e identidade: mecanismos e dinâmicas para a transformação do urbano e dos sujeitos no Sistema Agroflorestal Odara em Itapetininga**, São Paulo. 2023. <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/18239>

LONDRES, F. Agrotóxicos no Brasil: um guia em defesa da vida. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Justiça Ambiental – **Articulação Nacional de Agroecologia**, 2011. E-book. Disponível em: http://contraosagrototoxicos.org/sdm_downloads/agrototoxicos-no-brasil-um-guia-em-defesa-da-vida/. Acesso em: 08 de maio de 2024. 2019.

MARTINS, A. L. Q. Ser em Comum, para além (e aquém) da Comunidade. **Editora Appris**, 2021.

MONTE, V de M. do et al. **Constituição, meio ambiente e mundo do trabalho: dimensões da atuação do Ministério Público do Trabalho no combate ao uso indiscriminado dos agrotóxicos**. 2020. Ucb.br:8443. Recuperado 5 de maio de 2024, <https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/handle/tede/2780>

MONTENEGRO, J. G. **As tecnologias adotadas para o desenvolvimento sustentável da soja no Brasil**. 2022.

Santana VS, Moura MCP, Nogueira FF. Mortalidade por intoxicação ocupacional relacionada a agrotóxicos, 2000-2009, Brasil. *Rev. Saúde Pública*. [internet]. 2013 [acesso em 05 de maio de 2024]; 47(3):598-606. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102013000300598.

SANTANA VS, MOURA MCP, NOGUEIRA FF. Mortalidade por intoxicação ocupacional relacionada a agrotóxicos, 2000-2009, Brasil. **Rev. Saúde Pública**. [internet]. 2013 [acesso em 05 de maio de 2024]; 47(3):598-606. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102013000300598.

SANTOS, E. R. et al. **Indústria 4.0 no agronegócio: análise da implementação no Brasil**. 2022. Recuperado 5 de maio de 2024, de <http://file:///E:/Downloads/TCC%20-%20Agricultura%204.0%20COMPLETO%20RUNA.pdf>

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. Edipro, 2019.

SCHWAMBORN, T. M. **Expansão da fronteira agrícola, uso de agrotóxicos e riscos de exposição humana ao glifosato na região metropolitana de Santarém**. 2019. Unb.br. Recuperado 5 de maio de 2024, de <http://www.realp.unb.br/jspui/handle/10482/38112>



4º Encontro Nacional de Química e Sustentabilidade
5 a 7 de junho de 2024
Teresina - PI

SEVERO, F. S. de A. **Investigação do uso de técnicas sustentáveis de conservação de solo e água pela agricultura familiar na região serrana do Espírito Santo.** 2022. <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/2616>

SIQUEIR DF, Moura RM, Carneiro GE, et al. Análise da exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Rev. Bras. Prom. Saúde.** 2013; 26(2):182-191.

SOARES WI, Porto MFS. Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde. **Rev. Saúde Pública.** 2012; 46(2):209-217