



COINTER PDVAgro 2022

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2526-7701 | PREFIXO DOI: 10.31692/2526-7701

**ALERTA PERIGO: RISCO TOXICO E AMBIENTAL NA PRODUÇÃO DO MILHO
(*Zea mays* L) EM UMA COMUNIDADE NO SERTÃO PERNAMBUCANO.**

**ALERTA DE PELIGRO: RIESGO TÓXICO Y AMBIENTAL EN LA
PRODUCCIÓN DE MAÍZ (*Zea mays* L) EN UNA COMUNIDAD DEL SERTÃO
PERNAMBUCANO.**

**HAZARD ALERT: TOXIC AND ENVIRONMENTAL RISK IN THE PRODUCTION
OF CORN (*Zea mays* L) IN A COMMUNITY IN THE SERTÃO PERNAMBUCANO.**

Apresentação: Comunicação Oral

Milênyo Henrique de Souza Alves¹; Franciene feitosa da Silva²

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.VIICOINTERPDVAgro.0169>

RESUMO

O trabalho teve como objetivo identificar quais os agrotóxicos utilizados em plantações de milho pelos agricultores no município de Verdejante-PE, e também sua toxicidade e perigo ao meio ambiente. Agrotóxicos são produtos químicos utilizados na agricultura para controlar doenças, insetos, ou plantas daninhas que causam danos às plantações (AMARAL, 2013). Os agrotóxicos imposto pelo agronegócio expõe a sociedade brasileira a substâncias potencialmente capazes de causar graves danos à saúde humana e ao ambiente, Também pôde-se constatar a falta de uso de Epi's para aplicação desses agroquímicos, a prática do uso de equipamento de proteção individual é seguida parcialmente pelos trabalhadores, relatando que a indevida utilização dos equipamentos de proteção individual se dá pelo desconforto térmico e dificuldade de locomoção (MORRI et al., 2015). visto que na agricultura familiar está mais relacionada a produção em pequena escala voltada apenas para seu consumo, sem muita preocupação com uma possível intoxicação tanto de quem aplica como de seus familiares e o meio ambiente em que vive. O milho como produção na agricultura familiar está sempre presente, principalmente em pequenos municípios, visto que as agriculturas mais presentes nesse estilo são o milho e o feijão. No decorrer da pesquisa o uso de inseticida e herbicida apenas eles foram relatados, ou seja, os fungicidas não são utilizados pelos produtores entrevistados. A pesquisa foi efetuada por meio de um questionário em formato de entrevista com produtores do município, em virtude de ajudar os produtores a ter mais uma consciência de seus impactos no meio ambiente em que vive e as ações prejudiciais à saúde.

Palavras-Chave: Impactos ambientais; agricultura familiar; agrotóxicos.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue identificar qué pesticidas son utilizados en las plantaciones de maíz por los agricultores del municipio de Verdejante-PE, así como su toxicidad y peligrosidad para el medio

¹ Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central, henriquemilenio16@gmail.com

² Mestre, Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central, francienefeitosa@hotmail.com

ambiente. Los plaguicidas son productos químicos utilizados en la agricultura para el control de enfermedades, insectos o malezas que causan daños a los cultivos (AMARAL, 2013). Los plaguicidas impuestos por la agroindustria exponen a la sociedad brasileña a sustancias potencialmente capaces de causar graves daños a la salud humana y al medio ambiente, seguido parcialmente por los trabajadores, que informan que el uso inadecuado de los equipos de protección personal se debe al malestar térmico y a la dificultad de locomoción (MORRI et al. , 2015), sin mayor preocupación por una posible intoxicación tanto de quien lo aplica como de sus familiares y del entorno en el que vive. El maíz como producción en la agricultura familiar siempre está presente, sobre todo en los municipios pequeños, ya que los cultivos más comunes en este estilo son el maíz y el frijol. Durante la investigación se reportó el uso de insecticidas y herbicidas únicamente, es decir, los productores entrevistados no utilizan fungicidas. La investigación se realizó a través de un cuestionario en forma de entrevista a los productores del municipio, con el fin de ayudar a los productores a ser más conscientes de sus impactos en el medio ambiente en el que viven y las acciones que son perjudiciales para la salud.

Palabras Clave: Impactos ambientales; Agricultura familiar; pesticidas.

ABSTRACT

The objective of this work was to identify which pesticides are used in corn plantations by farmers in the municipality of Verdejante-PE, as well as their toxicity and danger to the environment. Pesticides are chemical products used in agriculture to control diseases, insects, or weeds that cause damage to crops (AMARAL, 2013). Pesticides imposed by agribusiness expose Brazilian society to substances potentially capable of causing serious damage to human health and the environment. partially followed by workers, reporting that the improper use of personal protective equipment is due to thermal discomfort and difficulty in locomotion (MORRI et al., 2015). consumption, without much concern about a possible intoxication of both the person who applies it and their family members and the environment in which they live. Corn as a production in family farming is always present, especially in small municipalities, since the most common crops in this style are corn and beans. During the research, the use of insecticide and herbicide only they were reported, that is, fungicides are not used by the interviewed producers. The research was carried out through a questionnaire in the form of an interview with producers in the municipality, in order to help producers to be more aware of their impacts on the environment in which they live and the actions that are harmful to health.

Keywords: Environmental impacts; family farming; pesticides

INTRODUÇÃO

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (2019), os defensivos agrícolas podem ser definidos como quaisquer produtos de origem biológica, física ou química que têm a função de eliminar pragas ou doenças que prejudiquem as culturas agrícolas atualmente, existem no Brasil 450 ingredientes ativos registrados para uso agrícola, comercializados em 2.123 formulações (AGROFIT, 2019).

Estima-se que no Brasil anualmente, 5.000 trabalhadores são vítimas de intoxicação por agrotóxicos. A maioria desses casos poderiam ser evitados se houvesse o uso efetivo de equipamentos de proteção individual (EPI). A Norma Regulamentadora Rural nº 4, aprovada pela Portaria nº 3.067/1988, do Ministério do Trabalho define os EPI como todo dispositivo de



uso individual destinado a proteger a integridade física do trabalhador. Em contrapartida, a não utilização de EPI representa grande perigo à saúde do aplicador causando altos índices de intoxicações (NETO et.al. 2013).

Essas substâncias são compostos orgânicos sintéticos com baixo peso molecular, geralmente com baixa solubilidade em água e alta atividade biológica. Nesse grupo inclui todos os inseticidas, fungicidas, herbicidas, fumegantes e outros compostos orgânicos ou substâncias utilizadas como reguladores de crescimento, desfolhantes ou dissecantes. O uso excessivo e descontrolado dos agrotóxicos nas lavouras tem sido considerado um importante agente de contaminação do solo e da água (SOARES, FARIA & ROSA, 2017).

Os equipamentos de proteção individual (EPI), embora de uso obrigatório, são dispensados ou desconhecidos por muitos trabalhadores que efetuam a aplicação de agrotóxicos nas lavouras, de forma manual ou mecanizada. Na aplicação manual, pelo uso de pulverizador costal, a exposição ao produto é maior (DOSSIÊ..., 2012a, 2012b). Em relação aos riscos de trabalhar com agrotóxicos, todos os produtores rurais entendem que há periculosidade. A prática do uso de equipamento de proteção individual é seguida parcialmente pelos trabalhadores, relatando que a indevida utilização dos equipamentos de proteção individual se dá pelo desconforto térmico e dificuldade de locomoção. Por essas razões, é comum deparar-se com trabalhadores rurais sem o uso de equipamentos durante a aplicação e manuseio desses produtos (MORRI et al., 2015).

No campo da saúde coletiva, a incorporação de pautas atinentes à saúde ambiental e sua interface com a saúde do trabalhador rural é prioritária. Estudos internacionais (Jallow, et al., 2017; Sharifzadeh, et al., 2019) e nacionais (LOPES & ALBUQUERQUE, 2019; RUTHS & SIMCH, 2021, SILVÉRIO, et al., 2020) revelam que o amplo uso de agrotóxicos na agricultura tem gerado impactos ambientais decorrentes da contaminação de solos, águas e ar, bem como danos à saúde dos trabalhadores rurais expostos a esses produtos por longos períodos, dos residentes próximos as áreas de aplicação. Além disso, evidenciam que práticas laborais de agricultores vêm sendo desenvolvidas de maneira insegura devido ao uso inadequado de equipamentos de proteção individual (EPIs). Esse panorama denota a relevância de investigações e de intervenções abrangentes e efetivas para redução dos riscos ambientais e de saúde.



A exposição humana aos agrotóxicos representa grave problema de saúde pública. Entretanto, o impacto desta exposição nem sempre é reconhecido dentre os nexos da produção de adoecimentos tanto pelos agricultores, como pelos profissionais de saúde e, por isso, essas demandas tendem a serem invisibilizadas e não respondidas no âmbito dos serviços de saúde (CORCINO, et al., 2019; FENZKE, et al., 2018; LOPES, ALBUQUERQUE, 2018).

A pesquisa visou enfatizar também o nível de instrução dos agricultores, quanto ao tema em questão na utilização de EPI'S e até mesmo de educação do campo, quanto ao descarte de embalagens. Pois, de acordo com o Ministério da Saúde, de 2007 a 2014, mais de 25 mil pessoas no Brasil se intoxicaram com agrotóxicos. Estas intoxicações por agrotóxico de uso agrícola levaram à morte 1186 pessoas no país, ou seja, uma a cada 2,5 dias. A principal justificativa para o fato de a pesquisa ter sido desenvolvida focada na produção do milho, é que muito pouco se conhece sobre as implicações ambientais e tóxicas associadas à sua produção.

Como objetivo, a pesquisa pretendeu indicar os tipos de agrotóxicos utilizados nas plantações de milho e sua toxicidade em uma comunidade da zona rural do sertão pernambucano, e conseqüentemente as problemáticas mais comuns na utilização dos agrotóxicos encontrados. Agregando aos conhecimentos de Bohner et,al (2013), retrata sabendo que a utilização destes químicos não só é responsável pela contaminação ambiental, mas também é a causa de muitos problemas de saúde pública, pois quando aplicados inadequadamente prejudicam o meio ambiente e a saúde dos trabalhadores rurais e dos consumidores (BOHNER et al., 2013).

No Brasil, é possível afirmar que existem duas situações claras no que se refere às formas de agricultura: um modelo dominante, fundamentado na lógica do capital, de elevado custo, incentivado e financiado, baseado principalmente na concentração fundiária e na produção de uma cultura em larga escala – o agronegócio; e um segundo modelo, bloqueado e excluído, que preserva conhecimentos tradicionais de produção (mas que também inova), se baseia no trabalho familiar, geralmente diversificado, a agricultura familiar (WANDERLEY, 2014a).

Em se tratando de agricultura familiar, as variedades de milho devem ser largamente utilizadas e recomendadas, uma vez que as sementes das variedades melhoradas são de menor custo podendo ainda ser utilizadas por alguns anos. São ainda de grande utilidade em regiões



onde, devido às condições econômico-sociais e de baixa tecnologia, o emprego de milho híbrido torna-se inviável (WANGEN, FARIA. 2013).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No Brasil, as substâncias empregadas na prevenção ou controle de pragas possuíam diversas terminologias, dentre elas pode-se citar, defensivos agrícolas, produtos, pesticidas, praguicidas (SOUSA; BELAIDE, 2016). Assim, o uso de inseticidas na proteção de grãos de milho durante a armazenagem é uma das formas de controle de insetos-pragas mais utilizadas no Brasil, dentre as diferentes táticas e estratégias preconizadas pelo Manejo Integrado de Pragas (MIP) de grãos armazenados (LORINI 2018; HOMMEL; FEUERBACH, 2018).

Apesar de todas as vantagens descritas quanto ao uso de inseticidas no controle de insetos-pragas de grãos armazenados, os usuários devem estar atentos às indicações técnicas para aplicação e sempre consultar um profissional para ter as recomendações de uso (Faroni et al., 2014). O ácaro rajado (*Tetranychusurticae Koch*) e gorgulho de milho (*Sitophiluszeamais Motschulsky*) são considerados pragas artrópodes economicamente importantes no mundo, pois causam perdas no campo e no armazenamento dos grãos (ARENA et al.,2017; PAVELA et al.,2016).

Em 2012, segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDIVEG..., 2014; FERREIRA et al., 2015), o faturamento líquido da indústria de defensivos foi da ordem de 9,71 bilhões de dólares e um volume de vendas do produto comercial de 823.226 toneladas correspondendo a 346.583 toneladas de princípios ativos. Destes, os herbicidas representam 57,1% das vendas dos produtos comerciais enquanto os inseticidas, os fungicidas e os acaricidas representam 22,0%, 11,8% e 1,2%, respectivamente. Para Vaz e Napp (2016), o uso abusivo e indiscriminado dos agrotóxicos na alimentação humana, tem causado um grave problema na saúde pública brasileira.

Com uma pesquisa hipotética dedutiva, foi feito um panorama do problema em base de dados técnicos. Ainda que seja algo de fácil acesso, esse assunto é pouco pesquisado diante o ponto de vista jurídico. Costa et al. (2017), explica que o sistema Plantio Direto surgiu como uma técnica conservacionista substituindo a convencional. Resíduos de suínos têm elevados teores de matéria orgânica e nutrientes, como nitrogênio e potássio, que melhoram as



propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, substituindo os fertilizantes.

O milho (*Zea mays* L.) é originário da América Central, mais especificamente, no país do México. Várias teorias foram formuladas a respeito da sua origem, incluindo a ideia de que o milho tenha se originado a partir de uma espécie de gramínea robusta denominada teosinte (*Zea mexicana*) por seleção direta do homem (CERATTI et al., 2015; CORRÊA et al., 1998).

A cultura do milho consiste em um dos segmentos econômicos mais relevantes do agronegócio brasileiro, respondendo por 43% da produção nacional de grãos no biênio 2013/2014 (CONAB, 2015). Além disso, a cultura do milho consiste na segunda cultura mais cultivada em área, sendo cultivada em todas as regiões do país (EMBRAPA, 2012; OLIVEIRA et al., 2016).

Agrotóxicos são produtos químicos utilizados na agricultura para controlar doenças, insetos, ou plantas daninhas que causam danos às plantações. A maior problemática do uso de agrotóxicos se iniciou devido às incertezas quanto a sua segurança para a saúde humana e animal, bem como para o meio ambiente. Atualmente, existe maior interesse em desenvolver novas tecnologias para incrementar a produção a um baixo custo, geralmente desconsiderando os aspectos à saúde e segurança do produtor e da população em geral (AMARAL, 2013).

De acordo com os pesquisadores: Gurgel, Guedes e Friedrich (2021), o modelo dependente de agrotóxicos imposto pelo agronegócio expõe a sociedade brasileira a substâncias potencialmente capazes de causar graves danos à saúde humana e ao ambiente, e este modelo tem sido reforçado como decorrência do avanço da pauta neoliberal no governo, que maximizou o risco de exposição a tais substâncias em decorrência do desmonte das políticas públicas que criam mecanismos de proteção.

No Brasil, a produção de milho também impulsiona outros setores da economia, a exemplo da suinocultura e avicultura, que utilizam o milho como insumo. Trata-se de dois setores extremamente competitivos e geradores de abundantes receitas para o País. Em particular, grande parte da expansão do cultivo do milho no Ceará deve-se ao crescimento da produção de aves no estado (EMBRAPA, 2012).

Apesar de o milho ser uma cultura de grande produtividade no Brasil, os produtores ainda encontram um grande obstáculo em relação às pragas e doenças que podem acometer a cultura. A ocorrência da grande diversidade de pragas e doenças destaca-se como importante



fator limitante do potencial de produção da cultura do milho, podendo afetá-la desde a fase de germinação até a fase reprodutiva. De acordo com o Boletim Técnico elaborado por Wordell Filho et al (2016).

Estudo sobre agronegócio e impactos dos agrotóxicos na saúde de trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro assinala que este modelo responde por inúmeros agravos à saúde pública, seja de trabalhadores agrícolas, seja de consumidores de alimentos contaminados, gerando insegurança alimentar e repercussões socioambientais negativas. Esse panorama amplia o contexto de vulnerabilidades frente à toxicidade dos agrotóxicos (Araújo & Oliveira, 2017).

Sabe-se que o problema da seca é mais severo quanto mais no interior da área semiárida um determinado espaço estiver localizado. Devido a isso, as mesorregiões Metropolitana de Recife e Mata Pernambucana sofrem menos com a seca, enquanto as regiões do Agreste, do Sertão e do São Francisco são mais suscetíveis a serem afetadas pelos males trazidos pela falta de chuvas.

Geograficamente a mesorregião do São Francisco, localiza-se sob a demarcação da área conhecida por polígono da seca, dessa forma toda a região sofre com o baixo índice pluviométrico e as altas temperaturas, no entanto, tem-se as regiões irrigadas pelas águas do Rio São Francisco que garante a produtividade agrícola das propriedades que são irrigadas. (EMBRAPA, 2018a; Figueiredo, 2016).

O milho é caracterizado como a principal cultura na região semiárida brasileira, entretanto esta cultura sofre com as irregularidades das chuvas. A produção de grãos é de maneira drástica comprometida por períodos de estiagem, nas fases de desenvolvimento, pendoamento e de enchimento de grãos (EMBRAPA, 2012).

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Verdejante-PE, localizado a cerca de 500 km da capital Recife, mais precisamente na zona rural. A pesquisa quanti/quali foi realizada no mês de agosto do ano corrente, por meio de um questionário (Apêndice 01) digitalizado e aplicado em forma de entrevista, no qual, 40 voluntários/produtores de milho participaram. A entrevista foi realizada com produtores entre 21 e 58 anos de idade, onde 90% eram homens e apenas 10%



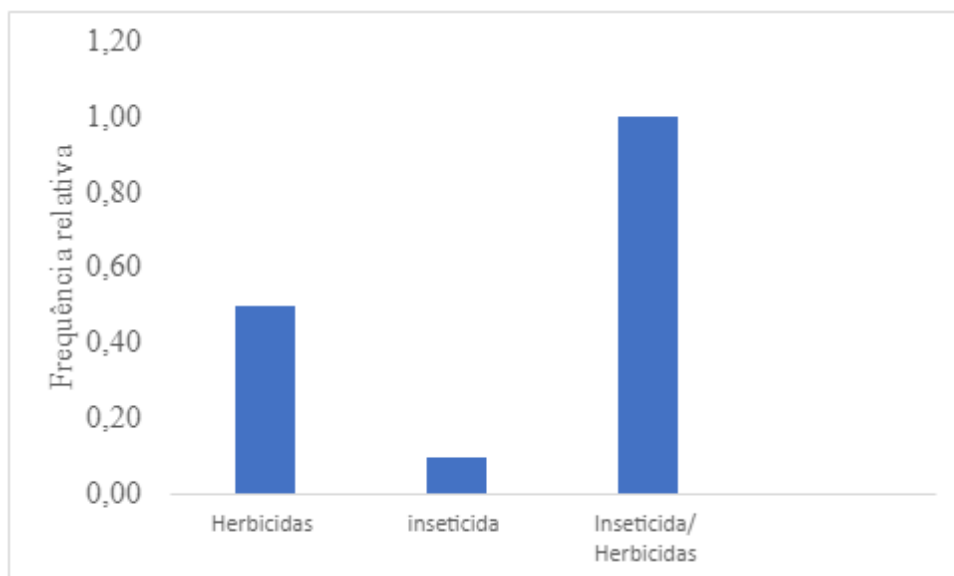
mulheres, público este selecionado por fazerem parte da produção da agricultura familiar em pequena ou larga escala, onde foi perguntado os nomes dos agrotóxicos pra ter a comprovação de quais seriam os utilizados nas plantações, o método de aplicação dos mesmos teve grande importância para se saber sobre o uso ou não de epi's.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados e listados apenas herbicidas e inseticidas e sua frequência relativa (**Gráfico 01**), assim como sua classificação toxicológica e periculosidade ao meio ambiente (**Tabela 01**), (**Tabela 02**), no qual não houve percentagem de fungicidas utilizados pelos entrevistados, cerca de 50% dos entrevistados só utilizam herbicidas, o restante usam tanto herbicidas como inseticidas. Os herbicidas como atrazine, nicosulfuron, mesotrione e tembotrione quando aplicados associados em pós-emergência, apresentam-se como alternativa para o controle de *U. plantaginea* (Um dos grupos de plantas invasoras mais frequentes nos solos de lavouras anuais, em função da competição por água. Vegeta no momento quente do ano proporcionando uma agressividade competitiva incomum, dominando totalmente o ambiente que invade.), *Ipomoea indivisa* (Planta invasora muito corriqueira, infestando especialmente cercas, terrenos baldios, lavouras e cafezais.) e *E. heterophylla* (**Planta daninha** de ciclo anual, com vasta **capacidade de propagação, aumento e desenvolvimento**, podendo atingir até 2 metros de altura), mantendo o milho livre da infestação (WILLIAMS et al., 2010; GALON et al., 2018a), pelo menos no período crítico de controle, quando se diferenciam os componentes de rendimento da cultura (GALON et al., 2018b).

Gráfico 1: Frequência relativa dos agricultores que utilizam os agrotóxicos.





Fonte: Própria (2022).

Os herbicidas relatados foram:

Callisto

Este herbicida seletivo é utilizado em culturas de milho para o controle pré e pós-emergente de ervas daninhas anuais de folhas largas e algumas gramíneas (MITCHELL et al., 2001; ALEKSEEVA et al., 2014). As culturas de milho não são sensíveis ao herbicida por apresentarem uma lenta absorção foliar e uma distribuição dentro da planta limitada pelo rápido metabolismo do herbicida, a partir da hidroxilação do anel do mesotrione catalisada pela atividade do citocromo P450 em plantas (MITCHELL et al., 2001; MA et al., 2013). É um herbicida de ação sistêmica, recomendado para o controle pós-emergente das plantas infestantes, na cultura do milho e da cana-de-açúcar. Na cultura do milho, é indicado nos cultivos de variedades e híbridos comerciais, no sistema de plantio convencional e no sistema de plantio direto.

Sanson 40

Oliveira et al. (2018) avaliaram quatro linhagens e três híbridos experimentais e pré-comerciais de milho quanto à resposta à aplicação de nicosulfuron. Neste trabalho, não foi identificada redução na produção de milho em função de doses crescentes do herbicida. Além disso, esses mesmos autores, Oliveira e Trindade (2018), avaliaram a seletividade do nicosulfuron em um grupo de seis linhagens e seis híbridos.

Trata de herbicida sistemático para aplicação em pós-emergência da cultura e das



plantas daninhas. É seletivo para cultura do milho.

Calaris

O herbicida mesotrione não promove fitotoxidez prejudicial à cultura do milho, não interferindo na sua produtividade (CASTRO et al., 2015). É um herbicida sistêmico, seletivo para cultura do milho, para aplicação em pós-emergência das espécies daninhas.

Tabela 01: Tipos de herbicidas utilizados pelos agricultores da região.

HERBICIDA	CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA	CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL
Callisto	III- MEDIANAMENTE TÓXICO	III- PRODUTO PERIGOSO
Sanson 40	V- PRODUTO IMPROVÁVEL DE CAUSAR DANO AGUDO	III- PRODUTO PERIGOSO
Calaris	IV- PRODUTO POUCO TÓXICO	II- PRODUTO MUITO PERIGOSO

Fonte: ADAPAR (Agência de Defesa Agropecuária do Pará, 2022) (Modificado).

Já inseticida foi relatado apenas o lannate.

Lannate

O inseticida Lannate BR, um carbamato amplamente utilizado pelos produtores para controle da lagarta-do-cartucho, principalmente pela sua ótima relação custo/eficiência (MENGHINI ;2022).

Utilizado no controle de insetos, como, Lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) Lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) Cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*).

Tabela 02: Tipo de inseticida utilizado pelos agricultores da região.

INSETICIDA	CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA	CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL
Lannate	I- EXTREMAMENTE TÓXICO	II- PRODUTO MUITO PERIGOSO

Fonte: ADAPAR (Agência de Defesa Agropecuária do Pará, 2022) (Modificado).

Tanto os herbicidas como o inseticida, são aplicados diluídos em água e pulverizados nas lavouras, por meio do pulverizador costal ou como os pequenos produtores chamam de "bomba de aplicar veneno".

O uso de Epi's nos pequenos produtores é algo não utilizado, na entrevista pode-se ver que usam seu conhecimento e métodos próprios para evitar a intoxicação pelos agroquímicos,



com o uso de leite, a faixa etária influencia muito nisso, por que os entrevistados mais velhos informaram que como já trabalha assim a anos não tem medo dos riscos de saúde que estão expostos.

A precariedade dos usos de EPIs pelos trabalhadores rurais brasileiros se tornou um problema de saúde pública. Especialmente em pequenas propriedades produtoras, é comum deparar-se com trabalhadores sem os EPIs obrigatórios durante a manipulação e a aplicação de agrotóxicos, mesmo com toda a densa legislação brasileira vigente voltada para segurança do trabalho (SILVA; AMORIM, 2020).

CONCLUSÕES

Pôde-se observar que o uso de agrotóxicos mais acessíveis é demasiadamente procurado pelos produtores, visto que sua conscientização para com o meio ambiente está escassa, pois o referente trabalho foi voltado para a agricultura familiar, onde está mais vulnerável a informações sobre os agrotóxicos e seus malefícios ao meio ambiente, havendo carência de informações sobre o tema na associação de agricultores da comunidade. No que tane o uso de Epi's, foi comprovado que não é da realidade dos pequenos produtores, visto que não se tem uma busca ativa a informações sobre os danos à saúde de quem aplica agroquímicos sem os devidos equipamentos de proteção individual.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, R. P. *et al.* Risco tóxico e potencial perigo ambiental no ciclo de vida da produção de milho. **Espacios**, v.38, nº.1, p.12. 2017.

ARAÚJO I. M. M.; OLIVEIRA A. G. R. C. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. **Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro**. v. 15 n. 1, p. 117-129, jan./abr. 2017, 2017.

CALARIS. Rua Doutor Rubens Gomes Bueno, São Paulo/SP, Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. Disponível em: https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/documento/2022-01/calaris.pdf

CALLISTO. Rua Doutor Rubens Gomes Bueno, São Paulo/SP, Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. Disponível em:



https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/documento/2022-08/callisto.pdf

CUNHA, A. R. B. A. **Para não deixar morrer a agricultura familiar: projetos, estratégias e práticas de uma história de resistência no semiárido pernambucano.** 2018.

CRAVEIRO, S. A. *et al.* Diagnóstico situacional sobre o uso de agrotóxicos por agricultores familiares do campo agrícola fomento em Codó, Maranhão, Brasil. **Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA**, Três Lagoas, v. 9, n.3, p. 1-14, ago/dezem. 2019.

DE MEDEIROS, R. M. *et al.* Aptidão climática do milho em São Bento do Una-PE como suporte alimentar a avicultura. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e50991110136-e50991110136, 2020.

DE OLIVEIRA, Maurilio Fernandes *et al.* Tolerância diferencial de híbridos de milho ao herbicida nicosulfuron. **Embrapa Milho e Sorgo-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2021.

DUTRA, R. M. S. *et al.* Impactos negativos do uso de agrotóxicos à saúde humana. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, 2017.

FLORIDO A. L. L. Agrotóxicos: uma revisão sobre a história, sua classificação, usos e impactos ambientais com enfoque na agroecologia e na inovação aberta como alternativas sustentáveis. **Trabalho de Conclusão de Curso.** DEPARTAMENTO DE QUÍMICA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA, SÃO CARLOS 2021.

GAMA A. F. Inventário de agrotóxicos e risco de contaminação química dos recursos hídricos no semiárido cearense. **Instituto de Ciências do Mar.** Universidade Federal do Ceará, Av. Abolição, 3207, 60165-081 Fortaleza – CE, Brasil, 2013.

GUERRA, Yrlânia de Lira. Análises agronômicas e sensoriais de cultivares de milho para produção de minimilho nas condições de Zona da Mata do Estado de Pernambuco. 2017.

KOTZ, Elias José *et al.* Noções e uso de agrotóxicos: Um estudo de caso com agricultores familiares. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, 2021.

LANNATE. Tancredo de Almeida Neves, Franco da Rocha/SP. Dow Agrosiences Industrial Ltda. Disponível em:
https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/documento/2022-05/lannatebr.pdf

LINS E. A. M. *et al.* Análise dos possíveis impactos ambientais causados por agrotóxicos em plantio de cana-de-açúcar na cidade de Escada, Pernambuco. **IV Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade**, 2021.



LOURENÇO, M. F. C. *et al.* TEMBOTRIONE E MESOTRIONE NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS E SUPRESSÃO À *Urochloa brizantha* EM MILHO CONSORCIADO.

MAGALHÃES NETO, Luiz. **Os impactos das secas na produção de feijão, milho e mandioca e suas implicações para a economia de Pernambuco no período de 2006 a 2017.2019.** Trabalho de Conclusão de Curso.

MELLO F. A. *et al.* AGROTÓXICOS: IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE E À SAÚDE HUMANA, **Colloq Vitae** 2019 mai/ago; 11(2): 37-46, 2019.

MENGHINI, Marcos Willian Pedroso. **Atividade do inseticida benzoato de emamectina (Proclaim 50 WG, 50 g do ia/Kg), no controle de Spodoptera frugiperda (SMITH, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) e na seletividade aos inimigos naturais na cultura do milho (Zea mays L.).** 2022.

PASINI R. A. Ação residual de agrotóxicos pulverizados em plantas de milho sobre *Trichogramma pretiosum*1, **Rev. Ceres, Viçosa**, v. 64, n.3, p. 242-249, mai/jun 2017.

PIGNATI W. *et al.* Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros, **Ciência & Saúde Coletiva**, **19(12):4669-4678, 2014**, 2014.

PINHEIRO, A. I. Impacto dos agrotóxicos na contaminação da cultura do milho (*Zea mays* L.) E dos recursos hídricos do município de Acarape-ce. **Dissertação.** Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira Sistema de Bibliotecas da UNILAB Catalogação de Publicação na Fonte, Redenção 2018.

SANSON 40 SC. Av. Fábio Ferraz Bicudo- Indaiatuba/SP. ISK BIOSCIENCES DO BRASIL DEFENSIVOS AGRÍCOLAS LTDA. Disponível em: https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/sanson40sc1020.pdf

SANTOS A. C. L. B. Validação e aplicação de método analítico para determinação de resíduos de agrotóxicos em milho e soja por UPLC-MS/MS. **Trabalho de Conclusão de Curso.** PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA INSTITUTO NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE EM SAÚDE FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, Rio de Janeiro 2017.

SANTOS, M. R. *et al.* Estudo da cultura de plantação de milho transgênico e o uso de agrotóxicos na região de Botucatu. **VII Jornada Científica e Tecnológica da Fatec de Botucatu.** Botucatu- São Paulo, Brasil, 2018.

SILVA, L. N. P.; AMORIM, J. G. B. Condições de segurança do trabalho no manuseio de agrotóxicos em pequenas propriedades de agricultura familiar. **Revista Ibero Americana de**



Ciências Ambientais, v.11, n.7, p.349-364, 2020.

SILVA S. B. S. Agronegócio e os impactos socioambientais do uso de agrotóxicos na vida de trabalhadores do campo em áreas de produção de milho no município de Carira, Se. **Dissertação** (Mestrado). UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE, São Cristóvão - Sergipe 2015.

REZENDE, Adilson Lemos *et al.* Associação de herbicidas para o manejo de plantas daninhas em milho. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 19, n. 4, p. 742-1-8), 2020.

