



ACESSO ABERTO

Data de Recebimento:

03/02/2023

Data de Aceite:

10/05/2023

Data de Publicação:

01/07/2023

Revisado por:Joseanne Xavier,
Sara Susane Machado Pereira***Autor correspondente:**Luciana Marques da Silva,
lucianamarques94@gmail.com**Citação:**FARIA, N. B. et al. Exposição
a agrotóxicos sobre intoxicação
em mulheres em um município
de alta produção agrícola.**Revista Multidisciplinar em
Saúde**, v. 4, n. 2, 2023. [https://
doi.org/10.51161/integrar/
rem/3754](https://doi.org/10.51161/integrar/rem/3754)**EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS SOBRE INTOXICAÇÃO
EM MULHERES EM UM MUNICÍPIO DE ALTA
PRODUÇÃO AGRÍCOLA**Nêmore Barros Faria^a, Laíza Strinta Castelli^a, Grasiela Cristina Silva Botelho
Silvestre^a, Luciana Marques da Silva^{b,*}, Walkíria Shimoya^c, Gisele Pedroso
Moi^d, Elias Nasralla Neto^e, Ageo Mário Cândido da Silva^{b,f}.^a Docente da Universidade do Estado do Mato Grosso – UNEMAT. Rua Rui
Barbosa, 166 - Jardim Eldorado, 78400-000, Diamantino - MT, Brasil.^b Docente do Curso de Medicina da Universidade de Cuiabá – UNIC. Av.
Manoel José de Arruda, nº 3100 - Jardim Europa, 78065-900, Cuiabá - MT,
Brasil.^c Docente do programa de mestrado Ambiente e Saúde e do mestrado em
Ciências Ambientais da Universidade de Cuiabá – UNIC. Av. Manoel José
de Arruda, nº 3100 - Jardim Europa, 78065-900, Cuiabá - MT, Brasil.^d Professora adjunta no departamento de Odontologia na Universidade
Federal de Sergipe – UFS. Avenida Marechal Rondon Jardim s/n - Rosa
Elze, 49100-000, São Cristóvão – SE, Brasil.^e Gestor da Faculdade Inspirar. Av. Miguel Sutil, 9299 - Duque de Caxias,
78043-305, Cuiabá – MT, Brasil.^f Docente do programa de mestrado Ambiente e Saúde da Universidade de
Cuiabá – UNIC. Av. Manoel José de Arruda, nº 3100 - Jardim Europa,
78065-900, Cuiabá - MT, Brasil.**RESUMO****Objetivo:** Investigar os efeitos da exposição a agrotóxicos sobre
intoxicações em mulheres no município de Diamantino - MT. **Método:** Um
estudo transversal com 275 mulheres selecionadas das áreas de cobertura
das Estratégias de Saúde da Família. Foi utilizado um questionário
estruturado, adaptado de instrumentos validados, um de Condições de Saúde
Autorreferidas e outro de Identificação do Perfil de Exposição Familiar aos
Agrotóxicos. Utilizou-se os programas Epi Info para análise descritiva e
bivariada e o Stata para a análise múltipla dos dados. **Resultados:** A taxa de
ocorrência de intoxicação foi de 12,36%. Os principais fatores associados
foram tempo de contato com agrotóxicos com mais que 10 anos (RP=2,24
– IC_{95%} 1,02;5,02), locais e atividades de contato com agrotóxicos (RP=1,90
– IC_{95%} 1,03 - 4,02) e lavar roupas contaminadas por agrotóxicos (RP=1,49
– IC_{95%} 1,01 - 2,88). **Conclusão:** Existe uma associação da intoxicação por
agrotóxicos na exposição ambiental e ocupacional, no tempo de contato com
mais de 10 anos e exercer atividades de contato.**Palavras-chave:** Saúde; Agroquímicos; Envenenamento; Morbidade;
Pesticidas.

ABSTRACT

Objective: To investigate the effects of exposure to pesticides on intoxications in women in the municipality of Diamantino - MT. **Method:** A cross-sectional study with 275 women selected from the areas covered by the Family Health Strategies. A structured questionnaire was used, adapted from validated instruments, one of Self-Reported Health Conditions and another of Identification of the Profile of Family Exposure to Pesticides. Epi Info programs were used for descriptive and bivariate analysis and Stata for multiple data analysis. **Results:** The intoxication occurrence rate was 12.36%. The main associated factors were contact time with pesticides for more than 10 years (PR=2.24 – 95%CI 1.02;5.02), places and activities of contact with pesticides (PR=1.90 – 95%CI 1.03 - 4.02) and washing clothes contaminated by pesticides (PR=1.49 – 95%CI 1.01 - 2.88). **Conclusion:** There is an association of pesticide poisoning in environmental and occupational exposure, in contact time of more than 10 years and in contact activities.

Keywords: Health; Agrochemicals; Poisoning; morbidity; Pesticides.

1 INTRODUÇÃO

Em decorrência ao modelo político de modernização, a agricultura no Brasil passou por mudança em seu perfil na década de 1960, denominada “revolução verde”, baseava-se na monocultura e no uso intensivo de agrotóxicos, incentivada por meio de isenções fiscais cedidas às indústrias químicas de agrotóxicos. A partir deste grande salto na economia, o país se transformou em um dos grandes recordistas de produção e exportação no cenário do agronegócio mundial (BRASIL, 2013; PIGNATI et al., 2017).

O advento da revolução verde desencadeou avanços importantes, entretanto, contribuiu para a utilização desregrada e desenfreada de compostos químicos em excesso no manejo do solo, sendo considerado atualmente um problema de ordem pública, sanitária e ambiental, ocasionando danos irreversíveis ao organismo do homem gerando impactos a curto, médio e longo prazo (PORTO et al., 2012). O agronegócio no Brasil configura-se atualmente como uma das principais atividades econômicas, contribuindo com aproximadamente 30% do Produto Interno Bruto (PIB) e representa proporcionalmente um terço das exportações nacionais (MOREIRA et al. 2012).

De acordo com o dossiê elaborado pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) o consumo de agrotóxicos no país resulta, em média, 12 litros/hectare e a exposição média ambiental/ocupacional/alimentar é de 4,5 litros de agrotóxicos por habitante, esse consumo exacerbado traz como consequência grave problemas de saúde aos trabalhadores e a toda população, além dos danos e degradação da natureza causando desequilíbrio da fauna, flora, poluição das águas, solos e do ar (CARNEIRO et al., 2015; HESS 2018).

Em uma análise histórica, observou-se que a quantidade de agrotóxicos comercializados no Brasil vem aumentando consideravelmente ao longo dos anos, passando de 384.501,3 toneladas em 2010, 508.556,8 toneladas em 2014 para 551.313,25 toneladas em 2016. Dentro desse contexto, o estado de Mato Grosso é considerado o celeiro do país, campeão na produção de soja, milho, algodão e líder em rebanho bovino. O agronegócio representa mais de 50% do PIB estadual e corresponde um terço da exportação brasileira do setor, contribuindo com boa parte do superávit da balança comercial (BRASIL, 2015).

No ano de 2016 o estado do MT foi considerado o maior produtor agrícola do País, sendo suas principais produções são a soja (96 296 714 toneladas), milho (15 339 758 toneladas) e algodão (2 220 555 toneladas). O estado foi considerado o maior comercializador de agrotóxicos com 104.901,05 toneladas,

o quantitativo comercializado no estado no referido ano é superior ao de toda a região nordeste que foi de 43.766,57 toneladas (HESS, 2018).

Os agrotóxicos são considerados um problema de saúde pública em virtude dos efeitos deletérios e cumulativos ao ambiente e a saúde humana. Durante a atividade laboral eles podem desencadear intoxicações agudas e crônicas (HESS, 2018). Nessa conjuntura, evidencia-se que a cadeia produtiva gerada pelo agronegócio, impacta sobre o ambiente e o ser humano, ocasionando danos irreversíveis ao organismo do homem em decorrência de intoxicação por agrotóxicos podendo evoluir ao óbito (SILVA, 2014). Conhecer as informações sobre os tipos de agrotóxicos e princípios ativos utilizados nas lavouras dos municípios é fundamental para associar aos possíveis agravos e impactos que podem causar a saúde da população principalmente em cidades predominantemente agrícolas, em decorrência ao uso intenso e difuso dos agrotóxicos (PIGNATI et al., 2017).

Sendo assim, vale ressaltar que esses impactos são custeados por toda a população, por meio de gastos públicos com recuperação de áreas contaminadas, sobrecarga aos serviços de saúde pela elevada demandas em decorrência das intoxicações agudas e crônica desencadeando uma série de doenças crônicas, doenças neurológicas, doenças respiratórias, transtorno mental, partos prematuros, malformações congênitas, malformação fetal, óbitos fetais, podendo ocasionar danos irreversíveis ao organismo do ser humano, podendo evoluir ao óbito em decorrência a exposição aos agrotóxicos (NASRALA NETO, 2014, BRASIL, 2016; MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017; HESS, 2018).

Considerando a grandiosidade do modelo do agronegócio exposto e suas dinâmicas sociais e políticas, que infere o uso acentuado de agrotóxicos nas lavouras, com a finalidade de impulsionar a produção agrícola especialmente no município estudado, a pesquisa em questão surge a partir da pergunta norteadora: Quais são os efeitos ocasionados pela exposição a agrotóxicos sobre as intoxicações em uma população de um município de alta produção agrícola do estado de Mato Grosso? Frente ao questionamento exposto tem-se como hipótese que essa utilização imoderada e abusiva expõe a população aos agrotóxicos e estão associadas algumas intoxicações autorreferidas pela população.

Sendo assim, o estudo se reveste de singular importância, pois a investigação epidemiológica corrobora para melhor compreensão ao analisar associação entre a exposição aos agrotóxicos e as intoxicações. Delineando melhor entendimento dos prejuízos advindos das contaminações ambientais proporcionando elaboração de ações e políticas públicas que diminuam as consequências da utilização de agroquímicos no ecossistema. Portanto, frente à lacuna existente acerca da temática, o estudo tem como objetivo investigar os efeitos da exposição a agrotóxicos sobre intoxicações em mulheres de um município de alta produção agrícola no estado de Mato Grosso.

2 METODOLOGIA

Trata-se um estudo descritivo e analítico de corte transversal de base populacional, utilizando dados primários, obtidos por meio de aplicação de um inquérito epidemiológico, na população urbana e rural do município de Diamantino no estado de MT. Faz parte do projeto raiz intitulado “Prevalência dos impactos à saúde na população em decorrência da produção agrícola do município de Diamantino – MT”.

Os estudos transversais são estratégias de investigação analítica que possibilita analisar a relação causal a partir de hipóteses sobre vínculos causais e efeitos (adoecimento) da população estudada. Fundamentado na existência de associações de frequência ou análise estatística entre no mínimo dois eventos classificados

como agravo e exposição (suposta causa).

O local de estudo delimita-se ao município de Diamantino que está inserido na mesorregião norte do Estado de Mato Grosso, localiza-se a 208 km da capital do Estado, possui uma área territorial de 7.764,4 km² (IBGE, 2010).

Conforme último Censo Demográfico (SILVA et al.,2019) a população era de 20.341 habitantes, sendo que 15.895 habitantes viviam na área urbana e 4.446 na área rural, onde 63,96% dos habitantes se encontram na faixa etária acima de 18 anos. Sua densidade demográfica é de 2,47 hab./km² e o PIB em per capita em 2016 de apontava R\$ 75.432,04 reais per capita, situando o município em 6º lugar entre os mais ricos do estado (IBGE, 2010).

Foram elegíveis para o estudo, mulheres habitantes na zona urbana e rural do município de Diamantino – MT, independentemente de etnia, com idade igual ou superior a 18 anos (sem restrição de idade máxima) e possuir a família cadastrada e atendida nas Estratégias de Saúde da Família (ESF) do município. E como critérios de exclusão, foram os indivíduos incapazes de responder ao questionário por deficiências auditivas e cognitivas.

A amostra do estudo foi determinada por cálculo amostral, considerando a população do Censo do IBGE de 2010 e amostragem por conveniência.

Foram adotados os seguintes parâmetros: erro tolerável de amostragem de 5,0% considerando uma prevalência de 20% de casos de intoxicações e o efeito de desenho amostral de 1,5, em nível de confiança de 95% foi de 362 indivíduos, sendo acrescentados 10% sobre este número, para cobrir prováveis perdas e recusas, perfazendo-se um total de 398 sujeitos do sexo masculino e feminino, destes, enquadraram-se na etapa da pesquisa, 275 mulheres. Ainda, se considerou o número médio de famílias e número de equipes de saúde da Estratégia Saúde da Família.

Quanto aos aspectos éticos, o projeto de pesquisa foi apresentado ao responsável pela secretária Municipal de Saúde do município de Diamantino, que após o esclarecimento dos objetivos e do método, aprovou a realização da pesquisa no município.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Cuiabá CEP/ UNIC, sob numeração do CAAE: 04199618.0.0000.5165, em 06/03/2019, conforme os critérios previstos em normatização, cumprindo assim todos os requisitos necessários à realização de pesquisas com seres humanos determinados na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde - CNS. Foram abordados os aspectos éticos quanto à proteção e confidencialidade dos dados e a garantia de um ambiente saudável e amistoso durante as entrevistas.

Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário estruturado, sendo uma adaptação de dois instrumentos: 1- Condições de Saúde Autorreferidas elaborado pelo Núcleo de Estudos em Atenção à Saúde do Trabalhador (NEAST) do Instituto de Saúde Coletiva (ISC) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e 2- Identificação do Perfil de Exposição Familiar aos Agrotóxicos, elaborado pela equipe de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos do estado de MT (VSPEA). Ambos já foram validados e utilizados em outras pesquisas (SILVA et al., 2019).

A coleta de dados ocorreu entre os meses de abril a agosto de 2019, sendo coordenada pela pesquisadora principal e agentes comunitários de saúde (ACS) do município, trabalhadores das Estratégias de Saúde da Família que foram convidados e treinados para coletar os dados junto a população da sua respectiva área de atuação. Primeiramente os ACS receberam o Manual do Entrevistador e foram esclarecidos sobre aspectos gerais da pesquisa, especificidades dos instrumentos, importância da neutralidade de juízo de valor, supressão

do viés de indução, preenchimento correto do questionário. Este treinamento teve como objetivo assegurar a validade interna do estudo. Foi realizado teste piloto para padronização da aplicação dos questionários, onde se avaliou possíveis dificuldades na compreensão das questões e para aperfeiçoamento da coleta.

Cada agente recebeu os seguintes materiais: prancheta, caneta esferográfica, pasta plástica, questionário e TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) impressos em duas vias (uma do pesquisador e outra do sujeito).

Quanto às variáveis, a dependente do estudo foi ter sofrido intoxicação por agrotóxicos e as variáveis independentes foram as condições sociodemográficas, ambientais e ocupacionais. Como variáveis sociodemográficas foram: sexo, faixa etária, escolaridade, etnia, renda familiar, ocupação atual e anterior, tempo de residência no município e domicílio; variáveis de exposição ambiental e ocupacional: contato direto e indireto com agrotóxicos, episódios de intoxicação pelos agrotóxicos, proximidade do domicílio com lavouras, e tipos de agrotóxicos a que está exposto.

Quanto a análise estatística, os instrumentos foram digitados, codificados e analisados no programa Epi Info versão 7.2.2.6 e os erros de digitação foram conferidos e corrigidos o banco de dados foram armazenados no programa *Excel*.

Foram utilizados o software Epi Info para análise descritiva, bivariada e o programa Stata versão 13.0 para regressão multivariada de Poisson, onde algumas variáveis independentes foram dicotomizadas para melhor frugalidade na estatística analítica.

Na análise descritiva, empregou-se para as variáveis categóricas as tabelas de frequência absoluta e relativa.

Na análise bivariada utilizou-se o teste qui-quadrado de Mantel Haenszel e o teste exato de Fisher, identificando as associações brutas, para as variáveis categóricas, através do cálculo de razão de prevalência (RP) e os respectivos Intervalos de Confiança (IC) de 95% (IC_{95%}).

Na análise múltipla foi empregada a regressão de Poisson, sendo incluídas todas as variáveis que apresentaram testes de significância com p-valor menor 0,20. Utilizou-se o modelo *backward*, onde as variáveis foram retiradas paulatinamente, conforme fossem perdendo sua significância estatística, sendo mantidas, no modelo final, apenas aqueles que se apresentaram estatisticamente significantes ao nível de p-valor menor 0,05 (alfa=5%). Com isso, níveis descritivos (p) inferiores a esse valor foram considerados estatisticamente significantes (p<0,05).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistadas 275 mulheres residentes e domiciliadas na zona urbana e rural do município de Diamantino – MT, cadastradas e atendidas nas Estratégias Saúde da Família do respectivo município. A partir dos dados coletados, foi possível descrever o perfil sociodemográfico, ambiental e ocupacional em relação à variável intoxicação por agrotóxicos.

Observou-se que, a maioria das mulheres (n=166) (60,36%) se autodeclararam pardas, com a predominância na faixa etária de 36 a 59 anos (n=134) (48,73%). O estudo apontou baixo grau de escolaridade, 113 mulheres (41,9%) possuem o Ensino Fundamental completo, uma pequena porcentagem concluiu ou está cursando o Ensino Superior completo (21,09%). Em relação à renda familiar apenas 31 (11,27%) delas recebiam mais de três salários-mínimos, sendo que, 236 (85,82%) recebiam de um a três salários-mínimos (Tabela 1).

Com relação a ocupação atual, 29 mulheres trabalhavam no setor de agricultura e em ocupações afins (10,55%). Outro dado analisado foi que 233 (84,73%) das entrevistadas afirmaram residir em zona urbana, sendo que 228 (82,91%) recebem abastecimento de água por rede pública, e 211 (76,73%) declararam tempo na residência maior que 10 anos. Em relação a proximidade da residência com a lavoura, 221 (80,36%) responderam que não moram próximo a lavoura, entretanto, 23 mulheres (45,49%) afirmaram morar em até 500m de distância, e 9 (16,67%) em uma distância de 500 a 1000 metros da lavoura.

No que se refere ao contato com agrotóxicos, 45,45% (n=125) tem ou já tiveram contato. Verificou-se ainda que os inseticidas (55,10%) e os herbicidas (38,78%) foram as principais classes químicas utilizadas nas residências. E 39 (14,18%) afirmaram ter pulverização próximo a residência. As mulheres também foram questionadas sobre o tempo de contato com os agrotóxicos, 68% (n=85) relataram tempo maior que 10 anos, 105 (38,18%) declararam ter familiares em ambientes da agricultura. E diante de tal informação, 90 participantes (85,71%) eram responsáveis pela lavagem das roupas usadas pelos familiares durante o trabalho, porém 238 (86,55%) asseguraram realizar a devida separação das peças contaminadas das demais (Tabela 1).

Foi verificado que, 12,36% (n=34) relataram intoxicação por agrotóxicos, dentre elas, 94,12% (n=32) declararam intoxicação acidental. Associado a esses números, 47,06% (n=16) das mulheres se contaminaram no ambiente laboral (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição das mulheres segundo as variáveis sociodemográficas, ocupacionais e ambientais. Diamantino, Mato Grosso, 2019.

Variáveis	n=275	%
Sociodemográficas		
Cor/raça		
Pardo	166	60,36
Indígena	3	1,09
Negro	35	12,73
Branco	71	25,82
Faixa etária		
18 a 35 anos	88	32,00
36 a 59 anos	134	48,73
60 anos ou mais	53	19,27
Escolaridade		
Analfabeto	14	5,09
Ensino Fundamental Incompleto e Completo	113	41,09
Ensino Médio Incompleto e Completo	90	32,72
Ensino Superior Incompleto e Completo	58	21,09
Renda familiar *		
Até meio salário mínimo	8	2,91
De um a três salários-mínimos	236	85,82
Mais de três salários-mínimos	31	11,27
Ambientais e ocupacional		
Ocupação		

Continuando Tabela1

Não Exposto (agrotóxicos)	246	89,45
Exposto (agrotóxicos)	29	10,55
Local da Residência		
Zona urbana	233	84,73
Zona rural	42	15,27
Tempo que mora no município		
Menos de 5 anos	44	16,00
5 a 10 anos	20	7,27
Acima de 10 anos	211	76,73
Água da residência		
Córrego	7	2,55
Poço artesiano	40	14,55
Rede pública	228	82,91
Residência próximo às lavouras		
Não	221	80,36
Sim	54	19,64
Distância entre a residência e a lavoura		
Até 500 metros	23	45,59
de 500 à 1000 metros	9	16,67
Acima de 1000 metros	22	40,74
Pulverização aérea próximo a residência		
Não	236	85,82
Sim	39	14,18
Tem ou teve contato com agrotóxicos		
Não	150	54,55
Sim	125	45,45
Tipo de agrotóxicos em contato na residência		
Herbicidas	38	38,78
Inseticidas	54	55,10
Outros	6	6,12
Tempo que tem ou teve contato com agrotóxicos		
Até 2 anos	19	15,20
2 a 10 anos	21	16,80
Acima de 10 anos	85	68,00
Intoxicação prévia com agrotóxicos		
Não	241	87,64
Sim	34	12,36
A intoxicação foi acidental		
Não	2	5,88
Sim	32	94,12
Intoxicação por agrotóxicos no trabalho		
Não	18	52,94
Sim	16	47,06
Familiares que trabalham ou trabalharam na agricultura		

Continuando Tabela1

Não	170	61,82
Sim	105	38,18
Lavagem das roupas dos familiares que trabalham ou trabalharam na agricultura		
Não	15	14,29
Sim	90	85,71
As roupas eram separadas das demais		
Sim	238	86,55
Não	37	13
TOTAL	275	100,00%

*SM- Salário-mínimo vigente: R\$ 998,00 reais **27 participantes não responderam

Fonte: Elaborado pelo autor

O presente estudo foi realizado em um município do Mato Grosso, região com larga comercialização de agroquímicos, que demonstrou uma correlação entre a exposição aos agrotóxicos e a prevalência de intoxicações (12,36%), através da associação estatisticamente significativa de tempo de contato, atividades laborais que manuseavam agrotóxicos e a lavagem das roupas contaminadas.

Tal resultado é corroborado por diversas pesquisas realizadas pelo país. Um estudo realizado em uma região próxima ao do município em análise, observou-se uma incidência de 37,84% de mulheres intoxicadas (SOUZA et al., 2021). Em dois municípios da região Sul do Brasil, foi encontrado uma prevalência de 12% um resultado semelhante da presente pesquisa (FARIA et al., 2004). Outro estudo, buscou avaliar fatores associados às intoxicações agudas por agrotóxicos em seis municípios do estado do Mato Grosso, encontrou uma prevalência de 17%, em outra pesquisa, 30,16% afirmaram já ter vivenciado alguma intoxicação (SILVA et al., 2019; FERREIRA et al., 2020).

Esses resultados podem ter relação com o contato direto entre as mulheres com os seus respectivos companheiros ou demais membros da família, que tenham sido expostos a algum agrotóxico durante a sua atividade laboral¹⁴. Corroborando com isso, um estudo apontou que o alto índice de intoxicação no público feminino, nem sempre tem causalidade com o contato direto com o agrotóxico, uma vez que elas desempenham atividade com menor grau de exposição (SILVA et al., 2019).

De acordo com a literatura ao analisar a presença de agrotóxicos em regiões do Estado de Mato Grosso, observou-se que todas as lavouras estudadas continham mais de um tipo de agrotóxico, ocasionando uma maior exposição aos trabalhadores de maneira direta ou indiretamente. Importante destacar que além da exposição do trabalhador rural aos agrotóxicos, existe também uma exposição aos moradores e famílias que vivem próximo as lavouras, bem como a ingestão de água e alimentos contaminados (CORREA et al., 2020; SOUZA et al., 2021).

Cabe salientar que o estado do Mato Grosso possui um índice médio de notificações de intoxicações por agrotóxicos de 129 casos anuais, mesmo sendo o estado que mais comercializa agrotóxicos (TAVARES et al., 2020).

A principal variável associada a intoxicação foi tempo de contato com agrotóxico há mais de 10 anos. Na literatura encontraram um tempo médio de exposição de 16 anos. Além disso, um estudo transversal com mulheres em uma cidade da Zona da Mata no estado de Minas Gerais, identificou contato mediano de 12 anos ininterruptamente (FARIA et al., 2004; FERNANDINO 2019).

Quanto maior o consumo de agrotóxicos, maior o coeficiente médio de intoxicação aguda, subaguda e crônica¹ e a exposição aos agrotóxicos por tempo prolongado poderá ocasionar problemas de origem imunológica, hematológica, hepática, neurológica, malformações congênitas, tumores, depressão, e ideações suicidas (BUASKI et al., 2018).

Dentre os danos causados pelo contato com os agrotóxicos mencionados acima, importante especificar que as mulheres que convivem com este contato podem sofrer alguns danos em específico, inclusive gerar bebês com malformações congênitas. Em um estudo com mães trabalhadoras rurais em um município do estado do Paraná, apontaram que 5,1% dos lactentes, filhos de mães que conviviam com algum(ns) agrotóxico(s), apresentaram falhas na triagem auditiva. Os autores ressaltam que, por muitas vezes, as mulheres, mesmo após ter ciência da gravidez, não conseguem deixar o trabalho na lavoura devido a sua contribuição na renda familiar (BUASKI et al., 2018).

Locais e atividades que estão relacionadas ao contato com agrotóxicos permaneceram associada com intoxicação no modelo multivariado. Deve-se destacar que a associação era esperada, já que inúmeros estudos corroboram com essa afirmação. Observou-se que os trabalhadores que atuam na área da agricultura apresentaram 2,52 vezes maiores chances de desenvolverem algum tipo de intoxicação aguda, quando comparados a trabalhadores de outras áreas. Tal informação vai de encontro aos resultados do estudo, onde 51,4% das intoxicações notificadas se deram em área rural (SILVA et al., 2013; PIGNATI et al., 2017).

Em relação as características sociodemográficas, não foi observada associação com a intoxicação, sendo que 34 mulheres (12,36%) referiram ter se intoxicado, ser da cor/raça branca (IC_{95%} 0,60 - 2,37), ter faixa etária de 31 anos ou mais (IC_{95%} 0,29 - 1,77), ensino fundamental completo (IC_{95%} 0,69 - 2,46) e receber até 3 salários-mínimos (IC_{95%} 0,42 - 4,04), conforme a Tabela 2.

Tabela 2. Razão de Prevalência e IC_{95%} entre as intoxicações e variáveis sociodemográficas, (n=275), Diamantino, Mato Grosso, 2019.

Variáveis sociodemográficas	Intoxicações		RP		IC	p-valor	
	Sim	Não	bruta				
	n	%	n	%			
Cor/raça							
Branco	10	14,08	61	85,92	1,197	0,60-2,37	0,609
Demais	24	11,76	180	88,24			
Faixa etária							
Até 30 anos	5	9,43	48	90,57	0,722	0,29-1,77	0,471
31 anos ou mais	29	13,06	193	86,94			
Escolaridade							
Até Ensino Fundamental completo	18	14,17	109	85,83	1,311	0,69-2,46	0,399
Acima do Ensino Médio Incompleto	16	10,81	132	89,19			
Renda *							
Até 3 salários-mínimos	31	12,70	213	87,30	1,312	0,42-4,04	0,630
Mais de 3 salários-mínimos	3	9,68	28	90,32			

*SM- Salário mínimo vigente: R\$ 998,00 reais

Fonte: Elaborado pelo autor

Pesquisas apontam que um fator que pode contribuir significativamente ao risco de contaminação às mulheres agrícolas é a baixa escolaridade em relação aos homens agricultores, dificultando a leitura e o entendimento no manuseio e cuidados destes produtos (GARCIA et al., 2003). Mesmo aquelas mulheres que atuavam apenas no seu ambiente doméstico, foram encontrados vestígios de agrotóxicos em suas mãos, apesar de não exercerem atividade agrícola diretamente (REEVES; MORALES, 2003).

Observou-se associação positiva com a intoxicação por agrotóxicos, em mulheres que declararam morar nas proximidades de lavouras apresentaram quase 2 vezes maior prevalência de intoxicações quando comparadas com as demais participantes ($IC_{95\%}$ 1,01 - 3,76). No mesmo sentido, ter pulverização aérea próximo a residência ($RP=2,17 - IC_{95\%}$ 1,10 - 4,31) e ter algum familiar que trabalha/trabalhou com agricultura ($RP=2,31 - IC_{95\%}$ 1,22 - 4,37) também foram situações que apresentaram associação significativa (Tabela 3).

Quanto a exercer atividades diretas a lavouras apresentaram 3,70 ($IC_{95\%}$ 2,01 - 6,84) vezes maior prevalência de intoxicações quando comparadas com as outras atividades. Ter contato com pesticidas ($RP=3,90 - IC_{95\%}$ 1,83 - 8,30), tempo de contato maior que 10 anos ($RP=3,61 - IC_{95\%}$ 1,89 - 6,86) e exposição a inseticidas ($RP=2,23 - IC_{95\%}$ 1,18 - 4,22) apresentaram associações as intoxicações por agrotóxicos.

As participantes que utilizam água na residência proveniente de outros meios demonstraram 2,02 ($IC_{95\%}$ 1,03 - 3,94) vezes maior prevalência de intoxicação comparados das que recebem abastecimento de água pela rede pública. Diante de tal fato, as mulheres que declararam realizar a lavagem das roupas contaminadas pelos agrotóxicos ($RP=2,60 - IC_{95\%}$ 1,38 - 4,88) e não separar as peças das demais ($RP=2,22 - IC_{95\%}$ 1,19 - 4,14) foram fatores que apresentaram prevalência com intoxicações quando comparadas com as que tinham tais cuidados. As demais variáveis não apresentaram diferenças estatísticas significantes.

Tabela 3. Razão de Prevalência e $IC_{95\%}$ entre as intoxicações e variáveis ambientais e ocupacionais (n=275), Diamantino, Mato Grosso, 2019.

Variáveis ambientais e ocupacionais	Intoxicações		RP bruta	IC	p-valor
	Sim	Não			
	n	%	n	%	
Ocupação*					
Exposto	6	20,69	23	79,31	1,817 0,82- 4,01 0,150
Não Exposto	28	11,38	218	88,62	
Tempo que mora no município					
Acima de 5 anos	29	12,55	202	87,45	1,104 0,45-2,69 0,826
Até 5 anos	5	11,36	39	88,64	
Local da Residência					
Zona rural	2	4,76	40	95,24	0,346 0,08-1,39 0,104
Zona urbana	32	13,73	201	86,27	
Água proveniente da residência					
Outros	10	21,28	37	78,72	2,02 1,03-3,94 0,041
Rede Pública	24	10,53	204	89,47	
Residência próximo às lavouras					

Sim	11	20,37	43	79,63	1,957	1,01-3,76	0,046
Não	23	10,41	198	89,59			
Pulverização aérea próximo a residência							
Sim	9	23,08	30	76,92	2,178	1,10-4,31	0,028
Não	25	10,59	211	89,41			
Teve ou tem contato com agrotóxicos							
Sim	26	20,80	99	79,20	3,900	1,83-8,30	< 0,001
Não	8	5,33	142	94,67			
Tempo de contato com agrotóxicos							
Mais de 10 anos	21	24,71	64	75,29	3,61	1,89-6,86	< 0,001
Até 10 anos	13	6,84	177	93,16			
Atividades de contato com agrotóxicos							
Lavoura	18	28,13	46	71,88	3,70	2,01-6,84	< 0,001
Outros	16	7,58	195	92,42			
Exposição a herbicidas							
Sim	7	18,42	31	81,58	1,61	0,75-3,44	0,222
Não	27	11,39	210	88,61			
Exposição a inseticidas							
Sim	12	22,22	42	77,78	2,23	1,18-4,22	0,014
Não	22	9,95	199	90,05			
Na família tem pessoas trabalham ou trabalharam na agricultura							
Sim	20	19,05	85	80,95	2,31	1,22-4,37	0,008
Não	14	8,24	156	91,76			
Quem lava ou lavava as roupas contaminadas com agrotóxicos							
A pessoa	19	21,11	71	78,89	2,60	1,38-4,88	0,002
Outras	15	44,12	170	91,89			
As roupas eram separadas das demais							
Não	15	20,83	57	79,17	2,22	1,19-4,14	0,011
Sim	19	9,36	184	90,64			

*Ocupação: atividades que lidam diretamente com agrotóxicos

Fonte: Elaborado pela própria autora

No modelo final, após ajustes, permaneceram estatisticamente associadas às intoxicações por agrotóxicos as seguintes variáveis: tempo de contato com agrotóxicos mais que 10 anos (RP=2,24 – IC_{95%} 1,02;5,02); locais e atividades de contato com agrotóxicos (RP=1,90 – IC_{95%} 1,03 - 4,02) e lavar roupas contaminadas por agrotóxicos (RP=1,49 – IC_{95%} 1,01 - 2,88).

Tabela 4. Resultados da análise de regressão multivariadas de Poisson para Intoxicações entre as mulheres estudadas (n=275). Diamantino, Mato Grosso, 2019.

Variáveis	RP ajustada	IC	p-valor
Tempo de contato com agrotóxicos	2,24	(1,02; 5,02)	0,047
Locais e atividades de contato com agrotóxicos	1,90	(1,03; 4,02)	0,049
Quem lava ou lavava as roupas com agrotóxicos	1,49	(1,01; 2,88)	0,050

Fonte: Elaborado pela própria autora

Lavar roupas contaminadas com agrotóxicos também permaneceu associada a intoxicação. Estudos identificaram que 83,3% das mulheres efetuavam a higienização das roupas contaminadas por agrotóxicos (ABREU; ALONZO, 2016; BUASKI et al., 2018), e em outro estudo, 71% relataram serem responsáveis por essa atividade (FARIA et al., 2004).

Para alguns autores, foram encontradas estatísticas importantes quanto ao meio de exposição direta ou indireta através de roupas contaminadas por agrotóxicos. Afirmam ainda que tais produtos, quando depositados nas roupas e quando higienizadas, podem ser fatores de contaminação por via dérmica (BUASKI et al., 2018). As mulheres que prestam auxílio nas atividades da agricultura, ficando expostas aos agrotóxicos, especialmente na lavagem das roupas e de equipamentos de proteção individual contaminado (ABREU; ALONZO, 2016).

Importante ressaltar que as variáveis, água proveniente da residência, residência próximo a lavoura, pulverização aérea próximo a residência, exposição a inseticidas, familiar trabalhar na agricultura e roupas separadas das demais, foram estatisticamente significantes na análise bivariada. Perdendo associação estatística no modelo multivariado, por possivelmente incluírem determinados confundimentos quando comparadas com as variáveis que se mantiveram associadas.

O presente estudo tem algumas limitações e fragilidades, pelo seu desenho de corte transversal, que avalia fatores de exposição e desfechos simultaneamente, com possível viés de inversão de causalidade, que ocorre quando a exposição muda de causa para desfecho, pela possibilidade de vida mudanças ou de hábitos ao conhecer sua condição patológica. Uma outra limitação é o viés de memória, a considerar que são informações autorreferidas, mesmo que confirmadas por diagnóstico médico, dada a possibilidade de subestimarem a verdadeira prevalência de intoxicações possivelmente subdiagnosticadas.

Entretanto, como aspectos positivos o presente estudo traz importantes contribuições para o entendimento da exposição aos agrotóxicos e seus danos inóxios a saúde humana especificamente nas mulheres, apresenta boa validade interna para as populações de regiões com perfil congênere ao da estudada.

4 CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo possibilitaram avaliar a hipótese de que há relação entre a exposição da população feminina aos agrotóxicos e o aparecimento de intoxicações. Tal hipótese foi confirmada, com a prevalência de 12,36% de intoxicações, associadas a outras variáveis ambientais e ocupacionais.

Foi verificado que as participantes que relataram exposição ambiental e ocupacional aos pesticidas, tais como exercer atividades de contato com agrotóxicos, um contato maior que 10 anos e que lavavam as roupas contaminadas com estes, apresentaram associação com intoxicação, reforçando a evidência. Indiscutível mencionar a importância do desenvolvimento de mais estudos com metodologia que possibilite a mensuração da exposição dos agrotóxicos e a sua inter-relação com ocorrência do desfecho analisado. E por meio deste, auxilie no desenvolvimento de ações de intervenção eficientes e eficazes visando a reduzir a morbidade.

Todavia, trata-se de um grupo de estudos que tem trabalhado em conjunto na busca de explicações sobre intoxicações relacionadas a agrotóxicos, bem como a divulgação de tais dados. Os resultados podem propiciar mais ações de educação em saúde, como orientações para cuidados e prevenção na saúde coletiva e do trabalhador e na saúde da mulher, bem como os malefícios causados pelo uso e contato a longo prazo com agrotóxicos.

O estudo apresentou como vantagem a parceria desenvolvida das pesquisadoras com as Estratégias de Saúde da Família, especialmente os Agentes Comunitários de Saúde. Importante mencionar que se trata de um estudo pioneiro no estado de Mato Grosso, onde ocorre um alto índice de consumo e exposição aos agrotóxicos.

CONFLITOS DE INTERESSE:

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

BIBLIOGRAFIA

ABREU, P.H.B.; ALONZO, H.G.A. O agricultor familiar e o uso (in)seguro de agrotóxicos no município de Lavras/MG. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 41, n. 18, p. 1-12, 2016. URL: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/CgPXsVgfFWFm8Mp5Prd4vjJ/?lang=pt>.

BRASIL, Secretaria de Estado de saúde do Paraná. **Protocolo de avaliação das intoxicações crônicas por agrotóxicos**. 2013. URL: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/protocolo_avaliacaointoxicacaoagrotoxicos.pdf

BRASIL, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Relatório de comercialização de agrotóxicos**. 2015. URL: <http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes Nacionais para a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília-DF, 2016. URL: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf

BUASKI, J.P. et al. Exposure of tobacco farm working mothers to pesticides and the effects on the infants' auditory health. **Revista CEFAC**, v. 20, n. 4, p. 432 - 441, 2018. URL: https://old.scielo.br/pdf/rcefac/v20n4/pt_1982-0216-rcefac-20-04-432.pdf

CARNEIRO, F.F. et al. Dossiê ABRASCO: **um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. URL: https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf

CORREA, M.L.M. et al. Agrotóxicos, Saúde e Ambiente: Ação Estratégica e Políticas Públicas em Territórios do Agronegócio. **Rev. Políticas Pública**, v.24, n.1, p. 11-27, 2020. URL: <https://doi.org/10.18764/2178-2865.v24n1p11-27>

FARIA, N.M.X. et al. Trabalho Rural e Intoxicações por Agrotóxicos. **Cad. Saúde Pública**, v. 20, n. 1, p. 1298-1308, 2004. URL: <https://www.scielo.br/j/csp/a/pqrGKLsRyyhdtCtwq6Pvx3h/?format=pdf&lang=pt>

FERNANDINO, S.S.G. (In) **Visibilidade dos Agrotóxicos na Saúde Integral de Mulheres Rurais**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa (UFV), Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Viçosa - MG, 2019. URL: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/27433/1/texto%20completo.pdf>.

FERREIRA, L.F. et al. Malformações congênitas e uso de agrotóxicos no município de Giruá, RS. **Saúde Debate**, v. 44, n. 126, p. 790-804, 2020. URL: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/SvncRX3h4NV7rdV3HVSLqCy/?format=pdf&lang=pt>.

GARCIA, A.M. Pesticide Exposure and Women's Health. **American journal of industrial medicine**, v. 44, p. 584-594, 2003. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ajim.10256>.

HESS, S.C. **Ensaio sobre poluição e doenças no Brasil**. 1ª. ed. São Paulo: outras expressões, 2018. URL: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/187660/LIVRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Brasil/Mato Grosso/Diamantino (2010). URL: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/diamantino/panorama>.

MOREIRA, J.C. et al. Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n 6, p. 1557-1568, 2012. URL: <https://www.scielo.br/j/csc/a/MCvJrMZph58DbrLtftmkRCk/?format=pdf&lang=pt>

MOSTAFALOU, M., ABDOLLAHI, S. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. **Archives of Toxicology**, v. 91, n. 2, p. 549-599, 2017. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27722929/>

NASRALA NETO, E. et al. Health surveillance and agribusiness: the impact of pesticides on health and the environment. Danger ahead. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, n. 12, p. 4709-4718, 2014. URL: <https://www.scielo.br/j/csc/a/95gZBCrZQmgLdfSFLNxt5DG/?format=pdf&lang=en>

PIGNATTI, W. et al. Vigilância aos agrotóxicos: Quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios Brasileiros. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, n. 12, p. 4669-4678, 2014. URL: <https://www.scielo.br/j/csc/a/7DTpVnghMtk89q89JR43CHJ/?format=pdf>

PIGNATI, W.A. et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para vigilância em saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 22, n 10, p. 3281-3293, 2017. URL: <https://www.scielo.br/j/csc/a/grrnnBRDjmtcBhm6CLprQvN/?format=pdf>

PORTO, M.F. et al. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 37, n 125, p.17-31, 2012. URL: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/wWKHf9PQ3tscgZg57nH6rtf/?format=pdf&lang=pt>

SILVA, S.A. **O agronegócio e as intoxicações agudas por agrotóxicos em Mato Grosso, Brasil**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Saúde Coletiva, Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva, Cuiabá, 2014. URL: https://ri.ufmt.br/bitstream/1/476/1/DISS_2014_Shinarley%20Azevedo%20da%20Silva.pdf.

REEVES, M.; MORALES TC. Farmworker Women and Pesticides in California's Central Valley. **Pesticide Action Network North America**, p. 1-14, 2003. URL: https://www.panna.org/sites/default/files/CVEnglish2-20_0.pdf

SILVA, D.O. et al. Exposição aos agrotóxicos e intoxicações agudas em região de intensa produção agrícola em Mato Grosso, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 3, p. e2018456, 2019. URL: <https://www.scielo.br/j/ress/a/sgcfPz9rZztGX6mQDptBvff/>

SOUZA, J.S.S. et al. Perfil Epidemiológico de Intoxicações Induzidas por Agrotóxicos na Região Médio-Norte de Mato Grosso. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 30519-30535, 2021. URL: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/27028/21379>.

TAVARES, D.C.G. et al. Utilização de Agrotóxicos no Brasil e Sua Correlação com Intoxicações. **Revista S&G**. v. 15, n. 1, p. 2-10, 2020. URL: <https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/1532/1225>.