



## **Distribuição espacial da Mortalidade por câncer infanto-juvenil e do uso de agrotóxicos no Mato Grosso, Brasil**

*Child and adolescent spatial distribution of mortality from cancer and the use of pesticides in Mato Grosso, Brazil*

SOARES, Mariana Rosa<sup>1</sup>; CORREA, Marcia Leopoldina Montanari<sup>2</sup>; PIGNATI, Wanderlei Antonio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Mato Grosso, enf.marianasoares@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT/ISC/NEAST), marcialmontanari@gmail.com; pignatimt@gmail.com.

### **Eixo temático: Agrotóxicos e transgênicos**

**Resumo:** O câncer é um grave problema de saúde pública e se apresenta como a segunda causa de mortalidade entre crianças e adolescentes de 0 a 19 anos, um dos fatores modificáveis para o aumento da incidência e mortalidade está relacionado a exposição aos agrotóxicos. Este estudo teve como objetivo caracterizar o uso de agrotóxicos e a taxa de mortalidade por câncer infanto-juvenil nos municípios de Mato Grosso no período de 2013 a 2017. Trata-se de um estudo ecológico com base em dados secundários de mortalidade por câncer infanto-juvenil do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e da base de dados do IBGE/SIDRA do estado de Mato Grosso. Entre os anos de 2013 a 2017, a média de consumo foi de 205,4 milhões de litros de agrotóxicos. A distribuição espacial mostrou que a maior parte dos coeficientes de mortalidade por câncer infanto-juvenil está localizada em municípios com grande produção agrícola. A exposição aos agrotóxicos contribui para o aumento da mortalidade por câncer e as práticas agroecológicas e a redução do uso de agrotóxicos podem auxiliar na redução do adocimento por câncer na população matogrossense.

**Palavras-chave:** agrotóxico; mortalidade; câncer infanto-juvenil, análise espacial.

### **Abstract**

Cancer is a significant public health issue and is presented as the second cause of children and adolescents from 0 to 19 year old mortality. One of the modifiable factors for the increase of incidence and mortality is related to pesticides exposure. This study's objective is to carry out the distribution of the use of pesticides and mortality rate from childhood cancer in Mato Grosso cities from 2013 to 2017. It is an ecologic study based on secondary data of mortality from childhood cancer from Mortality Information System (SIM) and Mato Grosso's IBGE/SIDRA database. Between 2013 and 2017 pesticides consumption average was 205.4 million liters. Spatial ditribution has shown that most of the childhood cancer mortality coefficients are located in high agricultural production cities. Pesticide exposure contributes to the increase of mortality from cancer and agroecological practices and pesticide use reduction may help in decreasing for câncer population matogrossense.

**Keywords:** pesticides; mortality; childhood cancer; spatial analysis.

### **Introdução**

O câncer é um grave problema de saúde pública, composto por mais de 100 categorias de doenças. Nas últimas décadas destacou-se como uma das principais causas de mortalidade em todo mundo, apresentando um aumentando das taxas de



incidência e prevalência. Estimativas do INCA para o biênio 2018-2019 estimam 12.500 casos novos de câncer em crianças e adolescentes (até os 19 anos).

No Brasil, estima-se que o câncer se apresenta como a segunda causa de mortalidade entre crianças e adolescentes de 0 a 19 anos para todas as regiões do país, perdendo apenas para as causas externas. A mortalidade por câncer infanto-juvenil em Mato Grosso no ano de 2008 chegou a 8% do total de mortes na faixa etária de 0 a 14 anos. A Agência Internacional para Pesquisa do Câncer (IARC) publicou em 2015, uma nota sobre a classificação dos agrotóxicos segundo o potencial carcinogênico através da publicação da série “Monographs Programme of the International Agency for Researchon Cancer”, onde classificou o Glifosato, o herbicida mais utilizado no Brasil na classe 2A, considerado potencialmente cancerígeno.

Além das exposições diretas aos agrotóxicos e a ocorrência de cânceres, um estudo com repercussões mundiais realizado por SÉRALINI et al. (2012) evidenciou que a ingestão de milho transgênico na dieta de camundongos e a ocorrência do surgimento de tumores é três vezes maior quando comparado aos que foram alimentados com milho convencional, essa estimativa refere-se também a proporção de óbitos em ambos os sexos.

Com base nos estudos já publicados sobre a exposição humana aos agrotóxicos e ingestão de alimentos transgênicos e do adoecimento dos indivíduos e que o Mato Grosso é o maior produtor de soja e consumidor de agrotóxicos no Brasil e que essas exposições em longo prazo podem levar a morte da população, é de extrema importância que sejam realizados novos estudos no acerca desse tema, no intuito de favorecer a redução do uso de agrotóxicos através de uma transição agroecológica. Neste sentido, esse estudo tem como objetivo caracterizar o uso de agrotóxicos e a taxa de mortalidade por câncer infanto-juvenil nos municípios de Mato Grosso no período de 2013 a 2017.

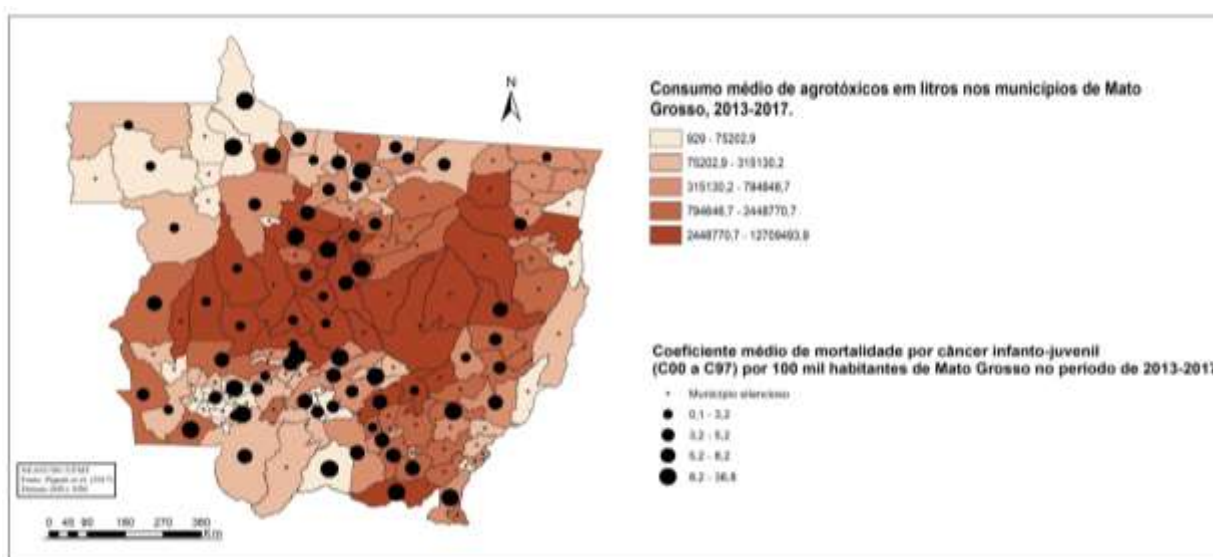
## **Metodologia**

Trata-se de um estudo ecológico e abordagem quantitativa, com base em dados secundários de mortalidade por câncer infanto-juvenil do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) da plataforma do DATASUS e da base de dados do IBGE/SIDRA do estado de Mato Grosso. As informações referentes à estimativa do consumo de agrotóxicos foram baseadas no estudo PIGNATI et al. (2017), que estima o quantidade de uso de agrotóxico de determinada cultura agrícola por hectares plantados. Foi realizado o cálculo da taxa média de mortalidade de câncer infanto-juvenil com a soma de casos no período do estudo e a população na faixa etária de (0 a 19 anos) nos respectivos anos, o produto desta equação foi multiplicado pela constante 100.000. Para a espacialização e a confecção dos mapas das taxas, foi utilizado o *software* ArcGis 10.5 da ESRI, sendo este, elaborado utilizando malhas digitais em formato *Shapefile*, por municípios mato-grossense obtidos com base em dados do IBGE.



## Resultados e Discussão

Entre os anos de 2013 a 2017, a média de área plantada do estado foi de 13,9 milhões de hectares de lavouras dos 21 cultivos analisados, tendo uma média de consumo de 205,4 milhões de litros de agrotóxicos no período. A média da quantidade de consumo de agrotóxicos no estado e a distribuição das taxas de mortalidade foram espacializadas para melhor visualização das informações na Figura 1.



**Figura 1.** Consumo de agrotóxicos e taxa de mortalidade de câncer infanto-juvenil em MT, 2013-2017.

No que refere-se as taxas de mortalidade por câncer infanto-juvenil, os municípios que apresentaram os maiores coeficientes, foram: Salto do Céu (36,8), Nova Brasilândia (31,7), Itiquira (29,3), Nova Guarita (14), Curvelândia (13,9) Nova Monte Verde (13,4) Nova Bandeirantes (13,2) Apiacás (12,1), Nobres (11,9), Porto dos Gaúchos (11,1). Destes, apenas o município de Apiacás não é considerado de grande produção agrícola, pois possui pouca área plantada e uma exposição per capita (consumo de agrotóxico em relação à população residente) baixa, porém esse município investe na criação de bovinos que utiliza grandes quantidades de 2,4D (Tordon) para o preparo do pasto e Tebuconazol no trato de enfermidades do gado.

No intuito de descrever o potencial efeito carcinogênico dos agrotóxicos, realizou-se também uma revisão na literatura com base nos princípios ativos mais utilizados nas lavouras de Mato Grosso e foram dispostos na Tabela 1, onde é possível analisar que a maioria dos produtos mais utilizados são potencialmente e provavelmente cancerígenos para a saúde humana.



Cultura	Princípio Estimativa consumo	Ativo/de	Grupo Químico	Efeitos sub-crônicos e crônicos na saúde humana
<b>Soja</b>	Glifosato (5,5 l/ha)		Herbicida	Câncer, malformação e aborto tardio
	2,4 D (1 l/ha)		Herbicida	Aborto, cânceres e teratogêneses
	Paraquate (0,3 l/ha)		Herbicida	Cânceres, (PCP- formação de dioxinas), cloroacnes, Parkinson, lesão renal e aborto
	Flutriafol (0,25 l/ha)		Fungicida	Possível carcinogênico, lesões hepatotóxicas e oculares graves
	Carbofurano (0,2 l/ha)		Inseticida	Alterações cromossomais e dermatites de contato, câncer.
<b>Milho</b>	Atrazina (3,55 l/ha)		Herbicida	Câncer, infertilidade, aborto precoce
	Glifosato (0,4 l/ha)		Herbicida	Câncer, malformação e aborto tardio
	Metomil (0,2 l/ha) Tebutirom (0,2 l/ha)		Inseticida Herbicida	Alterações cromossomais e câncer. *
<b>Algodão</b>	Clomazona (3,8 l/ha)		Herbicida	Potencialmente cancerígeno
	Trifluralina (2,6 l/ha)		Herbicida	Potencialmente cancerígeno
	Metomil (1,35 l/ha)		Inseticida	*
	Diuron (1,2 l/ha)		Herbicida	câncer
	Etefon (1 l/ha)		Regulador do crescimento	*
<b>Cana-de- açúcar</b>	Glifosato (1,3l/ha)		Herbicida	Câncer, malformação e aborto tardio
	Tebuconazol (0,4 l/ha)		Fungicida	Desregulações endócrinas, malformações e aborto.
	Diuron (0,45 l/ha)		Herbicida	câncer
	MSMA (0,25 l/ha)		Herbicida	Mutagênese e câncer
	Carbofurano (0,2 l/ha)		Inseticida	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomais e câncer.

**Tabela 1.** Principais culturas agrícolas de Mato Grosso, princípio ativo, grupo químicos dos agrotóxicos utilizados e os efeitos sub-crônicos e crônicos na saúde humana.

**Fonte:** Pignati et al. (2017) e atualizado pela autora.

\*Não foram encontrados na literatura sobre os efeitos crônicos.

Observa-se na tabela e em todas as informações descritas nesse estudo, que a população mato-grossense está exposta a uma quantidade elevada de agrotóxicos cancerígenos e mutagênicos, cujos efeitos podem afetar a saúde, seja pela exposição direta por meio do trabalho rural, seja pela exposição ambiental nas regiões de intensa produção agrícola, pela água, ar e alimentos contaminados, explicando assim o aumento das taxas de incidência e mortalidade por câncer, principalmente quando se refere a faixa etária de 0 a 19 anos. Esta faixa etária é mais sensível para avaliar exposição ambiental, pois estima-se que outros fatores modificáveis para o surgimento do câncer, tais como hábitos alimentares, tabagismo, sedentarismo sejam menos incidentes entre crianças e jovens.



## Conclusão

Neste sentido, é importante reconhecer e investir em pesquisas que apresentem e fortaleçam que a exposição crônica aos agrotóxicos é um dos principais fatores de risco principalmente no Mato Grosso, por ser considerado o maior consumidor de agrotóxico do mundo. Sendo assim, recomenda-se ainda, a não aprovação do Projeto de Lei nº. 6299/2002 que prevê alterações na atual lei de agrotóxicos, flexibilizando o registro e o comércio dos agrotóxicos no país e a aprovação da Política Nacional de Redução de Agrotóxicos (PNARA), que preconiza a redução gradual de utilização de agrotóxicos e fomenta a transição agroecológica, que são ações que podem contribuir para a redução das vulnerabilidades, bem como proporcionar qualidade de vida, saúde e reconhecimento da importância da agricultura que realmente produz alimentos e não mercadorias.

## Referências Bibliográficas

MEISTER, K.; MORGAN, J. Risk factors of breast câncer. **American Conclil on Science and Health**. New York: 2000. p. 1-27. OMS, 2017).

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **A Situação do Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro, 120p. 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva**. Coordenação de Prevenção e Vigilância. – Rio de Janeiro: INCA, 2017.

CURVO, H.R.M.; PIGNATI, W.A.; PIGNATTI, M.G. Morbimortalidade por câncer infanto-juvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso, Brasil. **Cad. saúde colet**. 2013.

CARNEIRO, F.F. (Org.); AUGUSTO, L.G. da S.; RIGOTTO, R.M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A.C. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. 624 p. il.

PIGNATI, W.A. et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. **Ciên & Saúde Coletiva** [online]. 2017, vol.22, n.10, p.3281-3293.

GRISOLIA, C.K. **Agrotóxicos mutações, reprodução e câncer**. Brasília: Universidade de Brasília; 2005.

**XI CBA**  
**Congresso**  
**Brasileiro de**  
**Agroecologia**

Ecologia de Saberes:  
Ciência, Cultura e Arte na  
Democratização dos  
Sistemas Agroalimentares



**MIRANDA FILHO, A.L. Mortalidade por neoplasias potencialmente associadas à atividade agrícola no estado do Rio de Janeiro, 2012.**