

## AGROTÓXICOS E SAÚDE INFANTIL: PRESENÇA DE SINAIS DE RISCO AO DESENVOLVIMENTO INFANTIL EM BEBÊS DE 0 A 18 MESES

LAILA BARCELOS <sup>1\*</sup>, RAFAELLA MELO<sup>2</sup>, JAQUELINE LEOBETT <sup>3</sup>, BEATRIZ CARVALHO<sup>4</sup>, CÍNTIA GONÇALVES<sup>5</sup>, ADRIANI BORGES<sup>6</sup>, SUZYMEIRE BARONI<sup>7</sup>, LIZIARA CABRERA<sup>8</sup>, IARA BATTISTI<sup>9</sup>

### 1 Introdução

O Brasil vem modificando sua maneira de produção agrícola há décadas, vindo a apresentar uma espécie de mundialização da sua produção de commodities, chegando a atingir valores de 9,81 Kg/ha de agrotóxico utilizado por ano na região sul do país (Bombardi,2017).

A implacável necessidade de modernização na agricultura a partir da revolução verde que modificou as leis de oferta e demanda existentes trouxe consigo o uso de agroquímicos, entretanto, seu uso acabou se tornando uma problemática ambiental, além de atingir o aplicador do produto e deixar produto residual em matrizes ambientais, também pode contaminar indivíduos indiretamente expostos como mães e crianças do meio rural (Carneiro, 2015).

De acordo com estudo realizado por Finkler, Battisti e Anastácio (2019), por vezes a exposição de mães e crianças nem sempre são levadas em consideração, sendo que a aplicação geralmente é feita por homens, entretanto, o organismo infantil e o comportamento da criança podem influenciar na extensão da contaminação, sua alta permeabilidade intestinal e da imaturidade do seu sistema de detoxificação. No trabalho de Carneiro (2015), é referenciado o evento ocorrido em 2013 no município de Rio Verde (GO), onde uma pulverização aérea agrícola, responsável por contaminar de maneira aguda e crônica crianças e professores da escola atingida pela pulverização.

<sup>1</sup>Graduanda, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Cerro Largo*, Grupo de Pesquisa: Monitoramento e Qualidade Ambiental, contato: laila.barcelos@uffs.edu.br

<sup>2</sup>Graduanda, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Cerro Largo*;

<sup>3</sup> Mestranda, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Cerro Largo*;

<sup>4</sup> Pós-doutoranda, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Cerro Largo*;

<sup>5</sup> Mestranda, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Cerro Largo*;

<sup>6</sup> Mestranda, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Cerro Largo*;

<sup>7</sup> Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Cerro Largo*;

<sup>8</sup> Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Cerro Largo*;

<sup>9</sup> Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Cerro Largo*.

Dentro do campo da toxicologia, os biomarcadores são instrumentos para aferir a exposição ocupacional e/ou ambiental a agentes genotóxicos, como os agroquímicos, popularmente utilizados na agricultura desde a agricultura de subsistência até plantações comerciais (Arbo, 2022).

No Brasil, os agrotóxicos são classificados pela ANVISA segundo sua classe toxicológica no ambiente e sua dose letal em humanos. Segundo estudo realizado por Sousa et al. (2022), a exposição dos pais a agrotóxicos podem além de gerar malformações congênitas infantis, também ser uma somatória no déficit do desenvolvimento infantil normal, esperado dentro das estatísticas usuais.

## 2 Objetivos

Avaliar a exposição pré e pós-natal de crianças e a ocorrência de riscos ao desenvolvimento infantil de bebês de 0 a 18 meses, por meio de biomarcadores e avaliação de desenvolvimento infantil.

## 3 Metodologia

O estudo foi idealizado com natureza quantitativa e observacional, aprovado previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS (CEP-UFFS), registrado sob o número 53692221.5.0000.5564. Para as amostras, foram elencadas díades mãe-bebê que residiam em um raio de até 2 km de distância de área com culturas anuais implantadas, era um pré-requisito que as mães estivessem amamentando, e os bebês tivessem idade mínima de 4 meses e no máximo 14 meses, para que houvesse viabilidade da aplicação do roteiro Indicadores de Risco para o Desenvolvimento Infantil (IRDI) e protocolo Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (IDADI) (Silva, Filho, Bandeira, 2019).

Também, dentro das condições pré estabelecidas, foi definido como intervalo entre as coletas um período de 3 a 4 meses, com isto, a primeira etapa de coletas teve como data a quinzena final do mês de janeiro de 2024 e se estendeu até o início de março do presente ano com base no calendário de culturas plantadas na região missioneira, dado que o período onde ocorreram as coletas é geralmente marcado como época de intensa aplicação de fungicidas na soja, uma commodity popularmente plantada na região noroeste e missioneira.

Para as coletas de mucosa bucal e avaliação da presença de micronúcleos e outras anomalias nas células foram coletadas lâminas em triplicata, nas lâminas maternas houve a contagem de 1000 células/lâmina e quantas anomalias se apresentavam durante a contagem, para as lâminas dos bebês foram contadas 1000 células no somatório das três lâminas coletadas na criança, dada a dificuldade de coleta eficiente sem o aceite das crianças.

A esfoliação da mucosa bucal, teve como protocolo de coleta o bochecho com água inicial das mães, sendo descartada a primeira raspagem, utilizando as demais para arraste nas lâminas, o mesmo não foi aplicado a crianças, sendo considerada desde a primeira raspagem de mucosa sem o bochecho de água inicial para que não houvesse stress desnecessário durante a coleta do material, o preparo destas para a leitura adotou a coloração May-Grünwald/Giemsa (MGG), e o protocolo elaborado dentro do laboratório para melhor durabilidade das lâminas, o procedimento é explanado em outro trabalho oriundo da pesquisa.

Para avaliação e preenchimentos questionários, a metodologia adotada foi de ofertar brinquedos e objetos estimulantes como lápis, canetas, papéis, texturas, brincadeiras de esconder, montar e diferentes sons para aferir o grau de desenvolvimento dos bebês amostrados, avaliando de maneira simplificada as capacidades já estabelecidas pela criança e se havia algum tipo de sensibilidade ou falta de estimulação, sem que houvesse o desconforto para as mães caso fossem questionadas.

#### **4 Resultados e Discussão**

A amostra teve um  $n=33$  díades mãe-bebe que estavam amamentando durante a coleta e se encaixavam dentro do primeiro parâmetro eletivo da pesquisa, assim, o estudo se estendeu por 7 municípios da região das missões, em suas respectivas zonas rurais. As participantes das amostras residiam em propriedades que variavam de 2,5 a 1000 ha de extensão, parte perceptível durante a aplicação do questionário foi a falta de interação acerca dos limites da propriedade e também o desconhecimento da maneira de produção empregada no local, podendo esta última ser uma negligência por parte da amostra entrevistada.

Dentro dos usos que empregam agrotóxicos e suas mais variadas classes, foram elencados usos em lavoura, criação de animais, dedetização e também emprego na olericultura, destes, 87,88% afirmam que a lavoura é o principal local onde os compostos são empregados, seguido por 36,36% na criação de animais, 12,12% na dedetização e 6,06% na

horta.

Nenhuma das entrevistadas relatou ser responsável por etapas de diluição, preparo, armazenagem e aplicação de agrotóxicos, entretanto, 33,33% são responsáveis por realizar a limpeza das roupas utilizadas por seus companheiros quando os mesmos atuam no preparo e na aplicação dos compostos agrotóxicos na lavoura ou outras destinações conforme anteriormente citadas. A observação dos locais de residência amostrados, ressalta a proximidade das casas com lavouras ou locais com potencial poluidor quando há a ocorrência da aplicação de agroquímicos, de acordo com Chaim (2009) a deriva dos agrotóxicos pode representar uma perda de produto de até 50%, sendo um somatório a exposição de mulheres e crianças que mesmo não tendo relação direta ao uso dos produtos, podem estar sendo expostos.

Durante a execução da pesquisa, foi averiguado que muitas mulheres estão abandonando os hábitos de aleitamento materno antes mesmo dos 4 meses de vida de seus filhos, o que além deste, a falta de estimulação ao desenvolvimento infantil foi uma problemática visível e presente nas amostras de estudo da zona rural, sendo notória a necessidade de brinquedos com maior complexidade, e expectativas abaixo do normal quanto ao desenvolvimento esperado dos bebês por parte do cuidador responsável.

Em conjunto a estimulação deficiente para com os bebês, foi observado o comportamento maternal de não permitir que as crianças passassem por momentos de frustração que fizesse com que as mesmas melhorassem o seu desenvolvimento comunicativo de maneira vocal.

A média da frequência de micronúcleo da célula da mucosa bucal das mães para a primeira coleta foi de  $2,7 \pm 3,4$  (média  $\pm$  desvio padrão) micronúcleo/3.000 células e dos bebês é  $1,9 \pm 4,7$  (média  $\pm$  desvio padrão) micronúcleos/1.000 células, observando-se grande variabilidade tanto entre as mães quanto entre os bebês participantes da pesquisa onde as mães apresentaram mínimas de 0 e máxima de 16 micronúcleos (Mn), já os bebês tiveram um intervalo ainda maior, de 0 a 26 Mn.

## 5 Conclusão

O presente estudo evidencia, mesmo sem a participação direta nas etapas de aplicação de agrotóxicos, mulheres e crianças estão expostas, por questões principalmente ambientais,

dado que a amostra é inteiramente residente da zona rural, além deste, o desenvolvimento infantil pode estar comprometido devido à falta de amamentação e estímulos ao bebê, durante a primeira fase da pesquisa foi observado o uso de agrotóxicos em período recente a coleta, fato que pode ter influenciado ainda mais na presença anormal das anomalias.

### Referências Bibliográficas

ARBO, M. D. et al. Brazilian workers occupationally exposed to different toxic agents: A systematic review on DNA damage. **Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis**, v. 879–880, p. 503519, jul. 2022.

BOMBARDI, LM. Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia. São Paulo: FFLCH; 2017.

CARNEIRO, Fernando Ferreira et al (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CHAIM, Aldemir. **Manual de tecnologia de aplicação de agrotóxicos**. Embrapa Informação Tecnológica; Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2009.

FINKLER, M. G.; BATTISTI, I. D. E.; ANASTÁCIO, Z. F. C. Exposição de crianças a agrotóxicos: uma revisão integrativa. **Revista INFAD de Psicologia. International Journal of Developmental and Educational Psychology.**, v. 1, n. 2, p. 147–156, 21 dez. 2019.

SILVA, MA; FILHO, EJM; BANDEIRA, DR. Development of the Dimensional Inventory of Child Development Assessment (IDADI). **Psico-USF**, Bragança Paulista, v. 24, n. 1, p. 11-26, jan./mar. 2019

SOUSA, V. P. D. et al. **EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS E ANOMALIAS CONGÊNITAS**. Editora Científica Digital, 2022. Disponível em: <<https://www.editoracientifica.com.br/artigos/exposicao-a-agrotoxicos-e-anomalias-congenitas>>. Acesso em: 15 ago. 2024

**Palavras-chave:** agrotóxicos; desenvolvimento infantil; saúde.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES-2023-0371

### Financiamento

UFFS.