

EFEITO GENOTÓXICO E CITOTÓXICO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS METOMIL E CLORPIRIFÓS EM CÉLULAS MERISTEMÁTICAS DE *ALLIUM CEPA*

**KÁTIA MAIARA VENTURINI^{1,2*}, MAICOL DE MATTOS^{1,2}, RODRIGO
PATERA BARCELOS^{1,3}, NATAN KASPER^{1,2}, SUZYMEIRE BARONI^{1,2,4}**

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo; ²Grupo de Estudos e Pesquisas Toxicologia Comparada da Universidade Federal da Fronteira Sul; ³ Biólogo; ⁴ Professora Adjunta da Universidade Federal da Fronteira Sul *Autor para correspondência: Kátia Maiara Venturini (kati_maiara@hotmail.com)

1 Introdução

Agentes potencialmente tóxicos usados pelo homem tem atividade sobre inúmeros seres vivos. Esses agentes podem provocar efeitos fisiológicos, bioquímicos, patológicos e, em alguns casos, genéticos (ARNAIZ,1995).

Uma gama de substâncias químicas com potencial mutagênico tem sido pesquisada nos últimos anos. Pesquisas que investigam a ação de agentes mutagênicos ambientais vêm tendo grande importância, pois se sabe que, embora ocorram mutações espontâneas, a maior parte delas é induzida por agentes (VEIGA, 1995).

A região noroeste do RS possui uma área agrícola onde há uso constante de defensivos. A Universidade Federal Fronteira Sul- *Campus* Cerro Largo está inserida dentro desse contexto e isso implica em ações constantes de monitoramento quanto ao impacto desses defensivos.

A espécie *Allium cepa*, tem mostrado ser eficiente para estudos de biomonitoramento ambiental já que facilita detectar atividade genotóxica, e distúrbios no ciclo mitótico. Desta forma esse bioensaio se mostrou eficiente para nossos objetivos.

2 Objetivo

Identificar efeitos citotóxicos e genotóxicos nas células em mitose da raiz de *Allium cepa* submetidas ao tratamento com defensivos, categoria inseticidas, Methomil e Chlorpyritos.

3 Metodologia

Osinsetisidas utilizados foram da marca comercial Lannate BR[®] (methomyl) e o Capataz BR[®] (chlorpyrifos). Utilizou-se concentrações de: 5mL/L (concentração de campo); 7,5 mL/L e 2,5mL/L sendo que o Controle foi em água destilada.

Reagentes utilizados durante o processo foram: Fixador Carnoy; reagente de Shiff e Orceína acética 30%.

As cebolas (*Allium cepa*) foram adquiridas no município. Foram separados três bulbos de cebolas por tratamento, inicialmente foram postas para enraizar em água destilada à temperatura ambiente (25⁰ C) e aereada até obtenção de raízes com 2mm. Bulbo já enraizado, foi submetido as soluções dos defensivos por 48 horas. Um controle em água destilada foi mantido pelo mesmo tempo dos tratamentos.

Depois de 48horas foram cortadas cinco raízes de cada bulbo e fixadas em Carnoy por 24 horas. Após, submetidas HCl 1N a 60⁰ C eentão lavadas três vezes em água destilada. As lâminas foram confeccionadas pelo método de Feulgen.eposteriormente analisadas em “teste cego” ao microscópio óptico. Para cada raiz foram avaliadas 1000 células totalizando 5.000 células para cada tratamento e controle.

Foram computadas quantas células estavam em Prófase, Metáfase, Anáfase e Telófasealém do registro de células com anomalias no ciclo mitótico.

O cálculo do índice mitótico (IM) em porcentagem foi feito pelo número de células em divisão, dividido pela soma do número das células em interfase e células em divisão e usado o teste estatístico de Tuckey ao nível 5% de probabilidade- Assistat.

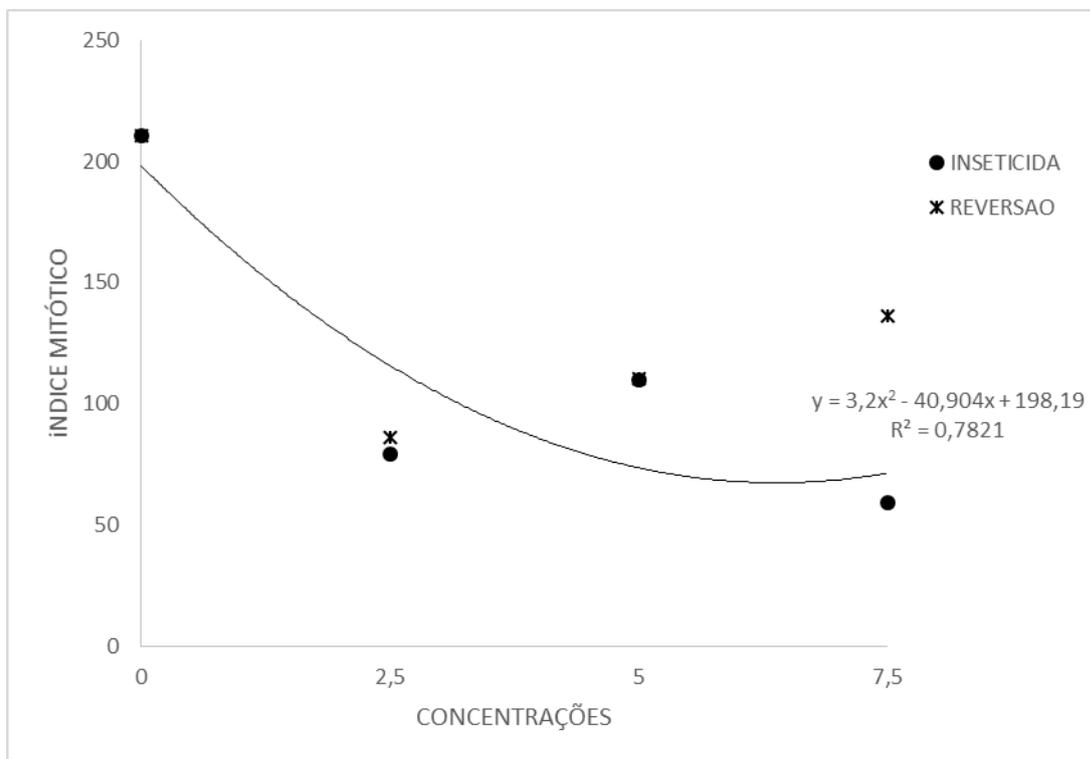
Alterações cromossômicas foram fotografados em microscópio de captura de imagem.

4 Resultados e Discussão

Células expostas ao inseticida Cloripirifós, às três soluções testadas não diferiram entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, porém ambas apresentaram diferença significativa quando comparadas com a testemunha.

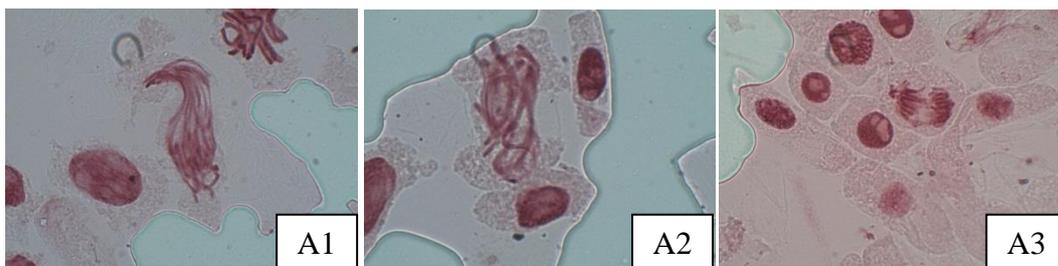
Durante a execução do estudo, foi acrescentado um teste para verificar a capacidade de reversão da célula, ou seja, sua capacidade de fazer suas divisões mitóticas normalmente, mesmo sendo expostas as soluções dos inseticidas. As concentrações de 2,5 e 5,0 ml não apresentaram grande capacidade de reversão, o contrário aconteceu com a de 7,5 ml. Essa condição pode sugerir que, quanto maior o dano no genoma, maior a expressão dos genes que regulam os processos de reparo celular, permitindo que a célula retome seu ciclo se a injúria for contida e o reparo efetuado (Gráfico 1).

Gráfico 1



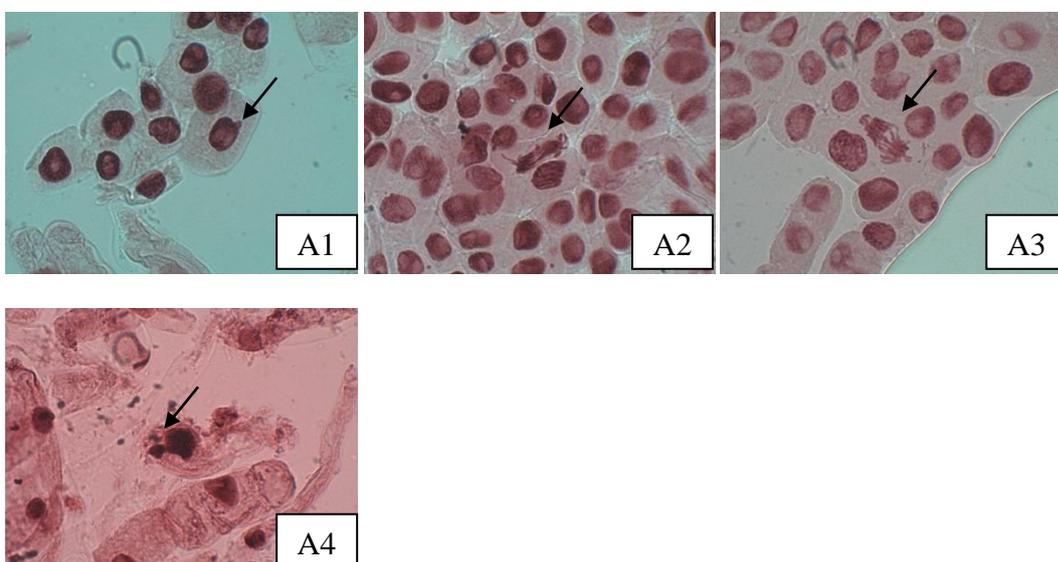
Para o inseticida Clorpirifós, foram observadas algumas alterações cromossômicas (AC). Na dosagem de 2,5 ml (Figura 1): A1 e A2 Stickiness E A3 ponte anáfásica.

Figura 1: Anomalias encontradas em células meristemáticas de raízes de bulbos de *Allium cepa*, submetidas à concentração de 2,5 ml do inseticida Clorpirifós, observadas em M.O aumento 1000X.



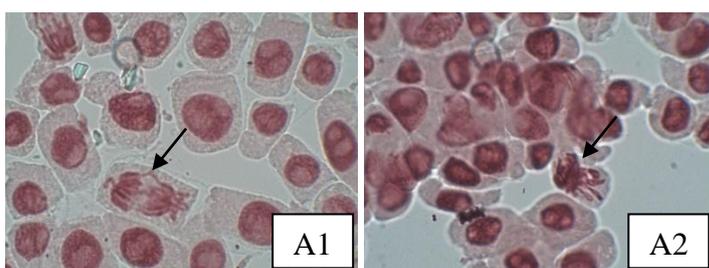
Na dosagem de 5,0 mL, observou-se (Figura 2): A1 e A4 Micronúcleo, A2- multipolaridade, A3- ponteanafásica.

Figura 2: Anomalias encontradas em células meristemáticas de raízes de bulbos de *Allium cepa*, submetidas à concentração de 5,0 ml do inseticida Cloripirifós Aumento de 400X.



Dose de 7,5 ml, a Figura 3 mostra aberrações encontradas: A1- multipolaridade, A2- Stikiness.

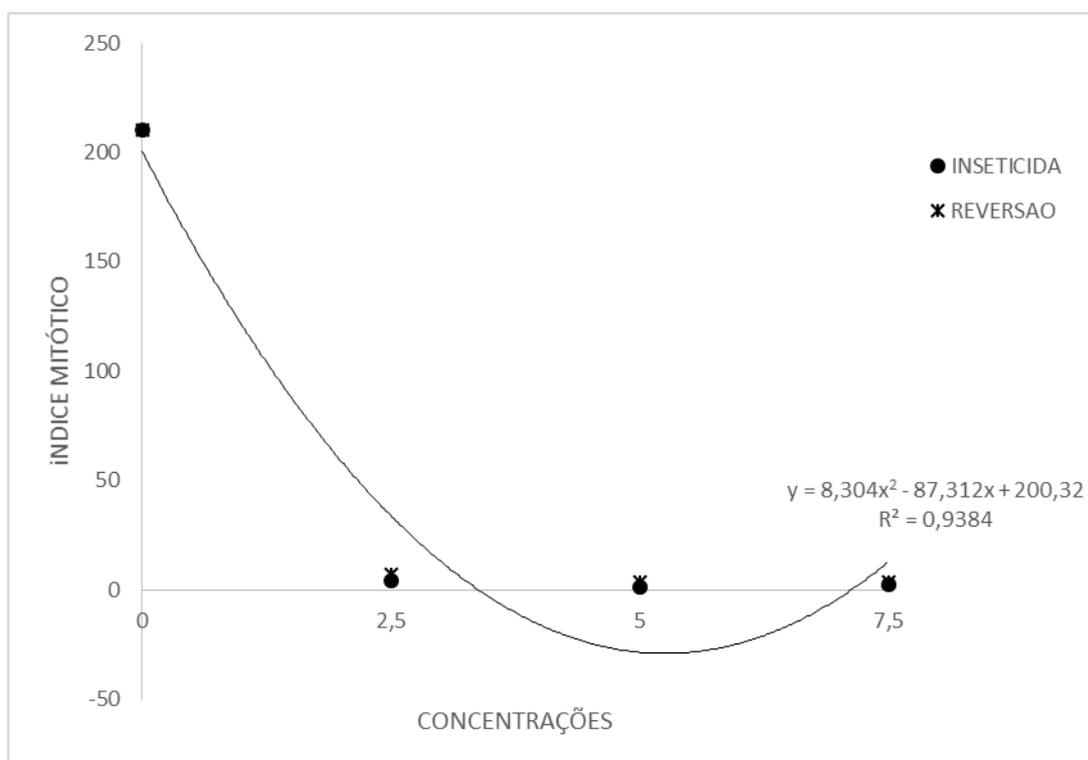
Figura 3: Anomalias encontradas em células meristemáticas de raízes de bulbos de *Allium cepa*, submetidas à concentração de 7,5 ml do inseticida Cloripirifós observadas em M.O de captura de imagem no aumento de 400X.



OIM observado nas células expostas ao inseticida Metomil, às três soluções não diferiram entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, porém diferiram quando comparados com a água destilada.

No Gráfico 2 observa-se que as células não tiveram capacidade de reversão, não voltaram a fazer suas divisões mitóticas. As células expostas ao inseticida Metomil apresentaram pouca divisão mitótica antes e depois da tentativa de reversão, mostrando o quão agressivo é o produto às células eucarióticas.

Gráfico 2



5 Conclusão

Ambos os produtos exibem alto potencial genotóxico sobre células eucarióticas, sendo que o Metomil se mostrou muito mais pernicioso ao material genético, impossibilitando inclusive reparos após injúria.

Palavras-chave: mutagenicidade, toxicidade celular; índice mitótico; inseticidas.

Finaciamento: PROPEPG

Referências

ARNAIZ, R. R. **Las Toxinas Ambientales y sus Efectos Genéticos**. 2.ed. México: La ciência/124, 1995. 95p.

VEIGA, A. B. O uso do teste de *A. cepa* para detectar a toxicidade do inseticida Nuvacron. **Monografia (Conclusão do curso de Ciências Biológicas)**– Universidade Estadual de Londrina - UEL, Londrina, 58 f, 1995.