



INVESTIGAÇÃO DA GENOTOXICIDADE DE NANOMATERIAIS

Christine M. Lences¹, Tatiane R. Cardozo², Maurício Lehmann³, Rafael R. Dhl⁴

¹ Aluna do curso de graduação em Ciências Biológicas da ULBRA – Bolsista PIBITI/CNPq – christinelences@live.com

² Aluna do PPG em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde — tatiane.cardozo@gmail.com

³ Professor do curso de graduação em Engenharia Ambiental e do PPG em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde/ULBRA – mauriciol@ulbra.br

⁴ Professor dos cursos de graduação em Ciências Biológicas e Biomedicina e do PPG em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde – rafael.rodriques@ulbra.br

INTRODUÇÃO

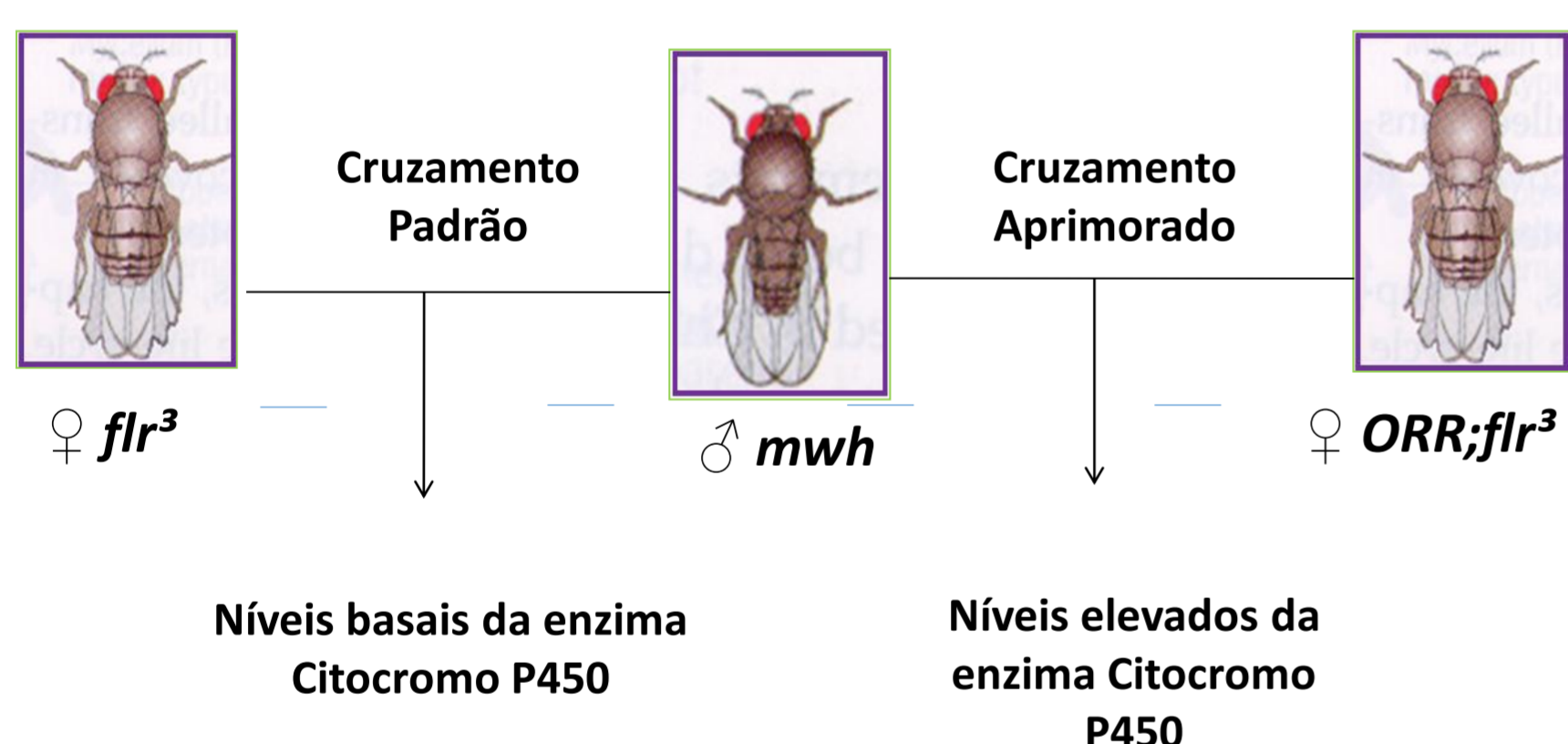
Com a utilização dos biomateriais nanotecnológicos aplicados por diferentes indústrias, fica evidente a preocupação com a contaminação direta e indireta do ambiente. Destaca-se o uso de nanomateriais na indústria dos cosméticos, onde as nanopartículas (NPs) utilizadas possuem aproximadamente 10nm, sendo utilizadas principalmente NPs de Óxido de Zinco (ZnO). Estudos abordando a translocação sistêmica das NPs, de locais de deposição, fornecem dados desta interação relacionando a exposição com os possíveis riscos ao organismo. A nanotoxicologia busca o entendimento do potencial tóxico e genotóxico das NPs e da forma como estes materiais interagem em nível biológico.

OBJETIVO

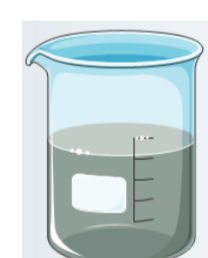
Avaliar, *in vivo*, a genotoxicidade do nanomaterial Óxido de zinco (ZnO) através do teste SMART (*Somatic Mutation and Recombination Test*) em *Drosophila melanogaster*.

METODOLOGIA

TESTE SMART

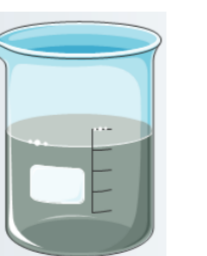
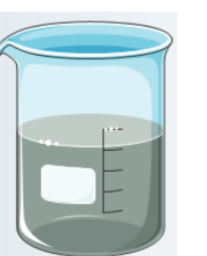
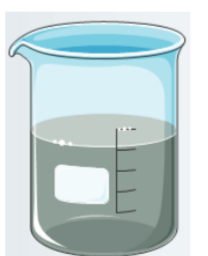
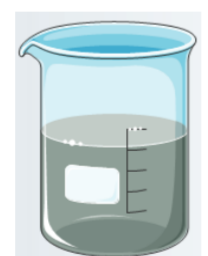
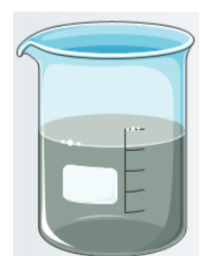
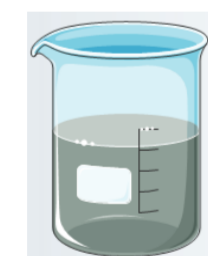
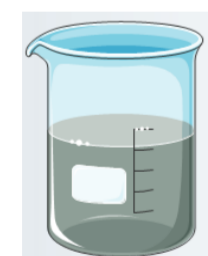


TRATAMENTOS



Controle negativo: Água destilada

Concentrações das NPs (diluídas em água destilada):



0,075mg/mL

0,15mg/mL

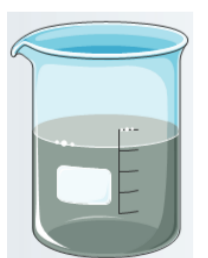
0,3mg/mL

0,6mg/mL

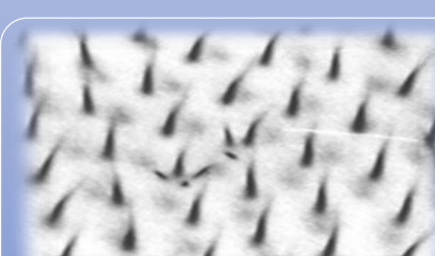
1,2mg/mL

1,8mg/mL

2,4mg/mL

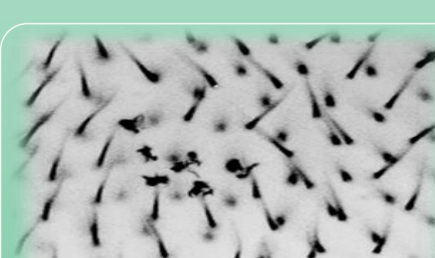


Controle positivo: Uretano 20mM



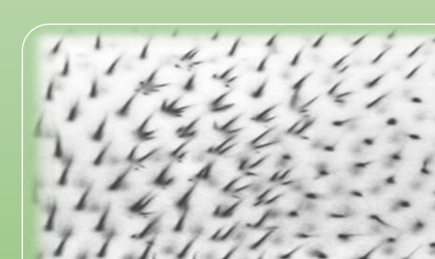
Manchas simples

- Pequenas ou grandes
- *mwh*



Manchas simples

- Pequenas ou grandes
- *flr³*



Mancha gêmea

- *mwh* e *flr³* na mesma mancha

RESULTADOS

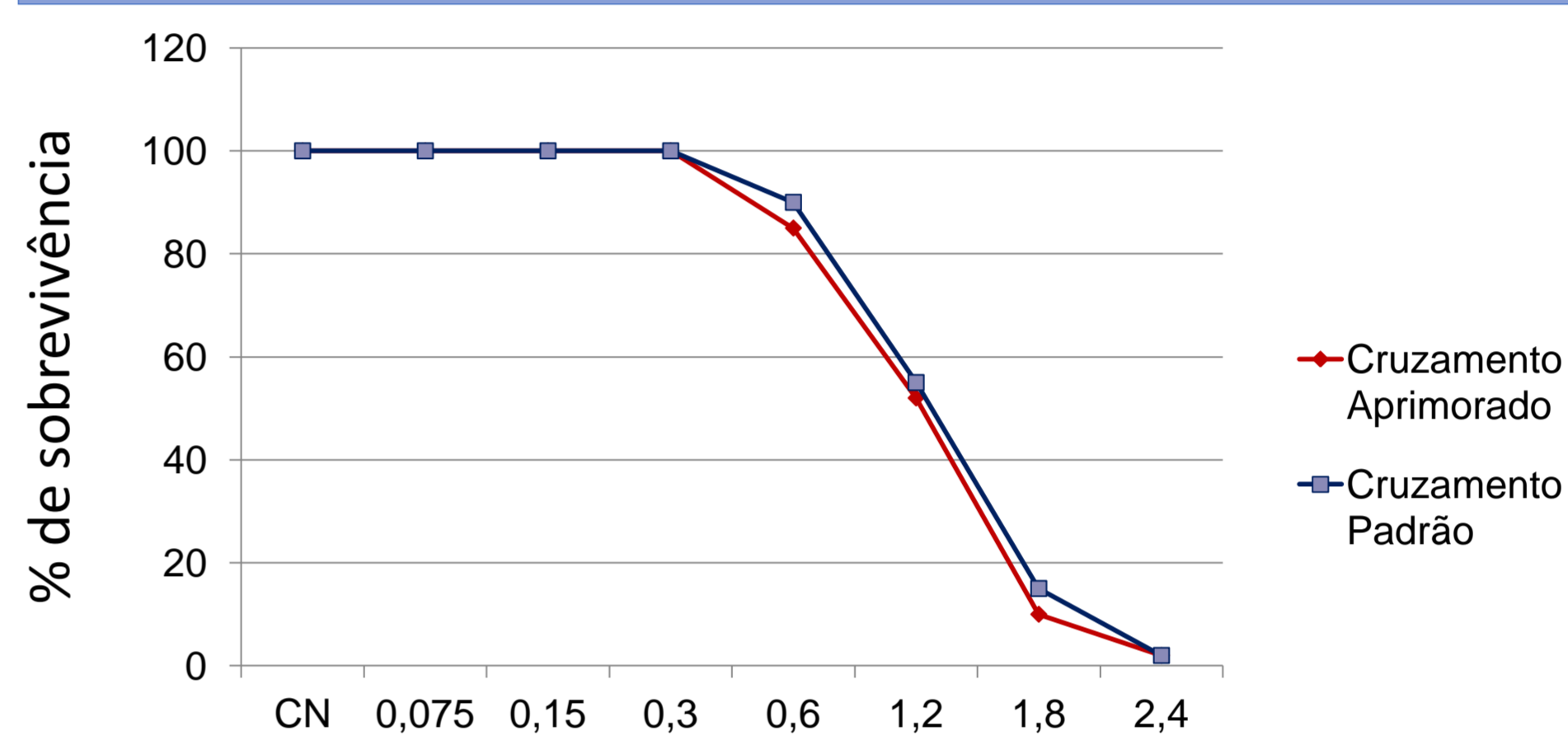


Fig. 1. % de sobrevivência após exposição crônica das larvas às diferentes concentrações (mg/mL) de NPs de ZnO. CN (controle negativo).

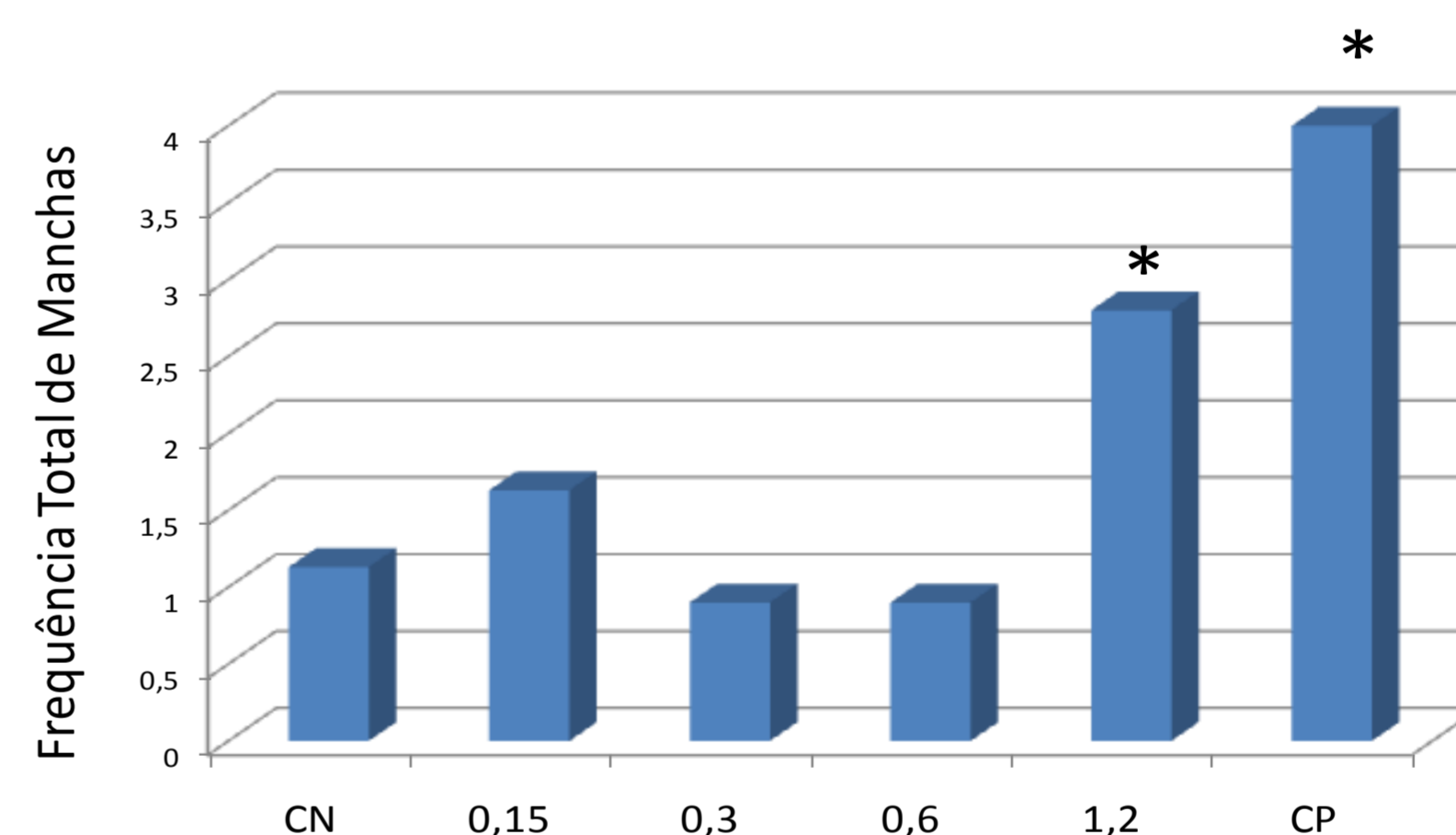


Fig. 2: Frequência de clones mutantes após exposição crônica das larvas trans-heterozigotas do cruzamento padrão às diferentes concentrações (mg/mL) de NPs de ZnO. *Significativo em relação ao CN ($p < 0,05$). CP (Controle positivo - EMS).

CONCLUSÃO

Resultados preliminares com NPs de ZnO mostraram toxicidade no ensaio de sobrevivência: As concentrações de 2,4 e 1,8 mg/mL apresentaram toxicidade superior a 50%, em ambos os cruzamentos (fig. 1).

As NPs de ZnO, em altas concentrações, são tóxicas às larvas de *Drosophila melanogaster* e as NPs de ZnO são genotóxicas em células somáticas de *Drosophila melanogaster*, no cruzamento padrão.

REFERÊNCIAS

FREI H, WÜRGLER E. Statistical methods to decide whether mutagenicity test data from *Drosophila* assays indicate positive, negative or inconclusive result. **Mutation Res**, v. 203(4), p. 297-308, 1988;

MAGDOLENOVA Z., COLLINS A., KUMAR A., DHAWAN A., STONE V., DUSINSKA M. Mechanisms of genotoxicity. A review of *in vitro* and *in vivo* studies with engineered nanoparticles. **Nanotoxicology**, p. 1–46, 2013.