

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo Relato de Experiência Relato de Caso

Avaliação do potencial genotóxico de uma formulação comercial de atrazina em *Allium cepa* e *Lithobates catesbeianus* (Anura, Ranidae).

AUTOR PRINCIPAL: Julia Vanini.

COAUTORES: Carmen Sílvia Busin.

ORIENTADOR: José Eduardo Vargas.

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo.

INTRODUÇÃO

A busca pela elevação da produtividade agrícola, faz com que agrotóxicos como o herbicida atrazina sejam utilizados de forma extensiva e encontrados em águas superficiais e subterrâneas pela sua aplicação excessiva. Bioindicadores ambientais como os anfíbios, são úteis para mensurar níveis de toxicidade, devido ao fato de possuírem uma vida que varia entre o ambiente aquático e o terrestre, sendo esses os principais acumuladores de químicos. Porém, poucos estudos utilizam este modelo animal.

O teste de micronúcleo (MN) *in vivo* vem sendo amplamente utilizado com a finalidade de quantificar o potencial genotóxico de diversos químicos encontrados em ambientes naturais. Dessa forma, este trabalho tem por objetivo avaliar e comparar o potencial genotóxico de uma formulação comercial de atrazina em *Allium cepa*, sendo esse teste padrão para genotoxicidade, e *Lithobates catesbeianus*, uma espécie de anfíbio, buscando um possível organismo teste de toxicidade ambiental.

DESENVOLVIMENTO

A avaliação da genotoxicidade desse herbicida foi desenvolvida pelo teste de micronúcleo em *Allium cepa* e *Lithobates catesbeianus*. As concentrações testadas foram de 2 µg/L e 4 µg/L de Atrazina Nortox 500 SC para ambos os organismos testes, bem como o controle negativo e positivo, os quais eram compostos por água pura e 0,0006 mg/mL de sulfato de cobre (CuSO₄) respectivamente. Para *Allium cepa* foram utilizadas 5 sementes previamente germinadas em placas de petry para cada concentração, totalizando 40 sementes. Após 48h de exposição analisou-se 200 células, totalizando mil células por tratamento, quantificando as células com alterações nas divisões celulares e formação de micronúcleos (Figura 1). Para o teste de MN em *Lithobates catesbeianus* foram utilizados 30 girinos de ambos os sexos obtidos comercialmente. Após exposição de 96h, realizou-se a coleta de sangue por meio de punção cardíaca e foram preparadas duas lâminas de cada espécime com duas gotas de sangue distendidas sobre lâmina histológica e coradas com

panótico rápido (Instantprov-Newprov). Foram analisados 500 eritrócitos de cada lâmina onde computou-se as alterações metanucleares e a frequência de MN (Figura 2), somando mil eritrócitos por espécime. Não se verificou aumento significativo ($p < 0,05$) de células micronucleadas entre as diferentes concentrações de atrazina em *Allium cepa* ($F = 2,085$ | $p = 0,119$) e *Lithobates catesbeianus* ($F = 1,8$ | $p = 0,185$). Já quando comparados entre si na concentração de $4 \mu\text{g/L}$, os organismos se diferenciaram de forma significativa ($t = 2,395$ | $p = 0,028$). Ademais, observou-se aumento de morte celular e também dos girinos no tratamento de maior concentração, gerando perspectivas sobre a necessidade de definir concentrações menores desse produto com uma curva de sobrevivência, múltiplos tempos de amostragem e utilização de outros testes genotóxicos concomitantes. Entretanto, apesar do herbicida atrazina não ter demonstrado efeitos genotóxicos sobre girinos, esse foi já foi determinado como um limitador para a sobrevivência de anfíbios mesmo que em baixas concentrações ambientais (DORNELLES; OLIVEIRA, 2015; FREEMAN; RAYBURN, 2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as concentrações de $2 \mu\text{g/L}$ e $4 \mu\text{g/L}$ da formulação Atrazina Nortox 500 SC não possuem efeitos genotóxicos significativos em *Allium cepa* e *Lithobates catesbeianus* para o teste de micronúcleos. Entretanto, observou-se aumento de morte celular no tratamento de maior concentração. Esses resultados demonstram que os anfíbios como modelo teste são sensíveis ao tratamento com atrazina. Porém, é necessário a realização de ajustes experimentais baseados em curvas de doses como testes adicionais de genotoxicidade. Por fim, este trabalho abre precedentes sobre um novo modelo experimental como potencial biomarcador de toxicidade ambiental.

REFERÊNCIAS

FREEMAN, J.I.; RAYBURN, A.I. In vivo genotoxicity of atrazine to anuran larvae. **Mutation Research/genetic Toxicology And Environmental Mutagenesis**, [s.l.], v. 560, n. 1, p.69-78, maio 2004. Elsevier BV.

DORNELLES, M. F.; OLIVEIRA, G. T.. Toxicity of atrazine, glyphosate, and quinclorac in bullfrog tadpoles exposed to concentrations below legal limits. **Environmental Science And Pollution Research**, [s.l.], v. 23, n. 2, p.1610-1620, 18 set. 2015. Springer Nature.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):

Comissão de ética no uso de animais: nº 031/2018

ANEXOS

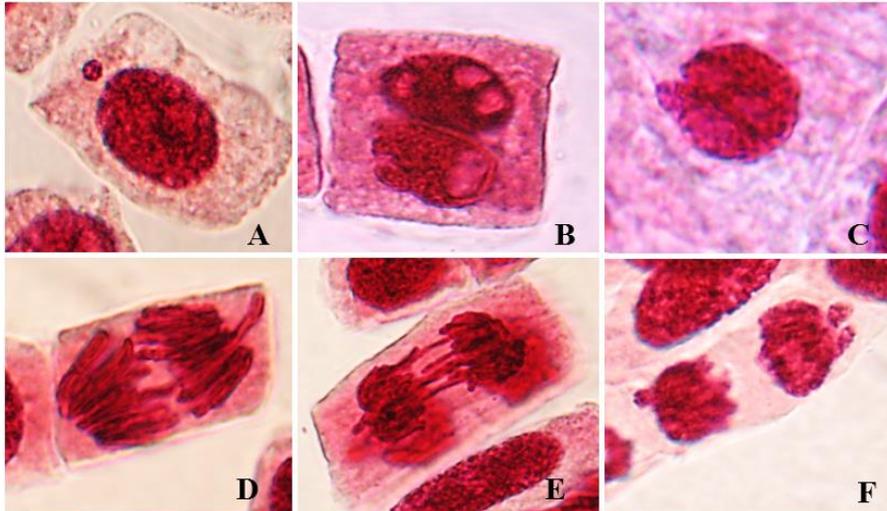


Fig.1 Alterações celulares em *Allium cepa*. A) Micronúcleo; B) Binucleada; C) Bud;
D) Anáfase com perda; E) Atraso anafásico; F) Telófase com perda.

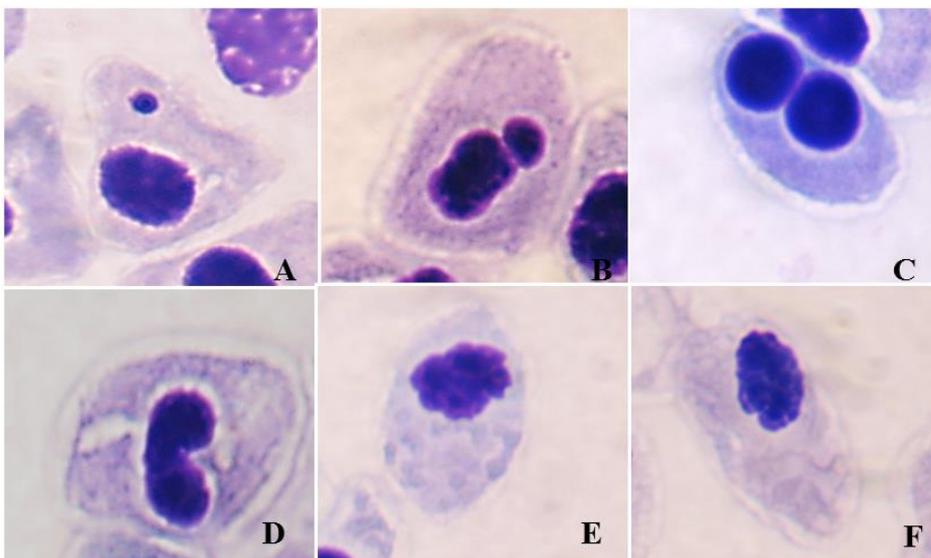


Fig.2 Alterações celulares em *Lithobates catesbeianus*. A) Micronúcleo; B) Bud;
C) Binucleada; D) Notched; E) Lobed; F) Blebbed.