

Estudo da ecotoxicidade aguda do resveratrol em *Daphnia similis* irradiadas e não irradiadas

Matheus Beani Ormenio, Sizue Ota Rogero e José Roberto Rogero
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

O resveratrol é sintetizado por uma grande variedade de plantas em resposta à radiação ultravioleta (UV) ou à ação de certos patógenos^[124]. É um composto com capacidade de proteger as células dos radicais livres. Esses radicais livres, considerados produtos tóxicos, são responsáveis pelo processo natural de envelhecimento celular. É conhecido que o resveratrol apresenta um efeito radiomodificador, além do potencial antioxidante, anti-inflamatório, contra doenças cardiovasculares. O crescente aumento do uso do resveratrol em função das atividades biológicas tem levado à preocupação sobre a toxicidade em várias espécies de interesse biológico. Na área ecotoxicológica são realizados ensaios de ecotoxicidade aguda em organismos aquáticos que avaliam efeitos letais de determinadas substâncias e ou amostras ambientais. Estes ensaios são importantes para fornecer informações fundamentais e rápidas para o desenvolvimento e adoção de critérios para a melhoria da qualidade ambiental^[125]. Os Cladoceras são largamente utilizados como organismos-teste, devido à sua extrema sensibilidade aos tóxicos no ambiente e por apresentarem fácil manejo em laboratório.

No período anterior deste estudo foi utilizada a *Daphnia similis* para verificar o efeito tóxico do resveratrol e obter a DL50 (Dose letal a 50% dos organismos) da radiação gama nestes organismos. Com resultado dos ensaios de ecotoxicidade aguda do resveratrol, a CE50 obtida foi de 6,08 µM/L. Para determinação da DL50 da radiação gama em *D. similis* foi de 585,43 G, com base nestes dados o trabalho foi continuado para avaliar o efeito radiomodificador o resveratrol.

OBJETIVO

Avaliar o efeito radiomodificador do resveratrol em *Daphnia similis* irradiadas a uma dose inferior a 10% da DL50 da radiação gama para este organismo, com base nos dados obtidos no período anterior.

METODOLOGIA

O ensaio efeito radiomodificador do resveratrol em *D. similis* utilizado foi adaptado, seguindo a norma ABNT NBR – 12713^[126]. A água deionizada reconstituída com dureza de 40 a 48 mg L⁻¹ CaCO₃ e pH entre 6,5 e 7 foi usada como de cultivo e diluição (meio MS). Foram montados dois grupos de organismos, os não-irradiados, como a função de se estabelecer um controle, onde não houve a presença de resveratrol e de radiação gama, e os irradiados, onde foram estabelecidas as concentrações de resveratrol (0; 3; 4; 5; 6 e 7 µM/L). Primeiramente no grupo irradiado 10 neonatas com idade de 6 a 24 h foram colocadas em béqueres contendo 20 mL de cada diluição do resveratrol (0; 3; 4; 5; 6 e 7 µM/L) no , sendo 2 réplicas por diluição. No grupo controle não-irradiado as neonatas foram colocadas em meio MS. Esses béqueres foram mantidos em incubadora em 22±2°C, foto período de 12 horas luz. Após 24 h 5 neonatas foram transferidas para tubos falcon contendo 10 mL de meio MS, sendo 4 réplicas para cada diluição utilizada, onde foram expostas em fonte de ⁶⁰Co (Gamma-Cell 200) na dose de 55 Gy, abaixo de 10% da DL(50) para este organismo. Após a irradiação os organismos foram

mantidos por 48 h em incubadora. O efeito final avaliado foi a imobilidade dos organismos e com os resultados obtidos observado o efeito radiomodificador do resveratrol.

RESULTADOS

Na Fig. 1 estão apresentados os resultados, em gráfico dos três ensaios realizados para a avaliação do efeito radiomodificador do resveratrol em *D. similis* irradiadas com 55 Gy de radiação gama, onde nas concentrações de 6 e 7 $\mu\text{M/L}$ não foi observada imobilidade dos organismos, sendo que na ausência de resveratrol houve uma média de 3 organismos imóveis.

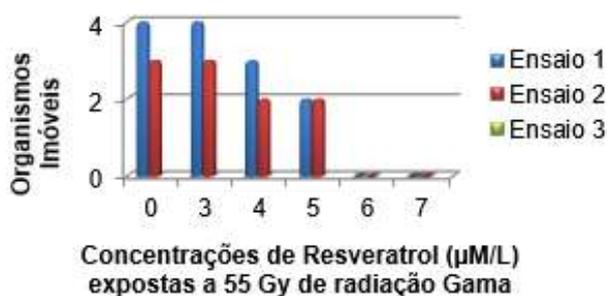


FIGURA 1. Ensaio do efeito radiomodificador do resveratrol em *D. similis* irradiadas com radiação gama.¶

CONCLUSÕES

O estudo do efeito radioprotetor do resveratrol em *Daphnia similis* evidenciou uma maior resistência dos organismos a radiação gama nas concentrações de 6 e 7 $\mu\text{M/L}$ de resveratrol, quando expostas a uma dose de radiação de 55 Gy. Este estudo corrobora com estudos prévios na literatura demonstrando um efeito radioprotetor do resveratrol, também evidenciado por Moreno, 2009,^[4] ao identificar este mesmo efeito, em células de tecido conectivo de camundongo, NCTC, Clone 929, expostas a uma dose de radiação gama de 3 Gy na presença de resveratrol nas concentrações de 12,5 a 25 $\mu\text{M/L}$.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[124]Van Etten, H.D.; Mansfield, J.W.; Bailey, J.A.; Farmer, E.E. Two classes of plant antibiotics: phytoalexins versus “phytoanticipins”. *Plant Cell*, v. 6, p. 1191-1192, 1994.

[125]Fonseca, A.L. A biologia das espécies *Daphnia laevis*, *Ceriodaphnia silvestrii* (Crustacea, Cladocera) e *Poecillia reticulata* (Pisces, Poecillidae) e o comportamento destes em testes de toxicidade aquática com efluentes industriais. 1991. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo (EESC/USP), São Carlos.

[126]Associação brasileira de normas técnicas. Ecotoxicologia aquática - Toxicidade aguda - Método de ensaio com *Daphnia* spp (Crustacea, Cladocera,). Norma ABNT NBR – 12713, 2009.

[127]Moreno, Carolina dos Santos. Estudo do Efeito Radioprotetor do Resveratrol. 2009. 93 p. Dissertação (Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Aplicações)- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq/PIBIC