

Análise quimiométrica da atividade fotodinâmica de corantes xantênicos sobre *Artemia salina*

Diogo Silva Pellosi¹ (IC), Franciane Dutra de Souza¹ (IC), Vagner Roberto Batistela² (PQ), Vagner Roberto de Souza¹ (PQ), Ieda Spacino Scarmínio³ (PQ), Noboru Hioka^{1*} (PQ). **nhioka@uem.br*

¹ Universidade Estadual de Maringá – Departamento de Química.

² Universidade Estadual de Maringá – Centro de Tecnologia. Campus Regional de Umuarama.

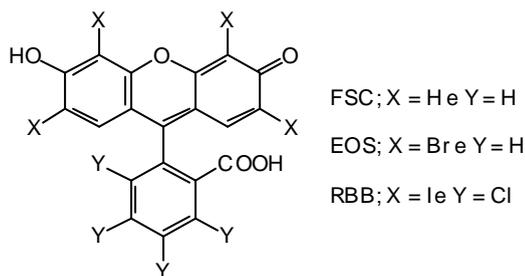
³ Universidade Estadual de Londrina – Departamento de Química. Laboratório de Quimiometria em Ciências Naturais.

Palavras Chave: quimiometria, fotodinâmica, *Artemia*

Introdução

A fluoresceína (FSC) é um corante hidróxi-xantênico muito conhecido por suas excelentes propriedades fluorescentes ($F_f \sim 0,9$). No entanto seus derivados eosina Y (EOS) e rosa bengala B (RBB), Figura 1, possuem baixa fluorescência e elevada capacidade de formação de oxigênio singlete¹ (1O_2) sendo, portanto, promissores fármacos para Terapia Fotodinâmica (TFD).

Figura 1. Fluoresceína e derivados.



Visando avaliar a ação fotodinâmica desses corantes utilizou-se a mortalidade do micro-crustáceo *Artemia salina* (modelo biológico). Foram empregados planejamentos fatoriais completos ² para quantificar os fatores que atuam sobre a morte dos animais (resposta).

Resultados e Discussão

Os fatores analisados sobre a mortalidade das *Artemia salina* foram: **I** – ausência e presença de luz LED ($\lambda \sim 500$ nm); **c** – ausência e presença do corante ($250 \mu\text{mol.L}^{-1}$); **t** – tempo de iluminação (1h e 3h) e suas combinações. Todos os experimentos foram realizados em triplicata em sistemas aquosos tamponados a pH 7,25.

Na Tabela 1, verifica-se que a FSC apresenta menor fator **M** (média) e o único efeito significativo é a presença do corante, refletindo que a fluoresceína por si só (mesmo sem ser iluminada) atua na morte dos crustáceos. A ausência de ação combinada FSC/luz deve-se a baixa formação de 1O_2 . Entretanto na EOS e RBB o efeito da presença do corante é bem superior ao da FSC demonstrando que a ação

intrínseca desses é bem mais pronunciada. A presença de luz e o maior tempo de iluminação (sem corante) aumentaram a porcentagem de morte em cerca de 6% e 23%, respectivamente.

Tabela 1. Efeitos sobre a mortalidade de *Artemia salina*, (%)

Fatores	FSC	EOS	RBB
M	4,03 ± 0,39	19,49 ± 0,41	19,71 ± 0,64
I	1,76 ± 0,77	5,43 ± 0,82	7,53 ± 1,28
c	7,25 ± 0,77	35,73 ± 0,82	37,97 ± 1,28
t	-0,80 ± 0,77	22,38 ± 0,82	23,79 ± 1,28
Ic	0,96 ± 0,77	2,18 ± 0,82	6,08 ± 1,28
It	0,29 ± 0,77	1,23 ± 0,82	0,77 ± 1,28
ct	-0,90 ± 0,77	22,03 ± 0,82	24,74 ± 1,28
Ict	0,19 ± 0,77	0,88 ± 0,82	1,72 ± 1,28

Ambos, EOS e RBB apresentam efeitos significativos combinados (corante e luz) ausentes na FSC. O aumento do tempo de iluminação conjuntamente com a presença do corante (efeito **ct**) aumenta em aproximadamente 23% o efeito médio da mortalidade das artêmias. O maior tempo de iluminação atuando sobre a EOS e a RBB proporciona maior quantidade de oxigênio singlete, resultando na maior eficiência fotodinâmica. A ausência do efeito **ct** na FSC é justificada pela pouca quantidade de 1O_2 formada.

Conclusões

A técnica de planejamento fatorial permitiu avaliar que os corantes na concentração investigada atuam fortemente sobre a mortalidade da *Artemia salina* (na ausência de luz). A interação corante/tempo de iluminação é o principal fator que demonstra a alta ação fotodinâmica da EOS e RBB.

Agradecimentos

Fundação Araucária & CNPq.

¹ Gandin, E.; Lion, Y.; de Vorst, A. *Photochem. Photobiol.* **1983**, 37(3), 271-278.