

AVALIAÇÃO DA MUTAGENICIDADE DO AZO CORANTE AMIDO BLACK 10B, UTILIZANDO O TESTE *SALMONELLA*/MICROSSOMA

Fachini J, Unfer JP, Hoffmann C, Silva JB, Brambilla CM
Picada JN

Laboratório de genética toxicológica, Universidade Luterana do Brasil (Ulbra), Canoas, RS, Brasil

Introdução: O corante Amido Black 10B está entre os corantes mais utilizados em todo o mundo em indústrias como têxteis, curtimento e gráficas. Este composto contém na sua estrutura química duas ligações azo que, quando biodegradadas, podem formar aminas aromáticas. (Figura 1)

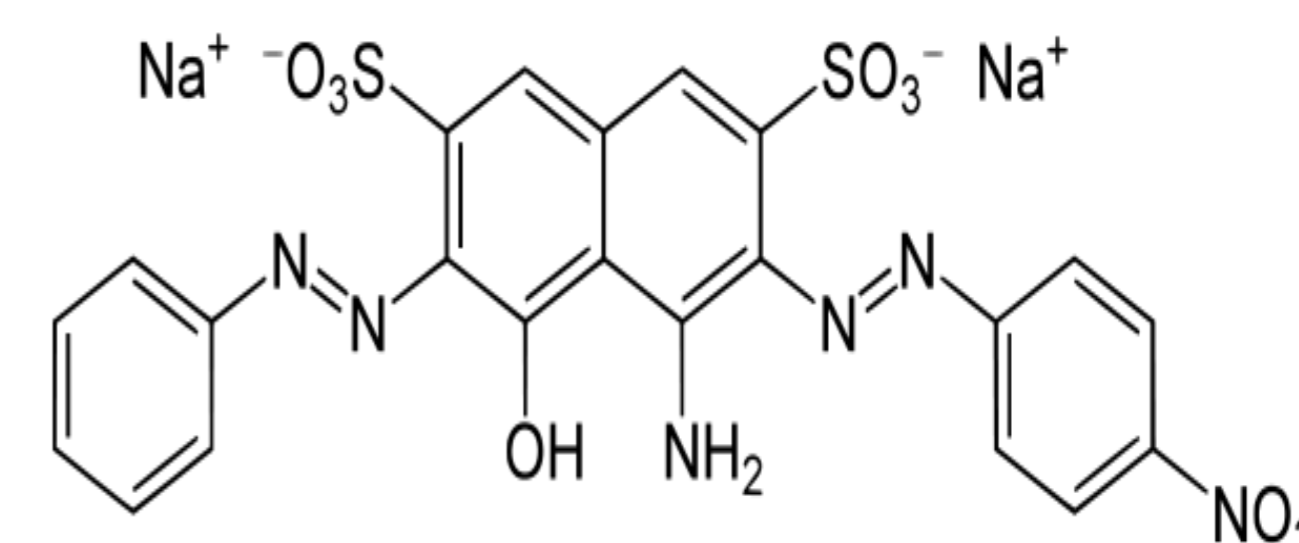


Figura 1.

A exposição humana aos azo compostos ocorre através do consumo de água contaminada ou do contato com a pele. A exposição oral pode levar à formação de aminas aromáticas, tanto por meio da microflora intestinal, como por azoredutases do fígado, sendo que algumas dessas aminas têm apresentado propriedades carcinogênicas (LIN e WU, 1973). Os corantes azo que entram no corpo através do contato dérmico podem ser metabolizados em aminas aromáticas pelas azoredutases de bactérias presentes na pele (STAHLMANN et al., 2006).

Objetivo: O objetivo deste estudo é avaliar a capacidade deste corante em induzir mutações gênicas utilizando o teste *Salmonella*/microsoma

Metodologia:

Teste Salmonella/microsoma (Ames)

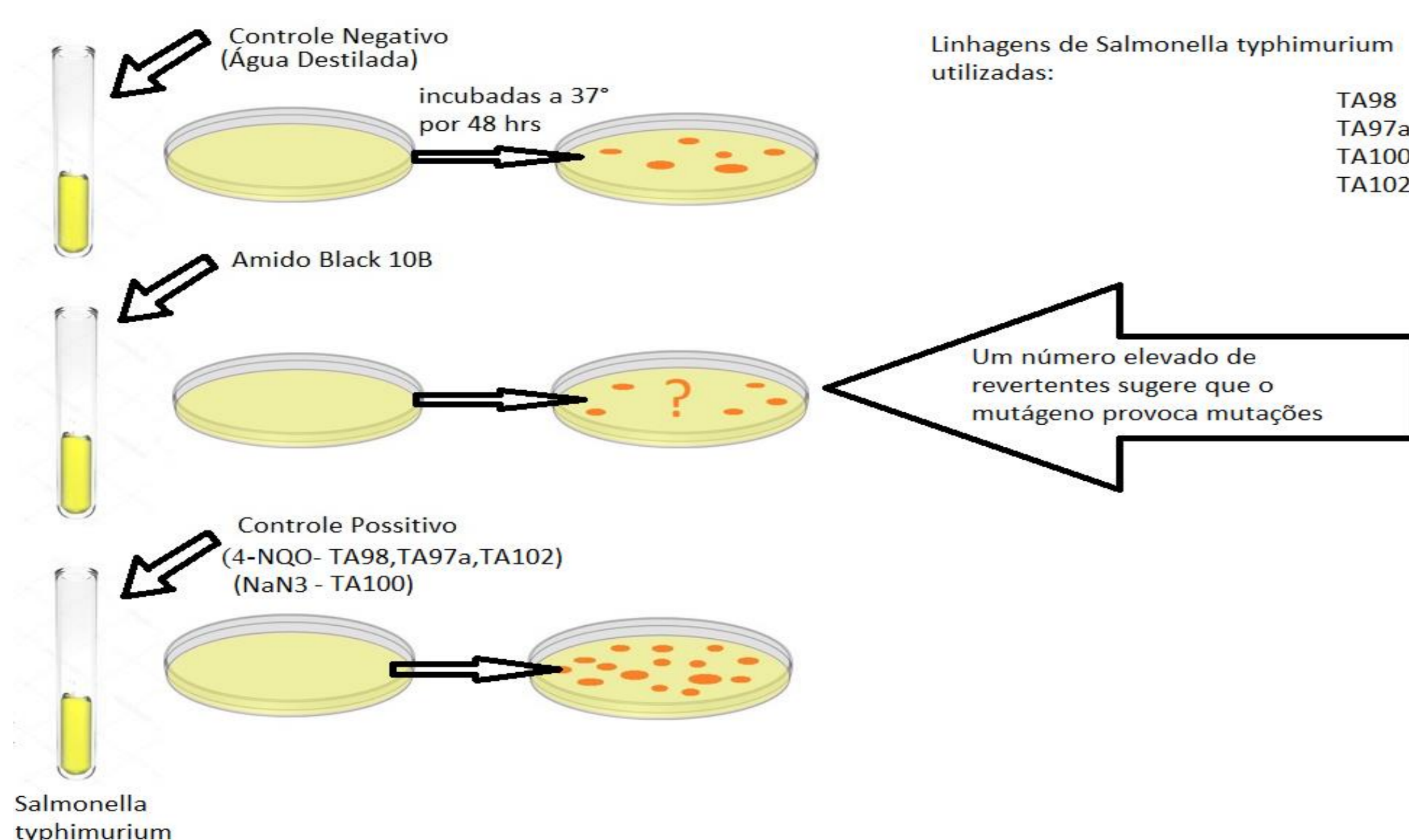


Tabela 1. Indução de his⁺ revertentes em linhagens de *S. typhimurium* com Amido Black 10B (AB) sem e com ativação metabólica (S9 mix).

Substancia	Concentração (µg/plate)	TA98		TA97a		TA100		TA102	
		Rev/placa ^a	IM ^b	Rev/placa ^a	IM ^b	Rev/placa ^a	IM ^b	Rev/placa ^a	IM ^b
Sem Ativação metabólica (-S9)									
CN ^c	-	29.0 ± 4.6	-	91.7 ± 10.7	-	134.7 ± 19.4	-	239.0 ± 46.5	-
AB	250	47.3 ± 2.5*	1.63	123.7 ± 30.6	1.35	148.7 ± 21.1	1.10	321.3 ± 46.3	1.34
	500	61.0 ± 4.4***	2.10	126.0 ± 5.6	1.37	154.3 ± 10.7	1.15	252.3 ± 37.5	1.06
	1000	110.7 ± 8.0***	3.82	142.3 ± 8.7*	1.55	143.3 ± 11.2	1.06	308.7 ± 14.3	1.29
	2000	219.7 ± 10.4***	7.58	175.7 ± 16.6***	1.92	173.0 ± 29.1	1.28	260.6 ± 30.4	1.09
	5000	355.3 ± 7.6***	12.25	210.3 ± 13.4***	2.29	227.7 ± 20.6***	1.69	298.7 ± 43.5	1.25
CP ^d	0.5 (4NQO) 1 (NaN ₃)	215.7 ± 49.5***	7.55	533.3 ± 100.5***	5.82	817.5 ± 17.7***	6.07	1030.0 ± 126.2***	4.31
Com Ativação Metabólica (+S9)									
CN ^c	-	30.0 ± 2.6	-	109.2 ± 12.5	-	109.0 ± 14.9	-	284.0 ± 21.0	-
AB	250	26.7 ± 2.9	0.89	103.7 ± 2.1	0.95	121.7 ± 14.0	1.12	254.0 ± 40.5	0.89
	500	27.7 ± 2.5	0.92	122.3 ± 16.6	1.12	115.3 ± 7.0	1.06	295.3 ± 23.7	1.04
	1000	79.3 ± 19.5	2.64	319.0 ± 27.2***	2.92	109.0 ± 6.1	1.00	266.0 ± 51.0	0.94
	2000	135.0 ± 21.7**	4.50	480.0 ± 46.0***	4.40	106.3 ± 11.7	0.98	303.0 ± 23.3	1.07
	5000	239.2 ± 43.2***	7.97	406.0 ± 54.9***	3.72	170.3 ± 7.0***	1.56	361.3 ± 30.6	1.27
CP ^d	1 (AFB ₁)	1167 ± 164.8***	38.90	386.7 ± 30.2***	3.54	923.0 ± 185.0***	8.47	1303.0 ± 80.8***	4.59

^aNúmero de revertentes/placa: A média de três experimentos independentes DP; ^bIM: índice de mutagenicidade (n° de his⁺ induzidas na amostra/n° de esporóteas do controle negativo); CN: controle negativo: água destilada. CPd: controle positivo (-S9) azida sódica para TA100; 4-nitroquinolina 1-óxido para TA97a, TA98 e TA102; *p < 0,05; ***p < 0,001, diferença significativa em relação ao controle negativo

Conclusões Finais:

Amido Black 10B mostrou atividades mutagênicas para TA98 e TA97a, indicando indução de mutações por deslocamento no quadro de leitura (*frameshift mutations*) na ausência e na presença de S9 mix. Houve um aumento significativo no número de revertentes na TA100 na concentração mais alta testada, no entanto, índice de mutagenicidade foi menor do que dois, indicando resultado negativo. Na linhagem TA102, que detecta mutações por danos oxidativos, o corante não foi capaz de induzir mutações, na ausência e na presença de ativação metabólica. Os resultados positivos para mutagenicidade observado neste estudo reforçam a necessidade de uma melhor avaliação toxicológica deste corante e sua degradação nas estações de tratamento de efluentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- CHUNG, KT; CERNIGLIA, CE. Mutagenicity of azo dyes: Structure-activity relationships. Mutation Research, Amsterdam. v. 277, p. 201-220, 1992.
- GOLKA, K; KOPPS S; MYSLAK Z. W. Carcinogenicity of azo colorants: influence of solubility and bioavailability. Toxicology letters. Canada. v. 151, p. 203-210, 2004.
- KUNZ, A; PERALTA-ZAMORA, P; MORAES, S. G; DURAN, N. Novas tendências no tratamento de efluentes têxteis. Química Nova. São Paulo. v. 25, p. 78-82, 2002.
- LIMA, ROA; BAZO, A. P; SALVADORI, D. M. F; RECH, C. M; OLIVEIRA, D. P; UMBUZEIRO, G. A. Mutagenic and carcinogenic potential of a textile azo dye processing plant effluent that impacts a drinking water source. Mutation Research, Amsterdam. n. 626, p. 53-60. 2007.
- LIN, J. K; WU, Y. H. Studies on the mechanism of methemoglobin formation induced by aminoazo compounds. Biochemistry Pharmacology. v. 22, p. 1883-1891, 1973.
- STAHLMANN R, WEGNER M, RIECKE K, KRUSE M PLATZEK, T. Sensitising potential of four textile dyes and some of their metabolites in a modified local lymphnode assay. Toxicology, Amsterdam, v. 219, p. 113-123, 2006.