

**Avaliação da atividade mutagênica de um extrato de *Plectranthus amboinicus* em *Salmonella typhimurium*.**

Ferraz, AG<sup>1</sup>, Brígido CFC Ferraz ABF<sup>2</sup>; Grivicich I; Picada JN<sup>1</sup>

1Laboratório de Genética Toxicológica, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, RS, Brasil  
2Laboratório de Farmacognosia e Fitoquímica, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, RS, Brasil

**INTRODUÇÃO**

A *Plectranthus amboinicus* é usada como remédio tradicional no tratamento de uma gama de doenças. Infusão das folhas (adoçado com mel) pode aliviar a tosse e constipações. As folhas são tradicionalmente utilizadas para o tratamento de bronquite grave, asma crônica, soluços, diarreia, insuficiência renal, cálculos da vesícula e renais, febre da malária, anti-helmíntico, cólicas

**OBJETIVO**

O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito mutagênico da fração acetato de etila das folhas de *Plectranthus amboinicus* pelo teste *Salmonella*/microsoma

**MÉTODOS**

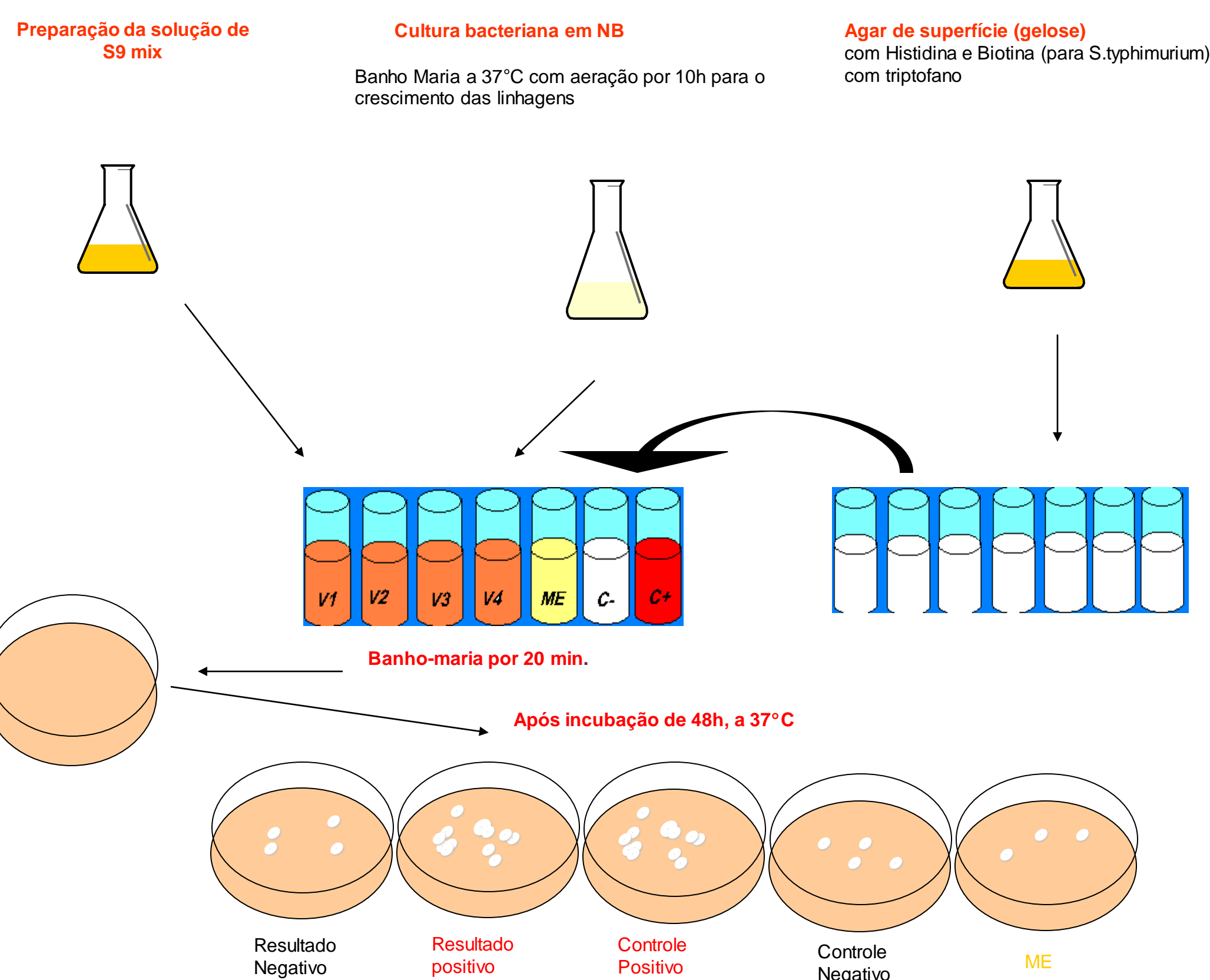
**Extração**

Para obtenção da Fração acetato de etila, as folhas de *P. amboinicus* foram submetidas a extração em aparelho soxhlet, na relação de 1:10 (planta/solvente). A fração acetato de etila, foi concentrado em rota evaporador sob temperatura inferior a 50 °C.

**Teste *Salmonella*/microsoma**

Neste estudo foram utilizadas cinco linhagens de *Salmonella typhimurium* (TA98, TA97a, TA100, e TA102). Concentrações de fração acetato de etila (250-5000 µg/placa) foram incubados em tubos de ensaio 100 µL de cultura de bactérias (1-2x10<sup>9</sup> células/mL) por 20 min em 37°C com e sem a presença de S9mix. sem agitação. Em seguida foi feita a adição de 2 mL de agar (0.6% agar, 0.5% NaCl, 50 µM histidina, 50 µM biotina, pH 7.4, 42°C) ao tubo e colocado imediatamente em uma placa com meio mínimo (1.5% agar, Vogel-Bonner E medium, contendo 2% glicose). Aflatoxina B1 (1 µg/placa) foi usada como controle positivo para todas as linhagens metabolizadas (com S9 mix). Nas cepas com ausência de ativação metabólica, 4-nitroquinolina-1-óxido (4-NQO, 0.5 µg/placa) foi utilizada nas linhagens TA97a, TA98 e TA102, e azida de sódio (1 µg/placa) foi empregada para a linhagem TA100. Os testes foram feitos três vezes e o plaqueamento era feito em triplicatas.

Avaliação mutagênica  
Testes *Salmonella*/microsoma



**RESULTADOS**

Como mostra a figura 1, não houve efeito mutagênico em linhagens TA98 e TA97, que detectam mutação por deslocamento no quadro de leitura, e também em linhagens TA1535 e TA100, que detectam mutações por substituição de pares de base. Resultados negativos também foram observados para a linhagem TA102, que detecta mutações induzidas por agentes oxidantes e indutores de ligações cruzadas.

Tabela 1. Indução de *his+* revertente em linhagens de *S. typhimurium* com extrato de *Plectranthus amboinicus* (Pa-EtA) com e sem ativação metabólica (S9 mix)  
\*Número de revertentes/placa: Média de três experimentos diferentes ± SD; <sup>b</sup>IM: Índice Mutagênico (nº. De *his+* induzidos na amostra/nº. De *his+* espontâneo no controle negativo);  
<sup>c</sup>CN: Controle negativo: dimetilsulfóxido/ água destilada (1:1) usada como solvente para o extrato. <sup>d</sup>CP: controle positivo (-S9) azida de sódio para TA100; 4-NQO para TA97a, TA98 e TA102; (+S9) aflatoxina B1; \*\*\* p<0.001, significativamente diferente do controle negativo.

Substância	Concentração (µg/placa)	TA98		TA97a		TA100		TA102	
		Rev/placa <sup>a</sup>	MI <sup>b</sup>	Rev/placa <sup>a</sup>	MI <sup>b</sup>	Rev/placa <sup>a</sup>	MI <sup>b</sup>	Rev/placa <sup>a</sup>	MI <sup>b</sup>
<b>Sem ativação metabólica (-S9)</b>									
CN <sup>c</sup>	-	28.0±6.2	-	54.3±2.3	-	103.7±13.4	-	432.3±73.2	-
Pa-EtA	250	20.0±4.0	0.71	67.7±11.8	1.25	125.7±10.0	1.21	500.3±27.8	1.16
	500	25.7±3.8	0.92	60.7±6.7	1.12	117.0±9.8	1.13	461.7±17.2	1.07
	1000	25.0±5.6	0.89	73.7±9.6	1.36	133.3±9.7	1.29	405.3±71.7	0.94
	2500	28.0±6.2	1.00	64.7±4.7	1.19	124.0±21.6	1.20	455.3±26.6	1.05
	5000	18.3±3.5	0.65	70.3±14.7	1.29	132.3±10.0	1.28	414.7±41.0	0.96
CP <sup>d</sup>	0.5 (4NQO)	359.3±24.1***	12.80	399.3±49.2***	7.35	2765.3±382.8***	26.68	3744.0±288.1***	8.66
<b>Com ativação metabólica (+S9)</b>									
CN <sup>c</sup>	-	40.3±7.0	-	77.3±12.1	-	103.7±3.1	-	393.0±20.7	-
Pa-EtA	250	31.0±5.6	0.77	79.0±8.5	1.02	101.0±1.0	0.97	386.7±55.2	0.98
	500	32.7±2.5	0.81	68.7±12.5	0.89	105.0±6.2	1.01	371.7±16.5	0.95
	1000	27.5±3.5	0.68	67.0±7.0	0.87	103.3±9.0	1.00	374.7±46.9	0.95
	2500	30.7±4.0	0.76	84.0±26.0	1.09	105.0±15.6	1.01	329.7±25.0	0.84
	5000	36.7±9.9	0.91	81.0±19.2	1.05	114.0±6.9	1.10	294.0±46.3	0.75
CP <sup>d</sup>	1 (AFB <sub>1</sub> )	1066.0±173.3***	26.43	324.3±36.2***	4.19	518.0±61.6***	5.00	1573.7±50.7***	4.00



**CONCLUSÃO**

O resultado indica que a fração acetato de etila das folhas de *Plectranthus amboinicus* não induz a mutações genéticas no *Salmonella*/microsoma, na presença ou não de ativação metabólica.

APOIO:

**REFERÊNCIAS**

GRAY, R. J.; et al. Distribution of exudates flavonoids in the genus *Plectranthus*. *Biochemical Systematics and Ecology*, v. 38, p. 335-341, 2010.  
GURGEL, A. P. A. D.; SILVA, J. G.; GRANGEIRO, A. A. R. S.; OLIVEIRA, D. C.; LIMA, C. M. P.; SILVA, A. C. P.; OLIVEIRA, R. A. G.; SOUZA, C. I. A. In vivo study of the anti-inflammatory and antitumor activities of leaves from *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng (Lamiaceae). *Journal of Ethnopharmacology*. v. 125, p. 361-363, 2009.  
KHARE, R. S.; BANERJEE, S.; KUNDU, K. *Coleus aromaticus* Benth – a nutritive medicinal plant of potential therapeutic value. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. v. 2, n° 3, 2011.  
LORENZI, H. & MATOS, F.J.A. Plantas Medicinais no Brasil nativas e exóticas. 2ª Edição, São Paulo: Instituto Plantarum. 2008.  
LUKHOBA CW, SIMMONDS MSJ, PATON AJ. *Plectranthus*: A review of ethnobotanical uses *Journal of Ethnopharmacology* v.103, p.1-24, 2006.  
Mortelmans, K., Zeiger, E. 2000. The Ames *Salmonella*/microsome mutagenicity assay. *Mutation Research* 455: 29-60.  
WEI, CHENG-YU; LU, KU-SHAN.; HSIA, CHING-WU. et al. Leaf juice of *Plectranthus amboinicus* for treating cancer and/or tumor. United States. Patent Application Publication. Pub. N°.:US 2006q0099283A1. Pub. Date: May 11, 2006.  
WU, R.Y.; CHUNG, Y. S.; WU, Y. Y.; SIU, M. L.; HUANG, H. J.; HSIAO, C. W. Plant extracts from genera *Plectranthus amboinicus* e *Centella asiatica* for treating skin disorders and enhancing healing of wounds for diabetics patients. European patent application EP 1 925 310 A1. 2008

