

AVALIAÇÃO DA GENOTOXICIDADE EM SOJICULTORES EXPOSTOS A AGROQUÍMICOS NO ESTADO DO MATO GROSSO

SCOTTI AS*¹, DE OLIVEIRA AFB¹, DA SILVA J¹.¹Universidade Luterana do Brasil - Laboratório de Genética Toxicológica

INTRODUÇÃO

A soja é uma leguminosa rica em proteínas e óleos, utilizada na alimentação humana e animal. Além do seu uso em biocombustíveis alternativos. O Brasil atualmente é um dos maiores produtores e exportadores de soja do mundo. Neste contexto o Estado do Mato Grosso destaca-se por ser o celeiro do País na produção da soja, sendo seu maior produtor. O crescimento na demanda do produto trouxe a necessidade do uso de diversos agrotóxicos. Em altas doses, os agrotóxicos agem de maneira eficiente na proteção das plantas, porém podem causar toxicidade em doses crônicas no ser humano.

OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo avaliar a genotoxicidade por meio do Teste de Micronúcleo em mucosa oral e correlacionar os resultados com os genes de reparo e metabolização XRCC1, OGG1 e PON1 em agricultores expostos a Agroquímicos no plantio da soja.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada com 148 pessoas residentes nas regiões noroeste e médio-norte do estado do mato grosso. Do total de participantes, 77 foram indivíduos expostos aos agrotóxicos do plantio de soja, e os demais compõem uma amostra constituída de indivíduos não expostos. As amostras para o BMcity foram coletadas da mucosa oral dos indivíduos, imersa em solução de sacomanno, realizadas centrifugações e lavagens, coradas com reagente schiff e analisadas em microscópio óptico. Como biomarcadores de susceptibilidade realizou-se extração do material genético dos indivíduos e posterior amplificação dos genes de reparo e metabolização XRCC1, OGG1 e PON1. A análise foi realizada em gel de poliácridamida e corada com nitrato de prata.

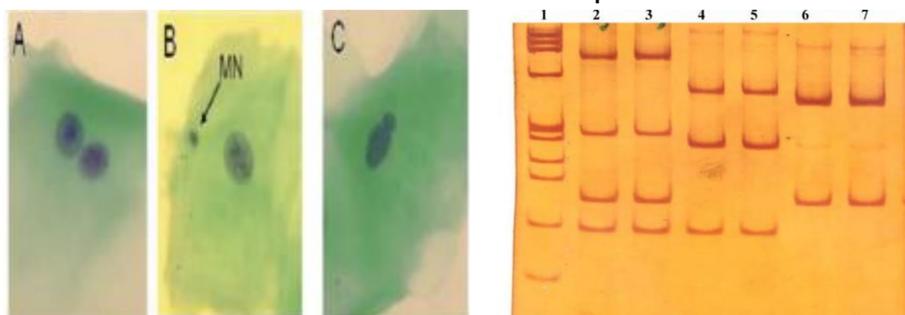


Figura 1: Danos analisados em BMCity: MN, BUD e Broken-egg.

Figura 2: Gel de Poliácridamida

RESULTADOS

Foram encontrados números significativos de danos ao DNA no ensaio de micronúcleo bucal (BMCyt), com números aumentados de micronúcleos, células binucleadas e brotos nucleares nos indivíduos expostos em comparação ao controle.

RESULTADOS

Parâmetros	Grupo Não-exposto	Grupo Exposto
Dano ao DNA		
MN	0.9 ± 1.0	3.3 ± 2.1***
BUD nuclear	2.6 ± 1.8	6.7 ± 3.1***
Célula binucleada	8.2 ± 3.5	9.5 ± 4.0*
Morte Celular		
Cromatina Condensada	28.6 ± 10.0	54.6 ± 13.9***
Célula cariorrética	52.4 ± 16.6	91.0 ± 35.5***
Célula Picnótica	4.4 ± 2.2	5.2 ± 3.4
Célula Cariolítica	48.8 ± 26.5	58.4 ± 36.6

*Significativo P <0,05; ***Significativo P <0,001 em relação ao grupo não exposto.

O grupo exposto com o gene XRCC1 * 192 Trip /- apresentaram maiores taxas de células binucleadas. Quando os genes de reparo XRCC1 foram associados ao gene do metabolismo da PON1, foi observado um aumento de células binucleadas no grupo exposto. No entanto, indivíduos do grupo exposto com os genes XRCC1 - 192 Arg / Arg combinados com PON1- 192 Gln / Gln apresentaram um maior índice de células com cromatina condensada.

	Grupo	Micronúcleo	BUD nuclear	Ponte Nuclear
PON1 Gln/Gln	Não Exposto			
	XRCC1*194 Arg/Arg	1.13 ± 1.29	3.26 ± 2.05	8.56 ± 2.72
	XRCC1*194 Trp-P	0.25 ± 0.50	3.50 ± 3.10	14.00 ± 7.75
	P	0.19	0.92	0.13
	OGG1*326 Ser/Ser	0.85 ± 1.21	3.92 ± 2.46	10.23 ± 4.80
	OGG1*326 Cys-P	1.08 ± 1.32	2.69 ± 1.80	8.46 ± 3.50
	P	0.66	0.23	0.25
	Exposto			
	XRCC1*194 Arg/Arg	3.52 ± 2.45	6.41 ± 3.99	10.04 ± 4.15
	XRCC1*194 Trp-P	2.67 ± 1.53	6.67 ± 4.04	11.67 ± 5.51
P	0.67	0.86	0.53	
OGG1*326 Ser/Ser	3.60 ± 2.68	6.20 ± 2.46	11.20 ± 4.51	
OGG1*326 Cys-P	3.10 ± 1.66	6.90 ± 6.04	8.20 ± 2.74	
P	0.98	0.49	0.08	
PON1 Arg/-	Não Exposto			
	XRCC1*194 Arg/Arg	0.75 ± 0.75	2.00 ± 1.25	8.04 ± 2.71
	XRCC1*194 Trp-P	1.56 ± 1.42	3.22 ± 1.56	6.67 ± 3.12
	P	0.13	0.04	0.31
	OGG1*326 Ser/Ser	0.95 ± 0.92	2.33 ± 1.43	7.24 ± 2.95
	OGG1*326 Cys-P	0.94 ± 1.12	2.25 ± 1.44	8.31 ± 2.65
	P	0.79	0.86	0.24
	Exposto			
	XRCC1*194 Arg/Arg	3.29 ± 2.00	7.02 ± 2.66	8.61 ± 3.78
	XRCC1*194 Trp-P	3.75 ± 2.22	6.75 ± 2.99	13.75 ± 4.03
P	0.61	0.67	0.03	
OGG1*326 Ser/Ser	3.52 ± 1.63	6.85 ± 2.40	8.74 ± 3.39	
OGG1*326 Cys-P	3.06 ± 2.48	7.22 ± 3.06	9.56 ± 4.89	
P	0.27	0.56	0.58	

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que os produtores de soja do Mato Grosso expostos a uma mistura complexa de substâncias químicas apresentaram um potencial genotóxico e mutagênico, tendo em vista que os testes de biomonitoramento utilizados permitiram verificar os efeitos da exposição ocupacional aos agroquímicos. Destacando, ainda, a influência dos genótipos de reparo e metabolização. Diante disso, salienta-se a importância do uso dos equipamentos de proteção em todo o processo de produção da soja como forma de prevenção a efeitos genotóxicos.