



# Aplicação do Teste de Micronúcleo, em mucosa oral, para avaliar o risco ocupacional de fumicultores expostos a agroquímicos

Gabrieli Flesch da Silva, Juliana Moysés Reyes, Jodel Alves e Juliana da Silva

## LABORATÓRIO DE GENÉTICA TOXICOLÓGICA

### INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de tabaco em todo o mundo, sendo o Rio Grande do Sul (RS) o Estado com maior produtividade. A cultura do tabaco tem grande importância na atividade econômica e social no país, mas esta atividade requer extensa manipulação da planta, expondo diretamente os fumicultores à compostos orgânicos e inorgânicos, incluindo pesticidas e nicotina presentes nas folhas da planta.

### OBJETIVOS

A fim de avaliar biomarcadores de exposição a pesticidas para o diagnóstico precoce da estabilidade celular, trabalhadores rurais, do município de Santa Cruz do Sul - RS, expostos a diferentes agentes, foram investigados através do teste de frequência de micronúcleos em células de mucosa oral.



Figura 1: Folhas de fumo

### MÉTODOS

Foi realizado o Teste de Micronúcleos em Mucosa Oral em amostras dos indivíduos, sendo 70 fumicultores (período de colheita) e 66 indivíduos controle (não expostos a agentes mutagênicos). O teste avalia danos no DNA (micronúcleos e brotos nucleares), defeitos de citocinese (células binucleadas), e morte celular (células com cromatina condensada, cariorréticas, picnóticas e cariolíticas) no grupo dos agricultores, quando comparado com os indivíduos controle ( $P < 0,001$ , Mann-Whitney test). Assim, foram analisadas 2000 células, 1000 em cada lâmina, e utilizadas para determinar a frequência de micronúcleo.

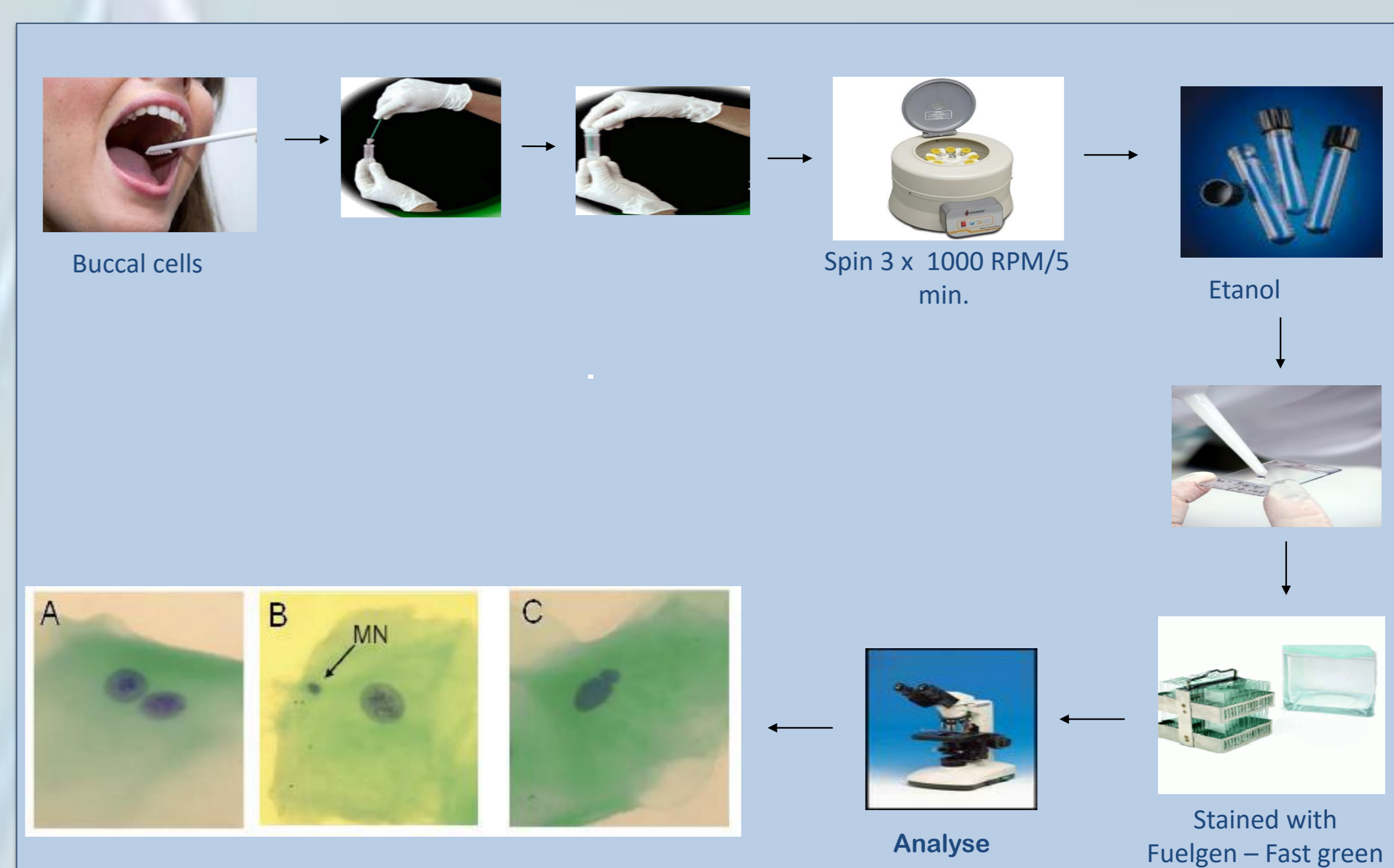


Figura 2: Teste de micronúcleo em mucosa oral

### RESULTADOS PARCIAIS

Ao avaliarmos os resultados obtidos nos dois grupos percebemos que o grupo dos fumicultores apresentou um aumento significativo nos marcadores de dano ao DNA (micronúcleo) e de morte celular (células com cromatina condensada, cariorréticas e picnóticas) quando comparado ao grupo controle (Tabela 1, Figuras 3 e 4).

Tabela 1: Ensaio de Micronúcleos em mucosa oral em indivíduos expostos e controle.

	Controle (n=20)	Exposto (n=24)
Célula Basal		
Micronúcleo	0,00 ± 0,00	0,13 ± 0,34
Célula Diferenciada		
Micronúcleo	0,80 ± 1,00	6,17 ± 5,12**
Broto nuclear	1,25 ± 1,02	2,04 ± 2,29
Binucleada	10,00 ± 5,22	6,83 ± 4,97
Cromatina condensada	9,20 ± 11,51	60,88 ± 67,79***
Cariorrética	10,85 ± 7,72	104,9 ± 152,50**
Picnótica	5,35 ± 3,92	8,79 ± 4,68**
Cariolítica	7,95 ± 4,90	11,33 ± 7,26

Resultados apresentados como média ± desvio padrão a partir de 2000 células por indivíduos. n = número de indivíduos. Diferença significativa no grupo exposto em relação ao grupo controle \*  $P < 0,01$  e \*\*\*  $P < 0,001$  (Mann Whitney test)

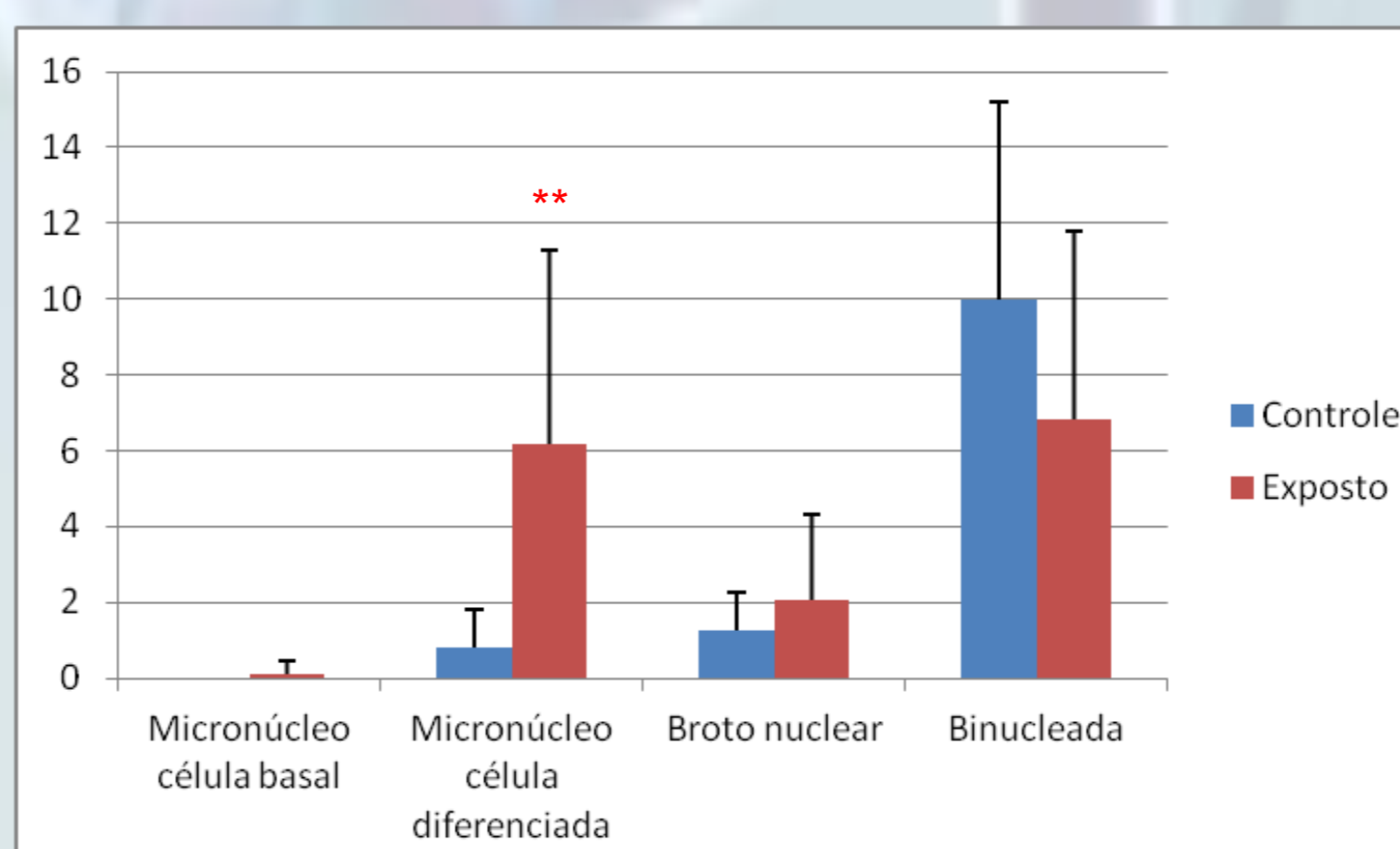


Figura 3: Marcadores de instabilidade genética

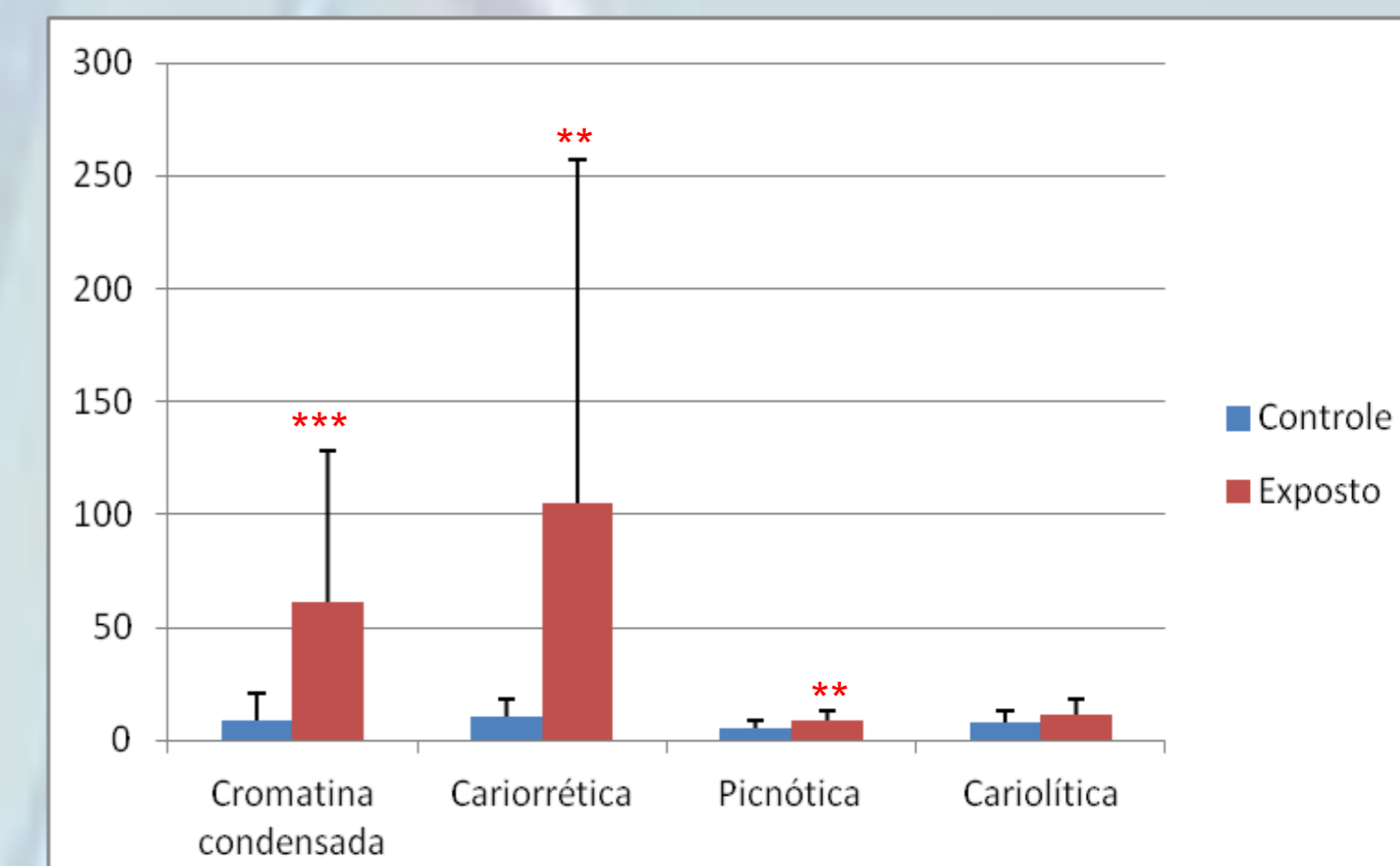


Figura 4: Marcadores de morte celular

### CONCLUSÃO

Com a obtenção desses dados, até o momento, é possível concluir que a prática de colheita das folhas de fumo ocasiona um aumento na instabilidade genética (dano genético) e na morte celular. O cultivo do fumo exige grande manipulação da planta e conseqüentemente exposição a uma complexa mistura de compostos. Sendo assim, e com nossos resultados observados, percebe-se a necessidade de uma maior atenção às práticas realizadas por esses indivíduos durante este tipo de cultivo e da necessidade do uso de equipamentos de proteção adequado.

### REFERÊNCIAS

- AFUBRA, Associação dos Fumicultores do Brasil. 2011.  
 Au WW, Sierra-Torres CH, Cajas-Salazar N, Shipp BK, Legator MS. 1999. Cytogenetic effects from exposure to mixed pesticides and the influence from genetic susceptibility. Environ Health Perspect 107:501-505.  
 Bull S, Fletcher K, Boobis AR, Battershill JM. 2006. Evidence for genotoxicity of pesticides in pesticide applicators: a review. Mutagenesis 21:93-103.