

PROJETO ASBESTO

ERICSON BAGATIN

**Professor Associado do Departamento de Saúde Coletiva
Área de Saúde do Trabalhador
Faculdade de Ciências Médicas
Universidade Estadual Campinas – UNICAMP**

**Audiência Pública – Senado Federal
Comissão de Direitos Humanos e Legislação Participativa
“ A Utilização do Amianto no Brasil”
Brasília – 08/05/2017**

PROJETO ASBESTO

O QUE É O PROJETO?

- **É o mais abrangente estudo epidemiológico já realizado no Brasil para avaliação dos efeitos na saúde decorrente da exposição ao asbesto na atividade de mineração.**

PROJETO ASBESTO

POR QUE FAZER ESTE ESTUDO?

- **1940 a 2010 – mais de 50 mil trabalhadores foram expostos ao asbesto nas atividades da mineração e do cimento-amianto.**
- **1996 – inexistência de estudos brasileiros com metodologia adequada.**

PROJETO ASBESTO

FASE - I

FASE - II

Exposição

MINERAÇÃO

MINERAÇÃO

Ambiental

Coordenação

**Prof. Ericson Bagatin
UNICAMP**

**Prof. Mario Terra Filho
USP**

Execução

1997- 2000

2007-2010

Financiamento

- **FAPESP**
- **SAMA/FUCAMP**

CNPq / FUNAPE / IBC

PROJETO ASBESTO

FASE I – Projeto Asbesto Mineração

“Morbidade e Mortalidade entre Trabalhadores Expostos ao Asbesto na Atividade de Mineração: 1940-1996”

Período de execução: *1997 a 2000*

**Coordenador : Prof Ericson Bagatin
Universidade Estadual de Campinas**

Participantes: Instituições Nacionais

Universidade Estadual de Campinas

Universidade de São Paulo

Universidade Federal de São Paulo

Fundacentro - SP

Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT

PROJETO ASBESTO

FASE I - Projeto Asbesto Mineração

“Morbidade e Mortalidade entre Trabalhadores Expostos ao Asbesto na Atividade de Mineração: 1940-1996”

Participação de Pesquisadores Internacionais:

Profa. Margaret Becklake

Mc Gill University – Montreal – Canada

Prof. John Corbett Mc Donald

**Imperial College of Science, Technology and Medicine
London – UK**

Prof. Nestor Muller

University of British Columbia – Vancouver - Canada

PROJETO ASBESTO MINERAÇÃO - I

Non-malignant consequences of decreasing asbestos exposure in the Brazil chrysotile mines and mills

E Bagatin, J A Neder, L E Nery, M Terra-Filho, J Kavakama, A Castelo, V Capelozzi, A Sette, S Kitamura, M Favero, D C Moreira-Filho, R Tavares, C Peres and M R Becklake

Occup. Environ. Med. 2005;62;381-389

PROJETO ASBESTO – FASE II

“EXPOSIÇÃO AMBIENTAL AO ASBESTO: AVALIAÇÃO DO RISCO E EFEITOS NA SAÚDE”

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL – Prof Dr. MARIO TERRA FILHO
Prof. Associado-Livre Docente – INCOR-HC-USP**

**PESQUISADOR EXECUTANTE – Prof Dr. ERICSON BAGATIN
Prof. Associado-Livre Docente – AST-DMPS-FCM-UNICAMP**

PROJETO ASBESTO – FASE II

RESEARCH ARTICLE

Screening of Miners and Millers at Decreasing Levels of Asbestos Exposure: Comparison of Chest Radiography and Thin-Section Computed Tomography

Mario Terra-Filho^{1*}, Ericson Bagatin^{2,3}, Luiz Eduardo Nery⁴, Lara Maris Napolis⁴, José Alberto Neder⁴, Gustavo de Souza Portes Meirelles^{5,6}, C. Isabela Silva⁷, Nestor L. Muller⁸

PLOS ONE | DOI:10.1371/journal.pone.0118585 March 19, 2015

PROJETO ASBESTO

TIPO DE ESTUDO

**FASE I e II caracterizam estudo observacional
longitudinal/prospectivo***

**“Estudo longitudinal de expostos ao asbesto na
mineração:1940 a 2010”**

Período de atividade da mineração 70 anos – 1940 a 2010

Duas intervenções 1997 a 2000 e 2007 a 2010

*** Estudos longitudinais/prospectivos tem maior poder estatístico
Alto custo e tempo prolongado para execução**

PROJETO ASBESTO

“Estudo longitudinal de expostos ao asbesto na mineração: 1940 a 2010”

OBJETIVOS

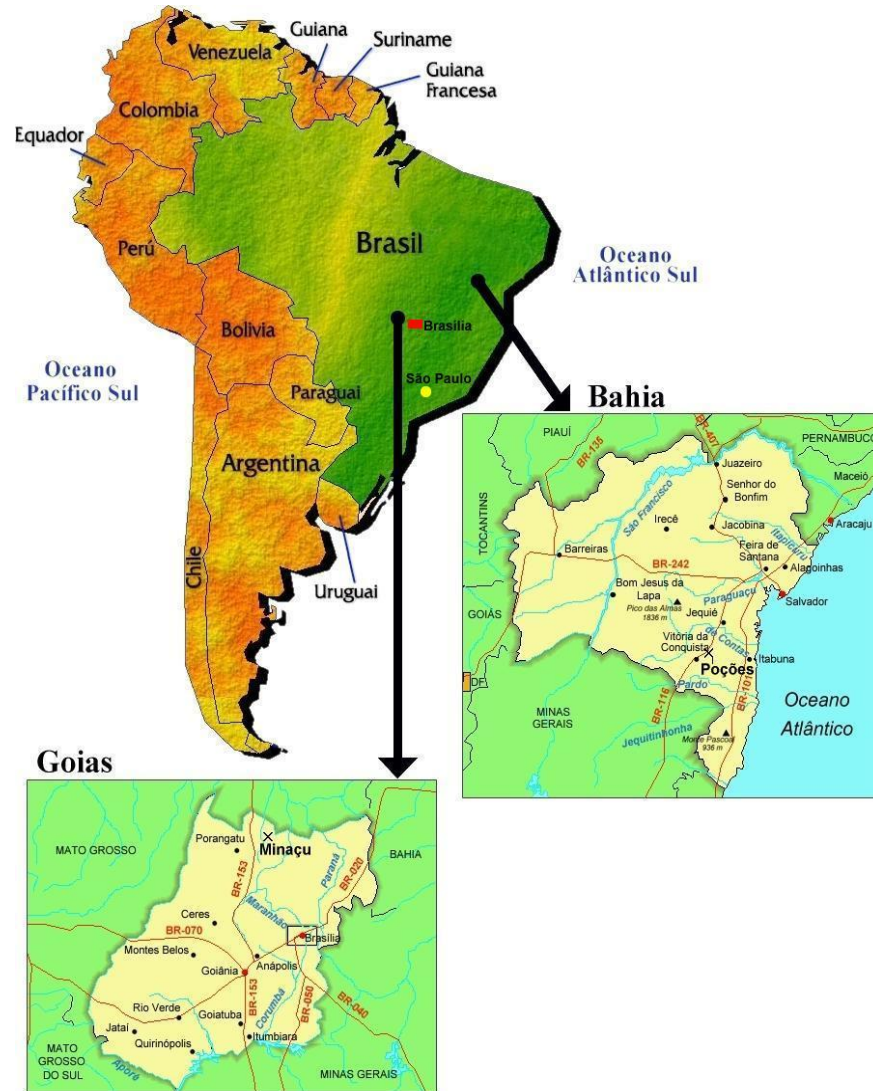
- ***Avaliar, longitudinalmente, as alterações clínicas, funcionais e radiológicas nos trabalhadores da mineração examinados no Projeto Asbesto:
Fase I - 1997 a 2000 e na Fase II - 2007 a 2010***
- ***Analisar a composição do minério da Mina de Cana Brava (IPT)***
- ***Avaliar as concentrações fibras/cc de ar nos postos de trabalho.***

População de Estudo

Mineração

Bahia - Poções
mina de São Félix

Goiás – Minaçu
mina de Canabrava



MÉTODO - População de Estudo

N = 4220

PERÍODO Admissão	LOCAL	EXPOSIÇÃO	Concentração Fibras/cc	CENÁRIOS
1940-1967	Poções-BA N = 195	Crisotila/ Tremolita	> 20 f/cc*	Fechamento da Mina em 1967
1968-1980	Minaçu-GO N = 3021	Crisotila	> 20 a 2 f/cc*	1977 - Início da implementação do controle da exposição
<u>Após 1980</u>	Minaçu-GO N = 1004	Crisotila	2 até 0,1 f/cc	<u>Controle da exposição</u>

* Kitamura S, et al. Criteria to estimate the overall exposure to asbestos fibers among asbestos mining workers in Brazil [abstract]. Proceedings of the International Conference on Occupational and Environmental Health in the Chemical Industry. Vienna, Austria, 1999.

AGENTE



Asbesto Serpentinítico – Crisotila
Asbesto Branco $3\text{MgOSiO}_2\text{H}_2\text{O}$



Asbesto Anfíbólio – Crocidolita
Asbesto Azul - $\text{Na}_2\text{OFe}_2\text{O}_3\text{FeOSiO}_2$

**Anfibólios efeito toxicológico 500 vezes maior
que o crisotila em relação ao mesotelioma
(IARC, 2004)**

População de Estudo



Mina de São Félix – Poções – Bahia - Década 1950

População de Estudo



Mina Cana Brava – Minaçu – Goiás - Década 1970

População de Estudo



Mina de Canabrava – Minaçu – Goiás – Década 1990

PROJETO ASBESTO

“Estudo longitudinal de expostos ao asbesto na mineração: 1940 a 2010”

MÉTODO:

- **Avaliação Clínica**
- **Raio X e Tomografia Computadorizada do Tórax**
- **Função Pulmonar**

PROJETO ASBESTO

“Estudo longitudinal de expostos ao asbesto na mineração: 1940 a 2010”

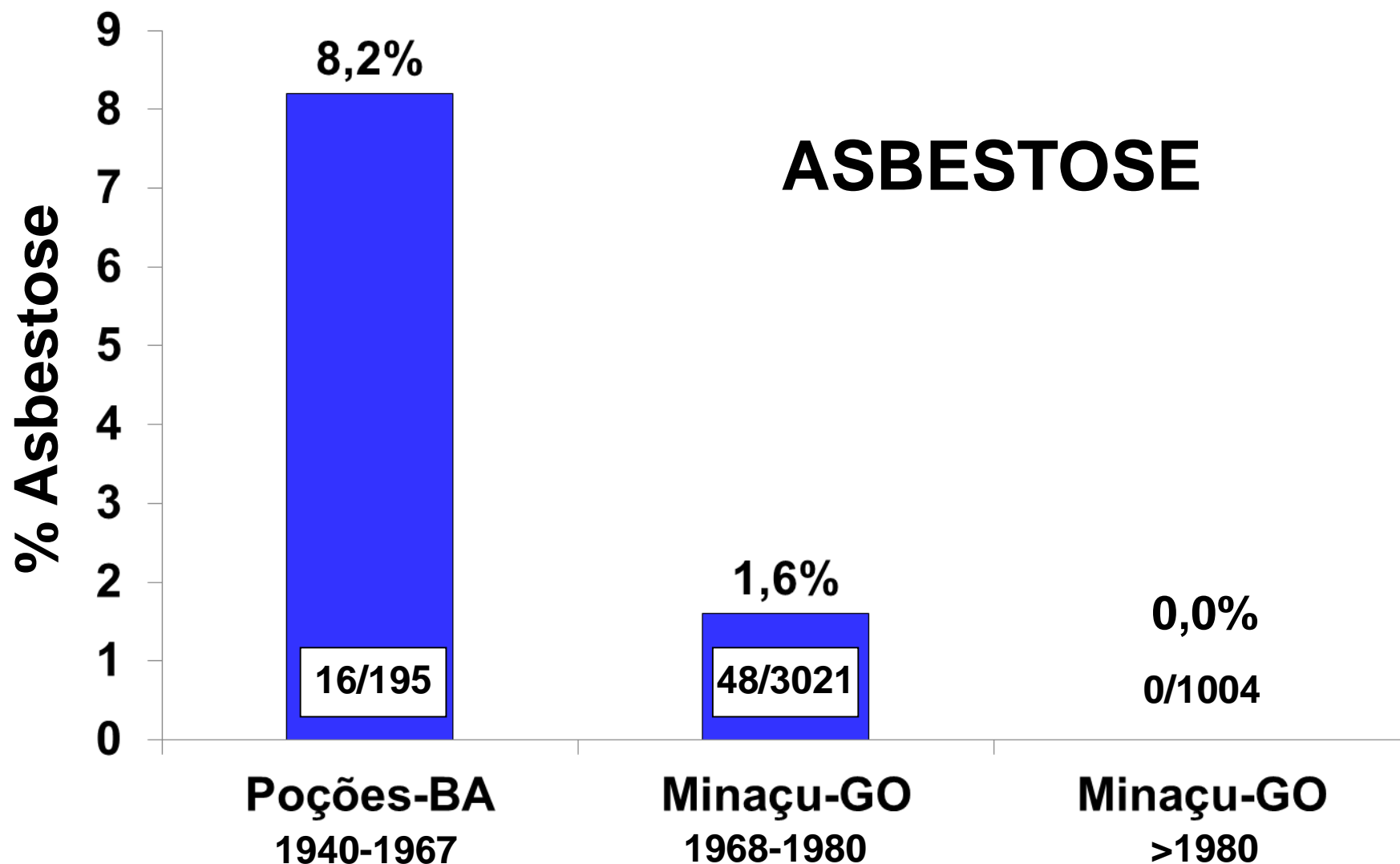
MÉTODO:

- **Avaliação da concentração de fibras/cc de ar nos postos de trabalho por microscopia óptica de contraste de fase. ABNT – NBR 13158/94**
- **Avaliação Mineralógica – Identificação do tipo de fibra de asbesto no corpo do minério (IPT)**

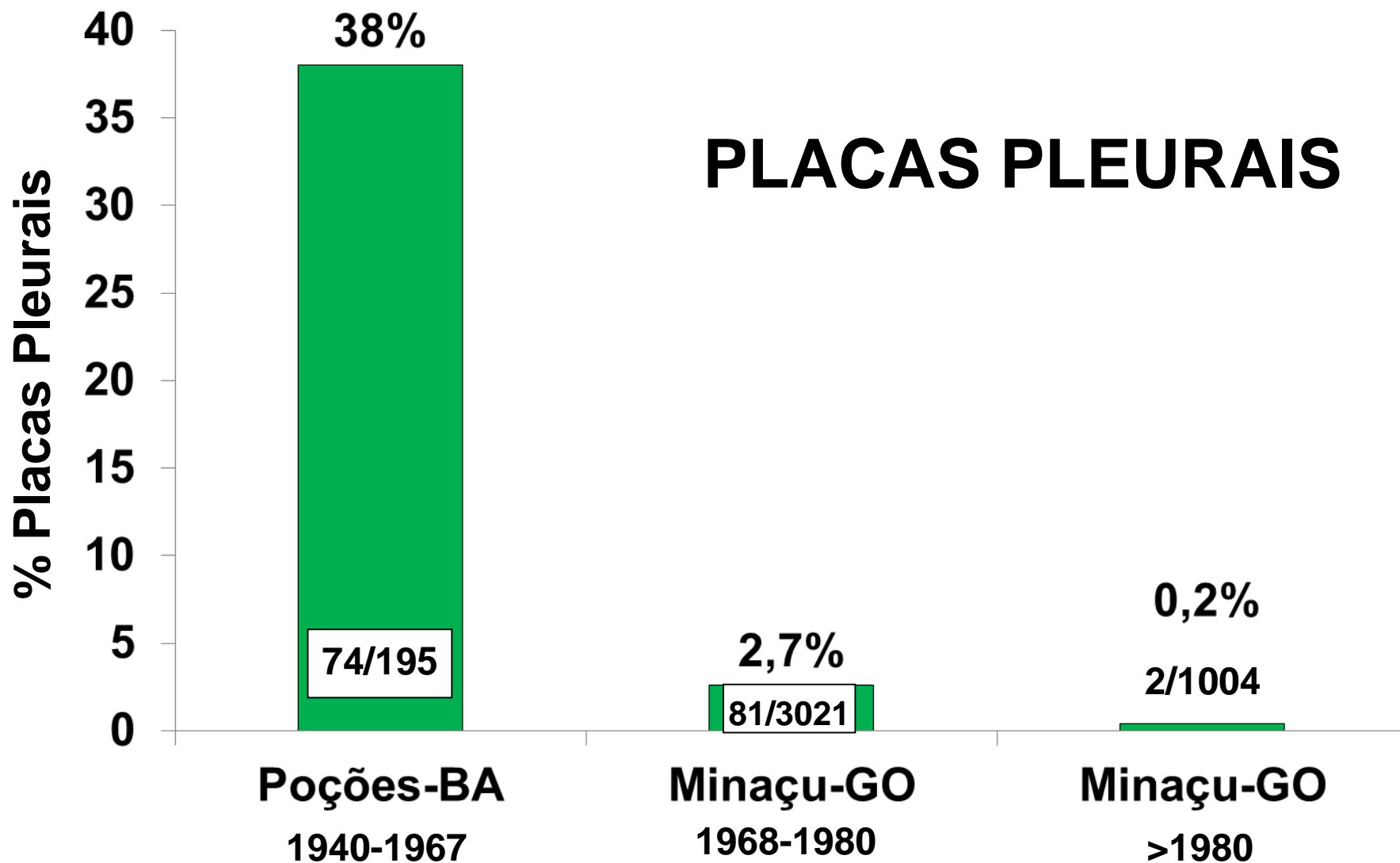


Avaliação da Exposição
Medição da concentração de fibras/cc

RESULTADOS PROJETO ASBESTO – Fases I e II



RESULTADOS PROJETO ASBESTO - Fases I e II



PROJETO ASBESTO- Resultados

	FASE I 1997- 2000	FASE II 2007 - 2010
Câncer de Pulmão	Nº Casos	Nº Casos
Morbidade	3	6
Mortalidade	4	-
Mesotelioma		
Mortalidade	1	-
<p>Neste estudo, não obtivemos dados suficientes dos fatores contribuintes para:</p> <ul style="list-style-type: none">- estabelecimento do nexo causal- e o seu grau de participação como determinantes da doença neoplásica, em todos os casos		

PROJETO ASBESTO

RESULTADOS

◆ Avaliação da concentração de fibras/cc de ar nos postos de trabalho

- **As medições das concentrações de fibras, realizadas na Fase II, do projeto revelaram valores abaixo de 0,1 f/cc variando entre 0,0009 e 0,0869 f/cc.**

PROJETO ASBESTO

RESULTADOS

◆ Avaliação Mineralógica

Nas amostras minerais analisadas foram encontradas apenas fibras de crisotila, não sendo identificado anfibólio asbestiforme.

PROJETO ASBESTO

“Estudo longitudinal de expostos ao asbesto na mineração: 1940 a 2010”

DISCUSSÃO – I

- **Após a implementação de medidas de proteção coletiva em 1980:**

Redução da ocorrência das doenças relacionadas com a exposição ao asbesto, quando comparada com os grupos anteriores.

PROJETO ASBESTO

“Estudo longitudinal de expostos ao asbesto na mineração: 1940 a 2010”

DISCUSSÃO – II

- **Período de observação de 30 anos – 1980 a 2010**

Exposição apenas ao asbesto crisotila;

Baixos níveis de fibras/cc de ar – 2,0 a 0,1 f/cc;

Não foram observadas alterações pulmonares relacionadas com a exposição ao asbesto; foram identificados 2 casos de placas pleurais

- **Estudo epidemiológico longitudinal mais abrangente já realizado em nosso meio**

PROJETO ASBESTO

***“Estudo longitudinal de expostos ao
asbesto na mineração: 1940 a 2010”***

CONCLUSÕES

Os resultados destes estudos indicam que:

- Exposição apenas ao crisotila**
- Baixas concentrações de fibras/cc de ar**

Resultou na redução significativa do número de casos de asbestose e placas pleurais em trabalhadores expostos ao asbesto na atividade da mineração.



Obrigado!

PROJETO ASBESTO AMBIENTAL

“EXPOSIÇÃO AMBIENTAL AO ASBESTO: AVALIAÇÃO DO RISCO E EFEITOS NA SAÚDE”

Processo CNPq N° 420001/2006-9

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL – Prof Dr. MARIO TERRA FILHO
Prof. Associado-Livre Docente – INCOR-HC-USP**

**PESQUISADOR EXECUTANTE – Prof Dr. ERICSON BAGATIN
Prof. Associado-Livre Docente – AST-DMPS-FCM-UNICAMP**

PROJETO ASBESTO

FASE - I

FASE - II

Exposição

MINERAÇÃO

MINERAÇÃO

Ambiental

Coordenação

Prof. Ericson Bagatin
UNICAMP

Prof. Mario Terra Filho
USP

Execução

1997- 2000

2007-2010

Financiamento

- FAPESP
- SAMA/FUCAMP

CNPq / FUNAPE / IBC

R\$ **1.898.484,50**

R\$ **2.562.275,00**

R\$ **4.460.759,50**



Aerofotografia: Comunidade de Paraisópolis (seta branca) – SP





Coleta de ar no interior das residências (*indoor*)

RESULTADOS - Avaliação Ambiental

	N (%)	Tipo	Concentração (f/cc)	Comentários
<u>Domiciliar</u>				
≥ 5 µm				
Negativo	21 (95.5)	x	x	x
Positivo	1 (4.5)			
Santa Cruz RJ-03		Crisotila	0.00083	2 estruturas
<u>Extra-Domiciliar</u>				
≥ 5 µm				
Negativo	25 (83.4)	x	x	x
Positivo	5 (16.6)			
Cetesb-Oeste-SP		Crisotila	0.00084	1 estrutura
Term S. Amaro-SP		Crisotila	0.00084	1 estrutura
Salvador CS. BA		Crisotila	0.00040	3 estruturas
Recife Cavoco, PE		Anfibólio	0.00086	1 estrutura
Santa Cruz 42, RJ		Crisotila	0.00042	3 estruturas

DISCUSSÃO

- Na literatura consultada – 1º estudo sobre avaliação do risco de exposição ambiental, intra e extra-domiciliar, entre moradores de residências cobertas com telhas de cimento amianto, no Brasil.
- As concentrações de fibra $\geq 5 \mu\text{m}$ da ordem de 0,00040 a 0,00080 f/cc são similares às encontradas nas grandes cidades ocidentais.

Avaliação Ambiental

Conclusões I

A exposição ambiental intra e extra-domiciliar às fibras de asbesto:

1 – Foi comparável ao já descrito em grandes áreas urbanas de diversos países desenvolvidos e;

2 – Esteve dentro dos limites aceitáveis de acordo com a OMS e agências internacionais de controle da exposição.

Avaliação Ambiental

Conclusões II

Não se observou, na amostra de moradores avaliados, evidências de acometimento clínico, funcional e tomográfico passíveis de atribuição à exposição ambiental a fibras de asbesto.