



FERNANDO SIMÕES FRIESTINO

**ESTUDO DA MORTALIDADE EM TRABALHADORES DA
MINERAÇÃO DO AMIANTO NO BRASIL NO PERÍODO DE
1940 A 2010**

CAMPINAS

2014



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Ciências Médicas

FERNANDO SIMÕES FRIESTINO

ESTUDO DA MORTALIDADE EM TRABALHADORES DA MINERAÇÃO DO
AMIANTO NO BRASIL NO PERÍODO DE 1940 A 2010

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de
Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP para
obtenção de título de Mestre em Saúde Coletiva na área de concentração de
Epidemiologia

ORIENTAÇÃO: Prof. Dr. Ericson Bagatin
CO-ORIENTAÇÃO: Prof. Dr. Ricardo Carlos Cordeiro

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA POR
FERNANDO SIMÕES FRIESTINO, E ORIENTADA PELO
PROF. DR. ERICSON BAGATIN

Assinatura do Orientador

CAMPINAS

2014

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

F915e Friestino, Fernando Simões, 1981-
Estudo da mortalidade em trabalhadores da mineração do amianto no Brasil no período de 1940 a 2010 / Fernando Simões Friestino. – Campinas, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Ericson Bagatin.
Coorientador: Ricardo Carlos Cordeiro.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Mortalidade. 2. Saúde do trabalhador. 3. Asbestos. I. Bagatin, Ericson, 1947-. II. Cordeiro, Ricardo Carlos, 1957-. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Study of mortality in asbestos mining workers in Brazil in the period from 1940 to 2010

Palavras-chave em inglês:

Mortality

Occupational health

Asbestos

Área de concentração: Epidemiologia

Titulação: Mestre em Saúde Coletiva

Banca examinadora:

Ericson Bagatin [Orientador]

Djalma de Carvalho Moreira Filho

Evaldo Marchi

Data de defesa: 18-08-2014

Programa de Pós-Graduação: Saúde Coletiva

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO
FERNANDO SIMÕES FRIESTINO

Orientador (a) PROF(A). DR(A). ERICSON BAGATIN

MEMBROS:

1. PROF(A). DR(A). ERICSON BAGATIN



2. PROF(A). DR(A). DJALMA DE CARVALHO MOREIRA FILHO



3. PROF(A). DR(A). EVALDO MARCHI



Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas

Data: 18 de agosto de 2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, por estarem sempre presentes e me guiarem na direção do que achavam correto. À minha esposa, que esteve ao meu lado e me apoiou em todo o processo do mestrado. Aos meus professores e orientadores, que contribuíram em toda a minha formação acadêmica.

RESUMO

Introdução: O asbesto é uma fibra mineral utilizada por suas características distintas, e usada como matéria-prima para produtos na indústria têxtil e construção civil. O asbesto é considerado carcinogênico para humanos. O Brasil está entre os quatro maiores produtores mundiais. Há diversos trabalhos internacionais relacionando a exposição ocupacional a este agente com doenças das vias aéreas. Entretanto não há estudos de mortalidade entre os trabalhadores expostos no Brasil. **Objetivos:** Estudar a mortalidade entre os trabalhadores expostos ao asbesto no Brasil, na atividade de mineração. **Métodos:** Os trabalhadores foram divididos em dois grupos, de acordo com o tipo de exposição que tiveram. O primeiro grupo foi composto pelos trabalhadores expostos entre 1940 e 1980. O segundo foi composto pelos trabalhadores admitidos após 1980. Foram consultadas as declarações de óbito dos ex-trabalhadores para se estabelecer a causa básica do óbito. Foram codificados para a CID-10, para posterior análise descritiva. **Resultados:** Dos 616 casos estudados, foi possível estabelecer a causa básica do óbito em 429. O grupo exposto à maior carga de amianto apresentou menor proporção de mortes por doenças relacionadas ao asbesto. **Conclusões:** A exposição ocupacional apontou maior proporção de mortes no grupo com menor exposição, e isto pode estar relacionado com a qualidade da informação disponível. A qualidade da informação foi um fator limitante do estudo.

PALAVRAS-CHAVE: mortalidade, saúde do trabalhador, asbesto

ABSTRACT

Introduction: Asbestos is a mineral fiber used for its distinct characteristics, as raw material for products in the textile industry and construction. Asbestos is considered carcinogenic to humans. Brazil is among the four largest global producers. There are many international studies relating occupational exposure to airway diseases. However, there are no studies of mortality among exposed workers in Brazil. Objectives: To investigate mortality among workers exposed to asbestos in Brazil, in mining activity. Methods: The workers were divided into two groups according to the type of exposure. The death certificates of former employees with underlying cause of death were consulted. They were coded to ICD-10 for further descriptive analysis. Results: Of the 616 cases studied, it was possible to establish the cause of death in 429. The group exposed to the greater burden of asbestos showed a lower proportion of deaths from asbestos-related diseases. Conclusions: The quality of information was a limitation of the study. Occupational exposure showed higher proportion of deaths in the group with less exposure, and this may be related to the quality of information available.

KEY WORDS: mortality, occupational health, asbestos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 O Asbesto	1
1.2 Produção do Asbesto no Brasil	2
1.3 Exposição e Controle	3
1.4 Doenças Asbesto Relacionadas.....	5
1.5 Revisão da Literatura	8
1.6 Justificativa.....	12
2. OBJETIVOS	13
2.1 Geral.....	13
2.2 Específico.....	13
3.MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1 Delineamento do Estudo	14
3.2 População de Estudo	14
3.3 Coleta de Dados.....	14
3.4 Metodologia.....	15
3.5 Plano de Análise	16
3.6 Critérios de Inclusão.....	16
3.7 Critérios de Exclusão.....	17
4.ASPECTOS ÉTICOS	18
5.RESULTADOS	20
6.DISSCUSSÃO	31
6.1 Obtenção dos Dados.....	31
6.2 Qualidade da Informação	32
6.3 Estudo da Mortalidade	35
6.4 Estudo das Doenças Relacionadas ao Asbesto.....	37
7.CONCLUSÕES	40
8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
9.ANEXOS	47

LISTA DE FIGURAS

Quadro 1: Fonte de obtenção das informações estudados.....	21
Gráfico 1: Distribuição das médias de idade no momento do óbito por Capítulo da CID-10 para todos os casos estudados.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Total de óbitos considerados no estudo quanto à qualidade da informação.....	20
Tabela 2: Óbitos por local inicial de exposição quanto à qualidade da informação.....	22
Tabela 3: Óbitos por grupo de exposição quanto à qualidade da informação.....	23
Tabela 4: Causas básicas de óbito para todos os casos estudados.....	24
Tabela 5: Causas básicas de óbito para os casos do Grupo 1 (exposição antes de 1980).....	25
Tabela 6: Causas básicas de óbito para os casos do Grupo 2 (exposição após 1980).....	26
Tabela 7: Distribuição de acordo com sexo e capítulos da CID-10 para todos os casos estudados.....	28
Tabela 8: Óbitos por doenças relacionadas ao asbesto: total de casos, distribuição por sexo e média de idade no óbito para todos os casos estudados.....	29
Tabela 9: Mortalidade proporcional para as doenças relacionadas ao asbesto.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ATS	American Thoracic Society
CBCD	Centro Brasileiro de Classificação de Doenças
CID-10	Código Internacional de Doenças-10ª revisão
DO	Declaração de Óbito
IARC	International Agency for Research on Cancer
MS	Ministério da Saúde
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
STIEBEMGOR	Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Extrativas e Beneficiamento de Minaçu e Região

1. Introdução

1.1 O Asbesto

Há muito se discute o papel do asbesto como causador de doenças ocupacionais. Na literatura internacional há diversos estudos relacionando a exposição ocupacional a este mineral com doenças do aparelho respiratório¹.

Os termos “asbesto” ou “amianto” referem-se a um mesmo grupo de fibras minerais historicamente utilizadas pelo homem devido às suas características distintas: alta resistência mecânica, boa flexibilidade, bom isolamento térmico, relativa resistência à corrosão, má condução elétrica, incombustibilidade e por ser um bom ligante em misturas². O termo “asbesto” deriva do grego, e “amianto” deriva do latim³. Há dois principais tipos de asbesto: os serpentinitos e os anfibólios. Do primeiro, a variedade principal é a crisotila. Dentre os anfibólios temos a crocidolita, amosita, antofilita, tremolita e actinolita. Comercialmente, a crisotila é a variedade mais utilizada atualmente, sendo os anfibólios de uso restrito, devido à sua maior patogenicidade^{1,2}.

O asbesto é utilizado em produtos das mais diversas áreas, tais como telhas, tubos para encanamentos, caixas d’água, vestuário, pastilhas de freio e filtros. Seu uso mais comum se dá na indústria do fibrocimento, no preparo de uma mistura que contém cimento e asbesto entre outras substâncias, sendo matéria-prima de telhas e caixas d’água. Esta atividade

consome aproximadamente 90% do asbesto crisotila produzido no mundo. Apesar das utilidades descritas, o uso do asbesto diminuiu ou foi banido em vários países, devido à crescente preocupação com os efeitos à saúde das pessoas que estivessem expostas a ele⁴.

1.2 Produção do Asbesto no Brasil

No Brasil o amianto é explorado desde a década de 1940. Entre 1940 e 1967 foi explorado o amianto crisotila, com presença de pequena quantidade de tremolita, na mina de São Félix, no município de Poções, na Bahia. Hoje há apenas uma mina em operação, a Mina de Cana Brava, no município de Minaçu, no norte do estado de Goiás, que iniciou suas atividades em 1967, após a transferência da empresa mineradora para este local. Esta mina é a responsável pela autossuficiência nacional em amianto do tipo crisotila e pela exportação do excedente⁵.

Atualmente o Brasil está entre os quatro maiores produtores deste mineral, ao lado de Rússia, China e Canadá. Também têm papel de destaque as produções de Índia e Casaquistão⁶. A Rússia, maior produtor mundial, produz cerca de um milhão de toneladas por ano (tons/ano). China e Canadá produzem, respectivamente, 450.000 e 330.000 tons/ano. O Brasil tem produzido na ordem de 250.000 tons/ano. Nos Estados Unidos a produção veio diminuindo nas últimas décadas, de 20.000 tons/ano, em

1991, até a não extração deste mineral, em 2005^{7,8}. A produção mundial atual de asbesto é da ordem de 2 milhões de toneladas por ano^{3,6}.

1.3 Exposição e controle

A exposição ao asbesto se dá através da inalação do ar contaminado, tanto nos ambientes de trabalho como nas vizinhanças destes locais⁹. As atividades onde há os maiores níveis de exposição são a mineração, a indústria do fibrocimento, e o corte a seco de produtos contendo o mineral como matéria-prima⁹. Ainda há a possibilidade de contaminação na construção civil, principalmente na demolição, pela manipulação frequente de materiais contendo amianto em sua fabricação⁶. No passado também era largamente utilizado na indústria naval, para isolamento térmico, e aplicado na forma de jateamento⁶.

A busca pela eliminação, ou ao menos redução dos danos causados pela exposição ao asbesto é um grande desafio. Um aspecto de grande importância na busca deste controle é a avaliação da exposição às fibras, uma vez que as doenças relacionadas ao asbesto são dose dependente, isto é, há maior probabilidade de desenvolver tais doenças quando um indivíduo é exposto a grandes concentrações de fibras no ar respirado¹⁰.

Na análise da exposição ao asbesto utilizam-se os conceitos de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos, a fim de proteger a saúde dos trabalhadores expostos. Isto é feito a partir da

identificação dos agentes envolvidos no processo produtivo, sua quantificação e o desenvolvimento de medidas para eliminar ou diminuir sua presença no ambiente, visando a atingir os limites de tolerância estabelecidos em estudos prévios. Uma importante definição, neste sentido, é sobre a dose de exposição, que representa a quantidade do agente que será mantido em contato com os órgãos alvo, por um tempo suficiente para ocasionar um efeito ou alteração^{10,11}.

Assim, a avaliação da exposição ocupacional ao asbesto tem algumas particularidades. Critérios importantes a serem estabelecidos são: o tipo da fibra, a relação entre seu comprimento e diâmetro, a concentração das fibras em cada posto de trabalho e o tempo de exposição. Com estes dados é possível estabelecer-se as características do local e compará-las com os padrões existentes, uma vez que estes padrões estabelecem limites seguros para que os trabalhadores não desenvolvam as doenças relacionadas a esta exposição¹².

Estes padrões foram estabelecidos por diversas instituições, e um dos mais aceitos mundialmente são os da *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* - ACGIH, dos Estados Unidos. Os valores foram atualizados com o passar do tempo, indo de um limite de 5 fibras por centímetro cúbico de ar, em 1971, para 0,1 fibras por centímetro cúbico, em 1994, sendo considerados para um período de 8 horas diárias de trabalho^{6,11,13}.

No Brasil, os limites são estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego em sua Norma Regulamentadora 15, que preconiza 2 fibras por centímetro cúbico de ar¹⁴. Porém, as empresas utilizam referenciais mais rígidos, firmados em 1989 pelo acordo tripartite entre os trabalhadores, a empresa mineradora e o Ministério do Trabalho, que estabelece concentrações de 0,1 fibras por centímetro cúbico em seus postos de trabalho¹⁵.

Para cumprir com os limites estabelecidos, no Brasil, a empresa mineradora iniciou processos de melhoria e implantação de medidas de avaliação e controle ambiental no final da década de 1970. Tais melhorias consistiram na utilização de proteção respiratória adequada, mecanização do processo de beneficiamento, a fim de diminuir o contato dos trabalhadores com o produto, e a instalação de sistema de filtros em toda a unidade produtiva, visando a retirar qualquer fibra de asbesto que pudesse restar no ar respirável¹⁶.

1.4 Doenças Asbesto Relacionadas

A Agência Internacional para Pesquisa do Câncer - IARC, classifica o asbesto na categoria 1 – substância sabidamente carcinogênica para humanos¹⁷. A exposição ao asbesto está associada a diversas doenças, como câncer de pulmão, mesotelioma, placas pleurais e asbestose^{1,5,18,19}. É reconhecido como um dos mais importantes carcinógenos ocupacionais,

associando-se com grande parte dos casos de câncer relacionados ao trabalho^{20,21}.

Devido ao grande número de doenças apontadas pelos diversos estudos já realizados como relacionadas ao asbesto, é relevante apresentar algumas considerações sobre elas:

Asbestose: É uma doença caracterizada por fibrose do interstício pulmonar, como consequência da inalação de fibras de asbesto, que são depositadas e retidas pelo pulmão. Acredita-se que há necessidade de aproximadamente vinte anos de exposição até que uma pessoa apresente a doença em decorrência da deposição das fibras. Entretanto pode demorar mais tempo, dependendo da intensidade da exposição, o que caracteriza a chamada relação dose dependente. Desta forma, o tempo e a intensidade da exposição ao asbesto têm relação direta com a prevalência da asbestose²². Assim, observando-se a prevalência da doença em grupos expostos a altas concentrações de fibras, do início do século vinte até meados da década de 1980, a média foi de 10 a 20%^{1,23,24,25}. Por outro lado, em grupos expostos a concentrações mais baixas, após a implantação de regulamentação e controle de exposição, durante a década de 1980, a prevalência da asbestose foi, em média, de 1 a 5%^{1,26,27}.

O diagnóstico pode ser feito baseado em critérios clínicos, funcionais e radiológicos. De acordo com a *American Thoracic Society* - ATS, é possível estabelecer-se o diagnóstico presuntivo da asbestose através de dados

confiáveis de história ocupacional, com dados de tempo e intensidade de exposição, alterações clínicas importantes como dispneia e ausculta pulmonar de estertores crepitantes, e achados radiológicos específicos^{27,28,29,30}.

Câncer de Pulmão: Estudos em trabalhadores expostos ao asbesto em diversas atividades, sendo algumas delas com altas concentrações de fibras, demonstraram aumento importante - em torno de 60% - na taxa de mortalidade padronizada para o câncer de pulmão³¹. Por outro lado, há estudos em outros grupos de trabalhadores nos quais não se observa estes aumentos^{32,33}. Alguns autores afirmam que o aumento do risco de mortalidade para câncer de pulmão nos grupos expostos ocupacionalmente ao asbesto não se deve somente a esta substância, pois em grande parte dos estudos a exposição a outros agentes potencialmente carcinogênicos não foi controlada²⁶.

Mesotelioma da Pleura: Dados de vários registros de câncer europeus foram utilizados para avaliar a tendência de mortalidade em homens em países industrializados, visando a fazer projeções dos casos desta doença relacionada ao asbesto. Demonstra-se que houve diminuição na última década na Europa^{1,34}. Estudo relevante, baseado em dados de mortalidade, da Organização Mundial da Saúde mostra que na Itália, Alemanha e França houve um número de mortes por mesotelioma de pleura menor do que o previsto para os últimos dez anos; o que reforça a tendência de diminuição de mortes por esta causa na Europa³⁵.

Placas Pleurais: As placas pleurais são consideradas marcadoras de exposição ao asbesto, uma vez que são as alterações pleurais benignas mais frequentemente encontradas. O comprometimento pleural é encontrado no diafragma, na parede torácica e na pleura, podendo ser bilateral ou unilateral e de extensão variáveis, sendo possível também a presença de calcificações^{27,36}. Nas populações de trabalhadores expostos a concentrações elevadas de asbesto, a prevalência de placas pleurais pode chegar a 85%, e em populações expostas ambientalmente pode chegar a 17%, o que demonstra a relação direta entre nível de exposição e prevalência^{24,37}.

1.5 Revisão da literatura

Até os anos 70, com as regulamentações mais brandas em praticamente todos os países, o uso de proteção respiratória como equipamento de proteção individual contra a exposição ao mineral não era utilizada⁶. Vários estudos sobre o asbesto como agente de exposição ocupacional demonstram concentrações muito elevadas nos postos de trabalho de diversas áreas, chegando a atingir mais de 100 fibras por centímetro cúbico de ar, especialmente nos estudos publicados até 1906²².

Devido ao largo espectro de utilização do asbesto e seus potenciais riscos ao homem, diversos estudos sobre exposição e seus efeitos na saúde foram publicados. Tal como um estudo da primeira década do século

passado, que descreve casos de fibrose pulmonar em trabalhadores da indústria têxtil. O asbesto era utilizado como matéria prima em tecidos e a pesquisa sugeriu toxicidade para os órgãos do sistema respiratório, o que foi reconhecido até mesmo pelas autoridades da época³⁸.

A partir da década de 1930, trabalhos nos EUA e na Inglaterra já demonstraram os efeitos da poeira de asbesto sobre a saúde humana. Após estes trabalhos, nos dois países citados, foram criadas leis que regulamentavam a utilização do material, bem como estabelecidos os primeiros limites de tolerância para que não causassem danos à saúde^{39,40}.

Estudo longitudinal de grande importância foi realizado em Quebec, no Canadá, a partir da década de 60, acompanhando as condições de saúde de 12 mil trabalhadores da atividade de mineração⁴¹. Câncer de pulmão e mesotelioma foram associados a trabalhadores expostos há mais de 20 anos, em locais de trabalho com altas doses de fibras de asbesto. Este estudo ainda contribuiu na estimativa da exposição cumulativa e sua relação com algumas das doenças diretamente relacionadas ao asbesto^{41,42}.

Estudos sobre mortalidade de grande relevância também foram realizados. McDonald⁴³ estudou uma coorte de aproximadamente 11 mil trabalhadores da mineração do asbesto no Canadá. Foram estudados os óbitos ocorridos entre 1976 e 1988. Neste período, de acordo com os pesquisadores, 2827 trabalhadores morreram. Os dados foram obtidos a

partir de certidões de óbito e classificados pela Codificação Internacional de Doenças em sua 8ª e 9ª edições. Assim, foram calculados os coeficientes de mortalidade padronizados para as doenças encontradas. O que revelou um aumento deste indicador para doenças relacionadas ao asbesto, como o mesotelioma de pleura e câncer de pulmão⁴³. Selikoff⁴⁴ publicou em 1979 um estudo que seguiu 632 trabalhadores do setor de isolamentos térmicos nos EUA. Foi demonstrado um aumento significativo nas mortes por câncer de pulmão, mesotelioma, câncer gástrico e asbestose.

Tomioka⁴⁵ estudou uma coorte de 249 trabalhadores da indústria naval do Japão, no período de 1947 a 2007. Neste período ocorreram 158 óbitos. Os coeficientes de mortalidade padronizada para a população masculina do país demonstraram um aumento significativo nos óbitos por doenças respiratórias não malignas, como a asbestose⁴⁵.

Mais recentemente, Wang⁴⁶ publicou um estudo de mortalidade entre trabalhadores da mineração do asbesto na China. Foram estudados 1539 trabalhadores no período de 1981 a 2006, sendo 1080 expostos ocupacionalmente ao asbesto e 459 indivíduos como controles. No período estudado ocorreram 428 óbitos, sendo que destes, 343 foram em indivíduos expostos. Os coeficientes de mortalidade padronizados para câncer de pulmão e câncer gástrico foram maiores nos indivíduos expostos do que nos indivíduos controle. Ainda, os controles tiveram coeficientes de mortalidade para todos os tipos de câncer semelhantes ao da população nacional usada como padrão⁴⁶. Outro estudo, também realizado na China,

evidenciou, em uma coorte de 530 trabalhadores expostos ao asbesto, excesso de casos de câncer pulmonar e estômago, quando comparados com a população local não exposta ao asbesto⁴⁷.

Outros estudos recentes abordam a evolução das técnicas de diagnóstico das doenças relacionadas ao asbesto, principalmente com relação a exames não invasivos e que possibilitam detecção das doenças em estágios iniciais e, portanto, com maior chance de controle^{48,49,50}.

No Brasil há trabalhos demonstrando que entre trabalhadores expostos às variedades crisotila e anfíbólio, no período anterior à década de 1980, quando não havia controle efetivo da exposição, a prevalência de asbestose era próxima a 9%²³. Outro estudo relevante demonstrou a diferença de prevalência de doenças relacionadas ao asbesto entre trabalhadores expostos antes e depois da efetiva implementação de programas de controle e equipamentos de proteção coletiva. Entre os trabalhadores expostos de 1940 a 1980 foram observados casos de asbestose, placas pleurais e câncer de pulmão. Já no grupo exposto após 1980, a prevalência das doenças citadas é menor⁵¹.

Pedra⁵² publicou o único estudo brasileiro sobre mortalidade por mesotelioma de pleura. O estudo avaliou óbitos no período de 1980 a 2003. O trabalho foi feito com base em dados secundários, advindos do Sistema de Informação de Mortalidade – SIM, e apresentou um total de 2414 mortes por mesotelioma no período, e que demonstrou um aumento do coeficiente

de mortalidade específico para esta doença de 0,56 para 1,01 mortes por 1.000.000 de habitantes no período estudado.

1.6 Justificativa

As repercussões à saúde dos expostos ao asbesto ainda apresentam questões em aberto, apesar de ser um dos minerais estudados há mais tempo. Ainda há grandes produtores mundiais e também um largo número de trabalhadores expostos.

Internacionalmente há vários estudos relevantes publicados sobre a mortalidade dos expostos a este material. Na realidade brasileira não há estudos de mortalidade que seguíram trabalhadores expostos ao asbesto. Levando-se em conta tais informações e o ineditismo da coorte a ser estudada, ainda há questões muito relevantes a serem estudadas no Brasil, principalmente no que diz respeito à mortalidade ^{16,45,53,54}.

2. Objetivos

2.1 Geral:

- Estudar a mortalidade entre os trabalhadores expostos ocupacionalmente ao asbesto, na atividade de mineração, no período de 1940 a 2010, no Brasil.

2.2 Específico:

- Estudar as doenças relacionadas ao asbesto na população acima citada.

3. Material e Métodos

3.1 Delineamento do estudo:

- Para o cumprimento do objetivo deste estudo, optou-se pela realização de um estudo epidemiológico descritivo baseado na análise retrospectiva dos dados de mortalidade de ex-trabalhadores da mineração do asbesto.

3.2 População de estudo:

- Foram considerados os trabalhadores expostos ao asbesto na atividade de mineração nas Minas de São Félix, na cidade de Poções, na Bahia e de Cana Brava, na cidade de Minaçu, em Goiás, que faleceram no período de 1940 a 2010.

3.3 Coleta dos dados:

Para se conseguir informações sobre os óbitos dos ex-funcionários, foi feita uma busca pelas informações sobre mortalidade dos casos avaliados no Projeto Asbesto Mineração¹⁶, e em certidões de óbito obtidas com o auxílio do Sindicato dos Mineradores, que concentra tais informações.

O procedimento de coleta de dados, inicialmente, foi feito a partir do Projeto Asbesto Mineração¹⁶. O procedimento adotado neste trabalho consistiu na obtenção da Declaração de Óbito – DO, documentação médica e de um questionário preenchido em uma entrevista com a família do ex-funcionário. Tal questionário encontra-se no Anexo 2, e procura explicitar a

história ocupacional e hábitos de vida do indivíduo, a fim de detalhar ao máximo o período de exposição. Nos casos em que não foi possível realizar tal entrevista e ter acesso à documentação médica, foram utilizados somente os dados constantes da certidão de óbito.

A partir das informações de mortalidade extraídas pelos métodos citados, foi definida a causa básica da morte, que é caracterizada pela Organização Mundial da Saúde como “a doença ou lesão que deu início à sequência de estado fisiopatológico que levou à morte ou a circunstância do acidente ou violência que causou a lesão fatal”⁵⁵.

Para os casos em que a causa básica da morte foi bem estabelecida, foi atribuída a Codificação Internacional de Doenças - CID-10⁵⁵, em sua décima versão, e assim os casos foram agrupados conforme os grupos desta classificação para posterior análise. Quando o procedimento de classificação pela CID-10 não foi possível por ausência de informações, o óbito foi considerado como de causa ignorada ou mal definida. As informações coletadas foram digitadas em um banco de dados no software Microsoft Excel[®].

3.4 Metodologia:

A população de estudo foi dividida em dois grupos, a saber:

- Grupo I: composto pelos trabalhadores admitidos na Mina de São Félix-BA e de Cana Brava-GO, no período de 1940 a 1980 (antes da efetiva implantação das medidas de avaliação e controle ambiental).

- Grupo II: Composto pelos trabalhadores admitidos na Mina de Cana Brava-GO, após 1980 (após a implantação e início do processo de melhorias progressivas nos métodos de controle ambiental).

3.5 Plano de Análise:

Com os dados de mortalidade codificados pela CID-10, foram utilizados métodos descritivos e exploratórios para apresentação dos resultados, visando a realizar um estudo epidemiológico observacional de mortalidade. O principal indicador calculado foi a razão de mortalidade proporcional, que foi utilizada para descrever as causas de morte desta população.

Para explorar estes dados da forma mais ampla possível, a razão de mortalidade proporcional foi calculada para as doenças que compõem os capítulos da CID-10 e também para as doenças que, pela literatura, são relacionadas à exposição ao asbesto: asbestose, mesotelioma de pleura e câncer de pulmão. Além disto, foram apresentadas as médias de idade para os óbitos por grupos de doença e número de óbitos por sexo.

3.6 Critérios de Inclusão:

- Indivíduos que trabalharam nas minas de São Félix-BA ou Cana Brava-GO, no período de 1940 a 2010, e que foram avaliados no Projeto Asbesto Mineração¹⁶.

- Indivíduos que trabalharam nas minas de São Félix-BA ou Cana Brava-GO, no período de 1940 a 2010, e que tiveram seus dados de óbito obtidos através do contato com o Sindicato dos Mineradores.

3.7 Critérios de Exclusão:

- Indivíduos que não foram avaliados no Projeto Asbesto Mineração, pela Unicamp.

- Indivíduos que não tiveram seus dados de óbito identificados ou fornecidos pelo Sindicato dos Mineradores.

4. Aspectos Éticos

Os riscos pelos quais os pacientes envolvidos no estudo podem estar sujeitos estão relacionados com a possível violação da privacidade e a divulgação de informações. Porém, para minimizar estes riscos as informações contidas nos prontuários de saúde ocupacional dos trabalhadores foram mantidas em absoluto sigilo e a não identificação dos sujeitos da pesquisa foi rigorosamente observada, conforme exigência do Comitê de Ética em Pesquisa da Unicamp.

Quanto aos benefícios, acredita-se que este seja de aspecto social e não individual, pois o presente estudo possui a capacidade de descrever as características da população estudada, bem como a tendência ano a ano das causas de mortalidade destes trabalhadores, podendo ser um instrumento para o planejamento de ações e avaliação de impactos na saúde do trabalhador.

As informações coletadas foram digitadas em um banco de dados que não permite a identificação dos sujeitos da pesquisa, no software Microsoft Excel[®]. Para a execução deste estudo foram respeitadas todas as normas da Resolução 196/96 e suas complementares, e por tratar-se de um estudo retrospectivo foi feito um pedido de dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, porém foi apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

As informações obtidas nessa pesquisa foram utilizadas única e exclusivamente para execução do estudo em questão, e asseguramos que

o sigilo e o caráter confidencial das informações serão mantidos em todas as fases do estudo. Nas conclusões e publicações dos resultados, a privacidade dos pacientes foi preservada, pois a divulgação tem caráter anônimo, não sendo utilizadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa.

5. Resultados

De acordo com os critérios de inclusão e exclusão do estudo, gerou-se uma listagem de 616 óbitos a serem estudados, dos quais 597 eram do sexo masculino e 19 do sexo feminino. A média de idade no momento do óbito para estes indivíduos era de 53,3 anos. Entretanto, levando-se em conta a qualidade das informações, 429 óbitos foram utilizados. Isto porque apenas nestes casos foi possível estabelecer-se a causa básica da morte de acordo com o preconizado pela Organização Mundial da Saúde⁵⁵. Ao todo, em torno de 70% das informações coletadas foram utilizadas para análise, conforme demonstrado abaixo (Tabela 1).

Tabela 1 – Total de óbitos considerados neste estudo quanto à qualidade da informação

	Total	%	Sem inf. da causa básica	%	Com inf. precária da causa básica	%	Com inf. da causa básica	%
Número de Óbitos	616	100	135	21,9	52	8,5	429	69,6

Com relação à coleta de dados, assim como descrito na metodologia, foram utilizadas a DO, documentação médica e um questionário que foi preenchido em uma entrevista com a família do ex-funcionário. A maior parte das informações foi obtida a partir de certidões de óbito, seguido pela entrevista familiar e documentação médica. O índice de contribuição de cada fonte de informação demonstrou que a documentação médica é a fonte que possibilita maior aproveitamento de informações para estabelecimento da causa básica da morte. Entretanto, neste estudo, a maior parte das informações foi obtida através de certidões ou declarações de óbito, método este que também possibilita um bom índice de aproveitamento para definição da causa do óbito. O Quadro 1 expressa estes dados.

Quadro 1 – Fonte de obtenção das informações

Fonte de informação	Coletados n (%)	Contribuíram para definição da causa básica do óbito	Não contribuíram para definição da causa básica do óbito	% de sucesso na definição da causa básica
Certidão de óbito ou declaração de óbito	308 (50%)	252	56	81,8
Documentação Médica	78 (12,6%)	66	12	84,6
Entrevista com a Família	230 (37,4%)	155	75	67,4

Após a coleta dos dados, os casos foram alocados em grupos. Inicialmente foram divididos em grupos por local inicial de exposição. A Tabela 2 demonstra que a maior parte dos óbitos estudados, em torno de 70%, teve como local inicial de exposição a mina de Cana Brava, em Minaçu, no estado de Goiás. Já os expostos inicialmente na mina de São Félix, na cidade de Poções, na Bahia, foram em torno de 30%.

Tabela 2 – Óbitos por local inicial de exposição quanto à qualidade da informação

Local	Total	%	Sem inf. da causa básica	Com inf. precária da causa básica	Com inf. da causa básica n (%)
Poções-BA	181	29,4	48	25	108 (59,3%)
Minaçu-GO	435	70,6	87	27	321 (73,8%)
Total	616	100	135	52	429 (69,6%)

Assim como proposto inicialmente, após as análises preliminares já descritas, o total de casos estudados foi dividido em dois grupos. O Grupo 1 foi composto por indivíduos expostos ao asbesto antes do ano de 1980, data esta em que foram efetivadas as melhorias progressivas nos métodos de controle ambiental. O Grupo 2 foi criado com os indivíduos expostos ao asbesto após o ano de 1980. Demonstrou-se que o grupo com mais indivíduos é o Grupo 1, compondo mais de 77% da amostra total estudada. Destes, foram utilizados efetivamente no estudo 312 casos, nos quais foi possível estabelecer-se a informação da causa básica do óbito.

O Grupo 2 representou em torno de 23% da amostra total, sendo que destes, 117 casos apresentaram dados suficientes para serem utilizados no estudo. A Tabela 3 demonstra tais dados.

Tabela 3 – Óbitos por grupo de exposição quanto à qualidade da informação

Grupos	Total	%	Sem inf. da causa básica	Com inf. precária da causa básica	Com inf. da causa básica n (%)
Grupo 1	475	77,1	114	49	312 (65,7%)
Grupo 2	141	22,9	21	3	117 (82,9%)
Total	616	100	135	52	429 (69,6%)

Analisando todos os óbitos, e classificando as causas básicas de óbito com base na CID-10⁵⁵, a frequência de óbitos por causa é apresentada na Tabela 4.

Assim, vemos como ignorada ou desconhecida a causa de óbitos mais frequente na população estudada. Das causas conhecidas, a mais frequente foi de Doenças do Aparelho Circulatório, seguida de Causas Externas e Neoplasias.

As doenças do Aparelho Respiratório, dentre as quais estão as relacionadas à exposição ao asbesto, foram apenas a sexta maior em frequência entre as causas conhecidas.

Tabela 4 – Causas básicas de óbito para todos os casos estudados

Capítulo da CID-10	Faixa CID-10	Óbitos	%
Doenças Infecciosas e parasitárias	A00-B99	41	6,66
Neoplasias	C00-D48	80	12,99
Doenças do sangue, hematopoéticos e imunitários	D50-D89	1	0,16
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	E00-E88	9	1,46
Doenças do sistema nervoso	G00-G98	2	0,32
Doenças do aparelho circulatório	I00-I99	114	18,51
Doenças do aparelho respiratório	J00-J98	26	4,22
Doenças do aparelho digestivo	K00-K92	26	4,22
Doenças da pele e subcutâneo	L00-L98	1	0,16
Doenças do sistema osteomuscular e conjuntivo	M00-M99	2	0,32
Doenças do aparelho geniturinário	N00-N98	8	1,30
Lesões e envenenamentos	S00-T98	21	3,41
Causas externas	V01-Y89	98	15,91
Causas desconhecidas	-	187	30,36
Total		616	100

Após dividir a amostra em grupos, e seguindo a mesma classificação por CID-10, obtiveram-se os resultados apresentados nas Tabelas 5 e 6. No grupo 1, apresentado na Tabela 5, as causas de óbito ignoradas ou desconhecidas continuam sendo a mais frequente. Das causas conhecidas, assim como no grupo com todos os casos estudados, a de maior impacto foi a de Doenças do Aparelho Circulatório, seguida de Causas Externas e Neoplasias.

As doenças do Aparelho Respiratório, assim como na amostra completa, foram apenas a sexta maior em frequência entre as causas conhecidas.

Tabela 5 – Causas básicas de óbito para os casos do Grupo 1(exposição antes de 1980)

Capítulo da CID-10	Faixa CID-10	Óbitos	%
Doenças Infecciosas e parasitárias	A00-B99	38	8,00
Neoplasias	C00-D48	55	11,58
Doenças do sangue, hematopoéticos e imunitários	D50-D89	0	0,00
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	E00-E88	6	1,26
Doenças do sistema nervoso	G00-G98	2	0,42
Doenças do aparelho circulatório	I00-I99	82	17,26
Doenças do aparelho respiratório	J00-J98	17	3,58
Doenças do aparelho digestivo	K00-K92	22	4,63
Doenças da pele e subcutâneo	L00-L98	1	0,21
Doenças do sistema osteomuscular e conjuntivo	M00-M99	2	0,42
Doenças do aparelho geniturinário	N00-N98	2	0,42
Lesões e envenenamentos	S00-T98	10	2,11
Causas externas	V01-Y89	75	15,79
Causas desconhecidas	-	163	34,32
Total		475	100,00

No grupo 2, apresentado na Tabela 6, as causas de óbito ignoradas ou desconhecidas já não foram as mais frequentes, como nos grupos anteriormente descritos, e sim a terceira em frequência. Dentre as causas conhecidas, a mais frequente foi de Doenças do Aparelho Circulatório, seguida de Neoplasias e Causas Externas.

As doenças do Aparelho Respiratório, assim como nos grupos anteriores, foram apenas a sexta em frequência entre as causas conhecidas.

Tabela 6 – Causas básicas de óbito para os casos do Grupo 2 (exposição após 1980)

Capítulo da CID-10	Faixa CID-10	Óbitos	%
Doenças Infecciosas e parasitárias	A00-B99	3	2,13
Neoplasias	C00-D48	25	17,73
Doenças do sangue, hematopoéticos e imunitários	D50-D89	1	0,71
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	E00-E88	3	2,13
Doenças do sistema nervoso	G00-G98	0	0,00
Doenças do aparelho circulatório	I00-I99	32	22,70
Doenças do aparelho respiratório	J00-J98	9	6,39
Doenças do aparelho digestivo	K00-K92	4	2,84
Doenças da pele e subcutâneo	L00-L98	0	0,00
Doenças do sistema osteomuscular e conjuntivo	M00-M99	0	0,00
Doenças do aparelho geniturinário	N00-N98	6	4,26
Lesões e envenenamentos	S00-T98	11	7,80
Causas externas	V01-Y89	23	16,31
Causas desconhecidas	-	24	17,02
Total		141	100,00

O gráfico 1 apresenta as médias de idade no momento do óbito de acordo com os capítulos da CID-10. O grupo de doenças do sistema hematopoético apresentou a menor média de idade no momento do óbito (32 anos), enquanto que a maior média de idade foi no grupo de doenças do aparelho respiratório (63,3 anos).



Gráfico1 – Distribuição das médias de idade no momento do óbito por Capítulo da CID-10 para todos os casos estudados

A distribuição de óbitos de acordo com o sexo é apresentada na Tabela 7. Ela demonstra que a maioria dos óbitos ocorreu em indivíduos do sexo masculino, sendo que há várias doenças sem qualquer óbito para o sexo feminino. No total, houve apenas 19 óbitos em mulheres, o que proporcionalmente corresponde a 3,09% dos óbitos estudados.

Tabela 7 – Distribuição de acordo com sexo e capítulos da CID-10 para todos os casos estudados

Capítulo da CID-10	Faixa CID-10	Masc.	Fem.
Doenças Infecciosas e parasitárias	A00-B99	40	1
Neoplasias	C00-D48	74	6
Doenças do sangue, hematopoéticos e imunitários	D50-D89	0	1
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	E00-E88	9	0
Doenças do sistema nervoso	G00-G98	2	0
Doenças do aparelho circulatório	I00-I99	112	2
Doenças do aparelho respiratório	J00-J98	26	0
Doenças do aparelho digestivo	K00-K92	26	0
Doenças da pele e subcutâneo	L00-L98	1	0
Doenças do sistema osteomuscular e conjuntivo	M00-M99	2	0
Doenças do aparelho geniturinário	N00-N98	8	0
Lesões e envenenamentos	S00-T98	21	0
Causas externas	V01-Y89	96	2
Causas desconhecidas	-	180	7
Total		597	19

No estudo das doenças relacionadas ao asbesto, a Tabela 8 apresenta os dados em números absolutos de óbitos para asbestose, mesotelioma de pleura e câncer de pulmão. Ainda há a distribuição por sexo, que evidencia a inexistência de óbitos por tais doenças em mulheres, e as médias de idade no momento do óbito. O câncer de pulmão apresentou a menor média de idade no momento do óbito, e a asbestose apresentou a maior média de idade.

Tabela 8 – Óbitos por doenças relacionadas ao asbesto: total de casos, distribuição por sexo e média de idade no óbito para todos os casos estudados

Doenças	Total	Masc.	Fem.	Média de idade no óbito
Asbestose	4	4	0	68,7
Mesotelioma	1	1	0	61
Câncer de Pulmão	17	17	0	59,2
Total	22	22	0	61,03

Por fim, a Tabela 9 apresenta os dados de mortalidade proporcional para as doenças relacionadas ao asbesto nos grupos estudados.

Tabela 9 – Mortalidade proporcional para as doenças relacionadas ao asbesto

Doenças	Todos os casos estudados	Grupo 1	Grupo 2
Asbestose	0,65%	0,21%	2,13%
Mesotelioma	0,16%	0,21%	0
Câncer de Pulmão	2,76%	2,10%	4,96%
Total	3,57%	2,52%	7,09%

Dentre todos os casos estudados, o câncer de pulmão representou 2,76% dos óbitos. Já o mesotelioma de pleura foi a doença que representou menor proporção de óbitos dentre as relacionadas ao asbesto. Ainda, no total de doenças relacionadas ao asbesto, o Grupo 2 foi o que apresentou maior proporção de óbitos por estas causas, com 7,09% dos óbitos.

6. Discussão

6.1 Obtenção dos dados

Diversos estudos abordam a mortalidade entre trabalhadores expostos ao asbesto, e foram citados na Introdução deste trabalho, dentre os quais, um dos mais importantes historicamente, o estudo publicado por McDonald⁴³. Tal importância vem do fato de o estudo ter avaliado uma coorte de mais de dez mil trabalhadores da mineração do asbesto no Canadá.

Para tanto, os pesquisadores selecionaram o grupo a ser seguido por sua data de nascimento, que deveria ser entre os anos de 1891 e 1920, através de dados fornecidos pela empresa que fazia a mineração na região citada. A partir disto foram utilizados diversos meios para se tentar contato com o funcionário e descobrir se o mesmo ainda era vivo ou não. As informações foram coletadas nas cidades ao redor da mina de extração do asbesto, através de carta, telefone, ou contato com pessoas conhecidas. Esta estratégia foi eficaz e em grande parte dos casos as informações foram conseguidas. Assim, com os certificados de óbito em mãos, os pesquisadores puderam avaliar a causa básica dos óbitos e codificá-los de forma a poder estudar a mortalidade entre os expostos ao mineral naquele local.

A estratégia utilizada por McDonald⁴³, e citada acima, foi utilizada de forma adaptada à realidade brasileira no Projeto Asbesto Mineração¹⁶, sendo que houve uma maior dificuldade em todo este processo, pois, no Brasil, a empresa mineradora estabeleceu-se em duas localidades diferentes, o que contribuiu para

uma maior dispersão dos ex-funcionários e conseqüente dificuldade em obter as informações.

Se por um lado houve a questão geográfica, que dificultou o processo de coleta de dados, por outro a atuação do Sindicato dos trabalhadores da categoria (Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Extrativas e Beneficiamento de Minaçu e Região - STIEBEMGOR) contribuiu em muito para o sucesso do estudo, uma vez que os mesmos concentraram informações sobre os ex-funcionários e ajudaram na localização das famílias ou mesmo dos certificados de óbito.

Todo o processo de coleta de dados resultou em um total de 616 casos e, conforme demonstrado na Tabela 1, apenas 429 casos puderam ser utilizados para definição da causa básica de óbito, o que significa pouco menos de 70% dos casos estudados. Os outros 30% foram alocados como causa de óbito desconhecida ou ignorada, já que as informações levantadas não foram suficientes para classificá-los de outra forma.

6.2 Qualidade da informação

As fontes de informação foram: declarações de óbito, informações de documentação médica e dados de entrevistas com a família. Devido ao seu detalhamento, a documentação médica foi a fonte de informação que permitiu maior sucesso na definição precisa da causa básica do óbito (próximo a 85% de sucesso). Entretanto, a maior parte da informação utilizada neste estudo foi obtida através de certidões de óbito emitidas por cartório. Estas certidões também

permitiram um bom índice de definição da causa básica do óbito (aproximadamente 82% de sucesso). Cabe ressaltar que em algumas vezes, as certidões de óbito contém a causa final do óbito, e não a causa básica que deu início ao óbito, uma vez que são emitidas a partir da DO, que pode estar preenchida incorretamente.

Em seu estudo McDonald⁴³ teve acesso a certidões de óbito preenchidas, em sua maioria, de forma homogênea. Além disto, ele pôde padronizar esta informação de acordo com os dados de mortalidade da província de Quebec, que tem dados vitais registrados de forma sistemática desde o final do século dezanove.

No Brasil, há de se observar com cautela os dados quando se fala em qualidade da informação. Conforme Mello Jorge⁵⁶ explica, a DO deve ser preenchida por médico ou, em caso de morte por causa não natural, por perito legista após necropsia. Entretanto a DO teve um modelo único para todo o país apenas a partir de 1976. Esta padronização ajudou a consolidar a forma de se gerar a informação do óbito, documentá-la e transmiti-la ao Ministério da Saúde - MS. Anteriormente, cada estado ou região tinha seu próprio modelo de DO.

Antes da uniformização deste procedimento, um grupo de trabalho do MS apurou a existência de 43 diferentes modelos de DO pelo Brasil, além de variados fluxos de informação. Todo este cenário contribuía para a perda ou incorreção de grande parte das informações⁵⁶.

Para tentar resolver tal situação, em 1975 foi criado o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, através da promulgação da Lei Nº 6.229. Neste momento era essencial montar um sistema de notificação e registro dos óbitos. Além da padronização da DO foi necessário a criação do Centro Brasileiro de Classificação de Doenças – CBCD, que atuou na formação de pessoas para o correto preenchimento da DO e classificação das causas de óbitos. Assim se deu a criação do SIM – Sistema de Informações sobre Mortalidade⁵⁶.

Outro aspecto relevante sobre a qualidade da informação são os óbitos classificados como causa mal definida. Estes óbitos referem-se aos casos em que houve assistência médica, mas não foi possível determinar a causa básica do óbito. Em alguns casos o médico declara apenas um sintoma ou sinal. Ainda há os óbitos sem assistência médica, que são declarados como causa ignorada. Estas classificações são um viés importante para os estudos de mortalidade e também na gestão da saúde, uma vez que influenciam na correta distribuição de recursos, pois não expressam os reais motivos dos óbitos em diversas regiões.

Ciente de tais limitações sobre a qualidade das informações de óbito, o próprio MS fazia algumas ressalvas. Em 1984, ao publicar seu primeiro anuário *Estatísticas de Mortalidade Brasil – 1977*, o MS recomendava não utilizar coeficientes de mortalidade, e sim razão de mortalidade proporcional, uma vez que se estimava em apenas 65% os óbitos apurados no país. Além disto, fazia referência aos problemas de preenchimento da DO, como a correção e clareza das informações, além da existência dos óbitos sem assistência médica⁵⁶.

Hoje, é possível consultar o SIM e obter os registros dos óbitos no Brasil desde o ano de 1979. Esta situação vem melhorando, e a qualidade das informações de mortalidade vem apresentando progresso. Segundo Mello Jorge, as variáveis com grande presença de informações ignoradas ou não preenchidas estão diminuindo, como contribuição da padronização das DO e do correto treinamento no seu preenchimento⁵⁶.

6.3 Estudo da mortalidade

A situação ideal para o estudo da mortalidade na população de mineradores do asbesto seria utilizar como referência uma população de trabalhadores, não expostos ao mesmo fator de risco, e pelo mesmo tempo de seguimento, ou seja, de 1940 a 2010. Tal estratégia foi utilizada por Wang⁴⁶ em seu estudo de mortalidade. Na impossibilidade de utilizar esta população, optou-se pelo cálculo da razão de mortalidade proporcional.

Assim, a causa de óbito mais frequente na totalidade da população estudada foi a de causas desconhecidas, o que pode ser uma consequência das questões de qualidade da informação, discutidas anteriormente. Ainda; na população exposta até 1980 (Grupo 1) as causas desconhecidas somam mais de 34% dos óbitos. Já na população exposta após 1980 (Grupo 2) as causas desconhecidas caem para pouco mais de 17%, o que contribui com a tese da qualidade da informação, uma vez que os óbitos registrados no passado tinham

elevado percentual de casos desconhecidos, e os óbitos registrados mais recentemente tem números menores.

Dentre as causas conhecidas, no total de casos estudados, tivemos como primeira causa de óbito as doenças do aparelho circulatório (18,5%), seguida das causas externas (15,9%) e as neoplasias (12,9%). As mortes por doenças respiratórias foram apenas a sexta causa mais frequente entre as causas conhecidas, com pouco mais de 3,5% do total.

Na ausência da população ideal para ser controle, como descrito anteriormente, optou-se por utilizar alguns dados de mortalidade da população brasileira de 2010, por ser o último ano de seguimento considerado neste estudo. Estes dados foram levantados através do SIM e mostraram que, em 2010, houve um total de 1.092.742 óbitos no Brasil. Com relação às causas, inicialmente vemos que as causas desconhecidas são apenas a quinta causa mais frequente, com 7,7% dos óbitos, comprovando que este tipo de situação vem diminuindo. Dentre as causas conhecidas, tivemos como causa mais frequente a de doenças do aparelho circulatório (29,8%), seguidas de neoplasias (16,3%) e causas externas (13,1%).

Quando observamos as causas de óbitos conhecidas nos dois grupos estudados (Grupo 1 e Grupo 2), vemos que o Grupo 2 (exposição após 1980) apresenta números muito semelhantes com o da população brasileira de 2010, com a causa mais frequente sendo a de doenças do aparelho circulatório (22,6%), seguidas de neoplasias (17,7%) e causas externas (16,3%). Já o Grupo 1

(exposição antes de 1980) apresenta como causa mais frequente a de doenças do aparelho circulatório (17,2%), seguidas de causas externas (15,27) e neoplasias (11,3%).

Devemos considerar o efeito trabalhador sadio na população de estudo, pois trabalhadores geralmente exibem coeficientes mais baixos de mortalidade que a população em geral, devido ao fato de que os portadores de doenças graves ou incapacitados são normalmente excluídos da força de trabalho ativo. Apesar deste fato, o Grupo 2 (exposição após 1980) apresenta a proporção de óbitos por causa muito semelhante ao do Brasil em 2010, o que mostra que os óbitos neste grupo guardam alguma semelhança com os óbitos ocorridos no Brasil em 2010.

6.3 Estudo das doenças relacionadas ao asbesto

As doenças consideradas, pela literatura, como relacionadas ao asbesto foram estudadas e apresentadas na tabela 9. Os dados mostram que, na totalidade dos casos estudados observa-se uma proporção de 0,65% de óbitos por asbestose, 0,16% por mesotelioma e 2,76% por câncer de pulmão. Novamente, recorrendo-se ao SIM e buscando a mortalidade proporcional para as mesmas doenças no Brasil em 2010, houve 0,0005% de óbitos por asbestose, 0,0078% por mesotelioma e 1,9931% por câncer de pulmão.

Assim, mesmo fazendo-se as ressalvas já apresentadas sobre a população controle ideal e a população de estudo ser de trabalhadores, o que se apresenta é uma maior proporção das doenças relacionadas ao asbesto na população de ex-trabalhadores da mineração do asbesto, assim como demonstrado nos estudos de mortalidade de Wang⁴⁶, Tomioka⁴⁵ e McDonald⁴³.

Por outro lado é relevante considerar que a asbestose e o mesotelioma de pleura são doenças diretamente relacionadas à exposição ao asbesto, de forma que realmente seria esperado um aumento nas proporções de óbito por estas doenças nas populações expostas^{27,35,36}. Com relação ao câncer de pulmão, é necessário considerar que é uma doença de causa multifatorial, como questões genéticas e tabagismo entre outras. A exposição ao asbesto é mais um dos fatores que levam ao desenvolvimento de câncer de pulmão^{31,32}. Neste estudo não foi possível controlar outras exposições que contribuem para o câncer de pulmão.

No estudo dos grupos por início de exposição, o que se apresentou foi uma maior proporção de óbitos por asbestose no grupo 2 (exposição após 1980), apesar de terem sido expostos a menores doses de asbesto uma vez que já eram utilizados equipamentos de proteção coletiva e individual. Uma possível explicação para esta situação pode ser a questão, já abordada, da qualidade da informação. É possível que no grupo 1 (exposição antes de 1980) os óbitos tenham sido diagnosticados de forma imprecisa ou mesmo subnotificados, de forma a serem registrados como causa desconhecida. O impacto da subnotificação pode ter acontecido de forma menor no grupo 2, já que são óbitos registrados em um período mais recente, o que justifica a maior proporção de

óbitos por doenças relacionadas ao asbesto nesta população que teve menor exposição ocupacional.

7. Conclusões

As doenças relacionadas ao asbesto apresentaram proporção maior na população de estudo do que na população do Brasil em 2010, mesmo considerando os limites impostos pela qualidade da informação disponível.

A população exposta ao asbesto de forma mais controlada, com uso de equipamentos de proteção coletiva e individual, apresentou maior proporção de óbitos por doenças relacionadas ao asbesto do que a população exposta de forma menos protegida, o que pode representar, novamente, uma limitação imposta pela qualidade da informação disponível.

Com relação aos óbitos na população de estudo, apesar de não se ter um controle ideal, a proporção das mortes foi semelhante ao que se encontra na população do Brasil em 2010.

A qualidade da informação mostrou-se um dos fatores mais relevantes para este estudo, uma vez que foi encontrado grande número de óbitos por causas ignoradas ou desconhecidas. Também foi possível demonstrar que este impacto vem diminuindo, pois os óbitos registrados em períodos mais recentes apresentam proporções menores de causas desconhecidas.

A padronização da DO, o treinamento para seu preenchimento e a conscientização dos profissionais de saúde envolvidos neste processo são extremamente importantes para chegar-se a um processo de notificação e registro eficazes no país.

A evolução do SIM também tem papel de destaque no processo de estudo da mortalidade. Com a evolução nos mecanismos de registros já citados, é

possível que em um futuro próximo possamos estudar mortalidade apenas com os dados do SIM, que tendem a se aproximar de forma satisfatória da realidade.

A questão da qualidade da informação justifica novos estudos no futuro, uma vez que os métodos de registro e apresentação dos dados de mortalidade vêm evoluindo e ainda há grande número de indivíduos trabalhando na mineração do asbesto.

8. Referências Bibliográficas

1. Becklake MR, Bagatin E, Neder JA. Asbestos-related diseases of the lung and pleura: uses, trends and management over the last century. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2007; 11(4):356-69.
2. WHO. Asbestos. In: *Air Quality Guidelines*, 2nd ed. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2000.
3. Levim SM, Kann PE, Lax MB. Medical Examination for Asbestos-Related Disease. *Am J Ind Med.* 2000;37:6-22.
4. Perron, L. Chrysotile. In: *Canadian Minerals Yearbook, 2003.* Natural Resources Canada:18.1-18.11, 2003.
5. Instituto Brasileiro do Crisotila: O Amianto no Brasil. [acesso em 17 set 2011] Disponível em:<http://www.crisotilabrasil.org.br/site/oAmianto/amiantoBrasil.php>.
6. Frank AL. The History of the extraction and uses of asbestos. In: Dodson RF, Hammar SP. Eds. *Asbestos: risk assessment, epidemiology and health effects.* 1st ed. Boca Raton: Taylor & Francis; 1:1-7, 2006.
7. National Institute for Occupational Safety and Health. *Asbestos and Other Mineral Fibers: A Roadmap for Scientific Research.* NIOSH Mineral Fibers Work Group, 2007. [acesso em 02 jun 2013]. Disponível em: <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/asbestos/asbesmcs04.pdf>
8. Virta RI. Asbestos: U.S. Geological Survey Mineral Commodity Summaries. 2004, 28-9.
9. WHO. *Environmental Health Criteria 203: Chrysotile Asbestos.* Geneva, World Health Organization, 1998.
10. Becklake MR. Fiber burden and asbestos-related lung diseases: determinants of dose-response relationships-editorial. *Am J Respir Crit Care Med.* 1994; 150:1488-92.
11. American Conference of Governmental Industrial Hygienists – ACGIH. *Limites de exposição para substâncias químicas e agentes físicos (TLVs) e Índices biológicos de exposição (BEIs).* Traduzido para o português pela Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais – ABHO, Campinas, SP, Brasil, 2007.
12. Harber P. *Exposure Assessment Methods.* In: *Occupational and Environmental Respiratory Diseases.* Harber P, Schenker MB, Balmes JR, eds. St Louis, Mosby, III, 1996: 140-86.

13. Brownson T. Current and historical American asbestos regulation. *Monaldi Arch Chest Dis.* 1998; 53:181-5.
14. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria 3214, de 08/06/78, Norma Regulamentadora n. 15 – NR 15, Anexo 12 – Limites de Tolerância para poeiras mineiras minerais: Asbesto. *Segurança e Medicina do Trabalho* 73ª edição. Editora Atlas S/A, São Paulo, 2014: 210-4.
15. Comissão Nacional dos Trabalhadores do Amianto: Acordo nacional para o uso seguro e responsável do amianto crisotila. [acesso em 01jun 2014] Disponível em:<http://www.cnta.org.br/?op=acordo-cnta>.
16. Universidade Estadual De Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. Departamento de Medicina Preventiva e Social. Área de Saúde Ocupacional. Projeto Asbesto Mineração: morbidade e mortalidade entre trabalhadores expostos ao asbesto na atividade de mineração: 1940-1996. Relatório Final. Campinas, UNICAMP, 2000.
17. IARC. IARC Monographs, Supplement 7: Asbestos. Lyon, International Agency for Research on Cancer, 1998.
18. Pezerat H. Chrysotile biopersistence: the misuse biased studies. *Int J Occup Environ Health.* 2009; 15:102–106.
19. WHO. Environmental Health Criteria 53: Asbestos and other Natural Mineral Fibers. Geneva, World Health Organization, 1986.
20. Concha-Barrientos M et al. Selected occupational risk factors. In: Ezzati M et al, eds. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of diseases attributable to selected major risk factors. Geneva, World Health Organization, 1651-801, 2004.
21. Driscoll T et al. The Global Burden of Diseases Due to Occupational Carcinogens. *American Journal of Industrial Medicine.* 2005; 48(6):419-31.
22. Lemen RA. Epidemiology of Asbestos-Related Diseases and the Knowledge that Led to What is Known Today. In: Dodson RF, Hammar SP. *Asbestos Risk Assessment, Epidemiology, and Health Effects.* 1st Ed. Boca Raton: Taylor & Francis, 2006;6:201-308.
23. Algranti E, Mendonça EM, De Capitani E, Freitas JB, Silva HC, Bussacos MA. Non-malignant asbestos-related diseases in Brazilian asbestos-cement workers. *Am J Ind Med.* 2001; 40:240-54.
24. Koskinen K, Zitting A, Tossavainen A, Tech D, Rinne JP, Roto P, Kivekäs J, Reijula K, Huuskonen MS. Radiographic abnormalities among Finnish construction, shipyard and asbestos industry workers. *Scand J Work Environ Health.* 1998; 24:109-17.

25. Welch LS, Haile E, Dement J, Michaels D. Change in Prevalence of Asbestos-Related Disease Among Sheet Metal Workers 1986 to 2004. *Chest*. 2007; 131:863-69.
26. Ross RM. The Clinical Diagnosis of Asbestosis in This Century Requires More Than a Chest Radiograph. *Chest*. 2003; 124:1120-28.
27. American Thoracic Society statement. Diagnosis and Initial Management of Nonmalignant Diseases Related to Asbestos. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004; 170:691-715.
28. International Labour Office. Guidelines for the Use of the International Classification of Radiographs of Pneumoconioses. ILO- Geneva, 1980.
29. International Labour Office. Guidelines for the Use of the International Classification of Radiographs of Pneumoconioses. ILO- Geneva, 2000.
30. Sporn TA, Rogli VL. Asbestosis. In: Dodson RF, Hammar SP, editors. *Asbestos Risk Assessment, Epidemiology, and Health Effects*. 1st. Boca Raton, Taylor & Francis 4:71-103; 2006.
31. Goodman M, Morgan RW, Ray R, Malloy CD, Zhao K. Cancer in asbestos-exposed occupational cohorts: a meta-analysis. *Cancer Causes Control*. 1999; 10:453-65.
32. Cooper SP, Labarthe D, Downs T, Burau K, Whitehead L, Vernon S, et al. Cancer Mortality among petroleum refinery and chemical manufacturing workers in Texas. *J Environ Pathol Toxicol Oncol*. 1997; 16:1-14.
33. Finkelstein MM. Lung cancer among steelworkers in Ontario. *Am J Ind Med*. 1994; 26:549-57.
34. Montanaro F, Bray F, Gennaro V, Merler E, Tyczynski JE, Parkin DM, et al. Pleural mesothelioma incidence in Europe: evidence of some deceleration in the increasing trends. *Cancer Causes Control*. 2003; 14:791-803.
35. Pelucchi C, Malvezzi M, La Vecchia C, Decarli A, Negri E. The mesothelioma epidemic in Western Europe: na update. *Br J Cancer*. 2004; 90:1022-4.
36. Oury TD. Benign Asbestos-Related Pleural Disease. In: Roggli VL, Oury TD, Sporn TA, editors. *Pathology of Asbestos Associated Diseases*. 2nd ed. New York, Springer Science, 2004; 6:169-92.
37. Greillier L, Astoul P. Mesothelioma and asbestos-related pleural diseases. *Respiration* 2008;76: 1-15.
38. Murray R. Asbestos: a chronology of its origins and health effects. *Br J Ind Med*. 1990; 47:361-5.

39. Merewether ERA, Price CW. Report on Effects of Asbestos Dust on the Lungs and Dust Suppression in the Asbestos Industry. H.M. Stationary Office. Home Office, London, 1930.
40. Dreessen WC, Dallavalle JM, Edwards TI, Miller JW, Sayers RR. A study of asbestosis in the Asbestos Textile Industry. Public Health Service, Public Health Bulletin 241, Washington, USA, 1938.
41. McDonald JC, Liddell FDK, Dufresne A, McDonald A D. Dust exposure and mortality in chrysotile mining, 1910-1975. *Br J Ind Med.* 1980; 37:17-24.
42. McDonald JC, McDonald AD, Hughes JM. Chrysotile, Thremolite and Fibrogenicity. *Annals OccupHyg.* 1999; 43: 439-42.
43. McDonald JC, Liddell FDK, Dufresne A, McDonald AD. The 1891-1920 birth cohort of Quebec chrysotile miners and millers: mortality 1976-1988. *Br J Ind Med.* 1993; 50:1073-81.
44. Selikoff IJ, Hammond EC, Seidman H. Mortality experience of asbestos insulation workers in the United States and Canada 1943-1976. *Ann NY Acad Sci.*1979; 330:91-116.
45. Tomioka K, Natori Y, KumagaiS, Kurumatani N. An updated historical cohort mortality study of workers exposed to asbestos in a refitting shipyard: 1947–2007. *Int. Arch. Occup. Environ. Health.* 2011; 84:959-67.
46. Wang X, Lin S, Yano E, Qiu H, Yu ITS, Tse L, Lan Y, Wang M. Mortality in a Chinese chrysotile miner cohort. *Int. Arch. Occup. Environ. Health.* 2012; 85:405-12.
47. Pang ZC, Zhang Z, Wang Y, Zhang H. Mortality from a Chinese Asbestos plant: overall cancer mortality. *Am. J. Ind. Med.*1997; 5:442-44.
48. Chapman EA, Tomas PS, Yates DH. Breath analysis in asbestos-related disorders: a review of the literature and potencial future applications. *J Breath Resp.* 2010; 4:34-41.
49. Jamrozik E, de Klerk N, Musk AW. Asbestos-related disease. *Int Med J.* 2011;41:372-80.
50. Myers R. Asbestos-related pleural disease. *Curr Opin Publ Med.* 2012;18:377-81.
51. Bagatin E, Neder JA, Nery LE, Terra Filho M, Kavakama JI, Castelo J, Capelozzi VL, Sette AA, Kitamura S, Fávero M, Moreira Filho DC, Tavares RR, Peres C, Becklake MR. Non-malignant consequences of decreasing asbestos exposure in the Brazil chrysotile mines and mills. *Occup Environ Med.* 2005; 62:381-9.

52. Pedra F, Tambellini AT, Pereira B de B, da Costa AC, de Castro HA. Mesothelioma mortality in Brazil, 1980-2003. *Int J Occup Environ Health*. 2008;14(3):170-5.
53. Wang X, Courtice MN, Lin S. Mortality in chrysotile asbestos workers in China. *Curr Opin Publ Med* 2013;19:169-73.
54. Harding AH, Darnton A, Wegerdtj MC, Elverny D. Mortality among British asbestos workers undergoing regular medical examination (1971-2005). *Occup Environ Med* 2009;66:487-95.
55. Organização Mundial de Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – Décima Revisão. São Paulo, Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, EDUSP, 2003.
56. Mello Jorge MHP, Laurenti R, Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. *Ciência e Saúde Coletiva* 2007; 12(3):643-54.

9. Anexos : Anexo 1

FACULDADE DE CIÊNCIAS
MÉDICAS - UNICAMP
(CAMPUS CAMPINAS)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTUDO DA MORTALIDADE EM TRABALHADORES DA MINERAÇÃO DO AMIANTO NO BRASIL NO PERÍODO DE 1940 A 2010

Pesquisador: FERNANDO SIMÕES FRIESTINO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 28720114.3.0000.5404

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 669.469

Data da Relatoria: 26/05/2014

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional de mortalidade, visando obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva na FCM/UNICAMP.

O projeto apresenta uma proposta de um estudo sobre a mortalidade dos trabalhadores expostos ao asbesto na atividade de mineração nas Minas de São Félix-BA e Cana Brava-GO, falecidos no período de 1940 a 2010. De um total de 200 indivíduos, serão constituídos três grupos de trabalhadores, de acordo com o período de exposição que tiveram ao asbesto:

Grupo I: composto pelos trabalhadores admitidos na Mina de São Félix-BA e de Cana Brava-GO, no período de 1940 a 1976 (antes da implantação das primeiras medidas de avaliação e controle ambiental). Grupo II: composto pelos trabalhadores admitidos na Mina de Cana Brava-GO, no período de 1976 a 1980 (após a implantação dos primeiros métodos de controle ambiental). Grupo III: Composto pelos trabalhadores admitidos na Mina de Cana Brava-GO, após 1980 (início do processo de melhorias progressivas nos métodos de controle ambiental). As informações serão levantadas a partir da consulta dos prontuários dos trabalhadores avaliados pelo Projeto Asbesto Mineração 1997-2000, da Unicamp, que permitirá caracterizar a causa básica da morte, o que, por sua vez, servirá de critério de agrupamento de casos para posterior análise. Os dados encontrados serão comparados à mortalidade proporcional da população brasileira. Para tanto os dados serão

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br

Continuação do Parecer: 669.469

obtidos do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo DATASUS. Buscando a equivalência das informações serão utilizados os dados da população brasileira em períodos equivalentes aos dos três grupos anteriormente descritos e com características etárias e de sexo semelhantes aos encontrados na população de mineiros estudada.

Objetivo da Pesquisa:

- Estudar a mortalidade entre os trabalhadores expostos ao asbesto, na atividade de mineração, no período de 1940 a 2010, no Brasil.

- Descrever a tendência das causas básicas de mortalidade em trabalhadores expostos ao asbesto e compará-la com a do Brasil.

O principal indicador a ser calculado será o coeficiente de mortalidade proporcional, que será utilizado para descrever as causas de morte e compará-las entre os grupos descritos acima e com a população geral.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não haverá benefício direto aos participantes que compõem a amostra, visto ser o estudo retrospectivo.

Quanto aos riscos, não são previsíveis, posto que serão utilizados dados de prontuários médicos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto contemplou a recomendação feita no parecer anterior quanto a comparação a ser feita entre os trabalhadores observados e o conjunto da sociedade brasileira, devidamente distribuída em estratos sociais específicos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto submetido apresenta a folha de rosto assinada pelo diretor da FCM. Adequada.

O projeto detalhado e o formulário gerado pela plataforma Brasil estão adequados.

Uma vez que se trata de uma pesquisa com dados contidos em prontuários, onde a identidade do paciente não será registrada, foi solicitada dispensa do TCLE, considerando ao tamanho amostral e a impossibilidade de resgatar boa parte dos sujeitos que compuseram o período de estudo (1940 a 2010).

atendendo a solicitação deste CEP, pesquisadores enviaram documento de anuência do sindicato da região (SITIEBEMGOR), no qual atestam a colaboração irrestrita ao presente projeto. Este documento foi apresentado ao CEP pelo pesquisador, escaneado em arquivo pdf e anexado à plataforma Brasil.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS
MÉDICAS - UNICAMP
(CAMPUS CAMPINAS)



Continuação do Parecer: 669.469

Considerando as justificativas emitidas pelo pesquisador e o documento de anuência emitido pelo sindicato dos trabalhadores, a justificativa para dispensa de TCLE foi plenamente aceita.

Recomendações:

Não há novas recomendações a serem feitas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O trabalho responde satisfatoriamente às recomendações da Resolução 466/2012.

Projeto aprovado com dispensa de aplicação de TCLE.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

- Cabe ao pesquisador desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado, elaborar e apresentar os relatórios parciais e final, bem como encaminhar os resultados para publicação com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto (Resolução 466/2012 CNS/MS). Os relatórios deverão ser enviados através da Plataforma Brasil- ícone Notificação.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada (com destaque) e suas justificativas. As modificações deverão ter aprovação ética do CEP antes de serem implementadas.

CAMPINAS, 10 de Junho de 2014

Assinado por:
Fátima Aparecida Bottcher Luiz
(Coordenador)

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@fcm.unicamp.br

Anexo 2

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS-UNICAMP
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS-FCM
DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA E SOCIAL-DMPS
ÁREA DE SAÚDE OCUPACIONAL-ASO

ESTUDO DE MORTALIDADE EM TRABALHADORES EXPOSTOS AO ASBESTOS

Nome do falecido: _____ Hmc: _____

Nº do atestado: _____ Data do óbito: _____

Local do óbito: _____

Sexo: _____ Idade: _____ Estado civil: _____

Profissão: _____

Endereço residencial: _____

I – Investigação na Residência

Informe: _____

Nº telefone e/ou endereço: _____

Parentesco com o falecido: _____

Há quanto tempo o conhecia?: _____

SOBRE O FALECIDO:

Tipo de assistência médica que este recebeu durante a vida:

Nomes de hospital, clínica e médico

Endereço

Data

Foi realizada autópsia? Sim Não

Serviço onde foi realizada: _____

Dados sobre a residência do falecido

Rua: _____ Bairro: _____ Cidade: _____

Tempo que morou no local: _____

Houve mudanças de bairro? Sim Não Em quais bairros morou e por quanto

tempo? _____

Residências anteriores (onde o falecido tenha vivido por dois ou mais anos): _____

Nome do falecido: _____ Hmc: _____

Nº do atestado: _____ Data do óbito: _____

DADOS OCUPACIONAIS:

Firma empregadora	Período	Ocupação exercida	(descrição)
-------------------	---------	-------------------	-------------

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Em alguma ocupação o falecido esteve exposto a agentes químicos, físicos ou biológicos? Quais?

Utilizava algum equipamento de proteção individual? Qual? _____

Máquinas e equipamentos com os quais trabalhou: _____

(Descrever tudo o que o informante souber sobre as ocupações exercidas pelo falecido):

Tabagismo: Fumava? Sim Não Há quanto tempo? _____

Quantos cigarros por dia? _____

Nome do falecido: _____ Hmc: _____

Nº do atestado: _____ Data do óbito: _____

II – Informação Clínica

Lugar onde ocorreu o óbito: _____

Nome do hospital ou clínica: _____

Nome do médico: _____

Resumo da história clínica: _____

Dados complementares: no decorrer da doença o falecido apresentou alguns dos seguintes sinais ou sintomas? Em caso afirmativo, há quanto tempo?

Tosse	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Ignorado <input type="checkbox"/>	_____
Expectoração	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Ignorado <input type="checkbox"/>	_____
Dispneia	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Ignorado <input type="checkbox"/>	_____
Dor Torácica	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Ignorado <input type="checkbox"/>	_____
Hemoptise	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Ignorado <input type="checkbox"/>	_____
Roncos e sibilos	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Ignorado <input type="checkbox"/>	_____
Cianose	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Ignorado <input type="checkbox"/>	_____
Hipocromatismo digital	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Ignorado <input type="checkbox"/>	_____
Edema	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Ignorado <input type="checkbox"/>	_____

Nome do falecido: _____ Hmc: _____
Nº do atestado: _____ Data do óbito: _____

ANTECEDENTES MÓRBIDOS:

Infarto do miocárdio	Antiga <input type="checkbox"/>	Recente <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Insuf. Card. Congest.	Antiga <input type="checkbox"/>	Recente <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Angina de peito	Antiga <input type="checkbox"/>	Recente <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Hipertensão	Antiga <input type="checkbox"/>	Recente <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Diabetes Mellitus	Antiga <input type="checkbox"/>	Recente <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Tuberculose	Antiga <input type="checkbox"/>	Recente <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Asma brônquica	Antiga <input type="checkbox"/>	Recente <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Efisema	Antiga <input type="checkbox"/>	Recente <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Outras moléstias respiratórias	Antiga <input type="checkbox"/>	Recente <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Especifique: _____			
Câncer	Antiga <input type="checkbox"/>	Recente <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Especifique: _____			
Outros Tumores	Antiga <input type="checkbox"/>	Recente <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Especifique: _____			

Antecedentes cirúrgicos: quais? _____

Tabagismo: Fumava? Sim Não Há quanto tempo? _____

Quantos cigarros por dia? _____

EXAME FÍSICO:

Ausulta pulmonar: _____

Outros dados do exame físico: _____

PROVAS LABORATORIAIS:

Machado Guerreiro: _____

PPD: _____

Hemograma: _____

Biópsia (anátomo-patológico): _____

Outros exames laboratoriais: _____

Nome do falecido: _____ Hmc: _____

Nº do atestado: _____ Data do óbito: _____

Prova de Função Pulmonar (resultados e datas): _____

RADIOGRAFIAS:

. Tórax (datas e resultados)

. Outros (especificar)

. ECG (datas e resultados)

Autópsia: Sim Não

MORTE POR CÂNCER:

a) Local primitivo:

b) Metástases: Sim Não Em que órgãos ou tecidos? _____

Nome do falecido: _____ Hmc: _____

Nº do atestado: _____ Data do óbito: _____

INFORMAÇÕES SOBRE AUTÓPSIA

Diagnósticos anátomo-patológicos:

I - Doença principal responsável pela morte (ou principais):

II - Estados patológicos que contribuíram para a morte ou que tiveram relação com a sua causa principal:

III – Outros estados patológicos significantes:

IV – Autópsia completa? (especifique):

Tipo de autópsia:

Protocolo de autópsia nº: _____

Nome do falecido: _____ Hmc: _____

Nº do atestado: _____ Data do óbito: _____

**INFORMAÇÕES SOBRE AS PESSOAS FALECIDAS
SEM ASSISTÊNCIA MÉDICA**

01 – Qual foi a doença que levou à morte?

02 – Quanto tempo durou a última doença?

03 – Como se iniciou e qual a sua evolução (súbita? Progressiva?)?

04 – A doença impediu de ir ao trabalho? Em caso afirmativo, por quanto tempo?

05 – Teve outras doenças? Quais?

06 – A morte ocorreu subitamente? _____ Esperava-se que ocorresse desta maneira?

07 – Houve um acidente ou lesão grave?

08 – Tinha falta de ar (o impedia de trabalhar?), edema de membros inferiores, tosse, expectoração, dor no peito, cianose ou algum outro sintoma importante?

09 – Informações adicionais obtidas de outras fontes:

Nome do falecido: _____ Hmc: _____
Nº do atestado: _____ Data do óbito: _____

SUMÁRIO

A – Cópia do atestado de óbito Causa da Morte

I – Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte.	Intervalo entre o início da doença e a morte.
a) _____ (devido a ou como consequência de)	_____
b) _____ (devido a ou como consequência de)	_____
c) _____	_____

II – Outros estados patológicos significativos que contribuíram para a morte, porém não relaciona-dos com a doença que a produziu:

Tipo: Homicídio Suicídio Acidente Ignorado

Acidente do Trabalho: Sim Não Ignorado

Local do Acidente: Trânsito Domicílio Outro Ignorado

Nome do Médico:

Outras Informações:

Classificação original:

Opinião do médico que atendeu o paciente antes da morte: (causa básica / intermediária / imediata)

